

**CAIET DE SARCINI**

LUCRĂRI de AMENAJARE LABORATOARE şi

SERVICII DE PROIECTARE TEHNICĂ A INSTALAŢIILOR

"CENTRU DE CERCETARE ÎN DOMENIUL MATERIALELOR ŞI TEHNOLOGIILOR AVANSATE"– acronim RAMTECH

OBIECTIV: **“CENTRU DE CERCETARE ÎN DOMENIUL MATERIALELOR ŞI**

**TEHNOLOGIILOR AVANSATE”**

*Proiectul CCE O 2.1.2 162/15.06.2010, acronym RAMTECH*

OBIECT: - laborator Clean-room

- laborator Optică fotonică optoelectronică

- laborator Caracterizare microstructurală

- laborator Şlefuire-fasonare-condiţionare

1. Categoria de lucrări

CPV : 45300000-0 Lucrări de instalaţii pentru clădiri

2. Codul de clasificare CPV:

Cod principal 45300000-0 Lucrări de instalaţii pentru clădiri

Cod secundar CPV

71321000-4 Servicii de proiectare tehnică a instalaţiilor mecanice şi electrice pentru

construcţii

45430000-0 Lucrări de îmbrăcare a podelelor şi a pereţilor

45450000-6 Alte lucrări de finisare a construcţiilor

45231112-3 Instalare de reţea de conducte

45333000-0 Lucrări de instalare de gaz

45311100-1 Lucrări de cablare electrică

45214631-2 Lucrări de instalare de camere curate

45314320-0 Instalare de cabluri de reţele informatice

45316000-5 Lucrări de instalare de sisteme de iluminare şi de semnalizare

45343000-3 Lucrări de instalare de dispozitive de prevenire a incendiilor

### [45331200-8 Lucrări de instalare de echipament de ventilaţie şi de aer condiţionat](http://www.123coduri.ro/cauta-in-baza-de-date-coduri-cpv.php?vcodg1=45&vcodg2=453&vcodg3=4533&vcodg4=45331&vcodcpv=45331210-1)

**II a. SERVICII DE PROIECTARE**

**CAPITOLUL 1. INFORMATII GENERALE**

**1.1 Denumirea lucrării:** CENTRU DE CERCETARE ÎN DOMENIUL MATERIALELOR ŞI TEHNOLOGIILOR AVANSATE

**1.2 Autoritatea contractanta:** UNIVERSITATEA “ALEXANDRU IOAN CUZA” IASI

**1.3 Beneficiar investitie:** UNIVERSITATEA “ALEXANDRU IOAN CUZA” IASI

**1.4 Ordonatorul principal de credite:** UNIVERSITATEA “ALEXANDRU IOAN CUZA” IASI

**1.5 Surse de finantare:** fonduri structurale *Proiectul CCE O 2.1.2 162/15.06.2010, acronim RAMTECH*

**2. Lucrari si servicii solicitate**

***Ofertantul castigator va prelua, etapizat, spatiile existente si va raspunde solidar pana la finalizarea obiectului.***

**2.1. Elaborarea documentatiei tehnice faza PT + DE si asigurarea asistentei tehnice conform legii**

Se va executa proiectarea lucrărilor conform HG nr.28/2008, Ordinul nr.863/2008 şi

Legea nr.10/1995 în formă şi conţinut.

La proiectarea tehnică şi a detaliilor de execuţie se va avea în vedere cel puţin următoarele :

* Proiectul tehnic trebuie să permită elaborarea detaliilor de execuţie în conformitate cu materialele şi tehnologia de execuţie propusă, cu respectarea strictă a prevederilor proiectului tehnic, fără să fie necesară suplimentarea cantităţilor de lucrări şi fără a se depăşi costul stabilit al lucrărilor.
* Detaliile de execuţie trebuie să permită efectuarea lucrărilor în condiţii tehnice corespunzătoare, cu respectarea normelor tehnice şi a legislaţiei în vigoare.
* Dacă sunt necesare, verificarea proiectului şi obţinerea vizei expertului aceasta intră în sarcina proiectantului.
* Durata de elaborare a documentaţiei, în forma solicitată, se va stabili de fiecare ofertant in parte, in functie de posibilitatile tehnice si de resursele umane disponibile. In valoarea de proiectare va fi cuprinsa si asistenta tehnica din partea proiectantului pe parcursul derularii executiei lucrarilor

**Prezentare generala**

Obiectivul de investitie se va realiza prin reabilitarea unor spatii existente in cadrul Universitatii Alexandru Ioan Cuza.

Terenul pe care se va realiza investitia se afla situat in intravilanul municipiului Iasi, Bdul Carol I Nr. 11

Amplasamentul se afla in regiunea „Podisul Moldovei”, subregiunea „Campia Moldovei”, unitatea „Campia Jijiei inferioare”, subunitatea „Culoarul Bahluiului”, pe versantul Copou.

**a) Clima si fenomenele naturale specifice:**

Municipiul Iasi, si prin urmare zona in care va fi amplasat CENTRU DE CERCETARE ÎN DOMENIUL MATERIALELOR ŞI TEHNOLOGIILOR AVANSATE - RAMTECH, se încadreaza in microclimatul de tip temperat-continental, subzona climatului de silvostepa si stepa, unitatea teritoriala avand accente secetoase, cu temperaturi mai ridicate vara si moderate iarna, neexistand fenomene naturale care sa o particularizeze fata de celelalte zone din centrul Moldovei.

Din punct de vedere tehnic, raionarea climatica a teritoriului national incadreaza municipiul Iasi in urmatoarele zone climatice:

Vant: zona C – STAS 10101/21-92 (anexa A);

Zapada: zona C - STAS 10101/21-92 (anexa B).

Microzonarea teritoriului municipiului Iasi, tinand seama de geomorfologia si natura terenurilor de fundare, determina variatii ale intensitatii seismice de 1 grad seismic. Scoarta terestra pe care este situat municipiul Iasi are miscari pozitive, cu cresteri de 5mm pe an.

**b) Caracteristicile geofizice ale terenului din amplasament:**

Din punct de vedere geologic orasul Iasi este situat pe partea de vest a Platformei Podolice.

Conform codului de proiectare seismica P100-1/2006, caracteristicile seismice ale zonei de amplasament si ale cladirii , necesare calculului fortei seismice de cod (necesare) sunt

* acceleratia terenului pentru proiectare : ag=0,20g
* perioada de colt: Tc = 0,7s
* clasa a IIIa de importanta si expunere la cutremur
* factor de importanta =1

Conform prevederilor din STAS 6054/77: adancimea maxima de inghet este de 0,90 m de la suprafata terenului.

c) Clasa si categoria de importanta a constructiei:

* clasa III de importanta conform Normativului P 100/1992;
* categoria C de importanta conform H.G. 766/1997;
* categoria de pericol la incendiu E, grad rezistenta la foc II-P118-99

CARACTERISTICI TEHNICE SI FUNCTIONALE ALE PROIECTULUi

- Rezistenta mecanica si stabilitate la sarcini statice, dinamice şi seismice si soluţii de rezolvare arhitecturală a faţadelor

- Siguranta in exploatare

- Siguranţa la foc; izolaţii termice, hidrofuge şi pentru economia de energie sănătatea oamenilor şi protecţia mediului

Observaţie: caracteristicile tehnice si functionale rezultate in urma activităţii de proiectare vor fi in concordanta cu clasa si categoria de importanta a constructiei, clasa de importanta si expunere la cutremur, categoria de pericol la incendiu, grad rezistenta la foc.

**CAPITOLUL 2. SCOPUL OBIECTULUI DE INVESTITIE**

Prezentul caiet de sarcini stabileste conditiile tehnice şi de calitate pentru realizarea proiectului de amenajare spatii laboratoare in conformitate cu normele GLP si ISO17.025-2005 din cadrul Universitatii Alexandru Ioan Cuza , Iasi.

Obiectiv specific:CENTRU DE CERCETARE ÎN DOMENIUL MATERIALELOR ŞI TEHNOLOGIILOR AVANSATE – RAMTECH are drept scop extinderea competitivităţii Universităţii "Alexandru Ioan Cuza" din Iaşi, prin crearea unui grup de experţi de înalt nivel ştiinţific focalizat pe domenii de cercetare care nu au fost abordate teoretic şi experimental, atât datorită lipsei unor specialişti experimentaţi în domeniu, dar şi din cauza lipsei unei infrastructuri, a instalaţiilor şi instrumentaţiei ştiinţifice adecvate.

Prin amenajarea spatiilor pentru laboratoare in conformitate cu Normele GLP si ISO 17025-2005 (din punct de vedere arhitectural, finisaje, instalatii, creare de zone cu atmosfera controlata, etc) si prin dotarea cu echipamente de cercetare de ultima generatie, va permite dezvoltarea unor activităţi de cercetare de înalt nivel ştiinţific şi tehnologic în domenii de vârf precum fabricarea şi caracterizarea de materiale micro- şi nanostructurate şi identificarea unor posibile aplicaţii tehnologice în: optica neliniara integrata, fotonica, optoelectronica, comunicaţii cuantice, memorii bazate pe stocarea stărilor cuantice a fotonilor unici, fibre optice microstructurate, noi materiale laser, ceramici şi filme feroelectrice şi multiferoice nanostructurate, senzori de gaz, senzori de câmp magnetic, substraturi de înaltă puritate, nanomagnetism, fotomagnetism şi magnetism molecular.

Proiectul CENTRU DE CERCETARE ÎN DOMENIUL MATERIALELOR ŞI TEHNOLOGIILOR AVANSATE – RAMTECH, are in vedere amenajarea urmatoarelor laboratoare:

* Laborator CleanRoom cf.ISO7-R10 clasa 10000 (ISO7)
* Laborator Caracterizare microstructurală R7 şi R8
* Doua laboratoare de Optica-Fotonica-Optoelectronica R5, R6
* Laborator Slefuire-Fasonare-Conditionare R14, R15
* Spatii birouri R3, R4

**CAPITOLUL 3. DOMENIUL DE APLICARE**

Prezentul caiet de sarcini sta la baza intocmirii documentatiilor de proiectare in faza Proiect tehnic si detalii de executie.

Prevederile prezentului caiet de sarcini sunt obligatorii pentru proiectantii lucrarilor de construire.

Prevederile prezentului caiet de sarcini nu anuleaza obligatiile proiectantilor de a respecta legislatia, normativele si standardele specifice, aplicabile, aflate in vigoare la data executarii lucrarilor de proiectare.

Conditiile tehnice si de calitate stipulate in prezentul caiet de sarcini au fost stabilite pe baza prescriptiilor tehnice si normativelor din legislatia romaneasca si europeana in vigoare.

**Informatii privind protectia muncii**

**a) Declaratie pe propria raspundere,** semnata de catre reprezentantul legal, prin care se confirma faptul ca este indeplinit acest criteriul de calificare.

Ofertantul va prezenta **Formularul nr. 23** -“*Declaratie privind respectarea legislatiei de securitate şi sanatate in munca*” din Sectiunea IV „*Formulare*” - din Documentatia de Atribuire.

Informatii detaliate privind aceste reglementari se pot obtine la Ministerul Muncii, Familiei şi Protectiei Sociale.

**b) Certificate/documente edificatoare care probeaza/confirma indeplinirea cerintelor de calificare:**

Ofertantul va prezenta Certificate emise de organisme independente care atesta respectarea normelor de protectie a muncii respectiv **ISO 18001 sau** **echivalente.**

In cazul in care operatorul economic nu detine un certificat asa cum este solicitat, acesta poate prezenta orice alte probe sau dovezi, in masura in care probele/dovezile prezentate confirma asigurarea unui nivel corespunzator al calitatii.

Se va prezenta o copie “conform cu orginalul” după certificat

**Organizarea functionala va respecta prevederile GLP , ISO 9001: 2008, ISO 17025-2005 - Lucrari speciale pentru industria farmaceutica, spitale, centre de cercetare - camere curate.**

**Camerele curate se definesc ca fiind incinte cu mediu perfect controlat in care se desfasoara activitati sub norme de siguranta si protectie prestabilite si perfect controlate.**

**Se va respecta standardul ISO 14644-4 in ce privesc conditiile obligatorii ce trebuiesc asigurate in desfasurarea activitatilor de cercetare, dupa cum urmeaza:**

* Control si separare
* Controlul mediului interior (parametri de temperatura, umiditate si presiune)
* Controlul curateniei aerului

*Eficientizarea functionala si spatiala va fi criteriu de departajare in cazul in care sunt 2 sau mai multe oferte care obtin acelasi punctaj la evaluare.*

Regulile de Bună Practică de Laborator reprezintă un concept managerial referitor la cadrul organizatoric şi condiţiile în care sunt planificate, executate, monitorizate , înregistrate, arhivate şi raportate studiile de laborator şi au ca obiectiv promovarea calităţii şi validităţii informaţiilor rezultate din testări.

*Regulile generale privind instalaţiile de testare sunt:*

* prin dimensiunile, construcţia şi amplasarea ei instalaţia de testare trebuie să corespundă exigenţelor studiului şi să permită reducerea la minimum a perturbărilor care ar putea altera valabilitatea studiului
* proiectarea instalatiei de testare trebuie să permită o separare corespunzătoare a activităţilor, astfel încât să asigure o realizare corectă a fiecărui Studio

**Personalul**

În cadrul laboratorului va lucra numai personal autorizat şi instruit pentru acest scop.

Se vor prevedea filtre de personal la intrarea în laborator.

Personalul trebuie să poarte obligatoriu echipament de protecţie individuală (EPI)

* Echipamentul de protecţie individuală destinat personalului care accesează aria laboratorului are rolul de protecţie faţă de pericolele potenţiale ale activităţilor/substanţelor/probelor care se desfăsoară în cadrul laboratorului. Scopul lor este acela de a reduce la minim sau de a elimina riscul activităţilor/substanţelor/probelor în general, ci numai de a proteja individual faţă de potentiale pericole.
* Referitor la ochelarii de protecţie se va avea în vedere că aceştia trebuie să aibă apărători laterali şi trebuie purtaţi ori de câte ori va exista riscul de accidente prin obiecte care pot răni sau lovi zona facială, cum ar fi particule de sticlă, metal, etc.
* Mănuşile de protecţie trebuie purtate ori de cate ori sunt manipulate substanţe periculoase, reactivi cu toxicitate necunoscută, materiale corozive, obiecte cu muchii şi vârfuri ascuţite, obiecte foarte fierbinţi sau foarte reci. Ca material cele mai uzitate sunt: latex, vinil sau nitril
* Masca de respiratie trebuie utilizată atunci când condiţiile de mediu nu permit, local, păstrarea nivelelor de expunere la vapori şi substanţe în limitele acceptate

**Localurile**

* Spaţiile pentru laboratoare trebuie să fie dimensionate corespunzător pentru a permite desfăşurarea tuturor activităţilor în condiţii optime de siguranţă
* Spaţiile vor fi bine ventilate şi se va asigura un climat corespunzător pentru ca activitatea din laborator să se desfăsoare în condiţii de siguranţă şi confort
* Nivelul de iluminare va fi cel corespunzător activitătilor din cadrul laboratorului. De regulă se vor asigura cel puţin 500luxi în posturile de lucru şi 200-300lx în restul spaţiilor
* Finisajul pardoselii trebuie să fie impenetrabil uşor ridicat pe perete şi
* rotunjit pentru a nu permite pătrunderea stropilor sub pardoseală.
* Trebuie să se asigure impermeabilitate, rezistenţă la acizi, baze, solvenţi organici.

