

**HOTĂRÂREA NR.654**  
**privind aprobarea Studiului de Fezabilitate pentru obiectivul de investiții**  
**„Construire corp Spital Clinic Municipal Filantropia” Craiova**

Consiliul Local al Municipiului Craiova, întrunit în ședința ordinară din data de 18.12.2014;

Având în vedere raportul nr.178709/2014 întocmit de Direcția Investiții, Achiziții și Licitării prin care se propune aprobarea Studiului de Fezabilitate pentru obiectivul de investiții „Construire corp Spital Clinic Municipal Filantropia” Craiova și rapoartele comisiilor de specialitate ale Consiliului Local al Municipiului Craiova nr.347, 348, 349, 350 și 351/2014;

În conformitate cu prevederile art.44 alin.1 din Legea nr.273/2006 privind finanțele publice locale, modificată și completată și Hotărârii Guvernului nr.28/2008, modificată și completată, referitoare la aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și a metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenți;

În temeiul art.36 alin.2 lit.b coroborat cu alin.4 lit.d, art.45 alin.2 lit.e, art.61 alin.2 și art.115, alin.1, lit.b din Legea nr.215/2001, republicată, privind administrația publică locală;

**HOTĂRĂȘTE:**

**Art.1.** Se aprobă Studiul de Fezabilitate pentru obiectivul de investiții „Construire corp Spital Clinic Municipal Filantropia” Craiova - opțiunea 2, având următorii indicatori tehnico – economici:

- |                                                                      |                    |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1. Valoarea totală a investiției (inclusiv TVA):                     | 85.830,529 mii lei |
| din care construcții+montaj (C+M) (inclusiv TVA):                    | 62.008,022 mii lei |
| 2. Durata de realizare:                                              | 42 luni            |
| 3. Capacități (în unități fizice):                                   |                    |
| - Suprafața construită la sol a construcției propuse=2.870 mp.       |                    |
| - Suprafețe propuse pentru demolare=3.022 mp.                        |                    |
| - Suprafața construită desfașurată a construcției propuse=17.790 mp. |                    |
- prevăzut în anexa care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

**Art.2.** Primarul Municipiului Craiova prin aparatul de specialitate: Serviciul Administrație Publică Locală și Direcția Investiții, Achiziții și Licitării vor aduce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri.

**PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,**  
  
**Gheorghe ALBĂSTROIU**

**CONTRASEMNEAZĂ,**  
**SECRETAR,**  
**Nicoleta MIULESCU**





**VLADAX CONSULTING**  
**PROIECTARE DE ARHITECTURA**  
STR. M.NEAMTU NR.24 TIMISOARA  
RO 19139574TEL.0722.482.906



**DENUMIRE PROIECT**

**CONSTRUIRE CORP SPITAL CLINIC MUNICIPAL FILANTROPIA CRAIOVA**

**BENEFICIAR**

**PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA PRIN DIRECTIA INVESTITII,ACHIZITII SI LICITATII**

**AMPLASAMENT**

**JUD.DOLJ,STR. FILANTROPIEI NR.1 , MUN. CRAIOVA**

**PROIECTANT GENERAL PROIECT NR. 17/2013**

**SC SELLM SRL**

**JUD. TIMIS MUN.TIMISOARA STR. GHE.LAZAR NR.23**

**FAZA**

**STUDIU DE FEZABILITATE**



## FOAIE DE CAPAT

Denumirea investiției

**CONSTRUIRE CORP SPITAL CLINIC MUNICIPAL FILANTROPIA**

Amplasament

**JUD.DOLJ ,STR. FILANTROPIEI NR.1 , MUN. CRAIOVA**

Beneficiar

**PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA PRIN DIRECTIA INVESTITII,ACHIZITII SI LICITATII  
IN ADMINISTRAREA "SPITALULUI CLINIC MUNICIPAL FILANTROPIA CRAIOVA "  
CONFORM HCL 182/2009**

Proiect

**NR. 17/2013**

Proiectant general

**SC SELLM SRL**

**JUD. TIMIS MUN.TIMISOARA STR. GHE.LAZAR NR.23**

Proiectant de arhitectura si urbanism

**SC VLADAX CONSULTING SRL**

**JUD.CLUJ MUN. CLUJ-NAPOCA STR. VIILOR NR 20 B**

**SC SYNAPSE ARCHITECTURE**

**JUD.TIMIS MUN.TIMISOARA STR. ZLATNA NR.4**

Proiectant de specialitate - REZISTENTA SI INSTALATII

**SC SELLM SRL**

**JUD. TIMIS, MUN.TIMISOARA STR.GH.LAZAR NR.23**

Faza de proiectare

**STUDIU DE FEZABILITATE**

## **COLECTIV DE ELABORARE**

Proiectant de specialitate- ARHITECTURA SI URBANISM

**ARH. SERGIU DEMIDOV    ARH. ADRIAN BALOS**

**SC VLADAX CONSULTING SRL   SC. SYNAPSE ARHITECTURE SRL**

**JUD. TIMIS ,MUN.TIMISOARA   JUD. TIMIS ,MUN.TIMISOARA**

**STR. M. NEAMTU, NR.24   STR. ZLATNA, NR. 4**

Proiectant de specialitate – REZISTENTA

**ING. EUGENIA SABAREANU**

**SC SELLM SRL**

**JUD.TIMIS   MUN. TIMISOARA**

**STR. GH LAZAR , NR.23**

Proiectant de specialitate – INSTALATII GENERALE HVAC SI DE SPECIALITATE

**ING. LUTE MIHAI**

**SC SELLM SRL**

**JUD.TIMIS   MUN. TIMISOARA**

**STR. GH LAZAR , NR.23**

Proiectant de specialitate – FLUIDE MEDICALE

**ING. LUTE MIHAI**

**SC SELLM SRL**

**JUD.TIMIS   MUN. TIMISOARA**

**STR. GH LAZAR , NR.23**

Proiectant de specialitate – INSTALATII ELECTRICE

**ING. VALEA ADRIAN**

**SC ELECTRIC EYE SRL**

**JUD.TIMIS   MUN. TIMISOARA**

**STR. ZIMNICEA , NR.26**

Proiectant de specialitate – LUCRARI RUTIERE

**ING. RILL VICTOR MARIUS INTREPRINDERE INDIVIDUALA**

**JUD.TIMIS   MUN. TIMISOARA**

**STR. ELECTRONICII , NR.26**

# BORDEROU

## CAPITOLUL A. Piese scrise

### 1. Date generale:

1. denumirea obiectivului de investiții;
2. amplasamentul (județul, localitatea, strada, numărul);
3. titularul investiției;
4. beneficiarul investiției;
5. elaboratorul documentatiei

### 2.Descrierea investitiei

- 2.1 Scurt istoric si structura organizatorica a Spitalului Clinic Municipal Filantropia - Situatia existenta a obiectivului de investitii.Necesitatea si oportunitatea investitiei
- 2.2 Scenarii tehnico economice prin care obiectivul proiectului de investitii pot fi atinse
  - prezentarea a doua optiuni
  - scenariul recomandat de elaborator
  - avantajele scenariului recomandat
- 2.3 Descrierea constructiva ,functionala si tehnologica

### 3.Date tehnice ale investitiei

- 3.1 Zona si amplasament
- 3.2 Statutul juridic al terenului care urmeaza sa fie ocupat
- 3.3 Situatia ocuparilor definitiva de teren
- 3.4 Studii de teren
  - studiu topografic cuprinzind planuri topografice cu amplasamentele reperelor,lista cu repere in sistem de referinta national ( anexat prezentei documentatii)
  - studiu geotehnic cuprinzind planuri cu amplasamentul forajelor,fisele rezultatelor determinarilor de laborator,analiza apei subterane si raportul geotehnic cu recomandarile pentru fundare si consolidari ( anexat prezentei documentatii)
- 3.5 Caracteristicile principale ale constructiilor din cadrul obiectivului de investitii ,specifice domeniului de activitate si variante constructive de realizare a investitiei
- 3.5 Situatia existenta a utilitatilor si analiza de consum:
  - necesarul de utilitati pentru varianta propusa promovarii
  - solutii tehnice de asigurare a utilitatilor
- 3.6 Concluziile evaluarii impactului asupra mediului

### 4.Durata de realizare a investitiei

- graficul de realizare a investitiei

### 5.Costurile estimative ale investitiei

- 5.1 Valoarea totala cu detaliera pe structra devizului general
- 5.2 Esalonarea costrilor coroborate cu graficul de realizare a investitiei

## 6. Analiza cost-beneficiu

- Identificarea investitiei si definirea obiectivelor
- Analiza optiunilor
- Analiza economica
- Analiza de risc

## 7. Surse de finantare ale investitiei

## 8. Estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei

- numarul de locuri de munca create in faza de executie
- numarul de locuri de munca create in faza de operare

## 9. Principalii indicatori tehnico economici ai investitiei

## 10. Avize si acorduri de principiu

Conform CU 2274/03.12.2013 anexate documentatiei

### A. PIESE DESENATE

| ARHITECTURA                                                                  |            |              |
|------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| TITLU PLANSA                                                                 | NR. PLANSA | SCARA        |
| PLAN DE SITUATIE/DEMISOLPROPOS                                               | A_01       | 1:300        |
| PLAN PARTER PROPOS                                                           | A_02       | 1:250        |
| PLAN ETAJ 1 PROPOS                                                           | A_03       | 1:250        |
| PLAN ETAJ 2 PROPOS                                                           | A_04       | 1:250        |
| PLAN ETAJ 3 PROPOS                                                           | A_05       | 1:250        |
| PLAN ETAJ 4 PROPOS                                                           | A_06       | 1:250        |
| PLAN ETAJ 5TEHNIC PROPOS                                                     | A_07       | 1:250        |
| VOLUMETRIE 3D PROPUSA                                                        | A_08       |              |
| VOLUMETRIE 3D PROPUSA                                                        | A_09       |              |
| VOLUMETRIE 3D PROPUSA                                                        | A_10       |              |
| VOLUMETRIE 3D PROPUSA                                                        | A_11       |              |
| STRUCTURA                                                                    |            |              |
| DETALIU FUNDATIE IN SOLUTIE GRINZI CONTINUE INCRUCISATE SUB SIRURI DE STILPI | R_01       | SC 1:50;1:20 |
| DETALIU ARMARE STILPI                                                        | R_02       | SC 1:50;1:20 |
| PLAN ARMARE GRINDA TRANSVERSALA                                              | R_03       | SC 1:50;1:20 |
| PLAN ARMARE GRINDA LONGITUDINALA                                             | R_04       | SC 1:50;1:20 |
| INSTALATII                                                                   |            |              |
| INSTALATII HVAC .SCHEMA FUNCTIONALA HVAC                                     | It_01      |              |
| INSTALATII SANITARE .SCHEMA FUNCTIONALA STATIE DE HIDROFOR                   | Is_01      |              |
| INSTALATII SANITARE.SCHEMA FUNCTIONALA STATIE DE INCENDIU                    | Is_02      |              |

## **1. DATE GENERALE**

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

**CONSTRUIRE CORP SPITAL CLINIC MUNICIPAL FILANTROPIA CRAIOVA**

### **1.2 Amplasamentul investiției**

**JUD.DOLJ MUN.CRAIOVA STR.FILANTROPIEI NR.1**

### **1.3 Titularul investitiei**

**PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA**

### **1.4 Beneficiarul investiției**

**SPITALUL CLINIC MUNICIPAL FILANTROPIA CRAIOVA**

### **1.4 Proiectant general**

**SC SELLM SRL**

**JUD. TIMIS, MUN.TIMISOARA, STR.GHE. LAZAR NR.23**

## 2.Descrierea investitiei

2.1 Scurt istoric a Spitalului Clinic Municipal Filantropia - Situatia existenta a obiectivului de investitie. Necesitatea si oportunitatea investitiei

Spitalul Clinic "Filantropia" actualul spital Municipal Craiova este unul din cele mai vechi asezaminte spitalicesti din Romania.Parcurgind documentele vrsunii, reprezentate de arhive si hrsoave ,in tinutul Olteniei prima asezare spitaliceasca este atestata in jurul anului 1500, ea fiind "bolnita" de pe langa Manastirea Bistrita din fostul judet Vilcea.In timpul stapinirii austriece ( 1716-1739) se discuta acucerea de "doftori" in Oltenia ,precum si de infiintarea unei "spiterii".La jumatatea secolului XVIII-lea Constantin Obedeauu zideste in Craiova Biserica "Obedeauu" o scoala si doua case de spital cu 12 paturi pentru bolnavii saraci.

Domnitorul Alexandru Ipsilanti hotarasete in anul 1775 pastrarea asezamintului medical,oferindu-i "doftorului"de la Spitalul "Obedeauu" o retributie anuala in banii "cutiei milei" iar in anul 1777 se vorbeste despre angajarea acestui spital a chirurgului Hagi Gheorghe. Incepind din 1803,Alexandru Ipsilanti mareste retributia medicilor,iar in aceeaasi perioada exista documente despre infiintarea primei farmacii. Din pacate Spitalu "Obedeauu" ca de altfel si Scoala " Obedeauu"au fost inchise in 1821..Desi scoala a fost redeschisa in anul 1826,spitalul a fost inchis definitiv.

In vremea razboiului ruso-turc(1806-1812)s-au infiintat la Craiova mai multe spitale militare rusesti,dintre care unul in casele boierului Nicolae Glogoveanu, care a functionat o perioada de 4 ani ." material preluat din revista medical a spitalului "Clinic Municipal Filantropia"

In prezent spitalu functioneaza in mai mult imobile de pe raza municipiului Craiova .Parte din aceste imobile urmind a fi retrocedate in urmatorii ani . Sectiile intilnite sunt impartite pe corpuri de cladiri si adrese diverse ceea ce face imposibila eficientizarea actului medical si oferirea unur servicii decente. In plus intretinerea acestor spatii in diverse locuri creste costurile intretinerii si mentenantei.

Locatia principala a spitalului , ce face obiectul prezentei documentatii o intilnim in municipiul Craiova pe strada Filantropiei nr. 1 ,actuala maternitate, ce isi desfasoara activitatea in Monumentul istoric situat la pozitia 179 in lista Monumentelor Istorice. Situat in zona centrala terenul are o suprafata de 14.553 mp. si deschidere la 3 strazi : Brestei, Filantropiei si str. N.Titulescu. La acesta adresa intilnim 6 sectii medicale : Maternitatea, Clinica medicala 1, CPU,Cardiologia, Hematologia si Stomatologia plus alte cladiri anexe ca de exemplu: Centrala termica, farmacia, morga , capela , atelier mecanic, depozite si biroul de internari. In cadrul Sectiei Clinice de Hematologie ce reprezinta un centru de importanta strategica, fiind singura unitate spitaliceasca cu acest profil din regiunea Oltenia, oferind oportunitatea asigurarii serviciilor medicale de specialitate pentru pacienti atat ai judetului Dolj cat si ai judetelor limitrofe.

Desi Sectia Clinica de Hematologie din cadrul Spitalului Municipal Filantropia Craiova are capabilitatea de a asigura servicii medicale de urgenta, preventive, curative si paleative in specialitatea hematologie prin personalul medical inalt calificat si cu experienta in

domeniu, isi desfasoara activitatea într-un imobil vechi, cu circuite separate, respectând normele de funcționare in conformitate cu dispozitiile legale in vigoare, dar la nivelul caruia nu au mai fost facute investitii nici in infrastructura , nici in dotari .

2.2 Scenarii tehnico economice prin care obiectivul proiectului de investitii pot fi atinse

- prezentarea a doua optiuni

### **Optiunea 1**

#### **Reabilitarea cladirilor intilnite pe amplasament , etajarea si extinderea corpului principal**

Presupune interventia asupra cladirii Maternitatii , etajarea acesteia si totodata aparitia unui corp de legatura intre aceasta maternitate si si cardiologie .Etajarea maternitatii inseamna o suprafata de 2035 mp si o mansarda utilizabila in proportie de 85% din aceasta suprafata . Articlatia propusa se va dezvolta pe 3 nivele ( demisol parter si etaj 1) si va avea o suprafata de 960 mp construiti la sol si o suprafata desfasurata de 2880 mp. Cladirea clinicii stomatologice dezafectata in acest moment este propusa pentru reabilitare si reconversie transformindu-se astfel spatii pentru sanatare . Suprafata acestei sectii este de 297 mp . Prin aceasta propunere se doreste amenajarea de spatii de cazare si spatii de tratament pentru pacienti suprafata construita propusa fiind de 6941 mp .

### **Optiunea 2**

#### **Demolarea tuturor corpurilor de clatire intilnite cu exceptia Cladirii Maternitatii si construirea unui spital nou pavilionar**

Acest scenariu implica dejajarea si eliberarea terenului de absolut toate corpurile de cladire dezvoltate si amplasate haotic si organizarea decenta si fireasca a unui imobil amplasat in spatele monumentului intilnit pe amplasament fara a afecta de niciun fel cladirea zonele adiacente ale acesteia, ce sunt incadrate la momentul de fata in lista de monumente ale municipiului. Amenajarea accesului auto si pietonal din Strada Nicolae Titulescu, mentinerea si modernizarea celorlalte accese pe amplasament si folosirea acestora pentru servicii interne si aprovizionare .

Constructia propusa va avea o suprafata construita la sol de 2870 mp si un regim de inaltime de S+P+4E+ si un etaj 5 partial (tehnic).

#### **- scenariul recomandat de elaborator**

In urma analizei tehnice facute si a dialogului purtat cu personalul administrativ al spitalului precum si situatia existenta ( pe amplasament intilnim un Monument istoric ) **Optiunea 2** este cea recomandata

#### **- avantajele scenariului recomandat**

Dezvoltarea unui spital pavilionar articulat este solutia optima deoarece acesta este construit si dat in folosinta etapizat, sectiile putind fi relocate in spatiul nou construit in timpul executiei . De asemenea prin proiectarea complexa a ansamblului spitalicesc se vor rezolva toate fluxurile de circulatie si tehnice ale unui program de asemenea complexitate . Referitor la instalatiile existente pe amplasament acestea vor trebui refacute cu suplimentarea utilitatilor la necesitatile actuale

În organizarea sistemului de ocrotire a sănătății, **SPITALUL** este unitatea de bază, care asigură asistența medicală completă sau de specialitate, preventivă, curativă și de recuperare pentru bolnavii internați și ambulatori de pe teritoriul arondat La stabilirea soluțiilor spațiofuncționale, constructive și de deservire cu instalații adiferitelor compartimente se va avea în vedere asigurarea unui potențial de flexibilitate a spațiilor și a modalităților de racordare la instalații, date fiind cerințele, specifice spitalelor, de reechipare cu aparatură și reconfigurare a organizării circuitelor interne în pas cu evoluția tehnicilor medicale.

## 2.3 Descrierea constructiva,functionala si tehnologica

### Memoriu de arhitectura

Imobilul constructii si teren intravilan este in proprietatea domeniului public al Municipiului Craiova conform HCL 182/2009 si este dat in administrare Spitalului Clinic Municipal Filantropia Craiova. Parcela are deschidere la trei strazi si anume : frontul stradal principal il regasim pe strada Filantropiei nr.1 avind o lungime de 130 ml si orientat carte Nord. La est proprietatea este deschisa strazii N. Titulescu avind o lungime de 47ml. La sud constructia se invecineaza cu Institutul de igiena Cantacuzino, avind si un front stradal deschis in lungime de 27 ml deschis strazi Brestei . Suprafata terenului este 14.553 mp

Pe amplasament regasim Clinica de Maternitate avind un regim de inaltime D+P+1E , cu o suprafata construita la sol de 2035 mp avind forma literei C cu lungimea de 80 ml si latimea de 35 ml , Clinica Medicala 1 deschisa la coltul dintre str. Filantropiei si N.Titulescu si avind o suprafata construita de 552 mp cu regim de inaltime D+P+1E, Clinica de cardiologie 11\*35 ml cu suprafata construita de 374 ml de forma dreptunghiulara si dispusa in spatele Maternitatii ( corpului principal). Clinica de Hematologie in suprafata de 807 mp de forma dreptunghiulara 10ml \*32 ml , Biroul administrativ si compartimentul de urgenta in suprafata de 395 mp , Policlinica Stomatologica 279 mp, Centrala termica 290 mp, Depozite farmacie cabinete medicina muncii 179 mp , Cladire statie de oxigen 47 mp , Birou internari +Birou DRG 83 mp .

Intervantia propusa implica demolarea tuturor cladirilor intilnite pe amplasament exceptie facind doar Monumentul Istoric,Clinica de maternitate aceasta urmind a fi restaurata, si construirea unui spital alcatuit din trei corpuri denumite A,B si C si un corp D subsol.

Atit demolarea cit si construirea se va executa etapizat dupa un program bine stabilit functie de spatiile noi ce vor fi date in folosinta . Trebuie avut in vedere faptul ca intreaga executie se va realiza sub operare iar evacuarea corpurilor ce urmeaza a fi demolate se va face relocandu-se in spatiile noi .

Ansamblul propus se va dezvolta in partea sudica a parcelei in forma literei Z acest fapt fiind datorat situatiei existente intilnite. Conceptul propus are in vedere amenajarea circulatiilor auto de serviciu in incinta. Vom denumi spatiul rezultat intre cele doua cladiri ,curte interioara, aceasta se va amenaja peste subsolul corp D propus. De aici se va asigura si accesul pietonal al pacientilor in spital. Cele trei accese se vor pastra ,cel din strada Brestei devenind acces controlat pentru ambulantele de la Compartimentul de Primire Urgente. Drumul propus in partea sudica a terenului va avea sens unic si va fi destinat masinilor de aprovizionare si evacuare deseuri. La nivelul demisolului vom avea un drum ce va strabate intreaga cladire, va fi un drum semi-privat deoarece in demisol se vor amenaja parcaje pentru personal si totodata masinile de ridicare deseuri biologice , masina mortuara , masina de aprovizionare farmacie etc vor avea acces in demisol si facilitatea unui parcaj pentru deservirea unitatii spitalicesti.

#### Descrierea celor patru corpuri propuse :

**Corpul A** cu regim de inaltime D+P+4 E se afla situat in zona sud-vestica a parcelei , are o retragere fata de frontul stradal ( str. Brestei) de 1.5 m ,4.1 m fata de limita de proprietate din stinga si 7.65 m fata de limita de proprietate din dreapta . Forma este prismatica cu baza un dreptunghi avind laturile de 17\*56 m cu 5 axe pe lungimea de 56 m si 10 axe pe latimea de 17 m cu interax **Aa-4,1m-Ba- 6m-Ca-4,1m-Da-5,1m-Ea** iar pe cealalta directie **1a- 6m 2a; 8a - 5,9m-9a-5,3m-10a**. La interior structura este compusa din doua noduri de circulatii

verticale compuse din doua scari de evacuare si doua lifturi unul de targa si unul de persoane pe fiecare nod in parte . In acest corp pentru evacuare nesteril a fost prevazut un lift dispus linga depozitarile de nesteril , deseuri si lenjerie murdara. In plan, nivelul curent are un hol cu latime de 2.7 m pe toata lungimea si cu dispunere dublu tract a saloanelor si spatiilor de serviciu.