**Mobilierul tehnologic**

* Tot mobilierul tehnologic trebuie să fie robust;
* Toate suprafetele de lucru trebuie să fie impenetrabile pentru apă, rezistente la dezinfectanţi, substanţe chimice folosite şi la căldură moderată;
* Blatul meselor trebuie să fie prevăzut cu o margine pentru a preveni alunecarea recipientelor şi lichidelor (în caz de accident) pe pardoseală;
* Spaţiile dintre mese, dulapuri şi echipamente trebuie să fie accesibile pentru operaţiile de curăţenie şi întretinere;
* Suprafetele de lucru trebuie să fie în aşa fel construite pentru a permite o iluminare corespunzătoare, un aranjament comod şi ergonomic al echipamentelor şi un acces facil al personalului care le utilizează;
* Mesele de lucru trebuie să fie prevăzute cu spaţii suficiente pentru accesul comod şi pentru timp îndelungat al personalului care stă pe scaune în faţa echipamentelor

**CAPITOLUL 4. SOLUTII ; DESCRIERE GENERALA**

Spatiile in care urmeaza sa se faca amenajarile din cadrul prezentului proiect se afla in corpul de cladire A- zona sud, a Universitatii Alexandru Ioan Cuza din Iaşi.

Descrierea generala a laboratoarelor care fac obiectul proiectului, precum si listele cu echipamentele care se vor amplasa in aceste laboratoare este urmatoarea:

* **Laborator CleanRoom** ISO7-R10 clasa 10000 (ISO7) care este o incinta cu mediu perfect controlat in care aerul este tratat , purificat si filtrat permanent pentru a indeparta particulele si impuritatile in suspensie in aer care dauneaza experimentelor din domeniul specific. De asemenea temperatura si umiditatea incaperii sunt controlate cu mare precizie pentru a proteja probele , produsele si sistemele sensibile la diferente de mediu. Acest spatiu de cercetare va fi dedicat fabricarii de materiale micro si nano-structurale. In cadrul proiectului se va achizitiona aparatura necesara fabricarii esantioanelor prin diferite metode , depunerilor de straturi subtiri, fotolitografiere in ultraviolet, aparatura de investigare a calitatii probelor obtinute, etc. Infastructura si aparatura din cadrul acestui laborator , pe langa activitatile propuse in cadrul proiectului, poate fi utilizata si pentru alte tematici de cercetare din universitate cum ar fi semiconductori si dispozitive pe baza de semiconductori cu aplicatii in micro si nano-electronica sau senzoristica, fizica medicala, stiinta materialelor, biologie, biochimie.
* Laborator Caracterizare microstructurală (PLD şi SEM) – R7 şi R8 in care se desfasoara activitati de caracterizare microstructurala prin metode de investigare SEM va permite determinarea caracteristicilor structurale ale esantioanelor fabricate obtinandu-se un feed-back necesar imbunatatirii calitatii acestora.
* Doua laboratoare de Optica-Fotonica-Optoelectronica R5, R6 unde se vor desfasura activitati de cercetare din domeniul opticii neliniare, optica integrata, fotonica si optoelectronica cu aplicatii in domeniul comunicatiilor cuantice, memoriilor bazate pe stocarea starilor cuantice a fotonilor unici, fibre optice microstructurate, etc acestea fiind directii de cercetare complet noi pentru universitate. Activitatea de cercetare va viza atat aspecte fundamentale cat si posibile aplicatii tehnologice ale rezultatelor stiintifice obtinute (realizarea de dispozitive ce se pot integra direct in retelele de fibre optice – Departamentul de Comunicatii Digitale)
* Laborator Slefuire-Fasonare-Conditionare R14, R15 si facilitati pentru investigarea proprietatilor materialelor si a structurilor inovative . Amenajarea unui spatiu de pregatire (etape intermediare) a probelor (cristale optice neliniare, fibre optice, etc) in vederea utilizarii acestora in experimente stiintifice complexe. Se are in vedere achizitionarea si instalarea unor statii de pre-rodare pentru slefuirea/polizarea muchiilor esantianelor (cristale, starturi subtiri etc) cu inalta calitate optica, ferastrau pentru taierea cu precizie a cristalelor, dispozitiv pentru sudarea fibrelor optice, dispozitiv de clivare a fibrelor, dispozitive de sudare a fibrelor, cuptoare termice, moara–malaxor pentru pudre cat facilitati care au in vedere atat pregatirea esantioanelor pentru aplicatii si experimente stiintifice cat si posibilitatea de a realiza aplicatii tehnologice ale rezultatelor stiintifice obtinute.
* spatii birouri R3, R4 necesare pentru o parte din personalul permanent (intre care directorul de proiect) si pentru personalul ce va fi angajat in cadrul centrului de cercetare RAMTECH (4 post doctoranzi, doctoranzi) prevazut in cadrul proiectului.

Lista principalelor echipamente cu care se vor dota laboratoarele este:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nr. crt | Denumire | Nr. buc |
| 1 | Instalaţie PLD-RHEED | 1 |
| 2 | Microscop Optic | 2 |
| 3 | Aliniator Fotolitografie UV | 1 |
| 4 | Hotă flux laminar (hota litografie) (1,3x1,3x2,5m) | 1 |
| 5 | Cuptor termic | 1 |
| 6 | Spin Coating cu anexe | 1 |
| 7 | Hotă flux laminar (spin coating) (1,8x1,3x2,5 m) | 1 |
| 8 | Chiuvetă cu anexe | 1 |
| 9 | Hotă flux laminar (1,8x1,3x2,5m) | 1 |
| 10 | Chiuvetă cu anexe | 1 |
| 11 | Nişă Chimică | 1 |
| 12 | Microscop electronic SEM | 1 |
| 13 | Banc Optic 1 cu anexe (lasere, analizoare spectrale, detector) (3x1,5m) | 1 |
| 14 | Banc Optic 2 cu anexe (lasere, analizoare spectrale, detector) (2,6x1,3m) | 3 |
| 15 | Banc Optic 1 cu anexe (lasere, analizoare spectrale, detector) (2,6x1,3m) | 1 |
| 16 | Banc Optic 2 cu anexe (lasere, analizoare spectrale, detector) (1,5x1,3m) | 1 |
| 17 | Chiuvetă cu anexe | 1 |
| 18 | Amplificator de tensiune |  |
| 19 | Masina sudura contacte |  |
| 20 | Maşina Rodare |  |
| 21 | Masina Polizare fina |  |
| 22 | Fierastrau cristale |  |
| 23 | Cuptor termic | 1 |

**CAP 5. CERINTE PENTRU INTOCMIREA PROIECTULUI TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE**

Spatiile care vor face obiectul proiectului sunt:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr. crt | Denumirea camerei | Cod camera | Locatie | Destinatie | Supr.  (mp) |
| 1. | Coridor | R1 | Corp A (zona Sud) locatie consolidata | Acces | 8,5 |
| 2. | Oficiu tehnic, server, mecanica | R2 | Corp A (zona Sud) locatie consolidata | Activitati tehnice | 8,12 |
| 3. | Birou I | R3 | Corp A (zona Sud) locatie consolidata | Prelucrare date | 12,25 |
| 4. | Birou II | R4 | Corp A (zona Sud) locatie consolidata | Prelucrare date | 18,31 |
| 5. | Laborator optica-fotonica-optoelectronica I | R5 | Corp A (zona Sud) locatie consolidata | experimente din domeniul opticii neliniare, optica integrala, fotonica, etc | 41,0 |
| 6. | Laborator optica-fotonica-optoelectronica II | R6 | Corp A (zona Sud) locatie consolidata | experimente din domeniul opticii neliniare, optica integrala, fotonica, etc | 24,7 |
| 7. | PLD | R7 | Corp A (zona Sud) locatie consolidata | depuneri straturi subtiri | 11,9 |
| 8. | Laborator SEM | R8 | Corp A (zona Sud) locatie consolidata | investigari microstructurale | 7,0 |
| 9. | Local tehnic | R9 | Corp A (zona Sud) locatie consolidata | spatiu tehnic aferent SEM si camera curata | 8,3 |
| 10. | Laborator Clean Room, ISO7 | R10 | Corp A (zona Sud) locatie consolidata | fabricare esantioane prin depuneri de straturi subtiri, fotolitografiere in UV, etc | 25,8 |
| 11. | SAS, ISO7 | R11 | Corp A (zona Sud) locatie consolidata | acces clasa ISO7 | 2,9 |
| 12. | Vestiar haine lucru ISO8 | R12 | Corp A (zona Sud) locatie consolidata | acces personal zona cu atmosfera controlata | 2,3 |
| 13. | Hol | R13 | Corp A (zona Sud) locatie consolidata |  | 8,83 |
| 14. | Laborator slefuire-fasonare I | R14 | Corp A (zona Sud) locatie consolidata | pregatire probe | 9,5 |
| 15. | Laborator slefuire-fasonare II | R15 | Corp A (zona Sud) locatie consolidata | pregatire probe | 21,0 |
| 16. | Hol |  | Corp A (zona Sud) locatie consolidata | acces laboratoare | 93,40 |

**5.1.CERINTE PENTRU INTOCMIREA PROIECTULUI TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE PE SPECIALITATI**

Pentru Centrul RAMTECH vor fi doua tipuri de spatii de amenajat si anume:

1. Amenajari spatii cu atmosfera necontrolata
2. Amenajari spatii cu atmosfera controlata

**A. Amenajari spatii cu atmosfera necontrolata**

Spatiile cu atmosfera necontrolata care se amenajeaza sunt

* Coridor R1 8,5 mp
* Oficiu tehnic, server, mecanica R2 8,12 mp
* Birou I R3 12,25 mp
* Birou II R4 18,31 mp
* Laborator optica-fotonica-optoelectronica I R5 41,0 mp
* Laborator optica-fotonica-optoelectronica II R6 24,7 mp
* Laborator Caracterizare microstructurală (PLD şi SEM ) R7 11,9 mp şi R8 7,0 mp
* Local tehnic R9 8,3 mp
* Hol R13 8,83 mp
* Hol 93,40 mp

**A. 1 Arhitectura**

In corpul A, zona SUD s-au executat lucrari de consolidare si modernizare.

Camerele Centrului RAMTECH sunt amplasate unitar in acest corp de cladire ceea ce permite o amenajare mai facila din punct de vedere a regulilor GLP si ISO 17025-2005.

In existent sunt 2 camere mari .

In cadrul acestor camere se vor practica mici compartimentari pentru a se asigura functiunile necesare laboratoarelor.

Compartimentarile vor fi de tip usor (panou metalic) si nu vor afecta structura de rezistenta.

Compartimentarile sunt conform Plan RAM1 – Centru RAMTECH Corp A/Sud

Sistemul de pereti va fi de tip usor, panou metalic tip sandwich de 6 cm umplut cu spuma poliuretanica ignifugata. Toti peretii existenti ai camerelor se vor placa cu pereti metalici de 4 cm.

In toate camerele se vor prevedea tavane false metalice tip caseta de 60x60 cm pentru a masca alimentarea cu utilitati a laboratoarelor.

Tamplaria exterioara este nou executata si nu va suferi modificari.

Tamplaria interioara o parte este existenta si se poate folosi, iar pentru restul compartimentarilor se vor prevedea usi metalice cu geam.

Pardoseala pe intreaga suprafata a laboratoarelor se va acoperi cu covor PVC sudat la cald, omogen cu pori sigilati, de trafic greu, rezistent la acizi si baze, ridicat pe perete 10 cm si prevazut cu negativ de plinta tip iglita, pentru asigurarea rotunjirii coltului dintre perete si pardoseala si pentru o sigilare corecta a covorului PVC la nivelul peretelui.

Birouri – parchet laminat

Holul central este prevazut in prezent cu gresie si nu va suferi decat lucrari de reparatii tencuiala si revopsire.

Intrucat magistralele cu utilitati si centralele de tratare aer se vor amplasa pe holul central, acesta va fi prevazut cu tavan fals casetat

**A.2 Instalatii apa canal**

Camerele R9 si R15 necesita instalatii de alimentare cu apa si canalizare.

**A.3 Instalatii de climatizare (incalzire-racire-ventilare)**

Intreaga suprafata care se amenajeaza in aceasta arie va fi prevazuta cu sistem de termo-ventilatie

Incalzirea si racirea incaperilor se va face cu ventiloconvectoare de tavan (bateriile vor fi dimensionate pentru apa rece 6-120 C). Sistemul va functiona in recirculare 80%, iar 20% aer proaspat.

Aerul proaspat precum si volumul de aer compensat (evacuare aer la nisele chimice si la dulapurile de reactivi ventilate) vor fi asigurate printr-o centrala de tratare aer extraplata prevazuta cu 2 trepte de filtrare G4 si F9 amplasata deasupra tavanului fals de pe coridorul central.

Intrarile de aer proaspat se vor face prin canale de aer extraplate (metalice, izolate – se are in vedere ca sunt laboratoare chimice) in fiecare camera. Traversarea dinspre holul central spre camere se va face prin modificarea usilor existente care au o inaltime de 3,15m.

Prizele de aer proaspat si grilele de evacuare vor fi amplasate pe fatada.

Alimentarea cu agent apa calda 900C ÷700C a bateriilor de incalzire se face din reteaua existenta iar bateriile de racire vor fi racordate la reteaua de distributie apa rece (6-120C)

Conductele de apa calda si apa racita , robinetii si toate armaturile vor fi prevazute cu izolatii conform standardelor.

Viteza aerului in incaperi nu trebuie sa depaseasca normele standard admise, pentru a se evita “senzatia de curent”.

Avand in vedere ca viteza aerului prin canalele de aer si grilele de admisie aer in incaperi , determina nivel de zgomot, se vor calcula vitezele prin canalele de aer si grilele de admisie aer in incaperi , astfel incat sa se obtina nivele de zgomot foarte mici, nesesizabile.

Sistemul de automatizare si alimentare electrica trebuie sa fie prevazut cu:

* tablouri electrice de comanda si forta pentru centrala de tratarea aer si pentru ventiloconvectoare
* clapeta aer proaspat pentru protectia la inghet actionata si comandata prin soft
* orice alte elemente de imbunatatire a consumurilor de utilitati si de siguranta in exploatare

**A.4 Instalatia electrica**

**A. 4.1 Instalatia de iluminat interior**

Intreaga instalatie de iluminat se va reface in conformitate cu noua configuratie a spatiilor.

Iluminatul se va asigura prin tuburi fluorescente tip caseta de 60x60 cm amplasate in tavanul fals. Nivelul de iluminare pentru incaperile laboratoarelor si pentru birouri va fi de 500 luxi, iar in spatiile adiacente de 250-300 lux.Intrerupatoarele si comutatoarele se vor monta la intrarea in incaperi, la inaltimea de 1 m de la pardoseala.

Instalatiile electrice de iluminat se vor executa cu cabluri cu conductori din cupru, cu intarziere in propagarea forcului, montate pe poduri de cabluri deasupra tavanelor false, iar coborarile se fac ingropat in interiorul placarilor sau peretilor metalici.

Circuitele de iluminat vor fi prevazute cu protectie diferentiala de 30mA.

Corpurile de iluminat, intrerupatoarele , comutatoarele vor avea grad de protectie IP54.

**A.4.2 Instalatie de iluminat de siguranta**

Toate incaperile vor fi prevazute cu corpuri de iluminat echipate cu kit pentru iluminat de siguranta conform I7-02, pc. 7.13.8 si 7.13.9

**A.4.3 Instalatie de iluminat siguranta pentru evacuare**

In conformitate cu Normativul I7-02, tabel 7.13, instalatia se va realiza cu corpuri de iluminat tip monobloc cu autonomie de functionare de minim 1 ora.

Circuitele pentru iluminatul de siguranta pentru evacuare, se racordeaza la tablou de siguranta si se realizeaza in aceleasi conditii ca pentru iluminatul normal.