**Funciunile intilnite sunt urmatoarele :**

- **demisol** vom vom avea circulatii auto spatii tehnice si parcaje
- **parter COMPARTIMENT DE PRIMIRE URGENTE** cu acces din exterior **SI FARMACIA SPITALULUI** cu acces din demisol
- **etajul 1 SECTIA ONCOLOGIE CU 36 DE PATURI** (spatii de cazare si spatii anexe) : camera de garda, ploscar, oficiu alimentar, camera asistente , camera doctor, camera consultatii, camera rezidenti, vestiare personal, depozitari lenjerie curata/murdara, deseuri, boxa de curatenie si alte depozitari specifice
- **etajul 2 SECTIA DE CARDIOLOGIE 1 CU 36 DE PATURI** spatii de cazare si spatii anexe : camera de garda, ploscar, oficiu alimentar, camera asistente , camera doctor, camera consultatii, camera rezidenti, vestiare personal, depozitari lenjerie curata/murdara, deseuri, boxa de curatenie si alte depozitari specifice
- **etajul 3 SECTIA DE OBSTETRICA CU 27 DE PATURI SI PARTIAL SECTIA COPII EUTROFICI CU 4 SALOANE DIN CARE 9 PATURI PENTRU INSOTITORI SI 8 PATURI PENTRU COPII** spatii de cazare si spatii anexe : camera de garda, ploscar, oficiu alimentar, camera asistente , camera doctor, camera consultatii, camera rezidenti, vestiare personal, depozitari lenjerie curata/murdara, deseuri, boxa de curatenie si alte depozitari specifice
- **etajul 4 BLOCUL OPERATOR AL SPITALULUI CU PATRU SALI DE OPERATII** si spatii le anexe : depozit anestezist, filtrele sanitare, camera de odihna medici , circulatie materiale nesterile , punct de transbordare, spalator, depozit haine spitalicesti

**Corpul B** regim de inaltime D+P+4 E se afla situat in spatele corpului existent al maternitatii si face legatura intre corpul A si corpul C fiind totodata si principalul pavilion al cladirii deoarece aici va fi accesul principal in spital si din demisolul acestuia se va asigura accesul in subsolul corp D . Forma este prismatica cu baza un dreptunghi avind laturile de 17\*61 m cu 4 axe pe lungimea de 61 m si 10 axe pe latimea de 17 m cu interax **Ab-4,1m-Bb- 6m-Cb-4,1m-Db** iar pe cealalta directie **1b-6m -10b**. La interior structura este compusa dintr-un nod de circulatie verticala compus dintr-o casa de scara de evacuare cu targa si doua lifturi unul de persoane si unul pentru targa. In ultimul ax al cladirii mai sunt organizate doua lifturi de targa cuplate ce vor deservi spatiile gospodaresti si eventualele circulatii de urgenta ale personalului. In plan, nivelul curent are un hol cu latime de 2.7 m pe toata lungimea si cu dispunere dublu tract a saloanelor si spatiilor de serviciu.

- **demisol PARCAJE CIRCULATII AUTO SI DEPOZITARI**
- **parter SPATIU DE ACCES SI AMBULATORIU DE SPECIALITATE CU 22 DE CABINETE DE CONSULTATII** , spatii deschise de asteptare si servicii comerciale, grupuri sanitare si alte spatii anexe.
- **etajul 1 SECTIA DE HEMATOLOGIE CU 32 DE PATURI** spatii de cazare si spatii anexe : camera de garda, ploscar, oficiu alimentar, camera asistente , camera doctor, camera consultatii, camera rezidenti, vestiare personal, depozitari lenjerie curata/murdara, deseuri, boxa de curatenie si alte depozitari specifice
- **etajul 2 SECTIA DE GINECOLOGIE CU 16 PATURI SI SECTIA DE CHIRURGIE CU 16 PATURI** spatii de cazare si spatii anexe : camera de garda, ploscar, oficiu alimentar, camera asistente , camera doctor, camera consultatii, camera rezidenti,

vestiare personal, depozitari lenjerie curata/murdara, deseuri, boxa de curatenie si alte depozitari specifice

- **etajul 3** **COMPARTIMENT COPII EUTROFICICU 22 DE PATURI PENTRU ADULTI SI 22 PATURI PENTRU COPII, COMPARTIMENT NEONATOLOGIE 16 PATURI SI SALON ATI NOU NASCUTI 8 PATURI** spatii de cazare si spatii anexe : camera de garda, ploscar, oficiu alimentar, camera asistente , camera doctor, camera consultatii, camera rezidenti, vestiare personal, depozitari lenjerie curata/murdara, deseuri, boxa de curatenie si alte depozitari specifice
- **etajul 4** **SECTIA ATI CU 24 DE PATURI** si spatiile anexe : depozite materiale si solutii ,camera de lucru , mini laborator,birou medic sef,,camera infirmiere , camera asistente ,grupuri sanitare, filtru vestiar etc.

**Corpul C** regim de inaltime D+P+4 E este corpul amplasat in estul parcelei articulata cu corpul B in zona lifturilor de servicii si are in componenta un nod de circulatie pe verticala compus din o scara de evacuare cu targa si doua lifturi unul de targa si unul de persoane . Forma este prismatica cu baza un dreptunghi avind laturile de 17\*43 m cu 4 axe pe lungimeade 43 m si 8 axe pe latimea de 17 m cu interax **Ac-4,1m-Bc- 6m-Cc-4,1m-Dc** iar pe cealalta directie **1c- 6m -10c**.In plan, nivelul curent are un hol cu latime de 2.7 m pe toata lungimea si cu dispunere dublu tract a saloanelor si spatiilor de serviciu.

- **demisol** **CIRCULATII AUTO SI PARCAJE, ACCES PROSECTURA**
- **parter** **SECTIA DE STERILIZARE CENTRALA A SPITALULUI, OFICIUL ALIMENTAR CU ROL DE PORTIONARE SI DEPOZITARE VESELA , SERVICIUL DE SPALATORIE SI DEOPZITARE LENJERIE CURATA PENTRU SPITAL** si alte spatii anexe necesare bunei functionari ale actului medical
- **etajul 1** **SECTIA DE HEMATOLOGIE CU 36 DE PATURI** spatii de cazare si spatii anexe : camera de garda, ploscar, oficiu alimentar, camera asistente , camera doctor, camera consultatii, camera rezidenti, vestiare personal, depozitari lenjerie curata/murdara, deseuri, boxa de curatenie si alte depozitari specifice
- **etajul 2** **SECTIA DE FIZIOTERAPIE CU 36 DE PATURI** spatii de cazare si spatii anexe : camera de garda, ploscar, oficiu alimentar, camera asistente , camera doctor, camera consultatii, camera rezidenti, vestiare personal, depozitari lenjerie curata/murdara, deseuri, boxa de curatenie si alte depozitari specifice
- **etajul 3** **BLOCUL DE NASTERI CU O SALA DE CEZARIENE SI 3 SALI DE NASTERI** spatii de cazare si spatii anexe : camera de garda, ploscar, oficiu alimentar, camera asistente , camera doctor, camera consultatii, camera rezidenti, vestiare personal, depozitari lenjerie curata/murdara, deseuri, boxa de curatenie si alte depozitari specifice
- **etajul 4** (ETAJ RETRAS) **ADMINISTRATIA COMPUSA DIN 11 BIROURI SI O SALA DIDACTICA DE 40 DE LOCURI** alte spatii anexe de depozitare si grupuri sanitare

**Corpul D** Subsol este de forma triunghiulara si este amplasat intre maternitatea existenta si corpul B propus. Ca si functiuni aici intilnim imagistica , prosectura si laboratorul spitalului cu anatomia patologica. Dezvoltat pe un singur nivel subteran acesta va avea curti de lumina pentru aerisire naturala si va fi dotat cu luminatoare dispuse in planseu . Deasupra se va amenaja piateta incintei si accesul in spital .

## **Generalitati cu privire la organizarea circulatiilor**

### **Evacuări din spital**

Evacuarea persoanelor din investiție poate rezulta în condiții de exploatare curentă, situație de panică la incendiu, situație de panică la seism, accidente tehnologice și situație de panică din acțiuni teroriste. Având în vedere toate acestea, s-au trasat și dimensionat căile de evacuare din investiție conform NP100.

Evacuarea materialelor din investiție se referă la materialele aflate în interior în exploatarea curentă și, după caz, la substanțele chimice utilizate în laboratoare, inclusiv la creațiile tehnice de cercetare sau la alte exponate valoroase.

**Deșeurile chimice, medicale, alimentare, biologice si menajere sunt partajate in recipiente separate, se vor colecta într-un spațiu specializat la demisol, depozitate conform prevederilor legale, de unde vor fi evacuate în baza contractelor ulterioare cu firme specializate, prin accesul de serviciu de la demisol.**

### **Circulații pe verticală**

Circulațiile pe verticală pentru persoane, materiale și deșeuri sunt asigurate de scări și ascensoare. Investiția dispune de patru scări principale, doua în corpul A, una în corpul B și una în corpul C cu lățimea de 2.2 m iar podețul de 2,6 m. De asemenea fiecare nod de circulație dispune de doua lifturi unul de targa și unul de persoane. Clădirea mai are în dotare alte trei lifturi.

### **Compartimentări și tâmplării interioare**

Compartimentările interioare se vor realiza din structuri usoare tip sandwich cu structura metalică de grosime 10 cm, vată minerală semirigidă în grosime de 10 cm și 40 kg /mc și placare dubla de gipscarton pe ambele fețe. Pentru spațiile umede se va folosi gipscarton rezistent la umezeală. După caz acești pereți vor avea inserții cu suprafețe vitrate

Usile interioare ale investiției sunt clasificate astfel:

- uși pentru saloane, bai spații gospodărești și spații administrative, cu toc metalic și foi celulare din lemn, placate
- uși pentru saloane și sali de operații, adaptate la activitatea fiecărui laborator, conform fișelor tehnice anexate,
- uși pentru casele de scară, etanșe la fum, conform prevederilor PSI,
- uși speciale, cu rezistență mărită la foc, sau automate pentru blocul operator, blocul de nașteri și ATI conform tabloului de tâmplărie și a fișelor tehnice.

Toate ușile vor avea înălțimea liberă min. de 2,05 m.

### **Finisaje interioare**

Pardoseala principală a investiției (saloane, spații de servicii) este din covor PVC Altro, grosime 2,5 mm, utilizat în spațiile interioare. Acest tip de covor, adaptat la activitățile din interiorul investiției, se va lipi de sapa elicopterizată turnată în prealabil peste covorul termoizolant prevăzut.

Pardoseli de granit sunt prevăzute în holurile principale ale parterului.

Pardoseli din gresie sunt prevăzute în Grupurile sanitare, dusuri, blocul alimentar, și secția de Recuperare medicală.

Pardoseli din rasini epoxidice sunt prevăzute în cabinetele de ambulatoriu, vestiare și spații tehnice, blocul operator și de nașteri.

**Toate pardoselile vor fi racordate la pereții perimetrali fara muchii drepte prelungind pardoseala cu o plinta de 6-8 cm .Toate aceste plinte se vor executa ingropate in perete fiind la aceiasi nivel cu finisajul peretelui .**

#### **Condiții de rezolvare a pardoselilor**

- să aibă suprafața plană, netedă dar antiderapantă;
- să fie la același nivel pe tot etajul; eventualele denivelări survenite din cerințe tehnologice proprii unor servicii se vor prelua prin pante de maxim 8%;
- să fie realizate din materiale rezistente la uzură, care nu produc: praf și scame prin erodare, care nu se deformează sub acțiunea greutatea sau șocurilor mecanice și ale căror îmbinări sau rosturi de montaj nu crează pericol de agățare sau împiedicare;
- să fie lavabile (hidrofuge) ușor de întreținut, să permită realizarea de reparații în mod rapid, simplu, comod;
- să fie aseptice și să nu rețină praful în încăperile în care se cer condiții de igienă și aseptie mai severe.
- să nu producă scântei la lovire și să nu aibă potențial de încărcare electrostatică în încăperi în care se pot produce amestecuri explozibile în aer;
- să fie rezistente la acțiuni chimice ale substanțelor utilizate în spital (dezinfecțanți, reactivi, medicamente, chimicale de laborator);
- să fie incombustibile în încăperile în care se lucrează cu flacără liberă, materiale incandescente sau cu temperatură ridicată;
- să fie prevăzute cu pante de scurgere și sifoane în încăperile unde tipul de activitate presupune acumulări de apă pe pardoseală; să aibă coeficient de conductibilitate termică și electrică scăzut

#### **Condiții de rezolvare a peretilor**

- planeitatea pereților, ce vor avea minimum de decroșuri și reliefuri, pentru a nu reține praf și murdărie și a nu îngreuna activitățile de curățenie și dezinfectie.
- pereții laterali căilor de circulație vor fi plani, netezi (fără asperități și profite ornamentale); nu se vor prezenta bavuri, muchii tăioase sau alte surse de rănire;
- se vor evita ghene de instalații ieșite din planul pereților;
- suprafețele vitrate vor fi rezolvate prin pană la înălțimea de cca. 1,00 m (din materiale rezistente la lovire).
- zidariile palcate cu tencuiala uscata se vor trata prin pulverizare cu var/ tinci antibacterian
- vopsitlriile lavabile aplicate vor fi antibacteriene
- **Planeitatea peretilor va include si plintele acestea nu vor fi aplicate**

#### **Închideri perimetrare, tâmplării exterioare, finisaje exterioare**

Închiderile perimetrare ale investiției sunt proiectate din fațade cortină cu montanți din aluminiu și panouri de geam triplustratificat în alcătuire 5-12-5-12-5. În fațadele clădirii exista si geamuri impuscate prevazute tot gin sticla triplu strat .

Timplaria va fi mixta pentru ferestrele impuscate adica din PVC imbracat in Aluminiu la exterior, si timplarie de aluminiu la fatadele continue.

Ușile și ferestrele mobile poziționate în planul fațadelor vor avea aceeași structură de conformare. Fațadele opace ale investiției sunt proiectate să utilizeze zidărie din

blocuri ceramice porotherm, grosime 30 cm, spre exterior realizându-se un termosistem cu polivata minerala , grosime 10 cm. Pereții diafragmă de beton armat spre exterior vor fi placați cu vata minerala, grosime 10 cm.

Suprafețele exterioare ale pereților și tavanelor vor fi zugrăvite după caz cu vopsele decorative, de exterior, în culorile rezultate în urma studiului de culoare efectuat.

#### **Terase necirculabile si circulabile**

Terasele necirculabile se vor termoizola cu vata minerala rigida in grosime de 16 cm ( greutate min. 120 kg/mp. Hidroizolatia se va realiza din membrana PVC termosudabila. Aticele constructiei se vor termoizola **OBLIGATORIU** si vor fi protejate cu borduri de tabla zincata in nuanta timplariei exterioare **ANTRACIT**.

Apele pluviale sunt colectate și dirijate spre rețeaua de canalizare.

#### **Termoizolații**

Termoizolațiile în investiție se vor utiliza la captușirea pereților demisolului spre exterior sau la pereții de legătură între spațiile reci și spațiile încălzite. În aceste zone s-a prevăzut un termosistem, grosime 10 cm din plăci de polistiren expandat tip Baunit. Vor fi protejate prin termoizolare tavanele demisolului în zona teraselor de la nivelul parterului cu polistiren expandat in grosime de 10 cm. si in toate zonele în care există retrageri ale planșeelor inferioare.

Termoizolarea pereților perimetrali a fost prezentată anterior.

Structurile din aluminiu ale fațadelor cortină vor fi cu minim trei camere, realizându-se astfel o termoizolare a spațiilor interioare.

#### **Protecție împotriva zgomotului**

În investiția ce face obiectul prezentei documentatii protecția împotriva zgomotelor a avut în vedere sursele de producere a zgomotelor, după cum urmează:

- izolarea spațiilor interioare față de poluarea fonică din exterior: față de această cerință, la investiția pereții de închidere cu zidărie din blocuri ceramice grosime 30 cm și termosistem grosime 10 cm asigură izolarea fonică corespunzătoare; suprafețele vitrate cu tâmplărie din aluminiu și geam termopan, atât la fațade, cât și la intrare, asigură izolarea față de poluarea fonică exterioară; menționăm că în interiorul investiției nu există surse de zgomote pentru a afecta vecinătățile; totodată, prin plantarea spațiilor verzi prevăzute se vor asigura perdele de protecție și de absorbție a zgomotelor exterioare, care pot afecta spațiile interioare
- transmiterea vibrațiilor în interiorul construcției: la prezenta investitie nu s-au prevăzut dotări, utilaje și echipamente care să producă zgomote și vibrații peste limita admisibilă într-o clădire civilă și care să necesite măsuri suplimentare de izolare fonică.

#### **Mobilier general**

În categoria mobilierului general s-au cuprins următoarele tipuri de mobilier, dimensionate pentru toate spațiile funcționale din cadrul investiției:

- mobilier exterior - bănci, jardiniere, coșuri pentru deșeuri;
- mobilier pentru spații de depozitare - rafturi metalice modulate;
- mobilier pentru birouri administrative - mobilier compozit din lemn și metal, compus din scaune ergonomice pentru birouri, birouri, coșuri pentru deșeuri, dulapuri cu polițe, dulapuri cu uși pentru documente, dulap cuier, rafturi cu polițe;
- mobilier pentru spații de așteptare și relaxare (secretariat, holuri etc.) - fotolii, canapele, măsuțe, coș pentru deșeuri;
- mobilier medical pentru saloane si cabinete de consultatii, bloc operator si bloc de nasteri

## Memoriu de structura

# MEMORIU DE REZISTENTA

## I. DENUMIREA PROIECTULUI

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Denumirea obiectivului de investiții: | <b>Construire corp Spital Clinic Municipal FILANTROPIA</b> |
| Proiectant general:                   | <b>SC SELLM SRL</b>                                        |
| Proiectant de specialitate:           | <b>SC SELLM SRL</b>                                        |
| Beneficiar:                           | <b>Municipiul CRAIOVA</b>                                  |
| Amplasament:                          | <b>Str. Filantropiei, CRAIOVA, jud. DOLJ</b>               |

## II. TERENUL DE FUNDARE

Conform studiului geotehnic nr. 443/2013 întocmit de SC GEOTOLS SRL, s-au evidențiat următoarele aspecte:

- Terenul bun de fundare îl constituie stratul de praf nisipos argilos, cafeniu, plastic consistent spre vârtos ce apare începând de la cca. 3,00m adâncime sub stratul umplutură de la suprafața terenului, conform studiului geotehnic nr.443/2013 întocmit de SC GEOTOLS SRL.
- Adâncimea de fundare este -6.16m(3.00,,6,00m fata de cota terenului natural care prezintă o panta).
- Presiunea convențională de calcul în gruparea fundamentală de încărcări este  $p_{conv.}=200-220$  KPa.
- Dacă la cota de fundare indicată în proiect nu este interceptat terenul bun de fundare, se va săpa până acesta va fi interceptat.

### III. STRUCTURA DE REZISTENTA

#### 1. Date generale de conformare a clădirii:

- Construcția în studiu este alcătuită din patru corpuri de clădire, structuri de rezistență independente, cu următorii parametri constructivi:

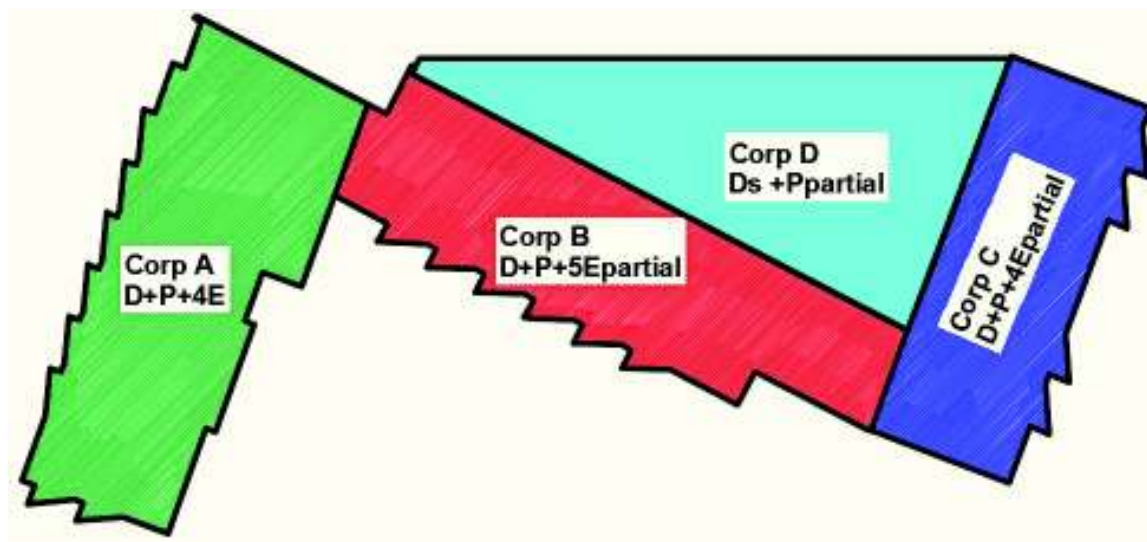


Fig.1 Plan situatie propus

#### Corpul A

- Regim de înălțime Ds+P+4E.
- Structura de rezistență de tip cadre spațiale și diafragme din beton armat monolit.
- Formă rectangulară cu dimensiunile în plan 54.25x21.22m ordonată astfel:
- Deschideri: -4.075m, 6.00m, 4.075m, parțial console.  
 -4.075m, 6.00m, 4.075m, 5.075m, parțial console.
- Travee: 7x6.00m, 5.92m, (2.60-5.30)m.
- Înălțimea de nivel:
  - Demisol 3.96m
  - Parter 4.29m
  - Etaje 3.96m.
- Învelitoare: tip terasă.

#### Corpul B

- Regim de înălțime Ds+P+4E+Etaj 5 partial.
- Structura de tip cadre spațiale și diafragme din beton armat turnat monolit.
- Formă rectangulară cu dimensiunile în plan 64.55x16.20m ordonată astfel:
  - Deschideri: 4.075m, 6.00m, 4.075m, parțial console.
  - Travee: 10x6.00m, console.
- Înălțimea de nivel:
  - Demisol 3.96m
  - Parter 4.29m
  - Etaje 3.96m.
- Învelitoare: tip terasă.

### Corpul C

- Regim de înălțime Ds+P+3E + Etaj 4 Partial.
- Structura de tip cadre spațiale si diafragme din beton armat turnat monolit.
- Formă rectangulară cu dimensiunile in plan 43.70x19.50m ordonata astfel:
  - Deschideri: 4.075m, 6.00m, 4.075m, parțial console.
  - Travee: 7.00m, 6x6.00m, parțial console.
- Înălțimea de nivel:
  - Demisol 3.96m
  - Parter 4.29m
  - Etaje 3.96m.
- Învelitoare: tip terasa.