**A.4.4 Instalatia electrica de prize**

Toate incaperile vor fi prevazute cu prize tip Schuko, cu asigurarea legaturii la impamantare si vor avea grad de protectie IP45.

Numarul de prize se va specifica pentru fiecare camera in parte de catre beneficiar.

Circuitele electrice pentru prize vor fi realizate cu conductori din cupru, cu intarziere la propagarea flacarii si se vor monta pe poduri de cabluri alaturi de celelalte cabluri electrice , deasupra tavanului fals.

**A.4.5 Instalatia electrica de forta**

* montarea si alimentarea tablourilor electrice
* alimentarea tablourilor echipamentelor tehnologice
* alimentarea circuitelor de 380V din incaperi
* alimentarea centralei de aer si a ventiloconvectoarelor

In eventualitatea declansarii unui incendiu, centrala de incendiu va scoate din functiune ventilatia. pentru aceasta toate echipamentele de ventilatie vor fi prevazute cu intrerupatoare automate.

Instalatia se va verifica si se va executa dupa contractarea echipamentelor tehnologice si de clima.

Circuitele electrice se vor realiza cu conductori din cupru cu intarzire la propagarea flacarii si se vor monta pe poduri de cabluri deasupra tavanului fals. Coborarile la echipamente se vor face ingropat sau direct in tabloul echipamentului, in sistem de trecere prin teava.

Toate instalatiile electrice se leaga la centura de impamantare.

Centura de impamantare se va monta deasupra tavanului fals.

**A.4.6 Instalatia de legare la pamant**

Se vor verifica prizele de pamant din jurul corpului A. Daca prizele sunt functionale si in conformitate cu STAS 12604/4,5 se va face racordarea instalatiei la prizele existente. Daca nu sunt functionale se vor realiza prize de impamantare noi conform STAS 12604/,5.

**A.4.7 Instalatia de avertizare la incendiu**

Pentru semnalizarea unui eventual incendiu se vor prevedea detectoare , butoane manuale si sirene montate in bucla si racordate la centrala de averizare incendiu.

Se vor prevedea detectoare de fum, montate in tavane pentru fiecare spatiu de laborator si pe coridorul central.

Butoanele manuale se amplaseaza pe coridorul central.

reteaua de alimentare a echipamentelor va fi realizata in sistem bucla.

Proiectarea si executarea se va face de catre o firma autorizata.

**A.4.8 Instalatia de telefonie si voce-date**

In propunerea tehnica se va prevedea necesarul de prize de telefonie si voce-date.

Proiectarea si executarea instalatiei se va face de catre o firma autorizata.

**B – Camere cu atmosfera controlata**

**B.1 Arhitectura**

Camera cu atmosfera controlata cu o suprafata totala de 31mp, din care 28,7 mp in clasa ISO7 (10.000) si vestiar haine lucru ISO8, S=2,3mp, va fi formata din:

* Laborator Laborator Clean Room, ISO7 R10 S=25,8 mp in care au loc activitati de fabricare esantioane prin depuneri de straturi subtiri, fotolitografiere in UV, etc
* SAS, ISO7 – R11, acces clasa ISO7, S=2,9 mp
* Vestiar haine lucru, ISO8-R12, S=2,3 mp acces personal

**I. PARAMETRII DE PROIECTARE CAMERA CU ATMOSFERA CONTROLATA**

La proiectarea camerelor cu atmosfera controlata se va respecta standard 14644/1-4

**1. Clasificarea privind gradul de curatenie al aerului clasa 10.000 (ISO7), clasa 100.000 (ISO8)**

**2. Tipurile de dotari /echipamente care se vor monta in camerele cu atmosfera controlata (cu titlu informativ-se achizitioneaza la capitolul echipamente) sunt:**

* Sistem de exhaustare a gazelor tehnice, prevazut cu dulap pentru reactivi, ventilat
* aliniator fotolitografiere UV, amplasat sub sistem de purificare a aerului cu flux de aer laminat clasa ISO5
* developer, amplasat amplasat sub sistem de purificare a aerului cu flux de aer laminat clasa ISO5
* spin Coating cu anexe, amplasat sub sistem de purificare a aerului cu flux de aer laminat clasa ISO5
* cuptor termic
* microscop optic

In cadrul proiectului se va avea in vedere dotarea vestiar haine lucru cu bancheta de trecere, specifica zonei cu atmosfera controlata si un dulap haine prevazut cu compartiment haine starada/haine lucru pentru 3 persoane.

Transferul de materiale se face printr-un pasaj de transfer cu fetele interioare din inox si usa dinspre SAS-R11 din inox . Usile vor fi prevazute cu interblocare. Dimensiunea interioara (utila) a pasajului de transfer va fi de (Lxlxh) 40x50x50 cm

Pasajul de transfer se va monta la inaltime (hp=0,8cm) si se va sprijini pe console .

Pentru peretii de compartimentare se vor utiliza pereti metalici, tip sandwich de 6 cm grosime umpluti cu spuma poliuretanica ignifugata specifici zonelor cu atmosfera controlata ISO7.

Peretii existenti se vor placa cu pereti de placare metalici de 4 cm grosime , specifici pentru zonele cu atmosfera controlata ISO7.

Spatiul care este pus la dispozitie este redus, de aceea se vor folosi elemente de compartimentare care sa reduca la minim dimensiunile actuale ale camerelor.

Tavanul fals va fi metalic, casetat, cu latura de 60x60cm, clipsare si specific zonelor cu atmosfera controlata ISO7 .

**3. Cerintele pentru circulatia aerului**

* se va alege aer 100% proaspat/sau recirculare 80% (solutia optima se va alege impreuna cu executantul)

**4. Caldura generata de echipamente**

* echipamentele de cercetare sunt generatoare de caldura

**5. Debit de aer care necesita compensare**

Sistemul de exhaustare a gazelor tehnice are un debit de evacuare de 900mc/h, dar se considera ca timpul de functionare este de 2 ore/zi

Se face evacuare de 200mc/h, constant de la dulapul de reactivi ventilat

**6. Numarul de persoane care vor fi simultan in camera cu atmosfera controlata** : maxim 3 persoane

**7. Parametrii de lucru pentru camere:**

* temperatura : 20-250C
* umiditate relativa : 40-60%
* diferenta de presiune intre camere 5-10Pa

**8. Iluminat de siguranta** : da

**9. Nivel de iluminare**

* 500 lux in camera R10
* 250 lux in camerele R11, R12

**10. Sistem de iluminare**

* casete lampi, 60x60cm, cu filtre UV, cu clipsare, etanse, cu actionare din camere, grad de protectie IP54

**11. Sistem interblocare usi**

* usile de la R11 si R12 vor fi prevazute cu sistem de interblocare , inclusiv pozitie deschis in caz de incendiu

**12.Sistem avertizare incendiu**

* se vor prevedea detectoare de fum si senzori pentru incendiu

**II. Solutii constructive de finisaj**

Dimensiunile camerelor cu atmosfera controlata si configuratia camerelor sunt cele din plansa RAM 1

Toate finisajele materialelor folosite pentru compartimentare, placare, tavan fals, tamplarie, etc vor fi agrementate pentru utilizare in industria microelectronica, farmaceutica, biologie, etc. Toate suprafetele vor fi lise (pereti, usi, geamuri, plafoane) si vor indeplini cerinta de non-emisie, non-retentie

Principalele lucrari de amenajare constau din:

* compartimentarile vor fi din pereti cu 2 fete metalice gata finisate cu miez din poliuretan ignifugat de 6 cm grosime, specifici industriei farmaceutice (usor de curatat) ) cu agrementul tehnic. Peretii vor fi achizitionati cu accesoriile speciale de colturi – scafe pentru racordarea pardoseala/perete, perete-perete, perete-plafon), inclusiv plinta fixare perete.
* zidurile existente vor fi placate cu pereti metalici de 4 cm grosime sigilat la partea superioara cu profil metalic tip Z, 10cm peste cota plafonului fals.
* Usile interioare vor fi speciale pentru functiunile create si vor fi prevazute cu geam
* Usile de la R11 si R12 vor fi prevazute cu sistem electric de interblocare, inclusiv pozitie deschis in caz de incendiu
* plafoanele vor fi metalice gata finisate si miez poliuretan 3cm grosime, 60x60cm montate prin clipsare
* Pardoseli. Se doreste ca pardoseala sa fie acoperita cu covor PVC omogen, sudat la cald, cu porii sigilati, de trafic, antistatic, rezistent la acizi si baze specific zonelor cu atmosfera controlata
* Toate intersectiile si imbinarile dintre perete-perete, perete-pardoseala trebuie sa fie rotunjite. Sistemul de pereti va fi livrat cu toate elementele specifice zonelor cu atmosfera controlata.
* vor fi prevazute vitraje speciale etanse la usi si care sa faca parte din furnitura de camera curata
* Zonele cu atmosfera controlata necesita controlul, monitorizarea si inregistrarea parametrilor specifici camerelor curate temperatura, presiune, si umiditate si se impune dotarea cu urmatoarele tipuri de instalatii:

Instalatie de climatizare (preparare aer) – incaperi ISO7, ISO8

Pentru racirea, ventilarea si tratarea aerului se va propune o centrala de tratarea aer extraplata, care se va monta deasupra tavanului fals si se va pozitiona in asa fel incat service-ul centralei sa se asigure din zona neclasificata. la furnizare se va avea in vedere si structura de sustinere a centralei. Nu se admite prindere de planseu si nici constructie metalica cu picioare datorita spatiului foarte redus.

Centrala va avea in compunere:

* clapete antiinghet
* sectiune filtrare
* ventilator de recirculare
* camera de amestec
* sectiune filtrare
* baterie de imcalzire
* baterie de racire
* baterie reincalzire
* ventilator de refulare
* sectiune filtrare
* atenuator zgomot
* modulul de umidificare va fi montat in canalul de aer
* Centrala va functiona in regim de recirculare cu aport de aer proaspat
* Tubulatura pentru introducere aer se va monta in plafonul fals
* Pe tubulatura de introducere aer se vor monta pentru fiecare incapere regulatoare de debit cu actionare manuala
* Pe tubulatura de evacuare aer se vor monta regulatoare de debit cu actionarte automata
* Introducerea de aer se face prin filtre terminale HEPA si se vor face de sus . Evacuarea aerului se va face tot pe sus (lipsa spatiu)
* Prizele de aer proaspat si evacuare vor fi montate pe fatadele cladirii
* Alimentarea cu agent apa calda (900C÷70C) +a bateriilor de aincalzire se face din reteaua existenta iar bateriile de racire vor fi racordate la reteaua de distributie apa racita (6-120C)
* Conductele de apa calda si apa racita pentru apa rece 6-120C robinete, armaturile care vor alimenta bateriile centralei de tratare se vor izola
* Viteza aerului refulat in camere va fi conform ISO 14644/1-8
* Nivelul de zgomot nu trebuie sa depaseasca 52 dB
* Se va vea in vedere si proiectarea si executarea tubulaturii de evacuare nisa chimica amplasata in camera R10.Tubulatrura de evacuare va fi pozata pe fatada dinspre curtea interioara pana deasupra acoperisului .Tubulatura va fi metalica rezistenta la foc conform cerinta furnizor nisa chimica

Centrala va fi racordata la reteaua de apa calda ( incalzire ) respectiv racita a cladirii.

Descrierea sistemului de automatizare si alimentare electrica

* Tablourile electrice de comanda si forta care vor deservi centrala de tratare vor fi echipate cu regulatoare configurabile. Acest tip de regulator va fi proiectat pentru a controla temperatura, umiditatea si presiunea in sistemele de ventilatie.
* Softwerul cu care va fi echipat regulatorul va permite folosirea directa pentru o mare varioetate de aplicatii, fiind necesara doar configurarea fiecarei iesiri si intrari pentru utilizator.
* regulatorul trebuie sa mai aiba urmatoarele functiuni:
* gestionarea clapetei de aer proaspat pentru protectia la inghet, monitorizarea ventilatoarelor, racirea in timpul noptii (tehnologia “fee cooling” de economisire a energiei) , supraveghere randament schimbator de caldura, reglajul umiditatii (umidificare, dezumidificare, etc)
* reglajul ventilatorului (cu o turatie , cu 2 turatii si in functie de presiune cu convertizor de frecventa) reglajul presiunii aerului

**INSTALATIA ELECTRICA**

Pentru spatiile amenajate se vor realiza instalatii electrice interioare de iluminat prize, forta si de legare la pamant. Toate aparatele (prize, intrerupatoare, etc) si corpurile de iluminat vor fi cu grad de protectie minim IP54.

**1. INSTALATIA ELECTRICA DE ILUMINAT NORMAL**

pentru camerele cu atmosfera controlata corpurile de iluminat (cu filtre UV) vor fi etanse in constructie igienica, grad protectie min IP54, 60x60cm si vor fi montate prin clipsare in tavanul fals. Interventia se va face din camera.

Intrerupatoarele si comutatoarele se vor monta la intrarea in incaperi si vor avea grad de protectie min IP54.

Nivelul de iluminarea in camera R10 va fi de 500lux

Pentru camerele R11, R12 nivelul de iluminare va fi de 250lux

Instalatiile electrice de iluminat se vor executa cu cabluri cu conductoare din cupru cu intarziere la propagarea flacarii, montate pe poduri de cabluri deasupra tavanului fals, coborarile la intrerupatoare facandu-se in peretii de camera curata sau in peretii de placare (ingropat)

Circuitele de iluminat vor fi prevazute cu protectie diferentiala de 30mA.

**2. INSTALATIA DE ILUMINAT DE SIGURANTA**

Pentru restul camerelor corpurile de iluminat vor fi casetate si prevazute cu geam si se va executa in conformitate cu Normativul I7-02, pct 7.13.8 si 7.13.9 si se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu kit pentru iluminatul de siguranta

1. **INSTALATIA DE ILUMINAT DE SIGURANTA PENTRU EVACUARE**

In conformitate cu I7-02 tabel 7.13 instalatia se va realiza cu corpuri de iluminat tip monobloc cu autonomie de functionarea de minim 1 ora si vor fi echipate corespunzator pentru zonele cu atmosfera controlata

Circuitele de iluminat de siguranta se realizeaza cu cablu cu conductoare din cupru, in aceleasi conditii ca cele pentru iluminatul normal.

**4. INSTALATIE ELECTRICA DE PRIZE**

In toate incaperile vor fi prevazute prize bipolare inclusiv coridor (pentru curatenie)

Toate prizele vor fi de tip schuko, cu asigurarea contactului de impamantare si prevazute cu protectie diferentiala de 30 mA, grad de protectie min IP54 si specifice pentru zona cu atmosfera controlata

Circuitele de priza sunt realizate cu cabluri cu conductoare din cupru, cu intarziere la propagarea flacarii si se vor monta pe poduri de cabluri deasupra tavanului fals.

**5. INSTALATIA ELECTRICA DE FORTA**

Instalatia va cuprinde:

* montarea si alimentarea tablourilor electrice
* alimentarea instalatiei de climatizare
* alimentarea agregatului de preparare apa rece 6-12 C

In eventualitatea declansarii unui incendiu centrala de incendiu va comanda scoaterea din functiune a instalatiei de climatizare. Pentru aceasta toate circuitele echipamentelor de climatizare vor fi prevazute cu intrerupatoare automate

Instalatia se va verifica si executa dupa contractarea utilajelor.

Circuitele electrice se vor realiza din cupru cu intarziere la propagarea flacarii montate pe poduri de cabluir deasupra tavanului fals. Coborarile la aparate se realizeaza ingropat in pereti

Tablourile electrice se vor lega la centurile de impamantare. Tablourile echipamentelor se vor lega la pamant prin al cincilea conductor al cablului de alimentare.

**6. INSTALATIA DE AVERTIZARE INCENDIU**

Pentru semnalizarea unui eventual incendiu se vor prevedea detectoare, butoane manuale si sirene montate in bucla si racordate la centrala de avertizare incendiu.

Detectoarele de fum se monteaza pe tanul fals

Butoanele manuale se amplaseaza pe coridorul de acces in locuri usoe accesibile si se marcheaza vizibil pentru a putea fi diferentiate de dispozitive prevazute in alte scopuri.

Distanta maxima de parcurs din orice punct al cladirii la cel mai apropiat declansator manual nu va depasi 30m.

Pe coridor se amplaseaza si sirenele pentru alarma.

Reteaua de alimentare a echipamentelor va fi realizata in sistem bucla. cablurile din cupru vor fi montate pe poduri de cabluri deasupra tavanului fals, la o distanta minima de 0,3m fata de cablurile altor sisteme.

Se va evita instalarea cablurilor instalatiilor de semnalizare a incendiilor in lungul conductelor calde, interzicandu-se instalarea pe suprafete calde.

Pe portiuni reduse ale traseelor apropiate de suprafete calde (minim400C) sau la incrucisari cu acestea , distanta dintre acestea si circuitele instalatiei de semnalizare impotriva incendiilor trebuie sa fie minim 12 cm sau se vor lua masuri de izolare termica.

Din centrala de incendiu se va crea posibilitatea de deblocare a tuturor usilor interioare in caz de incendiu

Cablurile trebuie sa fie marcate pentru a putea fi usor identificate.

Proiectarea si realizarea instalatiei se va executa de catre o firma autorizata.

**7. INSTALATIA DE TELEFONIE SI VOCE-DATE**

In propunerea tehnica se va prevedea necesarul de prize de telefonie si vocedate si amplasarea acestora. Proiectarea si realizarea instalatiei se va executa de catre o firma autorizata, in corelatie cu cerintele de interconectare solicitate de catre Departamentul de Comunicatii Digitale a Universitatii Al. Ioan Cuza Iasi.

**8. INSTALATIA APA CANAL**

Se vor avea in vedere alimentarea cu apa calda , apa rece si canalizarea chiuvetei din nisa chimica

Conductele de alimentare apa calda apa rece se vor poza deasupra tavanului fals in umbra peretilor (atentie nu este permisa traversarea cu conducte pe deasupra camerelor si a echipamentelor de cercetare- echipamente complexe si de valori mari)

Coborarile in camere se vor face ingropat , in interiorul peretilor. Canalizarea chiuvetei se va face in conformitate cu cerintele privind conditiile de canalizare in zonele cu atmosfera controlata (toate elementele vor fi de tip clean room)

**Continutul documentatiei de proiectare**

a) Proiect tehnic; caiete de sarcini si detalii de executie.

b) Planul de securitate si sanatate conform HG 300/2006

**Partile scrise**

**Descrierea generală a lucrărilor**

Proiectul tehnic verificat, avizat şi aprobat potrivit prevederilor legale reprezintă documentaţia scrisă şi desenată pe baza căreia se execută lucrarea.

Proiectul tehnic trebuie să fie elaborat în mod clar şi să asigure informaţii complete, astfel încât autoritatea contractantă să obţină date tehnice şi economice complete privind viitoarea lucrare care va răspunde cerinţelor sale tehnice, economice şi tehnologice.

De asemenea, este necesar ca proiectul tehnic să fie complet şi suficient de clar, astfel încât să se poată elabora pe baza lui detaliile de execuţie în conformitate cu materialele şi tehnologia de execuţie propusă, dar cu respectarea strictă a prevederilor proiectului tehnic, fără să fie necesară suplimentarea cantităţilor de lucrări respective şi fără a se depăşi costul lucrării, stabilit în faza de ofertă pentru execuţia lucrărilor.

**Caietele de sarcini pe specialităţi**

Caietele de sarcini dezvoltă în scris elementele tehnice menţionate în planşe şi prezintă informaţii, precizări şi prescripţii complementare planşelor.

Aceste caiete de sarcini se elaborează de către proiectant pe baza planşelor deja terminate şi se organizează, de regulă, în broşuri distincte, pe specialităţi.

**Conţinutul caietelor de sarcini pe specialitati**

Dat fiind că fiecare lucrare în construcţii are un anumit specific, caietele de sarcini sunt elaborate pentru fiecare lucrare, folosindu-se, dacă este posibil, părţi, secţiuni, capitole etc., elaborate anterior, verificate şi adaptate la noile condiţii tehnice ale lucrării şi puse de acord cu prescripţiile tehnice în vigoare.

Astfel, conţinutul unui capitol de lucrări din caietul de sarcini trebuie să cuprindă:

* breviarele de calcul pentru dimensionarea elementelor de construcţii şi de instalaţii;
* nominalizarea planşelor care guvernează lucrarea;
* proprietăţile fizice, chimice, de aspect, de calitate, toleranţe, probe, teste etc. pentru materialele componente ale lucrării, cu indicarea standardelor;
* dimensiunea, forma, aspectul şi descrierea execuţiei lucrării;
* ordinea de execuţie, probe, teste şi verificări ale lucrării;
* standardele, normativele şi alte prescripţii care trebuie respectate la materiale, utilaje, confecţii, execuţie, montaj, probe, teste şi verificări;
* condiţiile de recepţie, măsurători, aspect, culori, toleranţe etc.

**Listele cantităţilor de lucrări**

Acest capitol va cuprinde toate elementele necesare în vederea cuantificării valorice şi a duratei de execuţie a lucrărilor, şi anume:

* centralizatorul obiectelor,
* centralizatorul categoriilor de lucrări, pe obiecte;
* listele cuprinzând cantităţile de lucrări pe capitole de lucrări, aferente categoriilor de lucrări, cu descrierea în detaliu a acestora;
* listele cuprinzând cantităţile de utilaje şi echipamente tehnologice, inclusiv dotările (după caz);
* specificaţiile tehnice (orice indicare/precizare a unei mãrci/produs anume va fi însoţitã de menţiunea “sau echivalent”)

## **Părţile desenate**

Sunt documentele principale ale proiectului tehnic pe baza cărora se elaborează părţile scrise ale proiectului şi care, de regulă, se compun din:

**Planşele principale ale obiectelor**

Se recomandă ca fiecare obiect subteran sau suprateran să aibă un număr sau un cod şi o denumire proprii, iar planşele să fie organizate într-un volum propriu, independent pentru fiecare obiect/categorie de lucrari.

În cazul în care proiectul este voluminos planşele se vor organiza în volume şi/sau broşuri pentru fiecare specialitate, distinct.

**Arhitectura**

Va cuprinde planşe privind arhitectura fiecărui obiect, inclusiv cote, dimensiuni, toleranţe, dintre care:

* planul individual de amplasare;
* planurile de arhitectură ale nivelurilor subterane, supraterane, etc., inclusiv cote, dimensiuni, suprafeţe, funcţiuni tehnologice, cu precizări privind materialele, confecţiile etc.;
* secţiuni, faţade, detalii importante, cotate etc.;
* tablouri de tâmplării şi tablouri de finisaje interioare şi exterioare.

Planşele vor conţine cote, dimensiuni, distanţe, funcţiuni, arii, precizări privind finisajele şi calitatea acestora etc.

**Instalaţiile**

Vor cuprinde planşele privind execuţia instalaţiilor fiecărui obiect, inclusiv cote, dimensiuni, toleranţe etc., şi anume:

* planurile principale de amplasare a utilajelor;
* scheme principale ale instalaţiilor;
* secţiuni, vederi, detalii

Planşele vor conţine cote, dimensiuni, calităţile materialelor, verificările şi probele necesare, izolaţii termice, acustice, protecţii anticorosive şi parametrii principali ai instalaţiilor.

**Dotări de mobilier, PSI etc.:**

* planurile de amplasare şi montaj, inclusiv cote, dimensiuni, secţiuni, vederi, tablouri de dotări etc.;
* listele cu dotări, inclusiv parametrii, performanţele şi caracteristicile acestora.

**Studii:**

* referiri privind verificarea proiectului pentru toate cerinţele
* deviz de lucrari (Deviz general si devize pe categorii de lucrãri, liste de cantitati)
* proiect tehnic si detalii de executie

**La elaborarea proiectului tehnic se va urmari cuprinderea urmatoarelor elemente:**

* Se vor elabora caiete de sarcini pentru fiecare activitate in parte, cu specificatii tehnice si incadrarea in standardele existente in vigoare
* Se vor intocmi liste de cantitati detaliate
* Se vor intocmi liste de cantitati ded lucrari separat pe fiecare obiect sau activitate – categorie de lucrãri în parte (arhitectura, instalatii electrice, instalatii sanitare, instalatii termice, climatizare, canalizare, gaz, etc)
* Elaboratorul proiectului va asigura si documentatiile necesare pentru obţinerea avizelor solicitate prin certificatul de urbanism.
* Toate lucrarile de modernizare se vor concepe unitar tinand cont de vechimea cladirii si de specificul activitatii.
* Intreaga documentatie tehnica va fi supusa verificarii tehnice de catre specialist verificator de proiecte atestat, prin grija elaboratorului de proiect.

**Nota:** *proprietatea asupra documentatiei elaborate: Documentatia elaborata va fi predata in original beneficiarului în 4 exemplare. Documentatia va fi pastrata de fiecare parte pentru o perioada de cel putin 5 ani de la receptia la terminarea lucrarilor. Documentatia se va preda atat pe hartie cat si in format electronic.*

**Standardele, normativele, reglementãrile si prescriptiile care se vor respecta la întocmirea documentaţiilor de proiectare:**

* Legea 10/1995 – privind calitatea in constructii
* Lega 307/2006 – de aparare împortiva incendiilor
* Ordin 163/2007 al Ministerului Administratiei si Internelor pentru aprobarea Normelor Generale de aparare importiva incendiilor
* Normativ P118/1999 – privind siguranta la foc
* SR ISO 14644/1-8 privind camerele cu atmosfera controlata
* Legea 137/1995, OUG 195/2005 – protectia mediului
* Normativ C107/3,4-97
* Ordinul MS 117/28.02.2002
* Normativ I9/1994 – instalatii sanitare
* Normele specifice pentru proiectarea si executarea lucrarilor de instalatii I5/1998, I13, I7/2011, I20/2000, NP006/1996, etc
* Normativ CE I-95 aprobat cu Ordinul 7/N/1995
* Norme specifice pentru astfel de spatii (ex. C253/0-94)
* L319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca
* HG1425/2006 – Norme metodologice de aplicare a L319/2006
* Norme si normative specifice pentru laboratoare
* ISO 17.025 – 2005, privind camerele de testare

**CAP 6. LUCRARI CONSTRUCTII**

**DESCRIERE GENERALA**

Spatiile in care urmeaza sa se faca amenajarile din cadrul prezentului proiect se afla in corpul de cladire A- zona sud, a Universitatii Alexandru Ioan Cuza din Iaşi.

Descrierea generala a laboratoarelor care fac obiectul proiectului, precum si listele cu echipamentele care se vor amplasa in aceste laboratoare este urmatoarea:

* **Laborator CleanRoom** ISO7-R10 clasa 10000 (ISO7) care este o incinta cu mediu perfect controlat in care aerul este tratat , purificat si filtrat permanent pentru a indeparta particulele si impuritatile in suspensie in aer care dauneaza experimentelor din domeniul specific. De asemenea temperatura si umiditatea incaperii sunt controlate cu mare precizie pentru a proteja probele , produsele si sistemele sensibile la diferente de mediu. Acest spatiu de cercetare va fi dedicat fabricarii de materiale micro si nano-structurale. In cadrul proiectului se va achizitiona aparatura necesara fabricarii esantioanelor prin diferite metode , depunerilor de straturi subtiri, fotolitografiere in ultraviolet, aparatura de investigare a calitatii probelor obtinute, etc. Infastructura si aparatura din cadrul acestui laborator , pe langa activitatile propuse in cadrul proiectului, poate fi utilizata si pentru alte tematici de cercetare din universitate cum ar fi semiconductori si dispozitive pe baza de semiconductori cu aplicatii in micro si nano-electronica sau senzoristica, fizica medicala, stiinta materialelor, biologie, biochimie.
* Laborator Caracterizare microstructurală (PLD şi SEM) – R7 şi R8 in care se desfasoara activitati de caracterizare microstructurala prin metode de investigare SEM va permite determinarea caracteristicilor structurale ale esantioanelor fabricate obtinandu-se un feed-back necesar imbunatatirii calitatii acestora.
* Doua laboratoare de Optica-Fotonica-Optoelectronica R5, R6 unde se vor desfasura activitati de cercetare din domeniul opticii neliniare, optica integrata, fotonica si optoelectronica cu aplicatii in domeniul comunicatiilor cuantice, memoriilor bazate pe stocarea starilor cuantice a fotonilor unici, fibre optice microstructurate, etc acestea fiind directii de cercetare complet noi pentru universitate. Activitatea de cercetare va viza atat aspecte fundamentale cat si posibile aplicatii tehnologice ale rezultatelor stiintifice obtinute (realizarea de dispozitive ce se pot integra direct in retelele de fibre optice – Departamentul de Comunicatii Digitale)
* Laborator Slefuire-Fasonare-Conditionare R14, R15 si facilitati pentru investigarea proprietatilor materialelor si a structurilor inovative . Amenajarea unui spatiu de pregatire (etape intermediare) a probelor (cristale optice neliniare, fibre optice, etc) in vederea utilizarii acestora in experimente stiintifice complexe. Se are in vedere achizitionarea si instalarea unor statii de pre-rodare pentru slefuirea/polizarea muchiilor esantianelor (cristale, starturi subtiri etc) cu inalta calitate optica, ferastrau pentru taierea cu precizie a cristalelor, dispozitiv pentru sudarea fibrelor optice, dispozitiv de clivare a fibrelor, dispozitive de sudare a fibrelor, cuptoare termice, moara–malaxor pentru pudre cat facilitati care au in vedere atat pregatirea esantioanelor pentru aplicatii si experimente stiintifice cat si posibilitatea de a realiza aplicatii tehnologice ale rezultatelor stiintifice obtinute.
* spatii birouri R3, R4 necesare pentru o parte din personalul permanent (intre care directorul de proiect) si pentru personalul ce va fi angajat in cadrul centrului de cercetare RAMTECH (4 post doctoranzi, doctoranzi) prevazut in cadrul proiectului.

Lista principalelor echipamente cu care se vor dota laboratoarele este:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nr. crt | Denumire | Nr. buc |
| 1 | Instalaţie PLD-RHEED | 1 |
| 2 | Microscop Optic | 2 |
| 3 | Aliniator Fotolitografie UV | 1 |
| 4 | Hotă flux laminar (hota litografie) (1,3x1,3x2,5m) | 1 |
| 5 | Cuptor termic | 1 |
| 6 | Spin Coating cu anexe | 1 |
| 7 | Hotă flux laminar (spin coating) (1,8x1,3x2,5 m) | 1 |
| 8 | Chiuvetă cu anexe | 1 |
| 9 | Hotă flux laminar (1,8x1,3x2,5m) | 1 |
| 10 | Chiuvetă cu anexe | 1 |
| 11 | Nişă Chimică | 1 |
| 12 | Microscop electronic SEM | 1 |
| 13 | Banc Optic 1 cu anexe (lasere, analizoare spectrale, detector) (3x1,5m) | 1 |
| 14 | Banc Optic 2 cu anexe (lasere, analizoare spectrale, detector) (2,6x1,3m) | 3 |
| 15 | Banc Optic 1 cu anexe (lasere, analizoare spectrale, detector) (2,6x1,3m) | 1 |
| 16 | Banc Optic 2 cu anexe (lasere, analizoare spectrale, detector) (1,5x1,3m) | 1 |
| 17 | Chiuvetă cu anexe | 1 |
| 18 | Amplificator de tensiune |  |
| 19 | Masina sudura contacte |  |
| 20 | Maşina Rodare |  |
| 21 | Masina Polizare fina |  |
| 22 | Fierastrau cristale |  |
| 23 | Cuptor termic | 1 |

Observatie : enumerarea acestor echipamente are titlu orientativ , fiind achizitionate de catre Universitatea „Al.Ioan Cuza” Iasi.