### Corpul D

- Regim de înălțime Ds+P parțial
- Structura de tip cadre spațiale si diafragme din beton armat monolit.
- Formă triunghiulară la demisol cu dimensiunile in plan 64.50x60.95x31.70m si dreptunghiulara la parter ordonata astfel:
  - La demisol rețeaortogonală de stâlpi 6.00x6.00m.
  - La parter:
    - Deschideri: 1x4.625m.
    - Travee: 4x6.00m.
- Înălțimea de nivel:
  - Demisol 3.96m
  - Parter 4.29m
- Învelitoare: tip terasa

Structuracelor patru corpuri de clădire a fost conceputa cu forma regulata si compactă in plan si pe verticala, asigurând o distribuție uniforma a rigidității, respectiv o comportare buna la acțiuni seismice.

### Stație de pompe si bazin rezerva de incendiu.

Construcție subterana din beton armat monolitcu radier, perețidiafragma si placa la partea superioara. Bazinul are un volum de 300mc.

## 2. Standarde si normative utilizate la calculul structurilor

La concepția, alcătuirea si calculul structurii de rezistență a clădirii au fost respectate prescripțiile de proiectare:

- SR EN 1990 – Bazele proiectării structurilor
- SR EN 1991 Partea 1-1 Acțiuni generale, greutate specifice proprii, încărcări utile pentru clădiri
- SR EN 1992 – Proiectarea structurilor de beton
- SR EN 1993 – Proiectarea structurilor de oțel
- SR EN 1994 – Proiectarea structurilor compozite de oțel si beton
- SR EN 1995 – Proiectarea structurilor din lemn
- SR EN 1997 – Proiectarea geotehnica
- SR EN 1998 – Proiectarea structurilor de rezistenta la cutremur
- Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa – indicativ NP112-04 aprobat de M.T.C.T. cu ordinul 275/23.

- Cod de proiectare a construcțiilor cu pereți structurali din beton armat, indicativ CR ,2-1-1.1/2013.
- Cod de proiectare pentru executarea lucrărilor de beton, beton armat si beton precomprimat, indicativ NE012-07.
- Cod de proiectare : Bazele proiectării structurilor in construcții, indicativ CRO – 2005.
- Cod de proiectare seismic P100 - 1/2013, prevederi de proiectare pentru clădiri.
- Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor, indicativ CR 1-1-3-2012
- Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor. Acțiune vântului CR 1-1-4-2012

### 3. Acțiuni si ipoteze luate in considerare la calculul construcțiilor

- Încărcări permanente – încărcare proprie, a elementelor structurale si nestructurale (Breviar de calcul - anexa nr.1 )
- Încărcări utile – conform valorilor precizate de normative (Breviar de calcul - anexa nr.1)
- Încărcări orizontale din împingerea apei si a pământului – pereți de masă
- Încărcări tehnologice – din instalații (Breviar de calcul - anexa nr.1)
- Încărcarea din zăpadă  $s_{0,k}=200 \text{ daN/m}^2$  (valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă la sol având intervalul mediu de recurență IMR = 50 ani)
- Încărcare din vânt:  $q_{ref}= 50 \text{ daN/m}^2$  (presiune de referință a vântului); (Breviar de calcul - anexa nr.2)
- Acțiune seismică:  
 Parametri seismici:
  - Clasa de importanță de exploatare: I, cu  $\gamma_1=1,4$  (Clădire de importanță deosebită)
  - Accelația terenului  $a_g= 0.20g$
  - Perioada de colț  $T_c=1.0 \text{ sec}$

#### Calculul eforturilor in structura

- S-a folosit programul AXIS VM10; calculul s-a realizat spațial, conform prevederilor P100/1-2013
- Pentru calculul ce conține încărcarea seismică, se consideră o evaluare mai nuanțată a rigidităților in domeniu fisurat pentru stâlpi si grinzi din beton armat:
  - Stâlpi:  $0.5 E_c I_c$  (nu exista stâlpi întinși)
  - Grinzi:  $0.5 E_c I_c$
 Atât pentru determinarea deplasărilor laterale cat si pentru determinarea eforturilor de calcul.
- Încărcările orizontale pentru calcul spațial se introduc luând in considerare o excentricitate accidentală a centrului maselor egala cu 5% din lungimea construcției, pe direcția perpendiculară de atac.
- Rezultate calcului static efectuat cu programul Axis VM10 se regăsesc in Breviarul de calcul - anexa nr. 1 .

### 4. Dimensionarea elementelor structurale (anexa A – breviar de calcul)

#### Suprastructura

Structura in cadre si diafragme din beton armat turnat monolit.

#### **Corp A:**

##### ▪ Stilpi:

Valorile momentelor încovoietoare si a forțelor axiale pentru dimensionarea stâlpilor s-au determinat pornind de la eforturile maxime determinate în calculul sub acțiunea sarcinilor orizontale si verticale.

Valorile de calcul ale momentelor încovoietoare s-au stabilit respectând regulile ierarhizării capacităților de rezistență, astfel încât să se obțină un mecanism favorabil de disipare a energiei induse de seism, cu articulații plastice în grinzi.

Pentru a minimaliza riscul pierderii stabilității la acțiunea forțelor gravitaționale s-a evitat apariția articulațiilor plastice în stâlpi prin amplificarea momentelor rezultate din gruparea seismică cu un coeficient ce ține seama de supra-rezistența globală a grinzilor de la nivelul respectiv față de eforturile rezultate din calculul static.

Valorile de proiectare a forțelor tăietoare s-au determinat din echilibrul stâlpului la fiecare nivel.

Secțiunile propuse pentru stâlpi sunt constante pe înălțime 60x60 cm cu armare diferită funcție de solicitările rezultate din calcul. (planșa 02R)

▪ **Diafragme de beton armat:**

- diafragme cu grosimea de 25 și 30 cm în zona caselor de scară și caselor de lift suplimentar pentru limitarea deplasărilor laterale ale structurii aflate în domeniul admisibil conform P100/1-2013 dispuse astfel:
  - diafragme cu grosime 25 cm pe toate nivelele la casele de lift
  - diafragme cu grosime 30 cm pe toată înălțimea clădirii la casa scării
  - diafragme de 30 cm grosime dispuse perimetral în zona demisolului pentru asigurarea realizării unei cutii rigide la acțiuni seismice.

▪ **Grinzi:**

Momentele încovoietoare de dimensionare a secțiunii grinzilor și a modului de armare s-a obținut din înfășurătoarele combinații de încărcări amintite anterior.

Forțele tăietoare de proiectare a armaturilor transversale s-au determinat din echilibrul fiecărei deschideri sub încărcarea transversală și momentele de la extremitățile grinzilor, formând articulații plastice în grinzi sau în elementele verticale conectate în nod.

Au rezultat secțiuni de grinzi cu valori funcție de deschiderea și eforturile ce solicită fiecare element și anume :

- Grinzi principale longitudinale și transversale 40x55 cm și 50x55 cm;
- Grinzi secundare 25x55 cm (grinzi perimetrale la console);
- Propunerea de armare a grinzilor se precizează în planșele 03R și 04R;

La ultimul nivel din motive de funcționalitate la corpurile A și C spațiul din interior trebuie să rămână liber, astfel încât să se continue numai stâlpii marginali.

Pentru realizarea închiderii la partea superioară s-au studiat două variante:

- structura metalică
- structura prefabricată din beton armat

Se optează pentru varianta structura metalică, ușor de realizat, greutate proprie redusă, timp de execuție mic, dacă avem în vedere că în șantier se realizează numai lucrările de montaj, structura metalică fiind confecționată în prealabil în ateliere de specialitate.

Structura prefabricată din beton armat înseamnă o încărcare mare, dificultate la montaj și necesitatea unei macarale cu capacitate de ridicare corespunzătoare.

▪ **Planșee:**

- Sunt concepute în soluția placă de grosime constantă rezemată pe grinzi și diafragme. Placa din beton armat monolit realizează efectul de șaibă orizontală rigidă, prin angajarea solidă a elementelor verticale în preluarea forțelor seismice orizontale.

- Se propune o grosime constanta de placa de 18cm si partial 20cm functie de valoarea incarcarilor si a deschiderilor.

▪ **Scări:**

- scările interioare sunt propuse din beton armat monolit cu 2 rampe, cu grosimea plăcii  $h_p = 20\text{cm}$  rampa si  $h_p = 22\text{cm}$  cm podestele, cu rezemare pe diafragme;
- scări si rampe exterioare din beton armat cu o singura rampa cu grosimea  $h_p = 20\text{cm}$ ;

### **Infrastructura**

Terenul apt de fundare se afla la adancimi variabile de  $1.65 \div 3.00\text{m}$  fata de cota placiisupport pardoseala de la demisol.

Pentru realizarea fundațiilor s-au studiat doua variante:

- **Varianta 1:** fundație tip radier general cu grosime de  $100 \div 110\text{cm}$ . Aceasta soluție conduce la un cost ridicat deoarece necesita fie realizarea unei perne de balast de grosime mare fie realizarea stalpilor si adiafragmelor de la subsol cu inaltime mare.
- **Varianta 2:** grinzi de fundare continue încrucișate sub șiruri de stâlpi. Aceasta variantapermite uniformizarea soluției de fundare. La corpul C se va completa cu beton de egalizare pana la terenul bun de fundare.
- **Se optează pentru varianta 2 (planșa 01 R)**

Adâncimea de fundare este prevăzuta astfel încât sa se încastreze in terenul bun de fundare indicat in studiul geotehnicîntocmit de SC GEOTOLS SRL.

## **5. Materiale folosite**

Beton

- C25/30 - la elemente din beton armat
- C16/20- beton simplu
- C12/15 - beton de umplutura sau de egalizare.

Otel

- OB 37 - armaturi de montaj, etrieri, agrafe
- PC 50 - armaturi de rezistenta
- S235JRG2 – pentru structuri metalice

## **ASIGURAREA CALITATII**

Urmărireaasigurăriicalitățiiexecuției se va efectua în baza programului de control al calității, având la baza prevederile Normativului C. 56 – 84;

Orice neconcordanta constata în proiect, sau eventuale propuneri de modificărifata de prevederile proiectului, se vor comunica proiectantului de specialitate, pentru a dispune asupra soluției tehnice de urmat în execuție.

## **IV. INSTRUCIUNI TEHNICE PRIVIND EXPLOATAREA**

- În vederea unei exploatări normale se va avea în vedere Legea nr. 10/95 privind calitatea în construcții.

- Orice intenție de modificare în postutilizare, se va face numai cu acordul în prealabil a proiectantului de specialitate.
- Beneficiarul are obligația de a organiza acțiunea de urmărire a comportării în timp a construcțiilor în conformitate cu Normativele P.130 – 1988 și P.130 – 1999.

## **V. NORME DE PROTECTIA MUNCII – NORME DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIILOR**

La execuția lucrărilor se vor respecta prevederile următoarelor normative:

- Norme generale de protecție a muncii, editia 1996, aprobat de Ministerul Muncii a Protecției Sociale, Ministerul Sănătății.
- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții. Aprobat cu Ord. MLPAT Nr. 9/N/1993.
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor. Indicativ P.118 – 1999.
- Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții. Indicativ C. 300 – 1994.

## **VI. NORME DE PROTECTIA MUNCII SI SIGURANTA IN TIMPUL EXECUTIEI**

La locul de muncă se vor respecta toate legile, ordinele și normativele în vigoare, dintre care se enumera:

- Ordin nr. 753-2006 privind protecția tinerilor în muncă
- Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă
- Hotărârea nr. 493/2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor
- Hotărârea nr 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă
- Hotărârea nr 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă
- Hotărârea nr 1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare
- Hotărârea nr 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr 319/2006.

## **VII. MASURI DE PROTECTIA MEDIULUI**

- Pe toată durata execuției lucrărilor și după terminarea lucrărilor se vor respecta prevederile de protecția mediului cuprinse în :
- Legea nr.137/1995 – Legea protecției mediului ;
- HG nr.856/2002 – Hotărâre privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurilor, inclusiv deșeurile periculoase ;
- OUG nr.78/2000 – Ordonanță de urgență privind regimul deșeurilor, aprobată cu legea nr.426/2001 și HG nr.162/2002 privind depozitarea deșeurilor ;
- Ordinul nr.867/2002 M.A.P.M. privind definirea criteriilor care trebuie îndeplinite

- de deșeuri acceptate in fiecare clasă de depozit de deșeuri ;
- legislația și actele normative in vigoare privind protecția mediului.

Antreprenorul va pregăti, pentru a putea răspunde eventualelor efecte de impact asupra mediului, provenite sau generate de executia lucrarilor, un Plan de Management al Mediului (EMP) care va cuprinde toate actiunile de remediere considerate a fi necesar de implementat pe durata executiei lucrarilor. Acest plan va cuprinde printre altele informatii referitoare la programul de lucru, controlul apelor uzate, nivelul de zgomot, mirosurile neplacute, curatenia drumurilor exterioare in zonele de intersectie cu cele de pe amplasament, curatenia pe amplasament etc

Prin grija Antreprenorului, pe toată durata de execuție a lucrărilor, materialele folosite vor fi depozitate in locuri special amenajate, astfel încât influența asupra mediului înconjurător să fie minimă. Deșeurile rezultate, vor fi transportate de către executantul lucrării, in locuri special amenajate, autorizate de către Agențiile de mediu pentru preluarea deșeurilor.

Intocmit,  
dr.ing.Eugenia Sabareanu

## Memoriu tehnic

### Instalatii Sanitare, PSI, HVAC, Fluide medicale si Gaze naturale

Prezenta documentie descrie solutiile tehnice propuse la faza studiu de fezabilitate pentru realizarea instalatiilor aferente obiectivului **“Construire corp Spital Clinic Municipal Filantropia”**, amplasat in Str. Filantropiei nr. 1, oras Craiova, beneficiarul investitiei fiind Municipiul Craiova.

#### Lucrarile cuprinse in prezenta documentatie:

|         |                                                                                       |    |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.      | Legislatia respectata in vederea elaborii propunerii tehnice si parametrii de calcul: | 25 |
| 2.      | SITUATIA EXISTENTA.....                                                               | 28 |
| 3.      | SOLUTIA PROPUISA .....                                                                | 28 |
| A.      | LUCRARI AFERENTE INSTALATIILOR SANITARE SI CANALIZARE INTERIOARA .....                | 28 |
| A.1.    | Instalatii PSI – hidranti interiori.....                                              | 28 |
| A.2.    | Instalatii interioare de distributie apei reci, calde menajere si recirculare: .....  | 29 |
| A.3.    | Instalatia de canalizare interioara .....                                             | 31 |
| A.4.    | Instalatii de colectare a apelor pluviale .....                                       | 32 |
| B.      | LUCRARI AFERENTE INSTALATIILOR HIDROEDILITARE: .....                                  | 34 |
| B.1.    | Instalatii PSI – hidranti exteriori si statie de pompe: .....                         | 34 |
| B.2.    | Alimentarea cu apa rece si statie de hidrofor: .....                                  | 35 |
| B.3.    | Instalatii de canalizare exterioare: .....                                            | 37 |
| B.4.    | Instalatii de canalizare a apelor uzate menajere si de la laboratoare: .....          | 38 |
| C.      | LUCRARI AFERENTE INSTALATIILOR HVAC: .....                                            | 40 |
| C.1.    | Centrala termica .....                                                                | 40 |
| C.2.    | Centrala de frig .....                                                                | 43 |
| C.3.    | Instalatii de incalzire a incaperilor.....                                            | 44 |
| C.4.    | Instalatii de racire a incaperilor.....                                               | 45 |
| C.5.    | Instalatii de ventilare si tratare a aerului proaspat.....                            | 47 |
| C.5.1.  | Ventilarea zone de laboratoare demisol .....                                          | 47 |
| C.5.2.  | Ventilarea zone de prosectura demisol .....                                           | 48 |
| C.5.3.  | Ventilarea zone de UPU parter .....                                                   | 49 |
| C.5.4.  | Ventilarea zone de Farmacie, Ambulatoriu cabinete parter, etajele 1-2. ....           | 51 |
| C.5.5.  | Ventilarea zone administrativ etaj 4 .....                                            | 53 |
| C.5.6.  | Ventilarea zonelor bloc alimentar si spalatorie parter .....                          | 54 |
| C.5.7.  | Ventilarea zone sterilizare parter.....                                               | 55 |
| C.5.8.  | Ventilarea zonei ATI etaj 4. ....                                                     | 57 |
| C.5.9.  | Ventilarea zonei bloc nasteri si neonatologie etaj 3 .....                            | 58 |
| C.5.10. | Ventilarea zonei Sali de operatii etaj 4.....                                         | 60 |
| C.5.11. | Ventilarea zonei anexe etaj 4 .....                                                   | 62 |
| C.5.12. | Instalatii de ventilare a grupurilor sanitare.....                                    | 64 |
| D.      | LUCRARI AFERENTE INSTALATIILOR DE FLUIDE MEDICALE.....                                | 65 |
| D.1.    | Informatii generale.....                                                              | 65 |
| D.2.    | Sursele de Alimentare .....                                                           | 66 |



|      |                                                                     |    |
|------|---------------------------------------------------------------------|----|
| D.3. | Sistemul de Tevi de Distributie.....                                | 67 |
| D.4. | Sisteme de Monitorizare si Alarmare.....                            | 70 |
| D.5. | Echipamente gaze medicale.....                                      | 70 |
| E.   | LUCRARI AFERENTE INSTALATIILOR DE ALIMENTARE CU GAZE NATURALE ..... | 72 |
| 4.   | INDEPLINIREA CERINTELOR DE CALITATE.....                            | 74 |



**1. *Legislatia respectata in vederea elaborii propunerii tehnice si parametrii de calcul:***

La baza intocmirii documentatiei pentru lucrarile hidroedilitare instalatiile sanitare, incalzire/racire, ventilare-climatizare si fluide medicale stau urmatoarele STAS-uri si normative:

- NP015 - Normativ privind proiectarea si verificarea constructiilor spalnicesti si a instalatiilor aferente acestora
- NP 021-97 – Normativ privind proiectarea de dispensare si policlinici pe baza exigentelor de performanta;
- VDI 6022-1 -Cerinte de igiena pentru unitati si sisteme de ventilatie și de aer conditionat;
- VDI 6022-2 - Norme de igiena pentru sisteme de ventilatie si climatizare. Standarde de formare pentru igiena;
- I9-2009 Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare
- STAS 1478-90 Alimentarea cu apa la constructii civile si industriale
- NP 086-05 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalatiilor de stingere a incendiilor
- SR 4163-1:1995 Alimentari cu apa. Retele de distributie. Prescriptii fundamentale de proiectare
- SR 4163-2:1996 Alimentari cu apa. Retele de distributie. Prescriptii de calcul.
- SR 4163-3:1996 Alimentari cu apa. Retele de distributie. Prescriptii de executie și exploatare
- STAS 1795-87 Canalizari interioare
- SR 8591 1997 Retele edilitare subterane. Conditii de amplasare ;
- STAS 3051-91 Sisteme de canalizare. Canale ale retelelor exterioare de canalizare. Prescriptii fundamentale de proiectare ;
- STAS 2448 -1982 Canalizari. Camine de vizitare. Prescriptii de proiectare ;
- NTPA - 002/2002 - Normativ privind conditiile de evacuare a apelor uzate in retelele de canalizare ale localitatilor si direct in statiile de epurare ;
- STAS 6002 -1988 Camine pentru bransament de apa ;
- DIN 8075 si ISO/TR 7474 tevi PEHD ;
- STAS 6054/1977 privind adancimea de inghet ;
- Normativul I22-34 privind agresivitatea solului ;
- Normativul P100/1 :2006, Cod de proiectare seismica ;Partea I, prevederi de proiectare pentru cladiri;
- Codul de practica C 140 executarea lucrarilor din beton ;
- SREN 805-2000 Alimentari cu apa. Conditii pentru sistemele si componentele exterioare cladirilor ;
- Ordinul MLPTL nr. 1010/2003 privind urmarirea comportarii in timp a constructiilor ;
- NE 012-99 Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat ;
- P118-1999 Normativ de siguranta la foc a constructiilor ;
- P118/2-13Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a, Instalatii de stingere
- NP 127/2009- Normativ privind securitatea la incendiu a parcajelor ;
- Instructiuni tehnice de proiectare si executie privind organizarea camerelor curate utilizate in domeniul sanatatii, indicativ C253/0-94, aprobate de MLPAT cu ordinul nr. 24/N din 25 august 1994;

- Instructiuni tehnice de proiectare si executie a elementelor de constructii si de instalatii pentru camere curate utilizate in domeniul sanatatii, indicativ C253/1-94, aprobate de MLAPT cu ordinul nr. 24/N din 25 august 1994 ;
- SR EN ISO 14644-1:2002 - Camere curate și medii controlate asociate. Partea 1: Clasificarea curateniei aerului
- SR EN ISO 14644-2:2002 - Camere curate și medii controlate asociate. Partea 2: Specificatii pentru încercare și monitorizare în vederea demonstrării conformității cu ISO 14644-1
- SR EN ISO 14644-3:2006 - Camere curate și medii controlate asociate. Partea 3: Metode de încercare
- SR EN ISO 14644-4:2002 - Camere curate și medii controlate asociate. Partea 4: Proiectare, executie și punere în funcțiune
- SR EN ISO 14644-5:2005 - Camere curate și medii controlate asociate. Partea 5: Functionare
- SR EN ISO 14644-6:2007 - Camere curate si medii controlate asociate. Partea 6: Vocabular
- SR EN ISO 14644-7:2005 - Camere curate și medii controlate asociate. Partea 7: Dispozitive de separare (hote cu aer curat, cutii pentru mânuși, izolatori și microclimate)
- SR EN ISO 14644-8:2007 - Camere curate și medii controlate asociate. Partea 8: Clasificarea contaminării moleculare a aerului
- SR EN ISO 14698-1:2004 - Camere curate și medii controlate asociate. Controlul biocontaminării. Partea 1: Principii generale și metode
- SR EN ISO 14698-2:2004/AC:2006 - Camere curate și medii controlate asociate. Controlul biocontaminării. Partea 2: Evaluarea și interpretarea datelor de biocontaminare
- ORDIN Nr. 1500 din 24 noiembrie 2009 privind aprobarea Regulamentului de organizare și funcționare a secțiilor și compartimentelor de anestezie și terapie intensivă din unitățile sanitare
- I 13 – 94 Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire.
- I 13/1-96 Normativ pentru exploatarea instalatiilor de incalzire centrala.
- C 56 – 2002 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatiile aferente.
- I 5 – 2010 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalatiilor de ventilare și climatizare – I5;
- Instructiuni tehnice de proiectare si executie privind organizarea camerelor
- STAS 6648/1 Instalatii de ventilare si climatizare. Calculul aporturilor de caldura din exterior.
- STAS 6648/2 Instalatii de ventilare si climatizare. Parametrii climatici exteriori
- NP 008 - Normativ privind igiena compozitiei aerului în spatii cu diverse destinatii, în functie de activitatile desfășurate în regim de iarna-vara
- STAS 9660 Instalatii de ventilare si climatizare. Canale de aer. Forme si dimensiuni
- STAS 10750 Instalatii de ventilare si climatizare. Rame cu jaluzele. Clasificare si tipizare
- STAS 12781 Instalatii de ventilare si climatizare. Determinarea puterii termice a bateriilor de racire cu apa
- STAS 12795 Instalatii de ventilare si climatizare. Determinarea pierderilor de sarcina ale bateriilor de incalzire si de racire
- STAS 7132 – 88 Instalatie de incalzire. Masuri de siguranta la instalatiile de incalzire centrala cu apa avand temperatura maxima de 115°C.
- HG nr. 28 din 09.01.2003 privind aprobarea continutului cadru al documentatiei tehnico-economice aferente investitiilor publice, precum si a structurii si a metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investitii si lucrari de interventie ;