**6.1 CERINTE PENTRU LUCRARILE DE EXECUTIE**

Spatiile care vor face obiectul proiectului sunt:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr. crt | Denumirea camerei | Cod camera | Locatie | Destinatie | Supr.  (mp) |
| 1. | Coridor | R1 | Corp A (zona Sud) locatie consolidata | Acces | 8,5 |
| 2. | Oficiu tehnic, server, mecanica | R2 | Corp A (zona Sud) locatie consolidata | Activitati tehnice | 8,12 |
| 3. | Birou I | R3 | Corp A (zona Sud) locatie consolidata | Prelucrare date | 12,25 |
| 4. | Birou II | R4 | Corp A (zona Sud) locatie consolidata | Prelucrare date | 18,31 |
| 5. | Laborator optica-fotonica-optoelectronica I | R5 | Corp A (zona Sud) locatie consolidata | experimente din domeniul opticii neliniare, optica integrala, fotonica, etc | 41,0 |
| 6. | Laborator optica-fotonica-optoelectronica II | R6 | Corp A (zona Sud) locatie consolidata | experimente din domeniul opticii neliniare, optica integrala, fotonica, etc | 24,7 |
| 7. | PLD | R7 | Corp A (zona Sud) locatie consolidata | depuneri straturi subtiri | 11,9 |
| 8. | Laborator SEM | R8 | Corp A (zona Sud) locatie consolidata | investigari microstructurale | 7,0 |
| 9. | Local tehnic | R9 | Corp A (zona Sud) locatie consolidata | spatiu tehnic aferent SEM si camera curata | 8,3 |
| 10. | Laborator Clean Room, ISO7 | R10 | Corp A (zona Sud) locatie consolidata | fabricare esantioane prin depuneri de straturi subtiri, fotolitografiere in UV, etc | 25,8 |
| 11. | SAS, ISO7 | R11 | Corp A (zona Sud) locatie consolidata | acces clasa ISO7 | 2,9 |
| 12. | Vestiar haine lucru ISO8 | R12 | Corp A (zona Sud) locatie consolidata | acces personal zona cu atmosfera controlata | 2,3 |
| 13. | Hol | R13 | Corp A (zona Sud) locatie consolidata |  | 8,83 |
| 14. | Laborator slefuire-fasonare I | R14 | Corp A (zona Sud) locatie consolidata | pregatire probe | 9,5 |
| 15. | Laborator slefuire-fasonare II | R15 | Corp A (zona Sud) locatie consolidata | pregatire probe | 21,0 |
| 16. | Hol |  | Corp A (zona Sud) locatie consolidata | acces laboratoare | 93,40 |

**6.2. CERINTE PRIVIND LUCRARILE DE EXECUTIE PE SPECIALITATI**

Pentru Centrul RAMTECH vor fi doua tipuri de spatii de amenajat si anume:

1. Amenajari spatii cu atmosfera necontrolata
2. Amenajari spatii cu atmosfera controlata

**A. Amenajari spatii cu atmosfera necontrolata**

Spatiile cu atmosfera necontrolata care se amenajeaza sunt

* Coridor R1 8,5 mp
* Oficiu tehnic, server, mecanica R2 8,12 mp
* Birou I R3 12,25 mp
* Birou II R4 18,31 mp
* Laborator optica-fotonica-optoelectronica I R5 41,0 mp
* Laborator optica-fotonica-optoelectronica II R6 24,7 mp
* Laborator Caracterizare microstructurală (PLD şi SEM ) R7 11,9 mp şi R8 7,0 mp
* Local tehnic R9 8,3 mp
* Hol R13 8,83 mp
* Hol 93,40 mp

**A. 1 Arhitectura**

In corpul A, zona SUD s-au executat lucrari de consolidare si modernizare.

Camerele Centrului RAMTECH sunt amplasate unitar in acest corp de cladire ceea ce permite o amenajare mai facila din punct de vedere a regulilor GLP si ISO 17025-2005.

In existent sunt 2 camere mari .

In cadrul acestor camere se vor practica mici compartimentari pentru a se asigura functiunile necesare laboratoarelor.

Compartimentarile vor fi de tip usor (panou metalic) si nu vor afecta structura de rezistenta.

Compartimentarile sunt conform Plan RAM1 – Centru RAMTECH Corp A/Sud

Sistemul de pereti va fi de tip usor, panou metalic tip sandwich de 6 cm umplut cu spuma poliuretanica ignifugata. Toti peretii existenti ai camerelor se vor placa cu pereti metalici de 4 cm.

In toate camerele se vor prevedea tavane false metalice tip caseta de 60x60 cm pentru a masca alimentarea cu utilitati a laboratoarelor.

Tamplaria exterioara este nou executata si nu va suferi modificari.

Tamplaria interioara o parte este existenta si se poate folosi, iar pentru restul compartimentarilor se vor prevedea usi metalice cu geam.

Pardoseala pe intreaga suprafata a laboratoarelor se va acoperi cu covor PVC sudat la cald, omogen cu pori sigilati, de trafic greu, rezistent la acizi si baze, ridicat pe perete 10 cm si prevazut cu negativ de plinta tip iglita, pentru asigurarea rotunjirii coltului dintre perete si pardoseala si pentru o sigilare corecta a covorului PVC la nivelul peretelui.

Birouri – parchet laminat

Holul central este prevazut in prezent cu gresie si nu va suferi decat lucrari de reparatii tencuiala si revopsire.

Intrucat magistralele cu utilitati si centralele de tratare aer se vor amplasa pe holul central, acesta va fi prevazut cu tavan fals casetat

**A.2 Instalatii apa canal**

Camerele R9 si R15 necesita instalatii de alimentare cu apa si canalizare.

**A.3 Instalatii de climatizare (incalzire-racire-ventilare)**

Intreaga suprafata care se amenajeaza in aceasta arie va fi prevazuta cu sistem de termo-ventilatie

Incalzirea si racirea incaperilor se va face cu ventiloconvectoare de tavan (bateriile vor fi dimensionate pentru apa rece 6-120 C). Sistemul va functiona in recirculare 80%, iar 20% aer proaspat.

Aerul proaspat precum si volumul de aer compensat (evacuare aer la nisele chimice si la dulapurile de reactivi ventilate) vor fi asigurate printr-o centrala de tratare aer extraplata prevazuta cu 2 trepte de filtrare G4 si F9 amplasata deasupra tavanului fals de pe coridorul central.

Intrarile de aer proaspat se vor face prin canale de aer extraplate (metalice, izolate – se are in vedere ca sunt laboratoare chimice) in fiecare camera. Traversarea dinspre holul central spre camere se va face prin modificarea usilor existente care au o inaltime de 3,15m.

Prizele de aer proaspat si grilele de evacuare vor fi amplasate pe fatada.

Alimentarea cu agent apa calda 900C ÷700C a bateriilor de incalzire se face din reteaua existenta iar bateriile de racire vor fi racordate la reteaua de distributie apa rece (6-120C)

Conductele de apa calda si apa racita , robinetii si toate armaturile vor fi prevazute cu izolatii conform standardelor.

Viteza aerului in incaperi nu trebuie sa depaseasca normele standard admise, pentru a se evita “senzatia de curent”.

Avand in vedere ca viteza aerului prin canalele de aer si grilele de admisie aer in incaperi , determina nivel de zgomot, se vor calcula vitezele prin canalele de aer si grilele de admisie aer in incaperi , astfel incat sa se obtina nivele de zgomot foarte mici, nesesizabile.

Sistemul de automatizare si alimentare electrica trebuie sa fie prevazut cu:

* tablouri electrice de comanda si forta pentru centrala de tratarea aer si pentru ventiloconvectoare
* clapeta aer proaspat pentru protectia la inghet actionata si comandata prin soft
* orice alte elemente de imbunatatire a consumurilor de utilitati si de siguranta in exploatare

**A.4 Instalatia electrica**

**A. 4.1 Instalatia de iluminat interior**

Intreaga instalatie de iluminat se va reface in conformitate cu noua configuratie a spatiilor.

Iluminatul se va asigura prin tuburi fluorescente tip caseta de 60x60 cm amplasate in tavanul fals. Nivelul de iluminare pentru incaperile laboratoarelor si pentru birouri va fi de 500 luxi, iar in spatiile adiacente de 250-300 lux.Intrerupatoarele si comutatoarele se vor monta la intrarea in incaperi, la inaltimea de 1 m de la pardoseala.

Instalatiile electrice de iluminat se vor executa cu cabluri cu conductori din cupru, cu intarziere in propagarea forcului, montate pe poduri de cabluri deasupra tavanelor false, iar coborarile se fac ingropat in interiorul placarilor sau peretilor metalici.

Circuitele de iluminat vor fi prevazute cu protectie diferentiala de 30mA.

Corpurile de iluminat, intrerupatoarele , comutatoarele vor avea grad de protectie IP54.

**A.4.2 Instalatie de iluminat de siguranta**

Toate incaperile vor fi prevazute cu corpuri de iluminat echipate cu kit pentru iluminat de siguranta conform I7-02, pc. 7.13.8 si 7.13.9

**A.4.3 Instalatie de iluminat siguranta pentru evacuare**

In conformitate cu Normativul I7-02, tabel 7.13, instalatia se va realiza cu corpuri de iluminat tip monobloc cu autonomie de functionare de minim 1 ora.

Circuitele pentru iluminatul de siguranta pentru evacuare, se racordeaza la tablou de siguranta si se realizeaza in aceleasi conditii ca pentru iluminatul normal.

**A.4.4 Instalatia electrica de prize**

Toate incaperile vor fi prevazute cu prize tip Schuko, cu asigurarea legaturii la impamantare si vor avea grad de protectie IP45.

Numarul de prize se va specifica pentru fiecare camera in parte de catre beneficiar.

Circuitele electrice pentru prize vor fi realizate cu conductori din cupru, cu intarziere la propagarea flacarii si se vor monta pe poduri de cabluri alaturi de celelalte cabluri electrice , deasupra tavanului fals.

**A.4.5 Instalatia electrica de forta**

* montarea si alimentarea tablourilor electrice
* alimentarea tablourilor echipamentelor tehnologice
* alimentarea circuitelor de 380V din incaperi
* alimentarea centralei de aer si a ventiloconvectoarelor

In eventualitatea declansarii unui incendiu, centrala de incendiu va scoate din functiune ventilatia. pentru aceasta toate echipamentele de ventilatie vor fi prevazute cu intrerupatoare automate.

Instalatia se va verifica si se va executa dupa contractarea echipamentelor tehnologice si de clima.

Circuitele electrice se vor realiza cu conductori din cupru cu intarzire la propagarea flacarii si se vor monta pe poduri de cabluri deasupra tavanului fals. Coborarile la echipamente se vor face ingropat sau direct in tabloul echipamentului, in sistem de trecere prin teava.

Toate instalatiile electrice se leaga la centura de impamantare.

Centura de impamantare se va monta deasupra tavanului fals.

**A.4.6 Instalatia de legare la pamant**

Se vor verifica prizele de pamant din jurul corpului A. Daca prizele sunt functionale si in conformitate cu STAS 12604/4,5 se va face racordarea instalatiei la prizele existente. Daca nu sunt functionale se vor realiza prize de impamantare noi conform STAS 12604/,5.

**A.4.7 Instalatia de avertizare la incendiu**

Pentru semnalizarea unui eventual incendiu se vor prevedea detectoare , butoane manuale si sirene montate in bucla si racordate la centrala de averizare incendiu.

Se vor prevedea detectoare de fum, montate in tavane pentru fiecare spatiu de laborator si pe coridorul central.

Butoanele manuale se amplaseaza pe coridorul central.

reteaua de alimentare a echipamentelor va fi realizata in sistem bucla.

Proiectarea si executarea se va face de catre o firma autorizata.

**A.4.8 Instalatia de telefonie si voce-date**

In propunerea tehnica se va prevedea necesarul de prize de telefonie si voce-date.

Proiectarea si executarea instalatiei se va face de catre o firma autorizata.

**B – Camere cu atmosfera controlata**

**B.1 Arhitectura**

Camera cu atmosfera controlata cu o suprafata totala de 31mp, din care 28,7 mp in clasa ISO7 (10.000) si vestiar haine lucru ISO8, S=2,3mp, va fi formata din:

* Laborator Laborator Clean Room, ISO7 R10 S=25,8 mp in care au loc activitati de fabricare esantioane prin depuneri de straturi subtiri, fotolitografiere in UV, etc
* SAS, ISO7 – R11, acces clasa ISO7, S=2,9 mp
* Vestiar haine lucru, ISO8-R12, S=2,3 mp acces personal

**I. PARAMETRII DE PROIECTARE CAMERA CU ATMOSFERA CONTROLATA**

La proiectarea camerelor cu atmosfera controlata se va respecta standard 14644/1-4

**1. Clasificarea privind gradul de curatenie al aerului clasa 10.000 (ISO7), clasa 100.000 (ISO8)**

**2. Tipurile de dotari /echipamente care se vor monta in camerele cu atmosfera controlata (cu titlu informativ-se achizitioneaza la capitolul echipamente) sunt:**

* Sistem de exhaustare a gazelor tehnice, prevazut cu dulap pentru reactivi, ventilat
* aliniator fotolitografiere UV, amplasat sub sistem de purificare a aerului cu flux de aer laminat clasa ISO5
* developer, amplasat amplasat sub sistem de purificare a aerului cu flux de aer laminat clasa ISO5
* spin Coating cu anexe, amplasat sub sistem de purificare a aerului cu flux de aer laminat clasa ISO5
* cuptor termic
* microscop optic

In cadrul proiectului se va avea in vedere dotarea vestiar haine lucru cu bancheta de trecere, specifica zonei cu atmosfera controlata si un dulap haine prevazut cu compartiment haine starada/haine lucru pentru 3 persoane.

Transferul de materiale se face printr-un pasaj de transfer cu fetele interioare din inox si usa dinspre SAS-R11 din inox . Usile vor fi prevazute cu interblocare. Dimensiunea interioara (utila) a pasajului de transfer va fi de (Lxlxh) 40x50x50 cm

Pasajul de transfer se va monta la inaltime (hp=0,8cm) si se va sprijini pe console .

Pentru peretii de compartimentare se vor utiliza pereti metalici, tip sandwich de 6 cm grosime umpluti cu spuma poliuretanica ignifugata specifici zonelor cu atmosfera controlata ISO7.

Peretii existenti se vor placa cu pereti de placare metalici de 4 cm grosime , specifici pentru zonele cu atmosfera controlata ISO7.

Spatiul care este pus la dispozitie este redus, de aceea se vor folosi elemente de compartimentare care sa reduca la minim dimensiunile actuale ale camerelor.

Tavanul fals va fi metalic, casetat, cu latura de 60x60cm, clipsare si specific zonelor cu atmosfera controlata ISO7 .