- Ordinul 863 din 02.07.2008 al MDLPL privind aprobarea instructiunilor de aplicare a unor prevederi din GH 28/2008 ;
- Legea securitatii si sanatatii in munca nr.319/14.07.2006, Hotararea nr. 1425/11.10.2006 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319/14.07.2006 ;
- LEGEA Nr.10/1995 Legea privind calitatea în constructii.
- Legea 265/2006 pentru aprobarea OUG 195/2005 privind protectia mediului
- OUG 243/2000 privind protectia atmosferei modificata și aprobata prin Legea nr. 655/2001
- Hotarârea nr.445 - 08/04/2009 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului
- OMSP nr. 914/2006 pentru aprobarea normelor privind conditiile ce trebuie sa le indeplineasca un spital in vederea obtinerii autorizatiei sanitare de functionare;
- OMSF nr. 219/2002 pentru aprobarea Normelor tehnice privind gestionarea deseurilor rezultate din activitatile medicale si a Metodologiei de culegere a datelor pentru baza nationala de date privind deseurile rezultate din activitatea medicala, cu modificarile si completarile ulterioare;
- EN ISO 7396-1 - Sisteme de distributie pentru gaze medicale. Partea 1: Instalatii pentru gaze medicale comprimate si vacuum.
- EN ISO 7396-2 - Sisteme de distributie pentru gaze medicale. Partea 2: Instalatii pentru sisteme de evacuare a gazelor anestezice.
- SR EN ISO 9170-1:2008 - Sisteme de distributie de gaze medicale. Partea 1: Unitati terminale pentru gaze medicale comprimate și vacuum
- SR EN ISO 9170-2:2008 - Sisteme de distributie de gaze medicale. Partea 2: Unitati terminale pentru sisteme de evacuare de gaze anestezice
- SR EN ISO 10524-1:2006 - Regulatoare de presiune pentru gaze medicale. Partea 1: Regulatoare de presiune și regulatoare de presiune cu debitmetre
- SR EN ISO 10524-2:2006 - Regulatoare de presiune pentru gaze medicale. Partea 2: Regulatoare de presiune pentru distribuitoare și retea
- SR EN ISO 10524-3:2006 - Regulatoare de presiune pentru gaze medicale. Partea 3: Regulatoare de presiune integrate în robinetele buteliilor de gaz
- SR EN ISO 10524-4:2008 - Regulatoare de presiune pentru utilizarea cu gaze medicale. Partea 4: Regulatoare de joasa presiune
- SR ENV 737-6:2003 - Sistem de distribuie a gazelor medicale. Partea 6: Dimensiuni și atribuiiri ale ștecherelor pentru prizele de perete pentru gazele medicale comprimate și vid (aspiratie)
- Regulament RG 01/05
- PTC 6-2010, ISCIR, Inspectia de Stat pentru Controlul Cazanelor, Recipientelor sub Presiune si Instalatiilor de Ridicat
- PTC 9-2010, ISCIR, CERINȚE TEHNICE PRIVIND PROIECTAREA, CONSTRUIREA, MONTAREA, INSTALAREA, EXPLOATAREA, VERIFICAREA TEHNICĂ ȘI REPARAREA CAZANELOR DE APĂ CALDĂ ȘI A CAZANELOR DE ABUR DE JOASĂ PRESIUNE

Propunerea tehnica este elaborata in conformitate cu prevederile Caietului de Sarcini si Manualul calitatii MC 01, Ed.1, REV 2, SR EN ISO 9001 si tanandu-se cont de lucrarile executate si finalizate anterior.

Procedura de proiectare (PO-05-02, REV 2) cuprinde urmatoarele proceduri aferente sistemului calitatii :

- 6.1 Planificarea proiectarii
- 6.2 Interfete organizatorice si tehnice
- 6.3 Date de intrare ale proiectarii
- 6.4 Date de iesire ale proiectarii
- 6.5 Analiza proiectarii
- 6.6 Verificarea proiectarii
- 6.7 Validarea proiectarii
- 6.8 Controlul modificarilor in proiectare

## **2. SITUATIA EXISTENTA**

Nu este cazul deoarece cladirea din cadrul proiectului este o cladire noua.

## **3. SOLUTIA PROPUSA**

Alegerea solutiilor s-a facut dupa criterii tehnice si economice, tinand seama de necesitatile specifice si de posibilitatile de realizare. In analizele privind economicitatea unei solutii, s-au luat in considerare toate aspectele legate de costul investitiei si al exploatarei. Cladirea din cadrul proiectului este o cladire noua formata din 3 corpuri.

### **A. LUCRARI AFERENTE INSTALATIILOR SANITARE SI CANALIZARE INTERIOARA**

#### **A.1. Instalatii PSI – hidranti interiori.**

Pentru stingerea incendiilor in interiorul corpurilor spitalului, se va prevedea o retea de hidranti interiori. Hidrantii interiori prevazuti se vor racorda la reseaua exterioara de hidranti interiori. La racordarea hidrantilor interiori se va tine seama ca fiecare hidrant sa fie racordat direct in reseaua de distributie inelara a cladirii.

In cazul in care se depaseste numarul de 8 hidranti pe nivel acestia vor fi alimentati prin intermediul unei distributii inelare.

In cazul parcarii de la demisol se vor prevedea hidranti interior astfel incat fiecare punct sa fie acoperit cu minim 2 jeturi in functiune simultana.

La amplasarea hidrantilor se va tine cont ca fiecare punct sa fie protejat de 2 jeturi simultan.

Robinetul hidrantilor se va monta la o inaltime de 0,8..1,5 m fata de pardoseala. Cutiile hidrantilor se vor executa in conformitate cu prevederile STAS 3081. Marcarea hidrantilor se va face conform STAS 297/1. Cutiile hidrantilor se vor monta mascat in cadrul peretilor cladirii.

Reteaua pentru hidrantii interiori se va realiza din conducte de otel zincat. Racordul la fiecare hidrant interior se va face cu conducte de OLZn Dn50.

Reteaua de hidranti interior din cadrul parcajului va fi o retea inelara si va fi mentinuta uscata, iar in cazul izbucnirii unui incendiu la aceste nivel se vor deschide vanele servomotorizate prevazute pe racordurile de alimentare a inelului. Servomotoarele se vor alimenta de pe circuitul de vitali.

Tinand cont de faptul ca reseaua de hidranti interior este alimentata din inelul exterior de incendiu se vor prevedea reductoare de presiune care sa mentina presiunea pe fiecare nivel intre 4-4,5 bar.

In conformitate cu P118/2-2013, anexa 3, pentru spatiile interioare s-au prevazut hidranti interiori avind urmatoarele caracteristici:

- |                                       |                       |
|---------------------------------------|-----------------------|
| • Debitul specific minim al jetului:  | qih = 2,1 l/sec       |
| • Lungime furtun plat:                | Lf = 20 m             |
| • Numar de jeturi simultane :         | 2                     |
| • Lungimea minima a jetului compact ; | Lc = 10.0 m           |
| • Debitul de calcul al instalatiei:   | Qih = 2x2.1=4,2 l/sec |

In conformitate cu NP127:2009, pentru parcajul de la demisol, care este parcaj tip P1 s-au prevazut hidranti interiori avind urmatoarele caracteristici:

- |                                       |                       |
|---------------------------------------|-----------------------|
| • Debitul specific minim al jetului:  | qih = 2,1 l/sec       |
| • Lungime furtun plat:                | Lf = 20 m             |
| • Numar de jeturi simultane :         | 2                     |
| • Lungimea minima a jetului compact ; | Lc = 10.0 m           |
| • Debitul de calcul al instalatiei:   | Qih = 2x2.1=4,2 l/sec |

Timpul teoretic de functionare al hidrantilor interiori pentru corpul de spital conform P118/2:2013 este de 10 minute, iar pentru parcajul subteran conform NP127:2009 este de 30 min. Conform normativelor in vigoare si in vederea unei bune mentenante se vor prevedea vane de izolare a hidrantilor la fiecare 5 hidranti.

Hidranti interiori vor fi prevazut pentru spatiile urmatoare:

- Demisol
- Parter
- Etaj 1, 2, 3, 4, 5

## **A.2. Instalatii interioare de distributie apei reci, calde menajere si recirculare:**

Asigurarea cu apa rece a cladirii se va face cu ajutorul statiei de hidrofor montata la demisolul cladirii.

Obiectele sanitare folosite trebuie sa fie agrementate din punct de vedere sanitar, pentru scopul in care sunt folosite.

Apa calda de consum menajer este asigurata de la centrala termica proprie de la etajul 5.

Dimensionarea conductelor de apa rece si calda pentru consum menajer s-a facut conform STAS 1478-90.

Debitul de calcul de apa calda menajera se v-a determina pe baza sumei de echivalenti al punctelor de consum, tinind seama de tipul cladirii si regimul de furnizare al apei la o temperatura de 63°C. Calculul hidraulic se va realiza in functie de debitul de calcul rezultat, in ipoteza unui regim de curgere turbulent.

Pentru apa rece potabila se propune o distributie orizontala inferioara la nivelul parterului ce alimenteaza coloanele care sunt separate pe niveluri de presiune.

Pentru apa calda menajera se propune o distributie orizontala superioara la nivelul etajului 4 ce alimenteaza coloanele care sunt separate pe niveluri de presiune.

Racordul consumatorilor la reseaua de distributie se va face fie individual, fie se vor grupa mai multi consumatori cum este cazul grupurilor sanitare. Pe fiecare racord se vor prevedea robineti de inchidere, prevazuti cu acces in caz de interventie.

Reteaua de distributie principala se va face la nivelul tavanului fals de la parter, de la care vor fi racordate coloane verticale pentru cele 3 corpuri. Pentru echilibrarea

instalatiei si egalizarea presiunilor pe consumatori, pentru etajele P-E2 se va prevedea coloane separate verticale cu reductoare de presiune montate pe acestea, iar pentru etajele E3-E5, se vor prevedea coloane separate verticale. Coloana verticala aferenta corpului B va alimenta si apa rece necesara pentru centrala termica.

Obiectele sanitare se vor racorda la conductele de legatura prin intermediul racordurilor flexibile de diametru corespunzator. Montarea obiectelor se face conform STAS 1504 – 85.

Conductele de apa rece, apa calda menajera si recirculare se vor realiza din conducte de polietilena reticulata de inalta densitate PE-Xa pentru conducte cu diametru de pana la Dn65, iar pentru diametrii mai mari se vor prevedea conducte de otel zincat.

Conductele pozate la nivelul demisolului se vor prevedea cu fir incalzitor si izolatie pentru protejarea impotriva inghetului.

Conductele vor fi izolate termic cu izolatie de (9 – 22) mm in functie de diametrul conductelor, pentru tevile de apa calda si recirculare, si izolatie de (9 – 22) mm in functie de diametrul conductelor, pentru tevile de apa rece impotriva condensului.

Pentru pozarea tevilor se vor utiliza suporturi si bratari de prindere conform diametrelor conductelor.

La trecerea conductelor prin pereti si plansee se vor prevedea tuburi protectoare din tevi de otel avind diametrul cu o dimensiune mai mare decit conducta protejata.

Punctele cele mai de jos ale instalatiei vor fi prevazute cu robineti de golire, iar punctele cele mai inalte se vor prevedea cu robineti de aerisire.

Preluarea dilatarilor conductelor de apa calda se vor realiza prin schimburi de directie si lire de dilatare in forma de „U”. In apropierea compensatoarelor tip U, se vor prevedea suporturi mobile cu ghidaje laterale, amplasate de ambele parti ale compensatorului. Pe compensatoarele in forma de U nu se prevad suporturi fixe.

Instalatiile de apa rece, apa calda menajera si recirculare vor fi supuse la urmatoarele incercari:

- incercarea la etanseitate la presiune la rece;
- incercarea de functionare;

Instalatia de apa calda menajera se va supune suplimentar la incercarea de etanseitate si rezistenta la cald.

### **A.3. Instalatia de canalizare interioara**

Pentru evacuarea in exteriorul cladirilor a apelor uzate menajere se va realiza o retea din teava de PP in interiorul cladirii si PVC-KG pentru conducte ingropate sub cota de 0.00. Reteaua interioara de canalizare se va racorda in reseaua de canalizare exterioara din incinta existenta, prin intermediul caminelor de vizitare si racord.

Toate conductele pozate la nivelul demisolului vor fi prevazute cu fir incalzitor si izolate pentru a preveni inghetul si degradarea conductelor.

Sistemul de colectare a apelor uzate menajere de la interior este unul separativ fata de colectarea apelor uzate menajere de pe terasa cladirii.

In functie de natura apelor uzate preluate se va prevedea un sistem separativ de canalizare a apelor uzate menajere pentru:

- Canalizarea apelor contaminate de la laboratoare;
- Canalizarea apelor uzate de la Prosectura;
- Canalizarea apelor uzate de la Blocul alimentar;
- Canalizarea apelor de la grupurile sanitare;
- Canalizarea condensului de la unitatile de climatizare;
- Canalizarea apelor pluviale de la nivelul acoperisului;

Evacuarea apelor uzate menajere provenite de la grupurile sanitare interioare se realizeaza prin intermediul sifoanelor obiectelor sanitare si al sifoanelor de pardoseala.

Toate sifoanele de la obiectele sanitare tip lavoar si spalator vor fi de tip butelie din plastic alb ABS. Se vor prevedea coloane comune de canalizare pentru grupurile sanitare care se suprapun pe fiecare nivel. Racordarea conductelor de legatura la coloane sau direct la colectoarele orizontale (dupa caz), se face prin intermediul ramificatiilor si al coturilor la 45°.

In vederea crearii posibilitatii de vizitare se vor prevedea piese de curatire pe fiecare coloana la fiecare nivel. Fixarea coloanelor de elementele de rezistenta ale cladirii se face cu bratari de prindere cu inel de cauciuc.

La trecerile prin pereti, plansee si fundatii se vor respecta conditiile tehnice impuse la instalatiile de alimentare cu apa.

Pentru pozarea ingropata se vor respecta conditiile tehnice impuse la conductele de canalizare exterioara.

Conductele de legatura si coloanele se vor executa din tuburi de PP pentru canalizari interioare, imbinate cu mufa si garnituri din cauciuc.

Preluarea dilatarilor se va face de catre mufa fitting-ului ce face legatura cu tubul de canalizare.

Ventilarea instalatiei de canalizare se asigura prin conducte de aerisire de polipropilena si prin caciuli de ventilatie montate pe acoperis. La exterior in capatul tubulaturii de ventilatie a retelei de canalizare se vor prevedea caciuli de protectie, pentru a impiedica patrunderea apei, zapezii etc..

Toate iesirile de canalizare interioara, sunt racordate la reseaua de canalizare exterioara prin intermediul caminelor de vizitare.

Dimensionarea instalatiei interioare de evacuare a apelor uzate menajere se va realiza conform STAS 1795-87.

Reteaua de canalizare a condensului, inainte de racordarea la reseaua de canalizare exterioara se va prevedea o sifonare, astfel incat sa se evite patrunderea mirosului in unitatile de climatizare.

Sifonarea se va face in interiorul cladirii cu posibilitate de vizitare. Totodata, pe reseaua de

canalizare condens interior se va racorda un lavoar, pentru a preveni uscarea sifonului creat. Pentru parcajul de la demisol, se va prevedea o rigola longitudinala pentru preluarea apelor uzate din aceasta zona. Descarcarea acestor ape uzate se va face in reseaua exterioara a incintei. Dupa efectuarea montajelor si inaintea efectuarii inchiderii ghenelor si a tavanelor false se efectueaza proba la etanseitate si proba de functionare.

#### **A.4. Instalatii de colectare a apelor pluviale**

Evacuarea apelor pluviale de pe acoperisul cladirii se va face separat fata de colectarea apelor uzate menajere. Pentru aceasta se vor prevedea receptori de terasa, prevazuti special pentru sistemele de colectare a apelor pluviale sub presiune (fara panta).

Conductele pozate la nivelul demisolului vor fi prevazute cu fir incalzitor si izolatie pentru prevenirea inghetului.

Sistemul de colectare ale apelor pluviale sub presiune, se bazeaza pe principiul de functionare prin gravitatie, vacuumatic. Sistemul consta in receptorii de terasa, tevi si fittinguri fabricate din polietilena de inalta densitate si suportii de prindere. Prin actiunea de sifonare, sistemul permite colectarea apelor de pe acoperis fara ca instalatia sa necesite o anumita panta. Datorita vitezelor mari ale apei in conducta sistemul se autocurata.

Avantajele sunt:

- Flexibilitate in proiectele de arhitectura
- Montarea conductelor fara panta
- Conducte subterane putine
- Mai putina munca pe santier
- Mai putine conducte si fittinguri
- Reducerea diametrului conductelor
- Mai putin spatiu pentru montaj
- Actiune de autocuratie
- Sistem simplu si rapid de montare

Determinarea debitului de calcul se determina cu relatia:

$$Q_{pl} = 0,0001 * I * a * S_i \quad [l/s]$$

In care:

- I= intensitatea ploii de calcul;
- a = coeficient de scurgere terasa;
- Si= suprafata terasei de pe care se aduna apa de ploaie;

Pentru evitarea inghetului in sezonul friguros se vor prevedea elementele de incalzire specifice receptorului cu caracteristicile de 230V/10W.

Pentru a evita supraincercarea placii terasei se vor prevedea barbacane pentru evacuarea apelor pluviale in cazul unui prea-plin sau in cazul unei defectiuni a sistemului de colectare a apelor pluviale.

Pentru colectarea apelor de la receptori se va folosit conducta HDPE si fittinguri, care au caracteristicile:

- Rezistenta la apa fierbinte - HDPE poate fi folosita in siguranta ca si conducta de evacuare a apelor reziduale pana la 80°C. Sunt premise temperaturi de 100°C pentru perioade scurte de timp.

- Rezistenta la frig- cand un sistem de scurgere HDPE, este umplut cu apa si apoi ingheata, conductele si fittingurile se intind elastic pe masura ce gheata expandeaza..Odata ce gheata se topeste, ele revin la forma originala, complet intacte, neavariate.
- Rezistenta la impact materialul HDPE este rezistent la impact: incasabil la temperatura camerei, rezistenta la forte de impact foarte mari pana la  $\sim -40^{\circ}\text{C}$
- Rezistenta chimica- datorita structurii asemanatoare parafinelor, HDPE este foarte rezistenta la agresiuni chimice. Pe scurt, rezistenta sa poate fi descrisa astfel:HDPE este insolubil in solutii organice si anorganice la  $20^{\circ}\text{C}$
- Flexibilitate
- Materialul HDPE este tratat termic, deci eventualele tensiuni produse de procesul de fabricare sunt eliminate
- Teava HDPE este mult mai rezistenta la abraziune decat cea din metal

Conductele si fittingurile sunt disponibile intr-o plaja de diametre de la 32 mm la 315 mm, cu gama completa de fittinguri.

Imbinarea materialelor se face prin sudura „cap la cap” cu oglinda de lipit (inelul ce apare in urma sudarii este semi-circular in interior si nu ridica riscul de blocare) sau prin sudura cu electromufe.

Sistemul de prindere se va face in asa fel incat sa elimine necesitatea compensatoarelor de dilatatie. Toate fortele mecanice de dilatare sunt preluate de profilul de otel care face parte din sistemul de prindere, montat paralel cu teava. Preasamblarea pe sol este posibila. Colierele de prindere a conductei, au o forma speciala, si se fixeaza de profilul de otel cu pene de otel.

Sunt necesare doar unelte coliere simple pentru asamblarea sistemului de prindere. Tensiunile aparute ca urmare a dilatarilor tevei de HDPE ca urmare a fluctuatiei de temperatura, sunt absorbite de sina de otel care face parte integranta din sistemul de prindere.

Pentru traseele interioare cu montaj in tavanul fals este nevoie prevederea izolatie, astfel sa se previna aparitia condensului. Grosimea izolatie trebuie sa fie de minim 9 mm grosime de tip k-flex. Acest sistem are avantajul ca permite ca in cazul conductelor colectoare orizontale, diametrele sa nu depaseasca DN 200 si DN160 pentru coborari spre deosebire de sistemul conventional in care diametrele conductelor pot depasi DN 315.

Sistemul folosit are ca limita primul camin de canalizare din incinta. La trecera in sistemul conventional diametrele conductelor cresc la marimea standardizata cel putin imediat superioara (sau de doua ori mai mare), care se pastreaza pana la caminul de racord.

Toate iesirile de canalizare interioara, sunt racordate la reseaua de canalizare exterioara prin intermediul caminelor de vizitare.

Conductele se vor monta pe un pat de pozare de nisip si vor avea pante normale.

## **B. LUCRARI AFERENTE INSTALATIILOR HIDROEDILITARE:**

### **B.1. Instalatii PSI – hidranti exteriori si statie de pompe:**

Pentru protejarea la foc a cladirii din cadrul proiectului se va prevedea un inel de incendiu de Dn150 ce va asigura alimentarea simultana a 3 hidranti exteriori.

Inelul de incendiu va fi executat din conducte de PEHD PE80, Pn16, SDR11 Dn150 mm pozate sub adancimea de inghet ce alimenteaza hidrantii exteriori amplasati in incinta.

Racordul la hidrantii exteriori se va face prin teava PEHD Dn100.

Din inelul de incendiu se asigura 2 racorduri pentru alimentarea retelei de hidranti interiori pentru cladirea nou propusa si totodata se vor asigura un distributiv exterior cu racorduri de tip "B" pentru alimentarea cu ajutorul autospecialelor a inelului de hidranti interior.

Pentru asigurarea presiunii necesare stingerii incendiilor se va prevedea o statie de pompare, formata 3 pompe de circulatie (2A+1R) si o pompe pilot. Statia de pompare a apei va amplasata in camera tehnica de langa bazinul de incendiu, iar ca si alimentare in caz de urgenta aceasta are prevazuta alimentare de la grupul electrogen a compexului spitalicesc.

Calculul pierderilor de presiune s-a efectuat in ipoteza in care este inchisa o vana de sectionare si trebuie alimentat hidrantul cel mai dezavantajat.

$$H_{nec} \geq H_g + H_p + H_u \text{ [mH}_2\text{O]}, \text{ unde:}$$

$H_g$  = inaltimea geodezica

$H_p$  = pierderea de sarcina in retea

$H_u$  = presiunea de utilizare a unui hidrant aflat in pozitia cea mai dezavantajata

Rezulta:

$H_g = 36 \text{ mH}_2\text{O}$

$H_u = 15 \text{ mH}_2\text{O}$  presiunea necesara in ajutoraj;

$H_p = 18 \text{ mH}_2\text{O}$  (pierderi in retea si furtun)

$$H_{nec} \geq 36 + 15 + 15 = 70 \text{ mH}_2\text{O}$$

Tinind cont de simultaneitatea in functionare a instalatiei de stingere (10 minute pentru hidrantii interiori si 3 ore pentru hidrantii exteriori, conform STAS 1478-90, pct.3.2.4.3) este prevazut un grup de pompare comun pentru ambele instalatii.

S-a prevazut un grup de pompare avind:

- 2 pompe active cu :  $Q_p = 12,5 \text{ l/s}$ ,  $H_p = 70 \text{ mH}_2\text{O}$ ;
- 1 pompa de rezerva avind aceleasi caracteristici
- 1 pompa pilot cu:  $Q_p = 2,5 \text{ l/s}$ ,  $H_p = 80 \text{ mH}_2\text{O}$

Rezerva de apa pentru incendiu va fi:

- $Vis = Q_{is} \times Ti = 25 \times 3 \times 3600 + 5 \times 0,166 \times 3600 = 273000 \text{ l}$
- $Vis = 273 \text{ m}^3$ ;

Rezerva intangibila de incendiu va fi de  $V = 273 \text{ m}^3$ . Rezervorul de incendiu cu carecteristicile mentionate mai sus va fi de tip subteran din beton, iar langa acesta va fi montata si statia de pompe la fel cu montaj subteran.

Distributia apei din cadrul statie de pompare se va face cu tevi din otel, iar pentru traseul dintre statia de pompare si rezerva de incendiu se va prevedea teava PEHD. Toate tevil din cadrul statie de pompare vor fi protejate anticoroziv si anticondens.

Instalatiile de apa rece vor fi supuse la urmatoarele incercari (probe):

- incercarea la etanseitate la presiune la rece
- incercarea de functionare

## B.2. Alimentarea cu apa rece si statie de hidrofor:

Alimentarea cu apa rece a cladirii se va face de la reseaua exterioara de distributie apa rece existenta. De aceea in cadrul proiectului este necesara redimensionarea retelei de apa rece si suplimentarea cu inca un racord de la oras astfel incat sa se asigure si necesarul de apa rece pentru aceasta cladire.

Pentru contorizarea separata a consumului de apa rece, se vor prevedea 2 camine de apometru inainte de intrarea in cladire a retelei de apa rece.

Pentru determinarea consumului zilnic de apa rece menajera s-a avut in vedere numarul de pacienti, cadre medicale si personal intretinere care pot exista simultan in cladire, astfel luandu-se in considerare un numar de 370 persoane.

Conform STAS 1478-90 a rezultat un consum de 325 l/om\*zi, pentru fiecare persoana.

Debitul de calcul pentru alimentarea cu apa potabila se determina cu relatia:

- $Q = Q_c + Q_{th} \text{ [m}^3/\text{h]}$

In care:

$Q_c$  – debitul orar maxim pentru alimentare cu apa potabila;

$Q_{th}$  – debitul de apa pentru nevoi tehnologice, considerat 10 m<sup>3</sup>/zi;

Debitul mediu zilnic,  $Q_{zimed}$  este:

$$Q_{zimed} = \frac{1}{1000} \cdot \sum_{k=1}^n \left[ \sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_s(i) \right] \text{ [mc/zi]}, \quad (1)$$

in care:

$N(i)$  – numarul de utilizatori;

$q_s(i)$  – debit specific: cantitatea medie zilnica de apa necesara unui consumator, [l/om zi];

$K_{zi}(i)$  – coeficient de variatie zilnica; se exprima sub forma abaterii valorii consumului zilnic fata de medie, adimensional:

$$K_{zi}(i) = \frac{Q_{zi\max}(i)}{Q_{zimed}(i)}$$

$K_{or}(i)$  – coeficient de variatie orara; se exprima sub forma abaterii valorilor maxime orare ale consumului fata de medie in zilele de consum maxim, adimensional:

$$K_{or}(i) = \frac{Q_{or\max}(i)}{Q_{or\med}(i)}$$

$$Q_{zi\med} = (370 \times 325) / 1000 = 120.25 \text{ [m}^3/\text{zi]};$$

Debitul zilnic maxim,  $Q_{zimax}$  este:

$$Q_{zi\max} = \frac{1}{1000} \cdot \sum_{k=1}^n \left[ \sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_s(i) \cdot K_{zi}(i) \right] \quad [\text{m}^3/\text{zi}]; \quad (2)$$

$$Q_{zi\max} = 370 \times 325 \times 1,2 / 1000 = 144.3 \quad [\text{m}^3/\text{zi}]$$

Debitul orar maxim,  $Q_{or\max}$  este:

$$Q_{or\max} = \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{24} \sum_{k=1}^n \left[ \sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_s(i) \cdot K_{zi}(i) \cdot K_{or}(i) \right] \quad [\text{m}^3/\text{ora}]; (3)$$

$$Q_{or\max} = (370 \times 325) \times 1,2 \times 2,5 / 1000 / 24 = 25.03 \quad [\text{m}^3/\text{ora}];$$

Debitul orar mediu,  $Q_{or\text{med}}$  este:

$$Q_{or\text{med}}(i) = \frac{Q_{zi\max}}{24} \quad [\text{m}^3/\text{ora}];$$

$$Q_{or\text{med}} = 130.25 / 24 = 5.43 \quad [\text{m}^3/\text{zi}];$$

In relatiile (1), (2), (3) indicii din sume au semnificatiile:

- $k$  se refera la categoria de necesar de apa;
- $i$  se refera la tipul de consumatori si debitul specific pe tip de consumator

Debitul de calcul pentru dimensionarea retelei de alimentare cu apa rece rezulta din relatia urmatoare:

$$Q_c = k_p \times k_s \times Q_{or\max} + Q_{ii} [\text{m}^3/\text{h}].$$

$$Q_c = 1,1 \times 1,02 \times 25.03 + 11,4 = 39,5 [\text{m}^3/\text{h}].$$

Astfel, debitul de alimentare cu apa este:

$$Q = Q_c + Q_{th} \quad [\text{m}^3/\text{h}]$$

$$Q = 39,5 + 10 = 49,5 [\text{m}^3/\text{h}]$$

Rezerva necesara de apa potabila este de 160 m<sup>3</sup>/zi. Rezerva de apa potabila aferenta cladirii va fi amplasata la demisolul cladirii.

Pentru asigurarea presiunii necesare instalatia de distributie a apei reci se va prevedea o statie de hidrofor, formata din:

- Pompe de circulatie cu (1A+1R);
- Vas de hidrofor;

Pompele de circulatie a apei reci vor fi prevazute cu convertizor de frecventa, iar pe reseaua de distributie principala ce pleaca din statia de pompare se va monta un reductor de presiune.

Rezervorul de acumulare pentru apa rece va fi prevazut cu o instalatie de recirculare si tratare a apei, formata dintr-o statie de tratare si o pompe de circulatie.

Astfel, se va prevedea un sterilizator UV in aval de statia de hidrofor care sterilizeaza apa potabila ce este distribuita direct la consum.

De asemenea se prevede o pompa de recirculare a apei din rezervorul de apa, ce va asigura circulatia intregului volum de apa cel putin o data pe zi. Pe conducta de recirculare se va monta un sterilizator UV in vederea tratarii biologice a apei.

Conductele de alimentare cu apa de la rezerva de apa si pana la statia de hidrofor vor fi executate din conducte de PEHD, PE 80, Pn10, SDR11, iar de la statia de hidrofor catre distributia orizontala ce alimenteaza coloanele se va folosi teava de otel zincat izolata impotriva condensului.

In cazul in care aceste conducte sunt pozate in spatii neincalzite se vor proteja impotriva inghetului cu fir incalzitor si izolatie din vata minerala.

### **B.3. Instalatii de canalizare exterioare:**

Sistemul de colectare a apelor uzate este separativ. In cadrul obiectivului exista mai multe categorii de ape:

- apele uzate acide provenite de la laboratoare;
- apele uzate provenite de la prosectura;
- apele uzate de la Blocul Alimentar;
- ape pluviale de pe acoperis, conventional curate;
- ape uzate din zona parcajului ;

Apele uzate interioare vor fi racordate la canalizarea exterioara prin intermediul caminelor de racord.

Reteaua exterioara este existenta, iar redimensionarea acesteia si extinderea acesteia nu fac obiectului prezentului studiu.

Interfata prezentului studiu o reprezinta racordurile instalatiilor interioare pana la primul camin de vizitare, incluzand :

- separatorul de nisip si grasimi pentru Blocul Alimentar ;
- separatorul de hidrocarburi pentru parcajul de la demisol ;
- statia de neutralizare a apelor de la laboratoare ;
- statia de neutralizare a apelor de la Prosectura ;

Tinand cont de cele mentionate, in cadrul de redimensionare a retelei exterioare de canalizare se va face si redimensionarea racordului de canalizare care pleaca spre reseaua orasului.

Traseele din cadrul incintei exterioare a cladirii se vor realiza din conducte PVC-KG, care va colecta toate categoriile de apa si le vor dirija spre reseaua de canalizare publica a orasului.

Inainte de colectarea apelor uzate de la laboratoare, acestea se vor neutraliza prin intermediul unei statii de neutralizare locala, amplasata langa acestea.

Statia de neutralizare locala va fi formata din urmatoarele componente :

- statie de masurare si dozare solutie neutralizare;
- statie de pompare ape uzate;
- bazin de acumulare ;
- automatizare.

Statia de neutralizare locala se va amplasa ingropat, sub adancimea de inghet, iar accesul pentru service se va face prin intermediul capacelor de vizitare. Dupa neutralizare, apele uzate se vor colecta in reseaua exterioara din incinta Complexului Spitalicesc.

Inainte de colectarea apelor uzate din zona parcajului, acestea vor fi trecute printr-un separator de hidrocarburi cu montaj ingropat.

Apele uzate racordate la reseaua publica vor respecta cerintele NTPA 002.

De pe acoperisul cladirii apele pluviale vor fi colectate prin intermediul unui sistem de colectare a apelor pluviale sub presiune (fara panta).

Sistemul de colectare ale apelor pluviale sub presiune, se bazeaza pe principiul de functionare prin gravitatie, vacuumatic. Sistemul consta in receptorii de terasa, rigole, tevi si fittinguri fabricate din polietilena de inalta densitate si suporti de prindere. Prin actiunea de sifonare, sistemul permite colectarea apelor de pe acoperis fara ca instalatia sa necesite o anumita panta. Datorita vitezelor mari ale apei in conducta sistemul se autocurata.

Conductele de canalizare menajera vor fi executate din PVC-KG, si vor fi pozate pe un strat de nisip de minim 10-15 cm.

Conductele vor avea pante normale pentru apele uzate menajere si pante minime pentru apele uzate pluviale si cele conventional curate de la laboratoare.

Pentru retele de canalizare menajere se va predea un camin de vizitare la fiecare 30 m, iar pentru retelele de canalizare a apelor pluviale si conventional curate distanta maxima intre 2 camine de vizitare va fi de 50 m. In plus, fiecare iesire din cladire, precum si toate devierile retelei vor fi prevazute cu camine de racord sau de vizitare.

Caminele de vizitare si de racord pentru apele uzate menajere si cele pluviale vor fi prefabricate din beton, folosindu-se ciment rezistent la sulfati si in concordanta cu standardele in vigoare STAS 2448 (EN 206/2002).

Caminele prevazute pentru reseaua de canalizare a apelor uzate de la laboratoare trebuie sa fie rezistente la actiunea apelor acide si vor fi prevazute din plastic.

Vizitarea caminelor se va realiza prin intermediul capacelor si ramelor din fonta, conform prevederilor STAS 2308-81.

Caminele vor fi prevazute cu scari de acces conform STAS 2448-82.

Suprafetele exterioare ale caminelor vor fi acoperite cu un invelis bituminos in 2 straturi, pentru caminele prefabricate din beton.

La alegerea materialului caminelor de racord, tuburilor de colectare si transport a apelor uzate de la laboratoare se va tine cont de tipul substantelor colectate, pentru a evita degradarea acestora.

Apele uzate de la laboratoare, dupa neutralizare vor respecta cerintele NTPA002.

Dupa neutralizarea apelor uzate de la laboratoare, acestea impreuna cu apele pluviale si cele menajere vor fi colectate in canalizarea orasului din zona prin intermediul a doua camine de racord.

#### **Debitul de calcul pentru ape uzate menajer**

Debitul de ape uzate  $Q_{uz}$  este in functie de debitul de apa rece potabila a cladirii, calculate conform SR 4163-1,2,3 si SR EN 1343-1 :

- $Q_{uz}=0,9 \times Q_{zi \max}$  [m<sup>3</sup>/h]
- $Q_{uz}=0,9 \times 144.3=129,9$  [m<sup>3</sup>/h]

#### **B.4. Instalatii de canalizare a apelor uzate menajere si de la laboratoare:**

Sistemul de colectare al apelor provenite de la laboratoarele cladirii se va face separativ. Apele uzate provenite de la spalatoarele de laborator si de la sifoanele de pardoseala amplasate in laboratoare vor fi colectate printr-un circuit, separat fata de restul obiectelor sanitare, avand in vedere continutul acestora de substante chimice.

Inainte de deversarea lor in canalizarea exterioara apele uzate de la laboratoare vor fi neutralizate prin intermediul unei statii de neutralizare amplasate in incinta obiectivului.

Statia de neutralizare va fi compusa dintr-un rezervor de acumulare a apelor uzate si o statie de dozare a reactivilor necesari neutralizarii apei provenita de la laboratoare. Dupa neutralizare apa colectata va fi deversata prin pompare in reseaua de canalizare exterioara si apoi catre reseaua de canalizare a orasului.

Reteaua de canalizare a apelor provenite de la laboratoare va fi dimensionata considerandu-se un debit calculat pe baza de echivalenti.

Dimensionarea instalatiei de evacuare a apelor uzate de la laboratoare se va realiza conform STAS 1795-87.

Racordarea conductelor de legatura la coloane sau direct la colectoarele orizontale (dupa caz), se va face prin intermediul ramificatiilor si al coturilor la 45°.

In vederea crearii posibilitatii de vizitare se vor prevedea piese de curatire pe fiecare coloana la fiecare nivel.

Fixarea coloanelor de elementele de rezistenta ale cladirii se va face cu bratari de prindere cu inel de cauciuc.

La trecerile prin pereti, plansee si fundatii se vor respecta conditiile tehnice impuse la instalatiile de alimentare cu apa. Pentru pozarea ingropata se vor respecta conditiile tehnice impuse la conductele de canalizare exterioara.

Conductele de legatura si coloanele se vor executa din tuburi de PP pentru canalizari interioare, imbinate cu mufa si garnituri din cauciuc. In momentul in care se va pune la dispozitie de catre beneficiar lista substantelor deversate in reseaua de canalizare in urma proceselor din cadrul laboratoarelor, se va verifica materialul tuburilor retelei de canalizare. In cazul in care aceasta nu rezista acestor substante se va alege un material satisfacator din punctul de vedere al rezistentei. Preluarea dilatarilor se va face de catre mufa fitting-ului ce face legatura cu tubul de canalizare.

Ventilarea instalatiei de canalizare se asigura prin conducte de PP  $\phi$  50 mm,  $\phi$  75 mm sau  $\phi$  110 mm, prin prelungiri ale coloanelor de curgere deasupra terasei si prin intermediul aeratoarelor cu membrana, acolo unde ventilatia naturala nu este posibila.

## **C. LUCRARI AFERENTE INSTALATIILOR HVAC:**

### **C.1. Centrala termica**

Asigurarea agentului termic de incalzire pentru cladirea din cadrul proiectului se va face cu ajutorul centralei termice noi prevazute pentru aceasta. Cazanele vor fi in condensatie.

Tinand cont de puterea de incalzire necesara si de repartizarea consumatorilor se vor prevedea urmatoarele echipamente in centrala termica:

- Cazan cu arzator pe gaz,  $P_i=920$  kW preparand apa calda 70/50 °C - 2 buc;
- Vas de acumulare agent termic 15000 l - 1 buc;
- Vase de expansiune
- Pompe de recirculare
- Statie de dedurizare apa - 2 buc;
- Boiler preparare ACM – V=1000 L - 2 buc;
- Schimbator de caldura
- Sistemul distribuitor/colector - 1 buc;
- Sistemul de panouri solare - 1 buc;

Alegerea echipamentelor s-a facut in functie de necesarul de caldura prin transmisie, incalzirea aerului proaspat si preparare de apa calda menajera, tinandu-se cont ca prepararea apei calde menajere se face cu prioritate partiala. In cazul in care sarcina de preparare apa calda menajera este suportata in totalitate de sistemul de panouri solare, functionarea cazanelor se va opri. Cazanele vor fi in condensatie cu o eficienta minima de 108%.

Condensul acid rezultat de la cazane cat si din canalul de evacuare a gazelor arse va fi neutralizat intr-o statie de neutralizare.

Camera centralei termice trebuie sa satisfaca prevederile legale in vigoare. Ferestrele salii cazanelor trebuie sa fie in numar suficient si dispuse astfel incat sa ofere o buna iluminare si ventilatie naturala, insumind o suprafata totala corespunzatoare mai mare de 5% din volumul incaperii.

Instalarea cazanului se va face conform:

- "Prescriptii tehnice ISCIR PTC9 – 2010"
- "Normativ instalatii de incalzire I13-1994"
- "Normativ de gaze I6-1998"
- Instructiunile producatorului
- STAS 7132-74.

Cazanele se vor amplasa avand un spatiu liber in jurul lor de circa 1000 mm. Postamentele montarii echipamentelor si utilajelor in centrala termica se vor executa din beton armat.

Evacuarea gazelor de ardere de la cazanele in condensatie se va face prin tiraj natural prin cosul de fum din tronsoane prefabricate, termoizolate cu pereti dubli din inox. Inaltimea cosului de fum va depasi aticul cladirii centralei termice cu minim 1.5-2 m pentru a asigura o buna dispersie in atmosfera a gazelor de evacuare.

Elementele de siguranta care vor fi prevazute pe cazan sunt :

- 2 supape de siguranta;
- presostat de siguranta pentru presiune maxima;

- presostat de siguranta pentru presiune minima;
- limitator de temperatura pentru apa din cazan;
- senzor de temperatura minima;
- senzor de gaze arse;
- limitator de nivel al apei;
- manometru;
- termometru.

Circuitele realizate pentru prepararea si distributia de agent termic si apa calda menajera sunt urmatoarele:

- circuitul dintre cazane si vas acumulare
- circuitul dintre vas acumulare si sistemul distribuitor/colector
- circuitul de distributie a agentului termic pentru incalzirea cu radiatoare
- circuitele de distributie a agentului termic necesar bateriilor de incalzire ale centralelor de tratare a aerului, perdelelor de aer cald
- circuitele de distributie a agentului termic necesar bateriilor de reincalzire ale centralelor de tratare a aerului, perdelelor de aer cald
- circuitul de distributie a agentului termic necesar prepararii apei calde menajere
- circuitul de distributie a agentului termic pentru ventiloconvectori, baterii de reincalzire si perdele de aer
- circuitul de recirculare a apei calde menajere

Electropompele de circulatie a agentului termic de incalzire sunt legate electric cu arzatorul de pe fiecare cazan, in asa fel incat functionarea arzatorului sa nu se poata face fara functionarea pompei.

Prepararea de apa calda menajera se va face in 2 moduri: cu ajutorul agentului termic si cu ajutorul sistemului de panouri solare.

In cele 2 cazuri pentru prepararea apei calde menajere se vor folosi vase de acumulare a apei calde menajere cu un volum minim total de 15 m<sup>3</sup>.

Incalzirea apei calde menajere in vasele de acumulare se va realiza pana la 63°C in cazul utilizarii agentului termic pentru incalzire asigurat cu ajutorul cazanelor. Distributia apei calde menajere se face la temperatura de 63°C.

In cazul functionarii panourilor solare, apa calda menajera din vasele de acumulare se va incalzi la o temperatura superioara valorii de 63 °C. In acest caz distributia de apa calda menajera va fi controlata printr-o vana de amestec prevazuta pe circuitul de distributie a apei calde menajere.

Reducerea temperaturii se face prin amestecarea cu apa rece potabila.

Panourile solare sunt alese in functie de suprafata de captare necesara astfel incat prepararea apei calde sa fie asigurata aproape in totalitate de acestea, pe o perioada cat mai indelungata a anului. Totodata, pe perioada calda a anului cand cazanele nu vor fi functionale, iar instalatia de ventilatie va avea nevoie de agent termic de reincalzire, acesta va fi asigurat de catre sistemul de panouri solare.

Pentru mentinerea apei calde menajere la o temperatura corespunzatoare la consumatori, se va instala o pompa si un sistem de recirculare.

Se va prevedea o statie de tratare care va asigura apa pentru uz tehnic necesara pentru umplerea instalatiei.

De asemenea se va prevedea o statie de tratare care va asigura apa pentru uz potabil.

Preluarea dilatarilor agentului termic si mentinerea presiunii in instalatie intre limitele de functionare se realizeaza prin vasele de expansiune cu membrana inchise. Cazanele in condensatie sunt prevazute suplimentar cu un vas de expansiune, iar pe circuitul de incalzire se va mai amplasa inca un vas de expansiune.

Compensarea dilatarilor in centrala termica se realizeaza prin schimbări de directie. In punctele cele mai inalte ale instalatie sunt montate dispozitive automate de aerisire.

Conductele din centrala termica se realizeaza din teava neagra, protejata anticoroziv, izolata cu cochilii de vata minerala protejate la exterior cu tabla din aluminiu.

Golirea apei din cazane, din instalatie si purjele supapelor de siguranta se realizeaza prin conducte de golire grupate pe functiuni. Conductele de purja de la supapele de siguranta sunt racordate la conductele colectoare de canalizare, prin intermediul sifoanelor de pardoseala.

Automatizarea prevazuta trebuie sa respecte cerintele esentiale referitoare la functiile sistemului de automatizare, sistemele de comanda, bucle de reglaj, sisteme de protectie automata, de semnalizare, de monitorizare a parametrilor functionali, siguranta efectuării manevrelor in timpul functionarii conform pct. 2 din Prescriptia tehnica PT C11-2010 si cerintele speciale pentru sistemele de automatizare ale echipamentelor din centrale termice fara supraveghere permanenta conform PT C11-2010 anexa B.

Regimul de supraveghere nepermanent in functionare poate fi stabilit doar in cazul in care constructorul cazanelor declara ca au fost proiectate, construite, complet echipate cu sisteme de automatizare si verificare pentru functionarea fara supraveghere permanenta.

Supravegherea cazanelor de apa calda prevazute in acest proiect se face cu supraveghere nepermanenta, conform cerintelor PT C 9-2010. Personalul de supraveghere si operare in cazul supravegherii nepermanente trebuie sa fie specializat si autorizat de ISCIR (fochisti si ASI), angajat permanent al detinatorului/ utilizatorului al centralei termice, sau prin incredintarea supravegherii periodice unor agenti economici specializati in exploatarea unor astfel de centrale, care isi pot asuma legal responsabilitatea exploatarei si care dispun de personal de exploatare si supraveghere autorizat de ISCIR.

In timpul functionarii cazanelor operatorul de serviciu va verifica la fata locului, starea instalatiilor tehnologice si a elementelor sistemului de automatizare, va citi si descarca memoria dispozitivului de inregistrare a evenimentelor si parametrilor de functionare ai cazanelor din perioada anterioara de functionare si va reseta sistemul pentru o noua perioada de functionare.