**3. Cerintele pentru circulatia aerului**

* se va alege aer 100% proaspat/sau recirculare 80% (solutia optima se va alege impreuna cu executantul)

**4. Caldura generata de echipamente**

* echipamentele de cercetare sunt generatoare de caldura

**5. Debit de aer care necesita compensare**

Sistemul de exhaustare a gazelor tehnice are un debit de evacuare de 900mc/h, dar se considera ca timpul de functionare este de 2 ore/zi

Se face evacuare de 200mc/h, constant de la dulapul de reactivi ventilat

**6. Numarul de persoane care vor fi simultan in camera cu atmosfera controlata** : maxim 3 persoane

**7. Parametrii de lucru pentru camere:**

* temperatura : 20-250C
* umiditate relativa : 40-60%
* diferenta de presiune intre camere 5-10Pa

**8. Iluminat de siguranta** : da

**9. Nivel de iluminare**

* 500 lux in camera R10
* 250 lux in camerele R11, R12

**10. Sistem de iluminare**

* casete lampi, 60x60cm, cu filtre UV, cu clipsare, etanse, cu actionare din camere, grad de protectie IP54

**11. Sistem interblocare usi**

* usile de la R11 si R12 vor fi prevazute cu sistem de interblocare , inclusiv pozitie deschis in caz de incendiu

**12.Sistem avertizare incendiu**

* se vor prevedea detectoare de fum si senzori pentru incendiu

**II. Solutii constructive de finisaj**

Dimensiunile camerelor cu atmosfera controlata si configuratia camerelor sunt cele din plansa RAM 1

Toate finisajele materialelor folosite pentru compartimentare, placare, tavan fals, tamplarie, etc vor fi agrementate pentru utilizare in industria microelectronica, farmaceutica, biologie, etc. Toate suprafetele vor fi lise (pereti, usi, geamuri, plafoane) si vor indeplini cerinta de non-emisie, non-retentie

Principalele lucrari de amenajare constau din:

* compartimentarile vor fi din pereti cu 2 fete metalice gata finisate cu miez din poliuretan ignifugat de 6 cm grosime, specifici industriei farmaceutice (usor de curatat) ) cu agrementul tehnic. Peretii vor fi achizitionati cu accesoriile speciale de colturi – scafe pentru racordarea pardoseala/perete, perete-perete, perete-plafon), inclusiv plinta fixare perete.
* zidurile existente vor fi placate cu pereti metalici de 4 cm grosime sigilat la partea superioara cu profil metalic tip Z, 10cm peste cota plafonului fals.
* Usile interioare vor fi speciale pentru functiunile create si vor fi prevazute cu geam
* Usile de la R11 si R12 vor fi prevazute cu sistem electric de interblocare, inclusiv pozitie deschis in caz de incendiu
* plafoanele vor fi metalice gata finisate si miez poliuretan 3cm grosime, 60x60cm montate prin clipsare
* Pardoseli. Se doreste ca pardoseala sa fie acoperita cu covor PVC omogen, sudat la cald, cu porii sigilati, de trafic, antistatic, rezistent la acizi si baze specific zonelor cu atmosfera controlata
* Toate intersectiile si imbinarile dintre perete-perete, perete-pardoseala trebuie sa fie rotunjite. Sistemul de pereti va fi livrat cu toate elementele specifice zonelor cu atmosfera controlata.
* vor fi prevazute vitraje speciale etanse la usi si care sa faca parte din furnitura de camera curata
* Zonele cu atmosfera controlata necesita controlul, monitorizarea si inregistrarea parametrilor specifici camerelor curate temperatura, presiune, si umiditate si se impune dotarea cu urmatoarele tipuri de instalatii:

Instalatie de climatizare (preparare aer) – incaperi ISO7, ISO8

Pentru racirea, ventilarea si tratarea aerului se va propune o centrala de tratarea aer extraplata, care se va monta deasupra tavanului fals si se va pozitiona in asa fel incat service-ul centralei sa se asigure din zona neclasificata. la furnizare se va avea in vedere si structura de sustinere a centralei. Nu se admite prindere de planseu si nici constructie metalica cu picioare datorita spatiului foarte redus.

Centrala va avea in compunere:

* clapete antiinghet
* sectiune filtrare
* ventilator de recirculare
* camera de amestec
* sectiune filtrare
* baterie de imcalzire
* baterie de racire
* baterie reincalzire
* ventilator de refulare
* sectiune filtrare
* atenuator zgomot
* modulul de umidificare va fi montat in canalul de aer
* Centrala va functiona in regim de recirculare cu aport de aer proaspat
* Tubulatura pentru introducere aer se va monta in plafonul fals
* Pe tubulatura de introducere aer se vor monta pentru fiecare incapere regulatoare de debit cu actionare manuala
* Pe tubulatura de evacuare aer se vor monta regulatoare de debit cu actionarte automata
* Introducerea de aer se face prin filtre terminale HEPA si se vor face de sus . Evacuarea aerului se va face tot pe sus (lipsa spatiu)
* Prizele de aer proaspat si evacuare vor fi montate pe fatadele cladirii
* Alimentarea cu agent apa calda (900C÷70C) +a bateriilor de aincalzire se face din reteaua existenta iar bateriile de racire vor fi racordate la reteaua de distributie apa racita (6-120C)
* Conductele de apa calda si apa racita pentru apa rece 6-120C robinete, armaturile care vor alimenta bateriile centralei de tratare se vor izola
* Viteza aerului refulat in camere va fi conform ISO 14644/1-8
* Nivelul de zgomot nu trebuie sa depaseasca 52 dB
* Se va vea in vedere si proiectarea si executarea tubulaturii de evacuare nisa chimica amplasata in camera R10.Tubulatrura de evacuare va fi pozata pe fatada dinspre curtea interioara pana deasupra acoperisului .Tubulatura va fi metalica rezistenta la foc conform cerinta furnizor nisa chimica

Centrala va fi racordata la reteaua de apa calda ( incalzire ) respectiv racita a cladirii.

Descrierea sistemului de automatizare si alimentare electrica

* Tablourile electrice de comanda si forta care vor deservi centrala de tratare vor fi echipate cu regulatoare configurabile. Acest tip de regulator va fi proiectat pentru a controla temperatura, umiditatea si presiunea in sistemele de ventilatie.
* Softwerul cu care va fi echipat regulatorul va permite folosirea directa pentru o mare varioetate de aplicatii, fiind necesara doar configurarea fiecarei iesiri si intrari pentru utilizator.
* regulatorul trebuie sa mai aiba urmatoarele functiuni:
* gestionarea clapetei de aer proaspat pentru protectia la inghet, monitorizarea ventilatoarelor, racirea in timpul noptii (tehnologia “fee cooling” de economisire a energiei) , supraveghere randament schimbator de caldura, reglajul umiditatii (umidificare, dezumidificare, etc)
* reglajul ventilatorului (cu o turatie , cu 2 turatii si in functie de presiune cu convertizor de frecventa) reglajul presiunii aerului

**INSTALATIA ELECTRICA**

Pentru spatiile amenajate se vor realiza instalatii electrice interioare de iluminat prize, forta si de legare la pamant. Toate aparatele (prize, intrerupatoare, etc) si corpurile de iluminat vor fi cu grad de protectie minim IP54.

**1. INSTALATIA ELECTRICA DE ILUMINAT NORMAL**

pentru camerele cu atmosfera controlata corpurile de iluminat (cu filtre UV) vor fi etanse in constructie igienica, grad protectie min IP54, 60x60cm si vor fi montate prin clipsare in tavanul fals. Interventia se va face din camera.

Intrerupatoarele si comutatoarele se vor monta la intrarea in incaperi si vor avea grad de protectie min IP54.

Nivelul de iluminarea in camera R10 va fi de 500lux

Pentru camerele R11, R12 nivelul de iluminare va fi de 250lux

Instalatiile electrice de iluminat se vor executa cu cabluri cu conductoare din cupru cu intarziere la propagarea flacarii, montate pe poduri de cabluri deasupra tavanului fals, coborarile la intrerupatoare facandu-se in peretii de camera curata sau in peretii de placare (ingropat)

Circuitele de iluminat vor fi prevazute cu protectie diferentiala de 30mA.

**2. INSTALATIA DE ILUMINAT DE SIGURANTA**

Pentru restul camerelor corpurile de iluminat vor fi casetate si prevazute cu geam si se va executa in conformitate cu Normativul I7-02, pct 7.13.8 si 7.13.9 si se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu kit pentru iluminatul de siguranta

1. **INSTALATIA DE ILUMINAT DE SIGURANTA PENTRU EVACUARE**

In conformitate cu I7-02 tabel 7.13 instalatia se va realiza cu corpuri de iluminat tip monobloc cu autonomie de functionarea de minim 1 ora si vor fi echipate corespunzator pentru zonele cu atmosfera controlata

Circuitele de iluminat de siguranta se realizeaza cu cablu cu conductoare din cupru, in aceleasi conditii ca cele pentru iluminatul normal.

**4. INSTALATIE ELECTRICA DE PRIZE**

In toate incaperile vor fi prevazute prize bipolare inclusiv coridor (pentru curatenie)

Toate prizele vor fi de tip schuko, cu asigurarea contactului de impamantare si prevazute cu protectie diferentiala de 30 mA, grad de protectie min IP54 si specifice pentru zona cu atmosfera controlata

Circuitele de priza sunt realizate cu cabluri cu conductoare din cupru, cu intarziere la propagarea flacarii si se vor monta pe poduri de cabluri deasupra tavanului fals.

**5. INSTALATIA ELECTRICA DE FORTA**

Instalatia va cuprinde:

* montarea si alimentarea tablourilor electrice
* alimentarea instalatiei de climatizare
* alimentarea agregatului de preparare apa rece 6-12 C

In eventualitatea declansarii unui incendiu centrala de incendiu va comanda scoaterea din functiune a instalatiei de climatizare. Pentru aceasta toate circuitele echipamentelor de climatizare vor fi prevazute cu intrerupatoare automate

Instalatia se va verifica si executa dupa contractarea utilajelor.

Circuitele electrice se vor realiza din cupru cu intarziere la propagarea flacarii montate pe poduri de cabluir deasupra tavanului fals. Coborarile la aparate se realizeaza ingropat in pereti

Tablourile electrice se vor lega la centurile de impamantare. Tablourile echipamentelor se vor lega la pamant prin al cincilea conductor al cablului de alimentare.

**6. INSTALATIA DE AVERTIZARE INCENDIU**

Pentru semnalizarea unui eventual incendiu se vor prevedea detectoare, butoane manuale si sirene montate in bucla si racordate la centrala de avertizare incendiu.

Detectoarele de fum se monteaza pe tanul fals

Butoanele manuale se amplaseaza pe coridorul de acces in locuri usoe accesibile si se marcheaza vizibil pentru a putea fi diferentiate de dispozitive prevazute in alte scopuri.

Distanta maxima de parcurs din orice punct al cladirii la cel mai apropiat declansator manual nu va depasi 30m.

Pe coridor se amplaseaza si sirenele pentru alarma.

Reteaua de alimentare a echipamentelor va fi realizata in sistem bucla. cablurile din cupru vor fi montate pe poduri de cabluri deasupra tavanului fals, la o distanta minima de 0,3m fata de cablurile altor sisteme.

Se va evita instalarea cablurilor instalatiilor de semnalizare a incendiilor in lungul conductelor calde, interzicandu-se instalarea pe suprafete calde.

Pe portiuni reduse ale traseelor apropiate de suprafete calde (minim400C) sau la incrucisari cu acestea , distanta dintre acestea si circuitele instalatiei de semnalizare impotriva incendiilor trebuie sa fie minim 12 cm sau se vor lua masuri de izolare termica.

Din centrala de incendiu se va crea posibilitatea de deblocare a tuturor usilor interioare in caz de incendiu

Cablurile trebuie sa fie marcate pentru a putea fi usor identificate.

Proiectarea si realizarea instalatiei se va executa de catre o firma autorizata.

**7. INSTALATIA DE TELEFONIE SI VOCE-DATE**

In propunerea tehnica se va prevedea necesarul de prize de telefonie si vocedate si amplasarea acestora. Proiectarea si realizarea instalatiei se va executa de catre o firma autorizata, in corelatie cu cerintele de interconectare solicitate de catre Departamentul de Comunicatii Digitale a Universitatii Al. Ioan Cuza Iasi.

**8. INSTALATIA APA CANAL**

Se vor avea in vedere alimentarea cu apa calda , apa rece si canalizarea chiuvetei din nisa chimica

Conductele de alimentare apa calda apa rece se vor poza deasupra tavanului fals in umbra peretilor (atentie nu este permisa traversarea cu conducte pe deasupra camerelor si a echipamentelor de cercetare- echipamente complexe si de valori mari)

Coborarile in camere se vor face ingropat , in interiorul peretilor. Canalizarea chiuvetei se va face in conformitate cu cerintele privind conditiile de canalizare in zonele cu atmosfera controlata (toate elementele vor fi de tip clean room)

**CAP. 7. MASURI DE TEHNICA SECURITATII, PROTECTIA SI IGIENA MUNCII**

**La executia instalatiilor electrice**

Se vor respecta prevederile urmatoarelor norme si normative:

* Norme generale de protectie a muncii a Ministerului Muncii si Solidaritatii Sociale din 2002,
* Legea privind securitatea si sanatatea in munca nr. 316/2006; Hotarire pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca 316/2006, H.G. nr. 1425/2006;
* Legea privind apararea impotriva incendiilor 307/2006*,* Ordin 163/2007 al Ministerului Administratiei si internelor pentru aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor;
* *“Normativ de siguranta la foc a constructiilor”*, indicativ P118/99;
* *“Regulament privind protectia si igiena muncii in constructii”* - elaborat de IPC-SA , aprobat de MLPAT cu ordinul 9/M/15.03.93;
* *“Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pana la 1000 Vc.a. si 1500 Vc.c”*, indicativ I7/02;

Materialele utilizate pentru executie vor fi omologate si agrementate tehnic, interzicandu-se cu desavarsire folosirea materialelor cu defecte de fabricatie, nesupuse probelor si verificarilor obligatorii. Pentru lucrarile ce devin ascunse se vor intocmi procese verbale, care vor fi anexate ulterior la cartea constructiei.

**Masuri P.S.I.**

In exploatare, prin lucrari periodice de intretinere si incercari profilactice se va asigura integritatea functionala si constructiva a instalatiilor electrice proiectate precum si caracteristicile initiale ale acestora.

La executia lucrarilor si in exploatare se va respecta Legea privind apararea impotriva incendiilor 307/2006*,* Ordinul 163/2007 al Ministerului Administratiei si internelor pentru aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor.

**Recomandari privind standardele, normativele si prescriptiile generale care se vor respecta la executia de ansamblu a instalatiilor electrice**

STAS 6616-87 – Instalatii electrice pana la 1000V exclusiv-instalatii de legare la nul de protectie. Prescriptii

STAS 6119-83 - Instalatii electrice pana la 1000V exclusiv-instalatii de legare la pamant, de protectie.

STAS 234-79 – Bransamente electrice. Coloane electrice.

I7/02 – Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pana la 1000 Vc.a. si 1500 Vc.c.

PE 136-88 – Normativ privind folosirea rationala a energiei electrice la iluminatul artificial.

PE 119-90 – Normativ de protectie a muncii pentru instalatii electrice.

I 20-2001 – Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de protectie a constructiilor impotriva trasnetelor

P 118-99 – Normativ de siguranta la foc a constructiilor

C 56-85 – Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente

STAS 3184/1-85 – Prize, fise si cuple pentru instalatii electrice pana la 380V curent alternativ si 250V curent continuu si pana la 25A. Conditii tehnice generale de calitate.

STAS 3185-87 – Intrerupatoare pentru instalatii electrice casnice si similare. Conditii tehnice generale de calitate.

STAS 6646/1 – Iluminatul artificial. Conditii generale pentru iluminatul in constructii.

STAS 6646/3 – Iluminatul artificial. Conditii speciale pentru iluminatul in cladiri civile.

STAS 6824 – Lampi fluorescente tubulare pentru iluminatul general. Conditii tehnice generale de calitate.

STAS 6865 – Conducte cu izolatie de PVC pentru instalatii electrice fixe.

STAS 8114/2-1 – Corpuri de iluminat fixe de uz general. Conditii tehnice generale.

STAS 9436/1 – Cabluri si conducte electrice. Clasificare si simbolizare.

STAS 10709 – Tuburi ondulate, flexibile,din materiale plastice. Forme si dimensiuni

STAS 11360-90 – Tuburi pentru instalatii electrice. Conditii tehnice generale.

STAS 11160/2-78 Piese de imbinare pentru tuburi izolante IPY si IPEY. Mufe drepte si curbe la 90°. Dimensiuni.

STAS 551-89 – Piese de fixare a tuburilor pentru instalatii electrice. Bride metalice. Dimensiuni.

STAS 552-89 – Doze de aparat si doze de ramificatie pentru instalatii electrice. Dimensiuni.

STAS 553/4-80 – Aparate de comutatie pana la 1000 v curent alternativ. Reguli si metode de verificare.

STAS 6115/3-85 Lampi electrice cu incandescenta paentru iluminat general. Conditii tehnice generale de calitate.

SR CEI 598-2-22 – Corpuri de iluminat. Corpuri de iluminat de siguranta. Conditii tehnice speciale.

STAS 12216 – Protectia impotriva electrocutarii la echipamente electrice portabile.

STAS 12604 – Protectie impotriva electrocutarilor. Prescriptii generale.

STAS 12604/4 – Protectie impotriva electrocutarilor. Instalatii electrice fixe. Prescriptii de proiectare, executie si verificare.

**La executia instalatiilor sanitare**

Realizarea lucrarilor de instalatii sanitare se face din teava din cupru sau polipropilena pentru apa rece, apa calda si din material plastic PVC - U (usor) pentru instalatia de canalizare.

Conductele se vor monta dupa ce in prealabil s-a facut pe ziduri trasarea lor, indicandu-se locurile unde se vor monta coloanele, ramificarile, armaturile, punctele de sustinere.

Imbinarea tevilor din cupru se va face prin sudare. Sudurile fitingurilort vor fi fixe (cu mufa, nipluri sau alte fitinguri) sau demontabile (racord olandez).

Montarea, prelucrarea tevilor din PVC - U pentru canalizare se va face conform tehnologiei de lucru indicate in Normativul I1 - 78.

Trecerile prin pereti sau plansee vor fi protejate cu un tub de protectie din PVC sau metal, cu 10-20mm mai mare ca diametrul exterior al tubului protejat, spatiul ramas liber umplandu-se cu pasla minerala.

Tubul de protectie va depasi peretele cu 10 mm.

Se vor prevedea pe coloanele verticale in locuri usor accesibile piese de curatire.

Piesele de curatire montate pe coloane se amplaseaza la 80 cm deasupra pardoselii finite, sau la cel putin 15 cm deasupra nivelului la care se afla marginea superioara a obiectului sanitar cel mai apropiat de la nivelul respectiv: astfel, in cazul desfundarii coloanei, apa uzata nu inunda etajul prin tubul de curatire si se poate dirija in obiectul sanitar sau ramificatia la coloana.

La montarea coloanelor, se va tine seama de respectarea pantei de montaj si de verificarea corespondentei dintre cota de iesire a tubului de canalizare din cladire si cea a canalizarii exterioare la care se racordeaza.

***Dotarile sanitare***

Dimensiunile, masa si abaterile limita admisibile ale obiectelor sanitare trebuie sa corespunda standardelor dimensionale respective, iar in lipsa acestora, normelor interne.

Obiectele sanitare trebuie sa nu prezinte defecte functionale.

Fiecare lot va fi insotit de un certificat de calitate ce va cuprinde marca de fabrica, numarul si data eliberarii, denumirea, forma, calitatea, marimea si numarul de obiecte.

Obiectele sanitare se vor monta dupa ce s-au facut probele de etanseitate si de presiune a instalatiei interioare de apa.

O atentie deosebita trebuie acordata montarii sifoanelor de pardoseala; sifoanele de pardoseala se vor monta odata cu tuburile de scurgere la care se racordeaza. Izolatia hidrofuga in jurul sifoanelor trebuie facuta astfel pentru a nu permite infiltrarea apei pe langa sifon; pardoseala va trebui sa aiba panta continua spre sifon.

***Instalatia de canalizare***

Se vor utiliza numai materiale care corespund din punct de vedere calitativ, prevederilor din normele si standardele nationale si europene in vigoare.

Pentru evacuarea apelor uzate menajere se vor utiliza tevi si fitinguri pentru presiuni de 2,5 ÷ 4bar, cu etansare cu garnitura de cauciuc, in functie de tipul instalatiei de canalizare.

Instalatiile executate vor fi corespunzatoare daca sunt indeplinite prevederile tehnice din Normativul I9-82, capitolul “Probe”.

**Norme de protectia muncii ce vor fi respectate:**

Norme generale de protectie a muncii a Ministerului Muncii si Solidaritatii Sociale din 2002, Legea privind securitatea si sanatatea in munca nr. 316/2006;

Hotarire pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca 316/2006,

H.G. nr. 1425/2006**,** precum si “Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii” vol.5/1993, cap.34 – Instalatii tehnico- sanitare si de gaz.

I9-94 Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitar

I 9/1 - 1996 - Normativ pentru exploatarea instalatiilor sanitare

STAS 1504-85 Distante de amplasare a obiectelor sanitare, armaturilor si accesoriilor lor

STAS 1795/87 Canalizare interioara

P118/99 Norme tehnice de proiectare si realizarea constructiilor privind protectia la actiunea focului.

NP 02-98 - Normativ pentru proiectarea constructiilor de captare a apei

NP 011/97- Buletinul Constructiilor nr. 6-7 /98 Normativ pentru proiectarea, realizarea si exploatarea constructiilor pentru scoli si licee.

CE 1-95- Buletinul Constructiilor nr. 11/95 Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta si exploatare

GE 048 - 2002 - Ghid privind intretinerea si exploatarea in siguranta a constructiilor si instalatiilor de la prizele de apa

GP 043 - 1999 - Ghid privind proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare, utilizand conducte din PVC, polietilena si polipropilena

GP 062 - 2000 - Ghid de proiectare si executie pentru constructiile de tratare a apei pentru localitati mici si obiective izolate, in vederea asigurarii sanatatii populatiei si protectiei mediului

GP 071 - 2002 - Ghid de proiectare pentru constructii si instalatii de dezinfectare a apei

NP 003 - 1996 - Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor tehnico-sanitare si tehnologice cu tevi din polipropilena

NP 028 - 1998 - Normativ pentru proiectarea constructiilor de captare a apei

NP 091 - 2003 - Normativ pentru proiectarea constructiilor si instalatiilor de dezinfectare a apei in vederea asigurarii sanatatii oamenilor si protectiei mediului

C56 – 1985 – Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

N.G.P.M./1996 – Norme republicane de protectia muncii

C4 – 1977 – Prescriptii tehnice de proiectare, executie, instalare, verificare si exploatare a recipientelor sub presiune

I1 – 1986 – Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor tehnico – sanitare si tehnologice din tevi de PVC neplastifiate

STAS 9143 – 1986 – Armaturi sanitare. Conditii de calitate

STAS 7656 – 1980 – tevi din otel sudate longitudinal, pentru instalatii.

AC - 1998 -Ghid de proiectare si executie a retelelor si instalatiilor exterioare de alimentare cu apa si canalizare

Legea privind apararea impotriva incendiilor 307/2006l Ordin 163/2007 al Ministerului Administratiei si internelor pentru aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor.

**Recomandari de executie**

Materialele prevazute a se folosi vor avea caracteristicile si tolerantele prevazute in standardele de stat sau in prescriptiile tehnice ale producatorilor.

Materialele si utilajele achizitionate vor satisface conditiile tehnice prevazute in proiect (liste de utilaje, antemasuratori).

Ele vor fi insotite de certificatul de calitate al furnizorului, care sa confirme realizarea de catre produsul respectiv a caracteristicilor tehnice prevazute;

Aparatele de masura si control vor fi omologate de Biroul Roman de Metrologie Legala, vor fi sigilate si insotite de certificatul de atestare.

Supapele de siguranta vor corespunde instructiunilor tehnice ISCIR C37/83.

Armaturile de reglare vor fi insotite de certificarea variatiei caracteristicilor lor in functie de gradul de inchidere.

Armaturile cu functionare automata vor fi insotite de intregul echipament auxiliar de automatizare (cu indicatii precise privind elementele care se completeaza) si de certificarile mai sus mentionate.

Utilajele si echipamentele ce se vor achizitiona vor trebui sa se incadreze in spatiile proiectate, conform planselor din proiect.

**Executia instalatiilor de ventilare - climatizare**

Executarea instalatiilor de ventilare si conditionare se va face coordonat cu celelalte instalatii.

Materialele, agregatele si aparatele utilizate la executarea instalatiilor vor avea caracteristicile si tolerantele prevazute in standardele de stat sau in prescriptiile tehnice ale producatorilor interni sau externi si vor satisface conditiile tehnice cerute in proiect.

Acestea vor trebui sa fie insotite de:

Certificatul de calitate al furnizorului care sa confirme realizarea de catre produsul respectiv a caracteristicilor tehnice prevazute

Fise tehnice de detaliu continind caracteristicile produsului si durata de viata in exploatare, in care se mentioneaza aceste caracteristici

Instructiuni de montare, probare, intretinere si exploatare a produsului

Certificatul de garantie indicind perioada de timp in care se asigura realizarea caracteristicilor

Certificate de atestare a performantelor materialelor, agregatelor si aparatelor emise de catre institute de specialitate abilitate in acest scop.

Se vor lua masuri impotriva accesului persoanelor neautorizate si neinstruite in centrala de ventilare-climatizare, la organele de reglaj, control si comanda, prin dispozitii sau dispozitive mecanice sau electrice de avertizare.

Se va asigura protectia impotriva patrunderii in instalatie a corpurilor straine, a precipitatiilor atmosferice si a vietuitoarelor.

Instalatiile de ventilare si conditionare se vor executa astfel incit sa fie asigurata protectia persoanelor impotriva ranirii acestora la contactul cu suprafetele accesibile ale elementelor instalatiei.

Toate materialele vor fi insotite de certificate de calitate. Materialele specificate pot fi inlocuite numai in cazuri justificate, cu aprobarea proiectantului. Schimburile de materiale se vor consemna in scris.

***Standarde si normative care se vor respecta:***

* Normativ C 107/2, C 107/3 şi C 107/5-97 privind rezistentele termice unidirectionale pentru elementele de inchidere
* Normativ I 13/2002 – conducte şi instalatii termice pentru realizarea golirilor şi dezaerisirilor
* Norme generale de protectie a muncii a Ministerului Muncii si Solidaritatii Sociale din 2002, Legea privind securitatea si sanatatea in munca nr. 316/2006; Hotarire pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca 316/2006, H.G. nr. 1425/2006.
* ISO 14644/1-8 – executia camerelor cu atmosfera controlata

**CAP. 8. IMPACT ASUPRA MEDIULUI**

Protectia mediului constituie una din cerintele esentiale ale Directivei europene privind produsele de constructie, obiectivul sau global constând în evaluarea si controlul impactului constructiilor asupra mediului interior si exterior si în evaluarea modului în care acestea influenteaza sanatatea fiintelor umane.

Exigentele de calitate a mediului carora trebuie li se supuna o cladire se grupeaza în jurul a mai multor obiective care fac referinta la mediu ca la un cadru global: relatie armonioasa cu mediul de proximitate, optiune integrata privind procedeele si produsele de constructie, "santier ecologic" sau "verde" (al carui impact asupra mediului este minimal sub toate aspectele), gestiunea deseurilor de constructie, gestiunea energiei, gestiunea apei, mentinerea în stare de functionare, confortul higrotermic, confortul acustic, confortul vizual, confortul olfactiv, conditii sanitare, calitatea aerului, calitatea apei. Implementarea acestui concept presupune însa o colaborare permanenta între profesionistii din domeniul mediului si cei din domeniul constructiilor.

Efectul imediat al activitatilor de extindere a suprafetei desfasurate a spatiului ce va face obiectul investitiei propuse va fi unul limitat asupra mediului.

**Efectele potentiale** dar limitate asupra **mediului in faza de realizare a constructiei** sunt enumerate in continuare si se limiteaza atat la sfera de aplicare, cat si la gravitate:

* Praf si zgomot pe durata activitatilor de constructii;
* Evacuarea molozului rezultat;
* Manipularea materialelor de constructii

Pentru aceste efecte anticipate identificate inainte de punerea in practica a proiectului, au fost luate masuri inca din faza de proiectare. Aceste masuri de atenuare a efectelor potentiale vor fi aplicate pe durata proceselor de proiectare, urbanism si supraveghere a constructiilor, precum si pe durata functionarii cladirii.

**Colectarea si eliminarea deseurilor**

Problema colectarii si eliminarii deseurilor atit in faza de realizare a proiectului cit si in etapa operationala ulterioara realizarii proiectului va fi rezolvata prin incheierea de contracte cu colectori sau operatori care desfasoara operatiuni de eliminare a deseurilor.

De asemeni va fi desemnata o persoana din rindul angajatilor institutului care va urmari si va sigura indeplinirea obligatiilor prevazute prin prisma legislatiei in domeniul deseurilor, in conditiile clauzelor contractuale incheiate cu colectorul sau operatorul care desfasoara operatiuni de eliminare a deseurilor.

**Colectarea deseurilor la locul de producere va cuprinde urmatoarele etape**:

**Ambalarea deseurilor** -va respecta conditii legate de materialul ambalarii, grosimea acestuia, inscriptionare, culoare;

**Depozitarea temporara** - se va realiza in functie de categoriile de deseuri colectate la locul de producere respectandu-se duratele de timp prevazute de lege, conditiile de depozitare si normele de igiena in vigoare;

**Transportul** – va fi realizat in conditii stricte de igiena si securitate pentru ca personalul si populatia sa fie protejata..

In cadrul proiectului propus nu se anticipeaza efecte negative neobisnuite asupra mediului, date fiind dimensiunea relativ redusa a majoritatii investitiei existente in zona urbana dezvoltata.

**LISTA NORMATIVELOR CE CONTIN PREVEDERI REFERITOARE LA ASIGURAREA CALITATII IN EXECUTIE**

* Legea 10 – 1995 Legea calitatii in constructii
* HGR nr.766/1997 Regulament privind calitatea în construcţii – MO nr. 352/1997
* HG nr. 272/1994 pentru aprobarea Regulamentului privind controlul de stat al calitatii in constructii
* C56/2002 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente constructiilor – B.C. 19 – 20/04
* C150/1999 Normativ privind calitatea imbinarilor sudate din otel ale constructiilor civile, industriale si agricole
* Normativ C300-94 de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente acestora
* P118/2000 şi
* OG 60/1997 norme generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor
* N.E. 012-99 Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat şi beton precomprimat
* C149/87 nstructiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elemente din beton şi beton armat
* Hotarare 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii şi instalatii aferente acestora
* Ordin 57/N din 18.08.1995 Normativ privind urmarirea comportarii in timp a constructiilor P 130-90
* ISO 14644/1-8 Standard proiectare si executie camere cu atmosfera controlata

**CAP.9. MODUL DE PREZENTARE A PROPUNERII TEHNICE**

Ofertantul va elabora propunerea tehnica astfel incat aceasta sa respecte in totalitate cerintele prevazute in Caietul de sarcini.