Centrala termica va fi prevazuta cu sifoane de pardoseala legat direct la canalizare. Pardoseala acestor incaperi va avea panta de cel putin 5% spre sifon.

Inainte de a fi descarcate in retea de canalizare din incinta, condensul rezultat de la cazanele de incalzire va fi neutralizat intr-o statie de neutralizare.

Pentru montarea tevilor de incalzire se vor prevedea suportii de montaj iar conductele vor fi montate pe suportii cu ajutorul bratarilor de prindere conform diametrelor conductelor. Tevile de incalzire se vor monta cu o panta de 2% pentru a se putea aerisi instalatia.

Pentru distributia agentului termic se va prevedea un sistem colector/distribuitoare pe care vor fi amplasate toate circuitele necesare de agent termic. Astfel ca se separa circuitele de radiatoare, ventiloconvectoare, centralele de tratare a aerului si perdele de aer cald.

Distributia agentului termic pentru circuitele descrise mai sus si pentru apa calda menajera si recirculare se va face prin intermediul holului principal de la subsol si a ghelelor verticale cu acces la fiecare etaj pentru operatiile de service si intretinere.

Compensarea dilatatiilor se va realiza prin schimbări de direcție și lire de dilatare în formă de „U”. În apropierea compensatoarelor tip U, se prevăd suporturi mobile cu ghidaje laterale, amplasate de ambele părți ale compensatorului. Pe compensatoarele în formă de U nu se prevăd suporturi fixe. În punctele cele mai înalte ale instalației se vor monta aerisitoare automate. Temperatura maximă a agentului de încălzire tur/retur este 70°C/50°C.

## C.2. Centrala de frig

Asigurarea agentului de răcire, apă, cu temperatura de 6°C/12°C se va face de la un agregat de răcire (chillere centrifugale cu lagare în construcție normală), apă-apă, cu o putere termică  $P=1450$  kW, montate în centrala termică. Utilajul de răcire va fi prevăzute pentru asigurarea agentului de răcire pentru întreaga clădire.

Apă de condensare a agregatului de răcire se va asigura de un turn de răcire cu minim 2 celule, montat în exteriorul centralei termice, deasupra acesteia, având o putere de minim  $P=1700$  kW pentru temperaturile de 28/33°C. Montarea turnului de răcire se va face pe un postament metalic deasupra clădirii centralei termice.

Turnul de răcire va fi prevăzut cu ventilatoare cu convertizoare de frecvență de circulația aerului. La turnul de răcire se va prevedea o stație de tratare a apei: corectare PH, antibacteriologică, anticorozivă și dedurizare, prin care se va face umplerea, menținerea nivelului circuitului de răcire. Circulația apei pentru răcirea chillerului se va face cu 3 pompe (2A+1R), fiecare având un debit  $Q=48$  l/s. Suplimentar pentru circuitul turnului de răcire se va prevedea un filtru de nisip. Spălarea filtrului se va face prin inversarea sensului de curgere al apei, cu ajutorul vanelor cu 2 cai servomotorizate.

Umplerea circuitului de răcire a chillerului se va face de la stația de tratare a apei pentru uz tehnic, prevăzută în centrala termică, care este comună și pentru tratarea apei de umplere a circuitului de încălzire. Pentru circuitul turnului de răcire se va prevedea o stație de dedurizare separată.

Pentru preluarea dilatațiilor se va prevedea vase de expansiune cu membrană.

Distributia agentului termic de răcire se realizează din tevi din oțel, pentru traseele interioare, izolate cu izolație din cochilii de vată minerală protejate la exterior cu tablă din aluminiu. Toate conducte din oțel vor fi protejate anticoroziv. Pentru traseele exterioare de la turnul de răcire, distribuția se va face din teava zincată din oțel, cu îmbinare prin brazare, izolate cu izolație din cochilii de vată minerală protejate la exterior cu tablă din aluminiu. Traseul exterior pentru turnul de răcire se va izola suplimentar și cu fir încălzitor, pentru prevenirea înghețării acesteia în perioada rece a anului.

Pentru montarea tevilor de răcire se vor prevedea bratari de prindere conform diametrelor conductelor. Tevile de răcire se vor monta cu o pantă de 2‰ pentru a se putea aerisi instalația. De asemenea se vor instala vane de aerisire automată la plecarea din centrala termică a rețelelor de distribuție exterioare.

Compensarea dilatatiilor se va realiza prin schimbări de direcție și lire de dilatare în formă de „U”. În apropierea compensatoarelor tip U, se prevăd suporturi mobile cu ghidaje laterale, amplasate de ambele părți ale compensatorului. Pe compensatoarele în formă de U nu se prevăd suporturi fixe. În punctele cele mai înalte ale instalației se vor monta aerisitoare automate.

### Probe și verificări:

Verificarea instalațiilor de încălzire și răcire se face prin următoarele probe:

Proba la rece, obligatorie pentru întreaga instalație, se face în scopul verificării rezistenței mecanice și etanșeității elementelor instalației de încălzire și constă în umplerea instalației cu apă și încercarea la presiune.

Proba la cald are drept scop verificarea etanseitatii, a modului de comportare a elementelor instalatiei la dilatare si contractare, a circulatiei agentului termic.

Proba de eficacitate se executa cu intreaga instalatie in functiune si numai dupa ce toata cladirea a fost terminata, avind ca scop verificarea realizarii in incaperi a gradului de incalzire prevazut in proiect.

### **C.3. Instalatii de incalzire a incaperilor**

Incalzirea incaperilor din cadrul cladirii se va face cu ajutorul corpurilor statice tip radiator. Tipul radiatoarelor se va alege in functie de destinatiile incaperilor.

Dimensionarea radiatoarelor de incalzire se va face tinand cont de pierderea de caldura prin transfer, iar aerul proaspat din conditii fiziologice va fi asigurat cu ajutorul centralelor de tratare a aerului.

Pentru spatiile cu specific medical, se vor prevedea corpuri statice de incalzire din otel in constructie igienica, iar pentru spatiile cu specific normal se vor prevedea corpuri statice de incalzire din otel in constructie standard.

Agentul termic de incalzire cu ajutorul radiatoarelor este asigurat de la centrala termica proprie cladirii, cu ajutorul cazanele de incalzire in condensatie. Temperatura agentului termic de incalzire va fi 70/50°C.

Radiatoarele se vor monta in console pe perete pe cat posibil in dreptul ferestrelor. Radiatoarele au inaltimea de 600 mm si lungimea cuprinsa intre 400 si 2000. Acestea vor fi echipate cu ventil manual de dezaerisire, robinet de golire, robinet coltar termostatat cu cap termostatic pe tur si robinet detentor pe retur.

Alimentarea radiatoarelor se face printr-un sistem bitubular. Distributia orizontala pentru acestea se realizeaza mascat prin tavanul fals, iar distributia verticala se realizeaza prin intermediul coloanelor verticale amplasate in ghelele tehnice.

Distributia agentului termic pe orizontala se va face prin spatiul holului de circulatie central, la nivelul tavanului fals, de la care se va racorda radiatoarele din fiecare incapere in parte.

Distributia este realizate din tevi cupru izolate cu diametre cuprinse intre  $\varnothing$  15 - 54 mm, pentru diametri mai mari de Dn50 se face trecerea la tevi de otel (teava neagra). Conductele de otel se vor proteja cu doua straturi de grund.

Tevile de incalzire vor avea o panta de 2‰ spre radiatoare pentru a se putea aerisi instalatia. De asemenea, teville vor fi sustinute cu coliere de prindere din otel cu garnitura. Temperatura agentului termic de incalzire pentru radiatoare este de 70°C /50°C.

Agentul termic de incalzire pentru centralele de tratare a aerului este apa rece curata cu temperaturile 70/50°C.

Toate conductele de distributie din interiorul cladirii se vor izola termic cu tuburi de izolatie realizate din elastomeri (spuma de cauciuc), rezistente la foc si impermeabile la apa . Grosimile izolatilor se pot vedea in tabelul de mai jos.

| N | Diametrul  | Grosimea |
|---|------------|----------|
| 1 | Dn 15-DN32 | 13       |
| 2 | Dn 40      | 13       |
| 3 | Dn 50      | 32       |
| 4 | Dn 65      | 32       |
| 5 | Dn 80      | 32       |
| 6 | Dn 100     | 32       |
| 7 | DN125      | 32       |

Compensarea

dilatatiilor se va realiza prin schimbări de direcție și lire de dilatare în formă de „U”. În apropierea compensatoarelor tip U, se prevăd suporturi mobile cu ghidaje laterale, amplasate de ambele părți ale compensatorului. Pe compensatoarele în formă de U nu se prevăd suporturi fixe. În punctele cele mai înalte ale instalației se vor monta aerisitoare automate, iar în punctele cele mai joase ale instalației se vor monta robinete de golire.

Reteaua de distribuție principală va fi pozată pe suporturi comune cu celelalte instalații, distanța între acestea nu trebuie să fie mai mare decât valorile indicate în tabelul de mai jos:

| Nr. crt | Diametrul conductei [mm] | Distanța între suporturi [m] |
|---------|--------------------------|------------------------------|
| 1       | Dn 15                    | 1.25                         |
| 2       | Dn 20                    | 1.5                          |
| 3       | Dn 25                    | 2                            |
| 4       | Dn 32                    | 2.5                          |
| 5       | Dn 40                    | 2.75                         |
| 6       | Dn 50                    | 3                            |
| 7       | Dn 65...Dn125            | 3                            |

#### **C.4. Instalații de răcire a încăperilor**

Soluția de răcirea încăperilor din cadrul clădirii se va face în funcție de secția medicală, astfel ca: Zona de laboratoare și prosectura Demisol, răcirea se va face cu ajutorul aerului asigurat de către centralele de tratare a aerului.

Utilajele de răcire de tip close-control pentru laboratoarele de imagistică nu fac obiectul prezentului studiu, acestea făcând parte din dotările cu utilaje medicale și se vor procura de către beneficiar odată cu dotările.

Zona de UPU și sterilizare Parter, răcirea se va face cu ajutorul aerului asigurat de către centralele de tratare a aerului.

Zona de farmacie, ambulatoriu cabinete, bloc alimentar și administrație de la Parter, răcirea se va face cu ajutorul aerului asigurat de către centralele de tratare a aerului și ventiloconvectoarele de tavan necarcasate cu condens.

Zona de spitalizare de la etajele 1-3, răcirea se va face cu ajutorul aerului asigurat de către centralele de tratare a aerului și grinzilor de răcire fără condens

Zona de ATI, neonatologie și bloc nasteri de la etajul 4, răcirea se va face cu ajutorul aerului asigurat de către centralele de tratare a aerului și grinzilor de răcire fără condens

Zona de bloc operator Etaj 4, răcirea se va face cu ajutorul aerului asigurat de către centralele de tratare a aerului

Grinzile de răcire și ventiloconvectoarele se vor alege în funcție de necesarul de rece al încăperii, temperatura internă conform normativelor în vigoare și aporturile de rece aduse de aerul proaspăt asigurat cu ajutorul centralei de tratare a aerului.

Grinzile de răcire sunt cu 2 tevi și vor fi prevăzute cu următoarele componente: baterie de răcire, carcasa cu acces de service la nivelul tavanului fals din încăperea, vana cu 3 cai servomotorizată cu reglaj liniar, sistem de motorizare și prevenire apariție condens, partea de automatizare și comandă.

Ventiloconvectorii sunt cu 2 tevi si vor fi prevazute cu urmatoarele componente: baterie de racire, ventilator de circulatie a aerului in 3 viteze, vana cu 3 cai servomotorizata cu reglaj liniar, filtre, sistem de motorizare si prevenire aparitie condens, partea de automatizare si comanda.

Montajul la fiecare grinda de racire si ventiloconvector va fi prevazuta cu urmatoarele componente: robineti de inchidere tur/retur, aerisitor automat tur si robinet de golire retur. In acest fel se va putea separa in caz de necesitate orice grinda de racire din cadrul cladirii. Reglajul la bateria racire va fi de tip calitativ si se va realiza cu ajutorul vanei cu 3 cai servomotorizate.

Pentru echilibrarea instalatiei, se vor prevedea vane de echilibrare hidraulica pe ramurile secundare, cat si pe cele principale din zona distribuitorului.

Montarea termostatlui de camera se va face in spatiu ferit de razele soarelui, pentru a se evita perturbarea masuratorilor.

Alimentarea agentului termic de racire se va face printr-un sistem bitubular. Distributia orizontala pentru acestea se realizeaza mascat prin tavanul fals, iar distributia verticala se realizeaza prin intermediul coloanelor verticale amplasate in ghelele tehnice.

Asigurarea agentului termic de racire se va face de la centrala de frig.

Agentul termic de racire cu ajutorul grinzilor de racire este apa rece curata cu temperaturile 16/19°C, pentru evitarea aparitiei condensului.

Agentul termic de racire cu ajutorul ventiloconvectoarele cu condens este apa rece curata cu temperaturile 6/12°C.

Agentul termic de racire pentru centralele de tratare a aerului este apa rece curata cu temperaturile 6/12°C.

Distributia retelei catre grinzile de racire se va realiza din tevi cupru izolate cu diametre cuprinse intre Ø 15 - 54 mm, pentru diametri mai mari de Dn50 se face trecerea la tevi de otel (teava neagra). Conducele de otel se vor proteja cu doua straturi de grund.

Traseele de distributie vor avea o panta pentru a se putea aerisi instalatia. De asemenea, tevilor vor fi sustinute cu coliere de prindere din otel cu garnitura.

Toate conductele de distributie din interiorul cladirii se vor izola termic cu tuburi de izolatie realizate din elastomeri (spuma de cauciuc), rezistente la foc si impermeabile la apa. Grosimile izolatilor se pot vedea in tabelul de mai jos.

| N<br>r. | Diametrul<br>condulei [mm] | Grosimea<br>izolatiei [mm] |
|---------|----------------------------|----------------------------|
| 1       | Dn 15-DN32                 | 13                         |
| 2       | Dn 40                      | 13                         |
| 3       | Dn 50                      | 32                         |
| 4       | Dn 65                      | 32                         |
| 5       | Dn 80                      | 32                         |
| 6       | Dn 100                     | 32                         |
| 7       | DN125                      | 32                         |

Compensarea dilatatilor se va realiza prin schimbari de directie si lire de dilatare in forma de „U”. In apropierea compensatoarelor tip U, se prevad suporturi mobile cu ghidaje laterale, amplasate de ambele parti ale compensatorului. Pe compensatoarele in forma de U nu se prevad suporturi fixe. In punctele cele mai inalte ale instalatie se vor monta aerisitoare automate, iar in punctele cele mai joase ale instalatiei se vor monta robinete de golire.

Reteaua de distributie principala va fi pozata pe suporturi comune cu celelalte instalatii, distanta intre acestea nu trebuie sa fie mai mare decat valorile indicate in tabelul de mai jos:

| Nr. crt | Diametrul conductei [mm] | Distanța între suporturi [m] |
|---------|--------------------------|------------------------------|
| 1       | Dn 15                    | 1.25                         |
| 2       | Dn 20                    | 1.5                          |
| 3       | Dn 25                    | 2                            |
| 4       | Dn 32                    | 2.5                          |
| 5       | Dn 40                    | 2.75                         |
| 6       | Dn 50                    | 3                            |
| 7       | Dn 65...Dn125            | 3                            |

## C.5. Instalatii de ventilare si tratare a aerului proaspat

### C.5.1. Ventilarea zone de laboratoare demisol

Pentru ventilatia laboratoarelor din cadrul demisolului se va prevedea o centrala de tratare a aerului, in constructie igienica care va fi amplasata pe terasa cladirii, pe un suport metalic. Centrala de tratare a aerului in constructie igienica va avea  $Q_{ref}/asp=17250 \text{ m}^3/h$  si avea urmatoarele componente: filtre de aer (pe refulare filtre tip sac clasa F9 si F5 conf. EN 779 si pe aspiratie un filtru tip sac clasa F5 conf. EN779), ventilatoare pentru circulatia aerului cu convertizor de frecventa, baterie de incalzire, baterie de racire, atenuatoare de zgomot, umidificator electric cu abur si un recuperator de caldura avand o eficienta minima de 65-70%.

Centrala de tratare a aerului va functiona in regim de 100 % aer proaspat.

Alegerea debitelor de aer s-a facut in functie de destinatia incaperii si numarul de persoane din interiorul acesteia, astfel incat:

|             | Schimb de aer volum/ora | Volum de aer pe om/ora |
|-------------|-------------------------|------------------------|
| Laboratoare | 8 schimburi/ora         | -                      |

Temperatura aerului introdus va fi de  $14^\circ\text{C}$  pe timp de vara. Pentru perioada de iarna aerul va fi introdus in incapere la o temperatura de  $25-30^\circ\text{C}$ .

Introducerea aerului in incaperi se va realiza cu ajutorul anemostatelor de refulare tip swirl cu inductie mare.

Anemostatele vor avea o valoare a inductiei in jurul valorii de 60 si mai mare si reprezinta cantitatea de aer antrenata din interiorul incaperii de catre aerul refulat si vor fi montate la nivelul tavanului fals.

Aspiratia aerului din incaperi se va face cu ajutorul grilelor rectangulare cu plenum montate la nivelul tavanului fals.

La alegerea anemostatelor si a grilelor de aspiratie s-a tinut cont de temperatura de refulare a aerului proaspat, puterea necesara de racire, viteza aerului la iesire din anemostat si nivelul de zgomot produs de acestea, astfel incat sa nu fie depasita valoarea de  $30 \text{ dB(A)}$ .

Respectarea debitelor de aer calculate pentru fiecare incapere se va face prin utilizarea clapetelor de debit constant manuale si a clapetelor de debit variabil. Alegerea clapetelor s-a facut in functie de viteza debitului de aer prin clapeta, astfel incat aceasta valoare sa fie in intervalul 3-4 m/s. Pentru reglarea si mentinerea temperaturii individuale a fiecarei incaperi, pe ramurile de refulare aferente acestora se vor monta baterii de incalzire cu apa calda, dimensionate la un  $\Delta t = 4^\circ\text{C}$ . Distributia aerului se va realiza prin intermediul tubulaturii in constructie rectangulara si circulara (tip spiro) montata mascat la nivelul tavanului fals.

Traseele de tubulatura cu montaj in exterior se vor prevedea cu izolatie din vata minerala cu grosime de 25 mm, protejata a exterior cu tabla de aluminiu sau tabla galvanizata.

Din conditii de securitate, la fiecare nivel coloanele de ventilatie verticale vor fi prevazute cu clapete antifoc rectangulare si circulare. Clapetele antifoc vor avea rezistenta egala cu cea a elementului de structura si protectie in care se monteaza, iar actionarea acestora se va face atat prin intermediul unui element fuzibil, cat si prin intermediul unui motor electric. Motorul electric va avea atata functia de a inchide clapeta in caz de incendiu (in cazul in care elementul fuzibil este defect), cat si pentru rearmarea clapetei dupa actionare.

Fixarea tubulaturii se face cu coliere de prindere si cu tije filetate atat pentru tubulatura circulara cat si pentru cea rectangulara. Distanța între 2 coliere de prindere nu trebuie să depășească:

- 2 m pentru tubulatura de ventilatie cu perimetrul sectiunii cuprins între 400-1500 mm
- 1 m pentru tubulatura de ventilatie cu perimetrul sectiunii cuprins între 1500-8000 mm

Prinderea tubulaturii de ventilatie se va face de structura cladirii.

Fitingurile circulare (coturi, teuri, mufe, etc) trebuie să fie prevazute cu garnitura de cauciuc, pentru etansarea imbinării dintre acestea si tubulatura circulara tip Spiro.

Schimbarile de directie ale tubulaturilor de ventilatie rectangulare se va face fie prin intermediul teurilor rectangulare (sau piese pantalon), fie prin intermediul salelor rectangulare cu tesitura la  $45^\circ$  pe directia aerului.

### **C.5.2. Ventilarea zone de prosectura demisol**

Pentru ventilatia zonei de prosectura din cadrul demisolului se va prevedea o centrala de tratare a aerului, in constructie igienica care va fi amplasata pe terasa cladirii, pe un suport metalic.

Centrala de tratare a aerului in constructie igienica va avea  $Q_{ref}/asp = 2700 \text{ m}^3/\text{h}$  si avea urmatoarele componente: filtre de aer (pe refulare filtre tip sac clasa F9 si F5 conf. EN 779 si pe aspiratie un filtru tip sac clasa F5 conf. EN779), ventilatoare pentru circulatia aerului cu convertizor de frecventa, baterie de incalzire, baterie de racire, atenuatoare de zgomot, umidificator electric cu abur si un recuperator de caldura avand o eficienta minima de 65-70%.

Centrala de tratare a aerului va functiona in regim de 100 % aer proaspat.

Alegerea debitelor de aer s-a facut in functie de destinatia incaperii si numarul de persoane din interiorul acesteia, astfel incat:

|            | Schimb de aer<br>volum/ora | Volum de aer pe<br>om/ora |
|------------|----------------------------|---------------------------|
| Prosectura | 7 schimburi/ora            | -                         |

Temperatura aerului introdus va fi de  $14^\circ\text{C}$  pe timp de vara. Pentru perioada de iarna aerul va fi introdus in incapere la o temperatura de  $25-30^\circ\text{C}$ .

Introducerea aerului in incaperi se va realiza cu ajutorul anemostatelor de refulare tip swirl cu inductie mare.

Anemostatele vor avea o valoare a inductiei in jurul valorii de 60 si mai mare si reprezinta cantitatea de aer antrenata din interiorul incaperii de catre aerul refulat si vor fi montate la nivelul tavanului fals.

Aspiratia aerului din incaperi se va face cu ajutorul grilelor rectangulare cu plenum montate la nivelul tavanului fals, exceptie face salile de autopsie care vor fi prevazute cu grile de aspiratie ci filtre Hepa13.

La alegerea anemostatelor si a grilelor de aspiratie s-a tinut cont de temperatura de refulare a aerului proaspat, puterea necesara de racire, viteza aerului la iesire din anemostat si nivelul de zgomot produs de acestea, astfel incat sa nu fie depasita valoarea de 30 dB(A).

Respectarea debitelor de aer calculate pentru fiecare incapere se va face prin utilizarea clapetelor de debit constant manuale si a clapetelor de debit variabil. Alegerea clapetelor s-a facut in functie de viteza debitului de aer prin clapeta, astfel incat aceasta valoarea sa fie in intervalul 3-4 m/s.

Pentru reglarea si mentinerea temperaturii individuale a fiecarei incaperi, pe ramurile de refulare aferente acestora se vor monta baterii de incalzire cu apa calda, dimensionate la un  $\Delta t = 4^{\circ}\text{C}$ .

Distributia aerului se va realiza prin intermediul tubulaturii in constructie rectangulara si circulara (tip spiro) montata mascat la nivelul tavanului fals.

Traseele de tubulatura cu montaj in exterior se vor prevedea cu izolatie din vata minerala cu grosime de 25 mm, protejata a exterior cu tabla de aluminiu sau tabla galvanizata.