Propunerea tehnica va cuprinde:

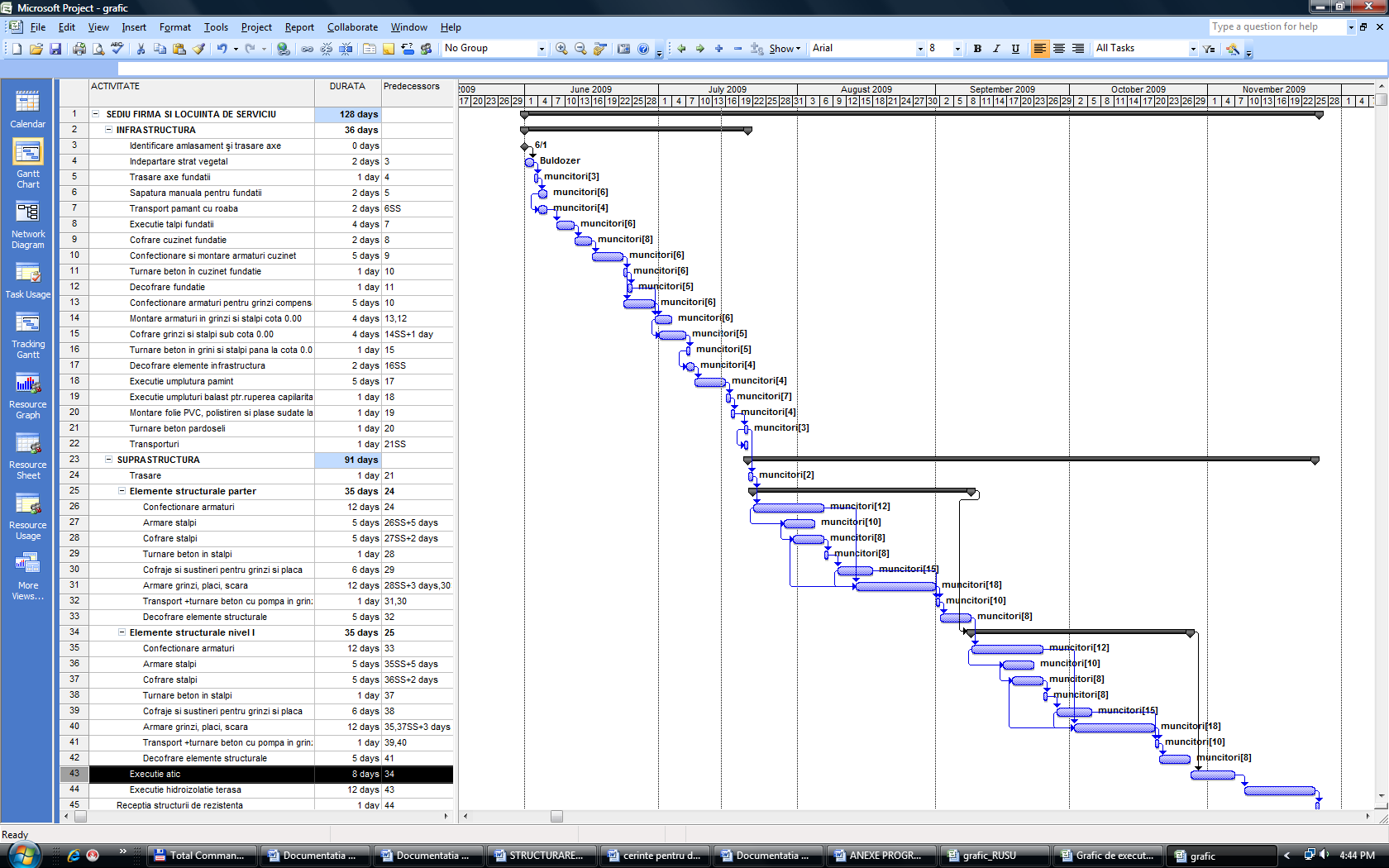
Prezentarea modului de realizare a functiunilor si sistemelor de amenajare si instalare pe baza cerintelor din caietul de sarcini. Organizarea functionala a spatiilor va respecta prevederile GMP ( Buna Practica de fabricatie) referitoare la suprafete, finisaje si dotari specifice. Solutiile de amenajare vor fi evidentiate prin memorii tehnice pentru fiecare specialitate si planuri care sa prezinte organizarea functionala si spatiala a functiunilor solocitate de beneficiar.

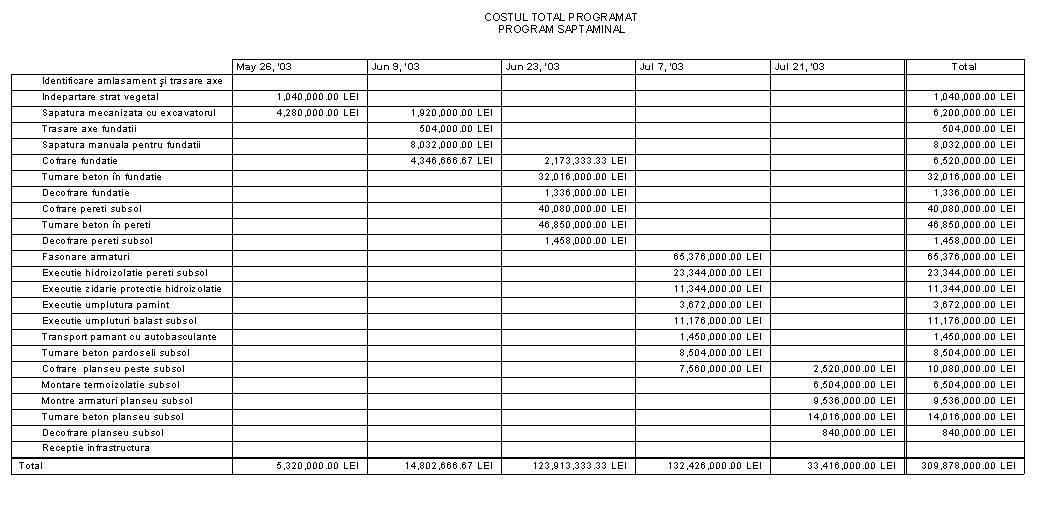
* O descriere detaliata a caracetristicilor tehnice ale materialelor care urmeaza a fi puse in lucrare insotita daca este cazul de documentatia tehnica aferenta.
* O descriere a calitatii materialelor precum si daca este cazul a utilajelor
* Mostre, certificate, agremente si orice alte asemenea documente
* Fise tehnice pentru toate echipametele , dotarile si sistemele aferente functiunilor create propuse de catre ofertant. Din acestea trebuie sa reiasa ca se va respecta nivelul minim calitativ impus prin caietul de sarcini
* Graficul de realizare a lucrarii. Termenul maxim de executie a prezentului contract de servicii si lucrari este 30.11.2012 data limita de raportare acceptata de finantator. Daca ofertantii ofera termene de executie mai lungi decat acestea, oferta lor va fi respinsa de autoritatea contractanta ca neconforma.
* Perioada de asigurare a garantiilor corespunzatoare unor materiale intrate in lucrare (exemplu: profile din aluminiu sau PVC, accesoriile tamplariei din aluminiu sau PVC, etc)
* Durata minima a perioadei de garantie acordata lucrarilor de constructii este de 2 ani de la semnarea procesului verbal de receptie a lucrarii. Daca ofertantii ofera perioade de garantie mai scurte decat acestea, oferta lor va fi respinsa ca neconforma de autoritatea contractanta

**Programul de execuţie propus**

Prin programul de execuţie se stabilesc şi se descriu acţiunile (activităţile) ce urmează a fi efectuate pentru realizarea lucrării, se stabilesc condiţionările dintre acestea în legătură cu desfăşurarea lor în timp şi spaţiu şi se dimensionează din punct de vedere al necesarului de resurse, a duratei şi a costului.

Exemplu de machetă pentru planul calendaristic (graficul de execuţie)



Exemplu de machetă pentru costul programat (graficul valoric)

**Planul de asigurare a calităţii (P.A.Qc)**

Planul de asigurare a calităţii (P.A.Qc) este documentul tehnic care asigură interfaţa dintre factorii implicaţi în realizarea proiectului şi care precizează şi implementează practicile, resursele, succesiunea activităţilor referitoare la calitate relevante pentru realizarea unui proiect de construcţie.

Elementele principale avute în vedere la elaborarea P.A.Qc sunt:

1. elementele sistemului calităţii: manualul calităţii, procedurile aferente, existenţa compartimentelor de asigurare şi control a calităţii (cu precizarea responsabililor), standardele, normativele şi reglementările tehnice, proceduri tehnice/instrucţiuni de lucru pentru execuţia proceselor de construcţie, dotarea cu resurse, echipamente de măsurare, control şi încercări;
2. calificări, atestări, autorizări existente în cadrul organizaţiei implicate în execuţia proiectului (RTE, personal autorizat ISCIR, FRE, gaze, etc.), laboratoare de încercări;
3. metodologia de analiză a contractului: analiza comenzilor primite, clauze privind tehnologia de execuţie, organizarea de şantier, calitatea materialelor şi elementelor de construcţii-instalaţii, condiţiile de recepţie şi garantare;
4. pregătirea execuţiei lucrărilor: elaborarea fişelor tehnologice, elaborarea graficelor de organizare de şantier, de asigurare cu forţa de muncă, etc., elaborarea documentelor pe baza cărora se precizează asigurarea şi controlul calităţii (instrucţiuni de lucru, tehnologii de execuţie, tehnologii indicate de producătorii şi furnizorii de produse şi servicii;
5. execuţia lucrărilor:

* organizarea de şantier: proiectul de organizare de şantier, proiectul de execuţie pe timp friguros, asigurarea tehnică (utilaje, echipamente, laboratoare de încercări, mijloace de măsurare şi încercări), spaţii de depozitare;
* organizarea şi conducerea lucrărilor: precizarea atribuţiilor personalului de execuţie şi control, nivelul de calificare şi atestare, disponibilitatea documentaţiilor tehnice la punctul de lucru (proiect tehnic, detalii de execuţie, grafice calendaristice, programe de lucru, programe de control a calităţii, registre, formulare, etc.), execuţia proceselor de construcţie (tehnologii, resurse), efectuarea înregistrărilor privind decontările, duratele de execuţie, calitatea, etc.

Se va respecta următoarea schema generala a planului de asigurare a calităţii în construcţii:

Planul de asigurare a calităţii în construcţii (P.A.Qc.)

Cuprinsul P.A.Qc.

1. Scop şi domeniu de aplicare

2. Definiţii şi abrevieri

3. Documente de referinţă

Documente de intrare

4. Planul calităţii

4.1. Condiţii prealabile

* Elaborarea, verificarea, avizarea şi aprobarea P.A.Qc.
* Completări şi modificări P.A.Qc.
* Lista de difuzare

4.2. IDENTIFICAREA PĂRŢILOR CONTRACTANTE

* Obiectul contractului
* Părţile contractante

4.3. PREZENTAREA LUCRĂRII

* Descompunerea lucrării
* Repartizarea pentru execuţia lucrării
* Părţi sub contractante din lucrare
* Clauze şi condiţii pentru execuţia lucrării
* Completări şi modificări ale contractului

4.4. ANALIZA CONTRACTULUI

4.5. DOCUMENTE UTILIZATE PENTRU EXECUŢIE

* Documente utilizate la execuţia lucrărilor

4.6. APROVIZIONAREA

* Furnizori de materiale, produse
* Recepţia la primire
* Verificări, încercări şi probe
* Certificarea conformităţii materialelor şi produselor
* Argumentarea tehnică a proceselor, echipamentelor şi produselor noi
* Lista produselor furnizate de client

4.7. COLABORATORI ŞI SUBFURNIZORI

4.8. organizarea executĂrii lucrĂrilor

* Proiectul de organizare
* Responsabili privind executarea lucrării

4.9. CONTROLUL CALITĂŢII

* Fişa tehnologică de execuţie-control
* Controlul exterior. Audit.
* Analiza sistematică a constatărilor înregistrate
* Mijloace, metode de control şi verificare a executării lucrărilor
* Ţinerea sub control a produsului neconform

4.10. RECEPŢIA ŞI PREDAREA LUCRĂRII

* Recepţia materialelor, semiproduselor, utilajelor
* Incercări
* Recepţia pe faze de execuţie
* Cartea tehnică
* Predarea lucrării şi a cărţii tehnice

4.11. ANEXE

* Notă de costatare
* Evidenţa întreruperii lucrărilor
* Raport de lucru

**CAP.10. Modul de prezentare a propunerii financiare**

Ofertantul va elabora propunerea financiara astfel incat aceasta sa furnizeze toate informatiile solicitate cu privire la pret, tarif, daca este cazul la alte conditii financiare si comerciale legate de obiectul contractului de achizitie publica

Ofertantul trebuie sa prezinte formularul de oferta indicat in anexa Formulare (oferta financiara) care reprezinta elementul principal al propunerii financiare.

In scopul monitorizarii procedurilor pentru atribuirea contractelor de achizitie publica ofertantul are obligatia de a exprima pretul total ofertat pentru executia lucrarii atat in lei (RON) cat si in EURO. Pentru intocmirea ofertei se va folosi cursul BNR din 10 iulie 2012 EURO=4,52 LEI

Preturile din propunerea economica –financiara vor fi exprimate fara TVA, in cazul ofertantilor inregistrati in Romania, urmand sa se aplice o cota de TVA de 24% la incheierea contractului.

**CAP. 11. CONDITII SPECIALE PENTRU OFERTANTI**

1. Termenul maxim de finalizare a contractului **30.11.2012**
2. Fiecare oferta va fi insotita de GRAFICUL FIZIC SI VALORIC DE PROIECTARE SI EXECUTIE A LUCRARILOR
3. Se va prezenta Lista subcontractantilor cu precizarea partii din contract pe care urmeaza sa le subcontracteze si datele de recunoastere ale subcontractantilor propusi,
4. Nu se accepta oferta alternativa
5. Durata de valabilitate a ofertelor este 60 zile de la data deschiderii acestora
6. Pe parcursul derularii obiectului de investitie, autoritatea contractanta NU DECONTEAZA CONTRAVALOAREA LUCRARILOR SUPLIMENTARE, ca urmare a unor neconcordante intre proiectul tehnic si executia propriu-zisa , riscul apartinanad integral ofertantului (grupului de oferanti)
7. Pretul contractului de achizitie publica este ferm, NU SE ACTUALIZEAZA si NU SE REVIZUIESTE
8. Ofertantii pot vizita amplasamentul stabilit pentru obiectivul de investitii si daca este cazul pot face observatii (sa solicite clarificari) in termenul stabilit la documentatia de atribuire, orice pretentii aparute ulterior sunt nule si nu vor fi luate in consideratie

Activitatile vor incepe imediat dupa semnarea contractului precum si constituirea garantiei de buna executie , in conformitate cu prevederile contractuale.

**ANEXE LA CAIETUL DE SARCINI**

-Planse cu situatie existenta

-Planse cu situatia propusa

CERINTELE MINIMALE PRIVIND GARNTIA

-Garantia pentru lucrari minim 24 luni de la data receptiei.

-Grantia pentru echipamentele tehnologice minim 24 luni de la data punerii in functiune

Director proiect,

LUCRĂRI de AMENAJARE LABORATOARE şi SERVICII DE PROIECTARE

TEHNICĂ A INSTALAŢIILOR

"CENTRU DE CERCETARE ÎN DOMENIUL MATERIALELOR ŞI TEHNOLOGIILOR AVANSATE"

*Proiectul CCE O 2.1.2 162/15.06.2010, acronim RAMTECH*

CS dr. ing. Sorin TAŞCU

Întocmit,

Responsabil contract

ing. Radu PRUNĂ