Din conditii de securitate, la fiecare nivel coloanele de ventilatie verticale vor fi prevazute cu clapete antifoc rectangulare si circulare. Clapetele antifoc vor avea rezistenta egala cu cea a elementului de structura si protectie in care se monteaza, iar actionarea acestora se va face atat prin intermediul unui element fuzibil, cat si prin intermediul unui motor electric. Motorul electric va avea atata functia de a inchide clapeta in caz de incendiu (in cazul in care elementul fuzibil este defect), cat si pentru rearmarea clapetei dupa actionare.

Fixarea tubulaturii se face cu coliere de prindere si cu tije filetate atat pentru tubulatura circulara cat si pentru cea rectangulara. Distanța între 2 coliere de prindere nu trebuie să depășească:

- 2 m pentru tubulatura de ventilatie cu perimetrul sectiunii cuprins între 400-1500 mm
- 1 m pentru tubulatura de ventilatie cu perimetrul sectiunii cuprins între 1500-8000 mm

Prinderea tubulaturii de ventilatie se va face de structura cladirii.

Fitingurile circulare (coturi, teuri, mufe, etc) trebuie sa fie prevazute cu garnitura de cauciuc, pentru etansarea imbinarii dintre acestea si tubulatura circulara tip Spiro.

Schimarile de directie ale tubulaturilor de ventilatie rectangulare se va face fie prin intermediul teurilor rectangulare (sau piese pantalon), fie prin intermediul salelor rectangulare cu tesitura la  $45^{\circ}$  pe directia aerului.

### **C.5.3. Ventilarea zone de UPU parter**

Pentru ventilatia zonei de UPU din cadrul parterului se va prevedea o centrala de tratare a aerului, in constructie igienica care va fi amplasata pe terasa cladirii, pe un suport metalic.

Centrala de tratare a aerului in constructie igienica va avea  $Q_{ref}=6150 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $Q_{asp}=4950 \text{ m}^3/\text{h}$  si avea urmatoarele componente: filtre de aer (pe refulare filtre tip sac clasa F9 si F5 conf. EN 779 si pe aspiratie un filtru tip sac clasa F5 conf. EN779), ventilatoare pentru circulatia aerului cu convertizor de frecventa, baterie de incalzire, baterie de racire,

atenuatoare de zgomot, umidificator electric cu abur si un recuperator de caldura avand o eficienta minima de 65-70%.

Centrala de tratare a aerului va functiona in regim de 100 % aer proaspat.

Alegerea debitelor de aer s-a facut in functie de destinatia incaperii si numarul de persoane din interiorul acesteia, astfel incat:

|     | Schimb de aer<br>volum/ora | Volum de aer pe<br>om/ora |
|-----|----------------------------|---------------------------|
| UPU | 7 schimburi/ora            | -                         |

Temperatura aerului introdus va fi de 14 °C pe timp de vara. Pentru perioada de iarna aerul va fi introdus in incapere la o temperatura de 25-30 °C.

Introducerea aerului in incaperi se va realiza cu ajutorul anemostatelor de refulare tip swirl cu inductie mare.

Anemostatele vor avea o valoare a inductiei in jurul valorii de 60 si mai mare si reprezinta cantitatea de aer antrenata din interiorul incaperii de catre aerul refulat si vor fi montate la nivelul tavanului fals.

Aspiratia aerului din incaperi se va face cu ajutorul grilelor rectangulare cu plenum montate la nivelul tavanului fals.

La alegerea anemostatelor si a grilelor de aspiratie s-a tinut cont de temperatura de refulare a aerului proaspat, puterea necesara de racire, viteza aerului la iesire din anemostat si nivelul de zgomot produs de acestea, astfel incat sa nu fie depasita valoarea de 30 dB(A).

Respectarea debitelor de aer calculate pentru fiecare incapere se va face prin utilizarea clapetelor de debit constant manuale si a clapetelor de debit variabil. Alegerea clapetelor s-a facut in functie de viteza debitului de aer prin clapeta, astfel incat aceasta valoarea sa fie in intervalul 3-4 m/s.

Pentru reglarea si mentinerea temperaturii individuale a fiecarei incaperi, pe ramurile de refulare aferente acestora se vor monta baterii de incalzire cu apa calda, dimensionate la un  $\Delta t = 4^\circ\text{C}$ .

Distributia aerului se va realiza prin intermediul tubulaturii in constructie rectangulara si circulara (tip spiro) montata mascat la nivelul tavanului fals.

Traseele de tubulatura cu montaj in exterior se vor prevedea cu izolatie din vata minerala cu grosime de 25 mm, protejata a exterior cu tabla de aluminiu sau tabla galvanizata.

Din conditii de securitate, la fiecare nivel coloanele de ventilatie verticale vor fi prevazute cu clapete antifoc rectangulare si circulare. Clapetele antifoc vor avea rezistenta egala cu cea a elementului de structura si protectie in care se monteaza, iar actionarea acesteia se va face atat prin intermediul unui element fuzibil, cat si prin intermediul unui motor electric. Motorul electric va avea atata functia de a inchide clapeta in caz de incendiu (in cazul in care elementul fuzibil este defect), cat si pentru rearmarea clapetei dupa actionare.

Fixarea tubulaturii se face cu coliere de prindere si cu tije filetate atat pentru tubulatura circulara cat si pentru cea rectangulara. Distanța între 2 coliere de prindere nu trebuie să depasească:

- 2 m pentru tubulatura de ventilatie cu perimetrul sectiunii cuprins între 400-1500 mm
- 1 m pentru tubulatura de ventilatie cu perimetrul sectiunii cuprins între 1500-8000 mm

Prinderea tubulaturii de ventilatie se va face de structura cladirii.

Fitingurile circulare (coturi, teuri, mufe, etc) trebuie sa fie prevazute cu garnitura de cauciuc, pentru etansarea imbinarii dintre acestea si tubulatura circulara tip Spiro.

Schimbarile de directie ale tubulaturilor de ventilatie rectangulare se va face fie prin intermediul teurilor rectangulare (sau piese pantalon), fie prin intermediul salelor rectangulare cu tesitura la 45 ° pe directia aerului.

#### **C.5.4. Ventilarea zone de Farmacie, Ambulatoriu cabinete parter, etajele 1-2.**

Pentru ventilatia zonei de farmacie, ambulatoriu cabinete si etajele 1-3 se va prevedea doua centrale de tratare a aerului, in constructie igienica care vor fi amplasate pe terasa cladirii, pe un suport metalic.

Fiecare centrala de tratare a aerului in constructie igienica va avea urmatoarele componente: filtre de aer (pe refulare filtre tip sac clasa F9 si F5 conf. EN 779 si pe aspiratie un filtru tip sac clasa F5 conf. EN779), ventilatoare pentru circulatia aerului cu convertizor de frecventa, baterie de incalzire, baterie de racire, atenuatoare de zgomot si un recuperator de caldura avand o eficienta minima de 65-70%.

Centrale de tratare a aerului va functiona in regim de 100 % aer proaspat si au rumatoarele debite:

- CTA Ambulatoriu si Farmacie Corp A – Etaje P+1+2:  $Q_{ref}=12700 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $Q_{asp}=10500 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
- CTA Ambulatoriu Corp B – Etaje P+1+2:  $Q_{ref}=17900 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $Q_{asp}=14900 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
- CTA Ambulatoriu Corp B – Etaje 1+2:  $Q_{ref}=8000 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $Q_{asp}=7200 \text{ m}^3/\text{h}$ ;

Alegerea debitelor de aer s-a facut in functie de destinatia incaperii si numarul de persoane din interiorul acesteia, astfel incat:

|          | Schimb de aer<br>volum/ora | Volum de aer pe<br>om/ora |
|----------|----------------------------|---------------------------|
| Saloane  | -                          | 70 m <sup>3</sup> /h      |
| Cabinete | 3 schimburi/ora            | -                         |
| Hol      | 2 schimburi/ora            | -                         |
| Farmacie | 3 schimburi/ora            | -                         |

Temperatura aerului introdus va fi de 14 °C pe timp de vara. Pentru perioada de iarna aerul va fi introdus in incapere la o temperatura de 25-30 °C.

Totodata pentru zona de farmacie si ambulatoriu de la parter, se vor prevedea ventiloconvectoare de tavan necarcasate pentru acoperirea restului de necesar de rece al incaperii.

Pentru etajele 1-3, pentru asigurarea restului de necesar de racire al spatiilor se vor prevedea grinzii de racire.

Introducerea aerului in incaperi se va realiza cu ajutorul grinzilor de racire si a anemostatelor de refulare tip swirl cu inductie mare.

Anemostatele si grinzile de racire vor avea o valoare a inductiei in jurul valorii de 60 si mai mare si reprezinta cantitatea de aer antrenata din interiorul incaperii de catre aerul refulat si vor fi montate la nivelul tavanului fals.

Aspiratia aerului din incaperi se va face cu ajutorul grilelor rectangulare cu plenum montate la nivelul tavanului fals.

La alegerea anemostatelor, grilelor de racire si a grilelor de aspiratie s-a tinut cont de temperatura de refulare a aerului proaspat, puterea necesara de racire, viteza aerului la iesire din anemostat si nivelul de zgomot produs de acestea, astfel incat sa nu fie depasita valoarea de 30 dB(A).

Respectarea debitelor de aer calculate pentru fiecare incapere se va face prin utilizarea clapetelor de debit constant manuale si a clapetelor de debit variabil. Alegerea clapetelor s-a facut in functie de viteza debitului de aer prin clapeta, astfel incat aceasta valoare sa fie in intervalul 3-4 m/s. Distributia aerului se va realiza prin intermediul tubulaturii in constructie rectangulara si circulara (tip spiro) montata mascat la nivelul tavanului fals.

Traseele de tubulatura cu montaj in exterior se vor prevedea cu izolatie din vata minerala cu grosime de 25 mm, protejata a exterior cu tabla de aluminiu sau tabla galvanizata.

Din conditii de securitate, la fiecare nivel coloanele de ventilatie verticale vor fi prevazute cu clapete antifoc rectangulare si circulare. Clapetele antifoc vor avea rezistenta egala cu cea a elementului de structura si protectie in care se monteaza, iar actionarea acestora se va face atat prin intermediul unui element fuzibil, cat si prin intermediul unui motor electric. Motorul electric va avea atata functia de a inchide clapeta in caz de incendiu (in cazul in care elementul fuzibil este defect), cat si pentru rearmarea clapetei dupa actionare.

Fixarea tubulaturii se face cu coliere de prindere si cu tije filetate atat pentru tubulatura circulara cat si pentru cea rectangulara. Distanța între 2 coliere de prindere nu trebuie să depășească:

- 2 m pentru tubulatura de ventilatie cu perimetrul sectiunii cuprins între 400-1500 mm
- 1 m pentru tubulatura de ventilatie cu perimetrul sectiunii cuprins între 1500-8000 mm

Prinderea tubulaturii de ventilatie se va face de structura cladirii.

Fitingurile circulare (coturi, teuri, mufe, etc) trebuie sa fie prevazute cu garnitura de cauciuc, pentru etansarea imbinarii dintre acestea si tubulatura circulara tip Spiro.

Schimbarile de directie ale tubulaturilor de ventilatie rectangulare se va face fie prin intermediul teurilor rectangulare (sau piese pantalon), fie prin intermediul saelor rectangulare cu tesitura la 45 ° pe directia aerului.

#### **C.5.5. Ventilarea zone administrativ etaj 4**

Pentru ventilatia zonei de administrativ se va prevedea o centrala de tratare a aerului, in constructie standard care vor fi amplasate in tavanul fals.

Centrala de tratare a aerului in constructie standard va avea  $Q_{ref}/asp=3400 \text{ m}^3/h$  si avea urmatoarele componente: filtre de aer (pe refulare filtre tip sac clasa F5 si G4 conf. EN 779 si pe aspiratie un filtru tip sac clasa G4 conf. EN779), ventilatoare pentru circulatia aerului cu convertizor de frecventa, baterie de incalzire, baterie de racire, atenuatoare de zgomot si un recuperator de caldura avand o eficienta minima de 65-70%.

Centrala de tratare a aerului va functiona in regim de 100 % aer proaspat.

Alegerea debitelor de aer s-a facut in functie de destinatia incaperii si numarul de persoane din interiorul acesteia, astfel incat:

|         | Schimb de aer volum/ora | Volum de aer pe om/ora |
|---------|-------------------------|------------------------|
| Birouri | 3 schimburi/ora         | -                      |
| Hol     | 2 schimburi/ora         | -                      |

Temperatura aerului introdus va fi de  $14^\circ\text{C}$  pe timp de vara. Pentru perioada de iarna aerul va fi introdus in incapere la o temperatura de  $25-30^\circ\text{C}$ .

Totodata pentru aceasta zona, se vor prevedea ventiloconvectoare de tavan necarcasate pentru acoperirea restului de necesar de rece al incaperii.

Introducerea aerului in incaperi se va realiza cu ajutorul anemostatelor de refulare tip swirl cu inductie mare.

Anemostatele vor avea o valoare a inductiei in jurul valorii de 60 si mai mare si reprezinta cantitatea de aer antrenata din interiorul incaperii de catre aerul refulat si vor fi montate la nivelul tavanului fals.

Aspiratia aerului din incaperi se va face cu ajutorul grilelor rectangulare cu plenum montate la nivelul tavanului fals.

La alegerea anemostatelor si a grilelor de aspiratie s-a tinut cont de temperatura de refulare a aerului proaspat, puterea necesara de racire, viteza aerului la iesire din anemostat si nivelul de zgomot produs de acestea, astfel incat sa nu fie depasita valoarea de  $30 \text{ dB(A)}$ .

Respectarea debitelor de aer calculate pentru fiecare incapere se va face prin utilizarea clapetelor de debit constant manuale. Alegerea clapetelor s-a facut in functie de viteza debitului de aer prin clapeta, astfel incat aceasta valoarea sa fie in intervalul  $3-4 \text{ m/s}$ .

Distributia aerului se va realiza prin intermediul tubulaturii in constructie rectangulara si circulara (tip spiro) montata mascat la nivelul tavanului fals.

Traseele de tubulatura cu montaj in exterior se vor prevedea cu izolatie din vata minerala cu grosime de  $25 \text{ mm}$ , protejata a exterior cu tabla de aluminiu sau tabla galvanizata.

Din conditii de securitate, la fiecare nivel coloanele de ventilatie verticale vor fi prevazute cu clapete antifoc rectangulare si circulare. Clapetele antifoc vor avea rezistenta egala cu cea a elementului de structura si protectie in care se monteaza, iar actionarea acesteia se va face atat prin intermediul unui element fuzibil, cat si prin intermediul unui motor electric. Motorul electric va avea atata functia de a inchide clapeta in caz de incendiu (in cazul in care elementul fuzibil este defect), cat si pentru rearmarea clapetei dupa actionare.

Fixarea tubulaturii se face cu coliere de prindere si cu tije filetate atat pentru tubulatura circulara

cat si pentru cea rectangulara. Distanța între 2 coliere de prindere nu trebuie să depășească:

- 2 m pentru tubulatură de ventilație cu perimetrul secțiunii cuprins între 400-1500 mm
- 1 m pentru tubulatură de ventilație cu perimetrul secțiunii cuprins între 1500-8000 mm

Prinderea tubulaturii de ventilație se va face de structura clădirii.

Fitingurile circulare (coturi, teuri, mufe, etc) trebuie să fie prevăzute cu garnitură de cauciuc, pentru etansarea îmbinării dintre acestea și tubulatură circulară tip Spiro.

Schimbările de direcție ale tubulaturilor de ventilație rectangulare se va face fie prin intermediul teurilor rectangulare (sau piese pantalon), fie prin intermediul saelor rectangulare cu tesitura la 45 ° pe direcția aerului.

#### **C.5.6. Ventilarea zonelor bloc alimentar și spălătorie parter**

Pentru ventilația zonei de bloc alimentar se va prevedea o centrală de tratare a aerului, în construcție standard care va fi amplasată în tavanul fals.

Pentru ventilația zonei de spălătorie se va prevedea o centrală de tratare a aerului, în construcție standard care va fi amplasată în tavanul fals.

Centrală de tratare a aerului pentru Blocul alimentar va fi în construcție standard va avea  $Q_{ref}/asp=6000 \text{ m}^3/h$  și avea următoarele componente: filtre de aer (pe refulare filtre tip sac clasa F5 și G4 conf. EN 779 și pe aspirație un filtru tip sac clasa G4 + filtru grasimi conf. EN779), ventilatoare pentru circulația aerului cu convertizor de frecvență, baterie de încălzire, atenuatoare de zgomot și un recuperator de căldură încrucișat.

Centrală de tratare a aerului pentru Spălătorie va fi în construcție standard va avea  $Q_{ref}/asp=3000 \text{ m}^3/h$  și avea următoarele componente: filtre de aer (pe refulare filtre tip sac clasa F5 și G4 conf. EN 779 și pe aspirație un filtru tip sac clasa G4 conf. EN779), ventilatoare pentru circulația aerului cu convertizor de frecvență, baterie de încălzire, atenuatoare de zgomot și un recuperator de căldură încrucișat.

Centralele de tratare a aerului va funcționa în regim de 100 % aer proaspăt.

Alegerea debitelor de aer s-a făcut în funcție de destinația încăperii și numărul de persoane din interiorul acesteia, astfel încât:

|                | Schimb de aer<br>volum/ora | Volum de aer pe<br>om/ora |
|----------------|----------------------------|---------------------------|
| Bloc alimentar | 6 schimburi/ora            | -                         |
| Spălătorie     | 5 schimburi/ora            | -                         |

Pentru perioada de iarnă aerul va fi introdus în încăpere la o temperatură de 25-30 °C.

Introducerea aerului în încăperi se va realiza cu ajutorul anemostatelor de refulare tip swirl cu inducție mare.

Anemostatele vor avea o valoare a inducției în jurul valorii de 60 și mai mare și reprezintă cantitatea de aer antrenată din interiorul încăperii de către aerul refulat și vor fi montate la nivelul tavanului fals.

Aspirația aerului din încăperi se va face cu ajutorul grilelor rectangulare cu plenum montate la nivelul tavanului fals.

In cazul functionarii hotei din blocul alimentar odata cu pornirea hotei se va inchide aspiratia centralei.

La alegerea anemostatelor si a grilelor de aspiratie s-a tinut cont de temperatura de refulare a aerului proaspat, puterea necesara de racire, viteza aerului la iesire din anemostat si nivelul de zgomot produs de acestea, astfel incat sa nu fie depasita valoarea de 30 dB(A).

Respectarea debitelor de aer calculate pentru fiecare incapere se va face prin utilizarea clapetelor de debit constant manuale. Alegerea clapetelor s-a facut in functie de viteza debitului de aer prin clapeta, astfel incat aceasta valoarea sa fie in intervalul 3-4 m/s.

Distributia aerului se va realiza prin intermediul tubulaturii in constructie rectangulara si circulara (tip spiro) montata mascat la nivelul tavanului fals.

Traseele de tubulatura cu montaj in exterior se vor prevedea cu izolatie din vata minerala cu grosime de 25 mm, protejata a exterior cu tabla de aluminiu sau tabla galvanizata.

Din conditii de securitate, la fiecare nivel coloanele de ventilatie verticale vor fi prevazute cu clapete antifoc rectangulare si circulare. Clapetele antifoc vor avea rezistenta egala cu cea a elementului de structura si protectie in care se monteaza, iar actionarea acestora se va face atat prin intermediul unui element fuzibil, cat si prin intermediul unui motor electric. Motorul electric va avea atata functia de a inchide clapeta in caz de incendiu (in cazul in care elementul fuzibil este defect), cat si pentru rearmarea clapetei dupa actionare.

Fixarea tubulaturii se face cu coliere de prindere si cu tije filetate atat pentru tubulatura circulara cat si pentru cea rectangulara. Distanța între 2 coliere de prindere nu trebuie să depășească:

- 2 m pentru tubulatura de ventilatie cu perimetrul sectiunii cuprins între 400-1500 mm
- 1 m pentru tubulatura de ventilatie cu perimetrul sectiunii cuprins între 1500-8000 mm

Prinderea tubulaturii de ventilatie se va face de structura cladirii.

Fitingurile circulare (coturi, teuri, mufe, etc) trebuie să fie prevazute cu garnitura de cauciuc, pentru etansarea imbinării dintre acestea și tubulatura circulara tip Spiro.

Schimbarile de directie ale tubulaturilor de ventilatie rectangulare se va face fie prin intermediul teurilor rectangulare (sau piese pantalon), fie prin intermediul saelor rectangulare cu tesitura la 45 ° pe directia aerului.

#### **C.5.7. Ventilarea zone sterilizare parter**

Pentru ventilatia zonei de sterilizare parter, s-a prevazut o centrala de tratare a aerului, in constructie igienica care va fi amplasata pe terasa cladirii, pe un suport mertalic.

Centrala de tratare a aerului va fi in constructie igienica si va avea  $Q_{ref}=3650 \text{ m}^3/\text{h}$  si  $Q_{asp}=3430 \text{ m}^3/\text{h}$ , avand prevazute urmatoarele componente: filtre de aer (pe refulare filtru tip sac clasa F9 si F5 conf. EN 779 si pe aspiratie un filtru tip sac clasa F5 conf. EN779), ventilatoare pentru circulatia aerului cu convertizor de frecventa, baterie de incalzire, baterie de racire, umidificator electric cu abur, atenuatoare de zgomot si un recuperator de caldura cu o eficienta minima de 50%.

Alegerea debitelor de aer s-a facut in functie de destinatia incaperii si numarul de persoane din interiorul acesteia, astfel incat:

|  | Schimb de aer<br>volum/ora | Volum de aer pe<br>om/ora |
|--|----------------------------|---------------------------|
|--|----------------------------|---------------------------|

|             |                 |   |
|-------------|-----------------|---|
| Sterilizare | 7 schimburi/ora | - |
|-------------|-----------------|---|

Temperatura de refulare minima a aerului va fi de 18 °C pe timp de vara, iar pe perioada de iarna temperatura maxima de introducere a aerului va fi de 30 °C.

Incalzirea/racirea spatiilor aferente zonei de sterilizare, se va realiza cu ajutorul aerului asigurat de centrala de tratare a aerului si a radiatoarelor din otel in constructie igienica, prevazute pentru aceasta zona.

Introducerea aerului tratat in incaperi se va face prin intermediul anemostatelor de refulare tip swirl si a anemostatelor de refulare cu filtru Hepa 14, prevazute cu plenum si priza de presiune. Grilele de refulare cu filtru Hepa vor fi prevazute pentru incaperile cu pretentii mai ridicate privind asepsia, iar pentru celelalte incaperi refularea se realizeaza prin intermediul anemostatelor tip swirl prevazute cu plenum.

La alegerea anemostatelor si a grilelor de aspiratie s-a tinut cont de temperatura de refulare a aerului in incapere, gradul de inductie, viteza aerului la iesire din anemostat si nivelul de zgomot produs de acestea, astfel incat sa nu fie depasita valoarea de 30 dB(A).

Anemostatele tip swirl si grilele de refulare cu Hepa 14, vor avea o valoare a inductiei in jurul valorii de 50-60. Aceasta valoare arata cantitatea de aer antrenata de aerul din interior de catre aerul refulat in incapere.

Anemostatele de refulare de refulare cu filtru Hepa vor fi prevazute cu plenum si priza de masurarea presiunii. Prizele de masurare a presiunii, vor fi folosite pentru determinarea gradului de colmatare a filtrului, masurand diferenta de presiune in amonte si in aval de filtru.

Aspiratia aerului din incaperi se va face cu ajutorul grilelor rectangulare cu plenum montate la nivelul tavanului fals.

Unitatile terminale de refulare si aspiratie se vor monta la nivelul tavanului fals.

Mentinerea debitelor de aer calculate pentru fiecare incapere se va face prin utilizarea clapetelor de debit constant manuale circulare si a clapetelor de debit variabil servomotorizate circulare si rectangulare. Alegerea clapetelor de debit constant s-a facut in functie de viteza debitului de aer prin clapeta, astfel incat aceasta valoare sa fie in intervalul 3-4 m/s pentru a se putea face reglajul corespunzator.

Instalatia de ventilatie pentru zona de sterilizare va fi prevazuta cu posibilitatea de reglare si adaptare al debitului de aer in functie de cerintele necesare din interiorul incaperii. Prin folosirea clapetelor servomotorizate se va realiza trecerea de la regimurile de functionare minim/maxim. Distributia aerului se va realiza prin intermediul tubulaturii in constructie rectangulara si circulara (tip spiro) montata mascat la nivelul tavanului fals. Inainte, in timpul si dupa montarea tubulaturilor de transport se va tine seama de cerintele normativelor in vigoare, aferente camerelor curate, privind spalarea, protejarea si punerea in functiune a acestora. Acest lucru este valabil si pentru utilajele care deservesc aceste spatii.

Fixarea tubulaturii se face cu coliere de prindere si cu tije filetate atat pentru tubulatura circulara cat si pentru cea rectangulara. Distaanta intre 2 coliere de prindere nu trebuie sa depaseasca:

- 2 m pentru tubulatura de ventilatie cu perimetrul sectiunii cuprins intre 400-1500 mm
- 1 m pentru tubulatura de ventilatie cu perimetrul sectiunii cuprins intre 1500-8000 mm

Fitingurile circulare (coturi, teuri, mufe, etc) trebuie sa fie prevazute cu garnitura de cauciuc, pentru etansarea imbinarii dintre acestea si tubulatura circulara tip Spiro.

Schimbarile de directie ale tubulaturilor de ventilatie rectangulare se va face fie prin intermediul teurilor rectangulare (sau piese pantalon), fie prin intermediul salelor rectangulare cu tesitura la 45 ° pe directia aerului.

Prinderea tubulaturii de ventilatie se va face de structura cladirii.

Pentru evitarea aparitiei condensului tubulatura de refulare din interiorul cladirii (montaj in tavanul fals) se va izola cu izolatie din elastomeri (spuma de cauciuc), rezistente la foc si impermeabile la apa cu cu grosime 9 mm, iar pentru tubulaturile situate la exterior (inclusiv montaj in pod) se va recurge la izolarea atat a tubulaturii de refulare cat si a celei de aspiratie cu izolatie din vata minerala cu grosime de 25 mm protejata la exterior cu tabla de aluminiu sau tabla galvanizata. Pentru asigurarea regimului fluctuant de functionare ventilatoarele centralelor de tratare a aerului vor fi dotate cu convertizor de frecventa.

#### **C.5.8. Ventilarea zonei ATI etaj 4.**

Pentru zona de ATI, aferenta etajul 4, se va prevedea o centrala de tratare a aerului in constructie igienica, care va fi amplasata pe terasa cladirii, pe un suport metalic.

Centrala de tratare a aerului va fi in constructie igienica si va avea  $Q_{ref}=17100 \text{ m}^3/\text{h}$  si  $Q_{asp}=16350 \text{ m}^3/\text{h}$ , avand prevazute urmatoarele componente: filtre de aer (pe refulare filtru tip sac clasa F9 si F5 conf. EN 779 si pe aspiratie un filtru tip sac clasa F5 conf. EN779), ventilatoare pentru circulatia aerului cu convertizor de frecventa, baterie de incalzire, baterie de racire, umidificator electric cu abur, baterie de reincalzire, atenuatoare de zgomot si un recuperator de caldura cu o eficienta minima de 50%.

Centrala de tratare a aerului va functiona cu 100% aer proaspat.

Alegerea debitelor de aer s-a facut in functie de destinatia incaperii si numarul de persoane din interiorul acesteia, astfel incat:

|          | Schimb de aer<br>volum/ora | Volum de aer pe<br>om/ora |
|----------|----------------------------|---------------------------|
| ATI      | 10 schimburi/ora           | -                         |
| Cabinete | 3 schimburi/ora            | -                         |

Temperatura de refulare minima a aerului va fi de 18 °C pe timp de vara, iar pe perioada de iarna temperatura maxima de introducere a aerului va fi de 25-30 °C.

Pentru restul incaperilor se vor prevedea grinzi de racire. Grinzile de racire se vor dimensiona tinand cont de aportul de rece adus de instalatia de ventilatie a fiecarei incaperi.

Introducerea aerului tratat in incaperi se va face prin intermediul anemostatelor de refulare tip swirl, grinzilor de racire si a anemostatelor de refulare cu filtru Hepa 14, prevazute cu plenum si priza de presiune. Grilele de refulare cu filtru Hepa vor fi prevazute pentru incaperile cu pretentii mai ridicate privind asepsia, iar pentru celelalte incaperi refularea se realizeaza prin intermediul anemostatelor tip swirl prevazute cu plenum.

La alegerea anemostatelor, grinzilor de racire si a grilelor de aspiratie s-a tinut cont de temperatura de refulare a aerului in incapere, gradul de inductie, viteza aerului la iesire din anemostat si nivelul de zgomot produs de acestea, astfel incat sa nu fie depasita valoarea de 30 dB(A).

Anemostatele tip swirl, grinzile de racire si anemostatele de refulare de refulare cu Hepa 14, vor

avea o valoare a inductiei in jurul valorii de 50-60. Aceasta valoare arata cantitatea de aer antrenata de aerul din interior de catre aerul refulat in incapere.

Anemostatele de refulare de refulare cu filtru Hepa 14 vor fi prevazute cu plenum si priza de masurarea presiunii. Prizele de masurare a presiunii, vor fi folosite pentru determinarea gradului de colmatare a filtrului, masurand diferenta de presiune in amonte si in aval de filtru.

Aspiratia aerului din incaperi se va face cu ajutorul grilelor rectangulare cu plenum montate la nivelul tavanului fals. Totodata pentru zona cu cerinte ridicate privind calitatea aerului, se vor prevedea grile de aspiratie care respecta clasa de igiena.

Unitatile terminale de refulare si aspiratie se vor monta la nivelul tavanului fals.

Mentinerea debitelor de aer calculate pentru fiecare incapere se va face prin utilizarea clapetelor de debit constant manuale circulare si a clapetelor de debit variabil servomotorizate circulare si rectangulare. Alegerea clapetelor de debit constant s-a facut in functie de viteza debitului de aer prin clapeta, astfel incat aceasta valoare sa fie in intervalul 3-4 m/s pentru a se putea face reglajul corespunzator.

Instalatia de ventilatie va fi prevazuta cu posibilitatea de reglare si adaptare al debitului de aer in functie de cerintele necesare din interiorul incaperii. Prin folosirea clapetelor servomotorizate se va realiza trecerea de la regimurile de functionare minim/maxim.

Distributia aerului se va realiza prin intermediul tubulaturii in constructie rectangulata si circulara (tip spiro) montata mascat la nivelul tavanului fals. Inainte, in timpul si dupa montarea tubulaturilor de transport se va tine seama de cerintele normativelor in vigoare, aferente camerelor curate, privind spalarea, protejarea si punerea in functiune a acestora. Acest lucru este valabil si pentru utilajele care deservesc aceste spatii.

Fixarea tubulaturii se face cu coliere de prindere si cu tije filetate atat pentru tubulatura circulara cat si pentru cea rectangulata. Distaanta intre 2 coliere de prindere nu trebuie sa depaseasca:

- 2 m pentru tubulatura de ventilatie cu perimetrul sectiunii cuprins intre 400-1500 mm
- 1 m pentru tubulatura de ventilatie cu perimetrul sectiunii cuprins intre 1500-8000 mm

Fitingurile circulare (coturi, teuri, mufe, etc) trebuie sa fie prevazute cu garnitura de cauciuc, pentru etansarea imbinarii dintre acestea si tubulatura circulara tip Spiro.

Schimbarile de directie ale tubulaturilor de ventilatie rectangulare se va face fie prin intermediul teurilor rectangulare (sau piese pantalon), fie prin intermediul salelor rectangulare cu tesitura la 45 ° pe directia aerului.

Prinderea tubulaturii de ventilatie se va face de structura cladirii.

Pentru evitarea aparitiei condensului tubulatura de refulare din interiorul cladirii (montaj in tavanul fals) se va izola cu izolat din elastomeri (spuma de cauciuc), rezistente la foc si impermeabile la apa cu grosime 9 mm, iar pentru tubulaturile situate la exterior (inclusiv montaj in pod) se va recurge la izolarea atat a tubulaturii de refulare cat si a celei de aspiratie cu izolat din vata minerala cu grosime de 25 mm protejata la exterior cu tabla de aluminiu sau tabla galvanizata.

### **C.5.9. Ventilarea zonei bloc nasteri si neonatologie etaj 3**

Pentru aceasta zona, aferenta etajului 3, se va prevedea o centrala de tratare a aerului in constructie igienica, care va fi amplasata pe terasa cladirii, pe un suport metalic.

Centrala de tratare a aerului va fi in constructie igienica si va avea  $Q_{ref}=269000 \text{ m}^3/\text{h}$  si  $Q_{asp}=24600 \text{ m}^3/\text{h}$ , avand prevazute urmatoarele componente: filtre de aer (pe

refulare filtru tip sac clasa F9 si F5 conf. EN 779 si pe aspiratie un filtru tip sac clasa F5 conf. EN779), ventilatoare pentru circulatia aerului cu convertizor de frecventa, baterie de incalzire, baterie de racire, umidificator electric cu abur, baterie de reincalzire, atenuatoare de zgomot si un recuperator de caldura cu flux incrucisat.

Centrala de tratare a aerului va functiona cu 100% aer proaspat.

Alegerea debitelor de aer s-a facut in functie de destinatia incaperii si numarul de persoane din interiorul acesteia, astfel incat:

|                         | Schimb de aer<br>volum/ora | Volum de aer pe<br>om/ora     |
|-------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Sala cezariene          | 25 schimburi/ora           | -                             |
| Anexe sala<br>cezariene | 15 schimburi/ora           | -                             |
| Sali nasteri            | 10 schimburi/ora           | -                             |
| Salon noenatologie      | 10 schimburi/ora           | -                             |
| Saloane                 | -                          | 70 m <sup>3</sup> /h/persoana |
| Hol                     | 2 schimburi/ora            | -                             |

Temperatura de refulare minima a aerului va fi de 14 °C pe timp de vara, iar pe perioada de iarna temperatura maxima de introducere a aerului va fi de 25-30 °C.

Pentru reglarea temperaturii individuale a fiecarei incaperi, pentru spatiile care au mai mult de 7 schimburi/ora, se vor monta baterii de reincalzire pe ramurile de refulare aferente instalatiei de ventilatie.

Pentru restul incaperilor se vor prevedea grinzi de racire. Grinzile de racire se vor dimensiona tinand cont de aportul de rece adus de instalatia de ventilatie a fiecarei incaperi.

Introducerea aerului tratat in incaperi se va face prin intermediul anemostatelor de refulare tip swirl, grinzilor de racire si a anemostatelor de refulare cu filtru Hepa 14, prevazute cu plenum si priza de presiune. Grilele de refulare cu filtru Hepa vor fi prevazute pentru incaperile cu pretentii mai ridicate privind asepsia, iar pentru celelalte incaperi refularea se realizeaza prin intermediul anemostatelor tip swirl prevazute cu plenum.

Pentru zona de cezariene, introducerea aerului se va realiza cu ajutorul tavanului in flux laminar cu filtre Hepa 14.

La alegerea anemostatelor, grinzilor de racire, tavanului laminar si a grilelor de aspiratie s-a tinut cont de temperatura de refulare a aerului in incapere, gradul de inductie, viteza aerului la iesire din anemostat si nivelul de zgomot produs de acestea, astfel incat sa nu fie depasita valoarea de 30 dB(A).

Anemostatele tip swirl, grinzile de racire si anemostatele de refulare de refulare cu Hepa 14, vor avea o valoare a inductiei in jurul valorii de 50-60. Aceasta valoare arata cantitatea de aer antrenata de aerul din interior de catre aerul refulat in incapere.

Anemostatele de refulare de refulare cu filtru Hepa 14 vor fi prevazute cu plenum si priza de masurarea presiunii. Prizele de masurare a presiunii, vor fi folosite pentru determinarea gradului de colmatare a filtrului, masurand diferenta de presiune in amonte si in aval de filtru.

Aspiratia aerului din incaperi se va face cu ajutorul grilelor rectangulare cu plenum montate la nivelul tavanului fals. Totodata pentru zona cu cerinte ridicate privind calitatea aerului, se vor prevedea grile de aspiratie care respecta clasa de igiena. Pentru toate zonele, in afara de sala de

cezariene, aspiratie aerului se va realiza de la nivelul tavanului. Pentru sala de cezariene, aspiratia aerului se va realiza 30 % din zona tavanului fals si restul de la nivelul pardoselii.

Unitatile terminale de refulare si aspiratie se vor monta la nivelul tavanului fals.

Mentinerea debitelor de aer calculate pentru fiecare incapere se va face prin utilizarea clapetelor de debit constant manuale circulare si a clapetelor de debit variabil servomotorizate circulare si rectangulare. Alegerea clapetelor de debit constant s-a facut in functie de viteza debitului de aer prin clapeta, astfel incat aceasta valoarea sa fie in intervalul 3-4 m/s pentru a se putea face reglajul corespunzator.

Instalatia de ventilatie va fi prevazuta cu posibilitatea de reglare si adaptare al debitului de aer in functie de cerintele necesare din interiorul incaperii. Prin folosirea clapetelor servomotorizate se va realiza trecerea de la regimurile de functionare minim/maxim.

Distributia aerului se va realiza prin intermediul tubulaturii in constructie rectangulara si circulara (tip spiro) montata mascat la nivelul tavanului fals. Inainte, in timpul si dupa montarea tubulaturilor de transport se va tine seama de cerintele normativelor in vigoare, aferente camerelor curate, privind spalarea, protejarea si punerea in functiune a acestora. Acest lucru este valabil si pentru utilajele care deservesc aceste spatii.

Fixarea tubulaturii se face cu coliere de prindere si cu tije filetate atat pentru tubulatura circulara cat si pentru cea rectangulara. Distanța între 2 coliere de prindere nu trebuie să depășească:

- 2 m pentru tubulatura de ventilatie cu perimetrul sectiunii cuprins între 400-1500 mm
- 1 m pentru tubulatura de ventilatie cu perimetrul sectiunii cuprins între 1500-8000 mm

Fitingurile circulare (coturi, teuri, mufe, etc) trebuie sa fie prevazute cu garnitura de cauciuc, pentru etansarea imbinarii dintre acestea si tubulatura circulara tip Spiro.

Schimbarile de directie ale tubulaturilor de ventilatie rectangulare se va face fie prin intermediul teurilor rectangulare (sau piese pantalon), fie prin intermediul saelor rectangulare cu tesitura la 45 ° pe directia aerului.

Prinderea tubulaturii de ventilatie se va face de structura cladirii.

Pentru evitarea aparitiei condensului tubulatura de refulare din interiorul cladirii (montaj in tavanul fals) se va izola cu izolatia din elastomeri (spuma de cauciuc), rezistente la foc si impermeabile la apa cu o grosime de 9 mm, iar pentru tubulaturile situate la exterior (inclusiv montaj in pod) se va recurge la izolarea atat a tubulaturii de refulare cat si a celei de aspiratie cu izolatia din vata minerala cu grosime de 25 mm protejata la exterior cu tabla de aluminiu sau tabla galvanizata.

#### **C.5.10. Ventilarea zonei Sali de operatii etaj 4**

Pentru ventilarea zonei salilor de operatii, s-au prevazut 2 centrale de tratare a aerului, in constructie igienica care va fi amplasata in exterior, pe terasa cladirii, pe suport metalici.

Toate centralele de tratare a aerului vor functiona cu 100 % aer proaspat.

Montarea centralelor de tratare a aerului se va face pe terasa, pe un suport metalic, astfel incat sa se asigure protectia impotriva patrunderii apei de ploaie in interiorul acesteia. Pentru intretinere si mentenanta, se va prevedea o platforma laterala cu acces la fiecare utilaj.

Centralele de tratare a aerului pentru salile de operatii sunt in constructie igienica, avand  $Q_{ref}/asp=5940 \text{ m}^3/h$ , prevazute urmatoarele componente: filtre de aer (pe refulare filtru tip sac clasa F9 si F5 conf. EN 779 si pe aspiratie un filtru tip sac clasa F5 conf. EN779), ventilatoare pentru

circulatia aerului cu convertizor de frecventa, umidificator electric cu abur, baterie de incalzire, baterie de racire, baterie de reincalzire, atenuatoare de zgomot si un recuperator de caldura in flux incrucisat. Cu eficienta minima de 50%.

Centralele de tratare a aerului vor functiona in regim de 100% aer proaspat si vor asigura incalzirea/racirea, precum si dezumidificarea aerului introdus, pentru a se respecta cerintele normativului in vigoare pentru salile de operatii.

In cazul salii de operatii ortopedice se va prevedea suplimentar o baterie de racire cu montaj pe tubulatura de refulare ce deservește sala respective. Bateria de racire va asigura mentinerea temperaturii in sala la +16°C, temperatura necesara in cazul anumitor operatii.

Alegerea debitelor de aer s-a facut in functie de destinatia incaperii si normativele in vigoare aferente blocurilor operatorie, astfel incat:

|                  | Schimb de aer<br>volum/ora | Volum de aer pe<br>om/ora |
|------------------|----------------------------|---------------------------|
| Sala de operatii | 25 schimburi/ora           | -                         |

Temperatura de refulare minima a aerului va fi de 18 °C pe timp de vara, iar pe perioada de iarna temperatura maxima de introducere a aerului va fi de 30 °C.

Pentru salile de operatii si a spatiilor adiacente acestora, racirea/incalzirea si ventilarea spatiilor se va realiza cu ajutorul aerului asigurat de centralele de tratare a aerului.

Introducerea si aspiratia aerului in incaperi se va face diferit, in functie de tipul incaperii din zona salilor de operatii:

#### ***Salile de operatii:***

Pentru salile de operatii, refularea aerului se va face prin intermediul tavanului laminar special prevazut pentru montaj in camerele de operatii. Tavenele in flux laminar vor fi prevazute cu racorduri la tubulatura de refulare, iar pe fiecare racord vor fi montate filtre Hepa 14.

Aspiratia aerului se va face atat de la nivelul tavanului fals, cat si de la nivelul pardoselii salilor de operatii.

#### ***Camere din unitatea functionala pentru operatii:***

Introducerea aerului proaspat in incaperi se va face prin intermediul anemostatelor de refulare cu filtru Hepa 14, prevazute cu plenum si priza de masurare a presiune.

Aspiratia aerului din incaperi se va face cu ajutorul grilelor rectangulare cu plenum montate la nivelul tavanului fals, special prevazute pentru camerele curate.

Unitatile terminale de refulare si aspiratie se vor monta la nivelul tavanului fals.

La alegerea tavanelor laminare, anemostatelor de refulare, grilelor de aspiratie si clapete de reglare a debitului s-a tinut cont de temperatura de refulare a aerului proaspat, gradul de inductie, viteza aerului la iesire din anemostat si nivelul de zgomot produs de acestea, astfel incat sa nu fie depasita valoarea de 30 dB(A). Anemostatele de refulare vor fi prevazute cu element de refulare in incapere tip swirl, care va asigura o inductie mare a unitatii de refulare.

Anemostatele de refulare vor avea o valoare a inductiei in jurul valorii de 50-60. Aceasta valoare arata cantitatea de aer antrenata de aerul din interior de catre aerul refulat in incapere.

Respectarea debitelor de aer calculate pentru fiecare incapere se va face prin utilizarea clapetelor de debit variabil servomotorizate cu priza de presiune circulare si rectangulare.

Alegerea clapetelor de debit s-a facut in functie de viteza debitului de aer prin clapeta,

astfel incat aceasta valoarea sa fie in intervalul 3-4 m/s pentru a se putea face reglajul corespunzator. Totodata prin intermediul clapetelor de debit variabil servomotorizate se va realiza trecerea la regimurile de functionare mentionate mai sus. Trecerea de la un regim la altu se va face atat prin intermediul unui intrerupator ON/OFF de perete, cat si automat. Aceasta solutie va asigura o reducere a costurilor de intretinere a cladirii si va asigura o economie a energiei electrice. Totodata, prin intermediul clapetelor de debit variabil se va realiza functia de suprapresiune a incaperilor fata de spatiile adiacente.

Montarea tubulaturii si a echipamentelor de ventilatie se va face tinand cont de specificatiile normativelor in vigoare aferente camerelor curate.

Distributia aerului se va realiza prin intermediul tubulaturii in constructie rectangulara si circulara (tip spiro) montata mascat la nivelul tavanului fals. Inainte, in timpul si dupa montarea tubulaturilor de transport se va tine seama de cerintele normativelor in vigoare, aferente camerelor curate, privind spalarea, protejarea si punerea in functiune a acestora. Acest lucru este valabil si pentru utilajele care deservesc aceste spatii.

Fixarea tubulaturii se face cu coliere de prindere si cu tije filetate atat pentru tubulatura circulara cat si pentru cea rectangulara. Distanța între 2 coliere de prindere nu trebuie să depășească:

- 2 m pentru tubulatura de ventilatie cu perimetrul sectiunii cuprins între 400-1500 mm
- 1 m pentru tubulatura de ventilatie cu perimetrul sectiunii cuprins între 1500-8000 mm

Fitingurile circulare (coturi, teuri, mufe, etc) trebuie sa fie prevazute cu garnitura de cauciuc, pentru etansarea imbinarii dintre acestea si tubulatura circulara tip Spiro.

Schimbarile de directie ale tubulaturilor de ventilatie rectangulare se va face fie prin intermediul teurilor rectangulare (sau piese pantalon), fie prin intermediul salelor rectangulare cu tesitura la 45 ° pe directia aerului.

Prinderea tubulaturii de ventilatie se va face de structura cladirii.

Pentru evitarea aparitiei condensului tubulatura de refulare din interiorul cladirii (montaj in tavanul fals) se va izola cu izolatie din elastomeri (spuma de cauciuc), rezistente la foc si impermeabile la apa cu o grosime de 9 mm, iar pentru tubulaturile situate la exterior (inclusiv montaj in pod) se va recurge la izolarea atat a tubulaturii de refulare cat si a celei de aspiratie cu izolatie din vata minerala cu grosime de 25 mm protejata la exterior cu tabla de aluminiu sau tabla galvanizata. Pentru asigurarea regimului fluctuant de functionare ventilatoarele centralelor de tratare a aerului vor fi dotate cu convertizor de frecventa.

#### **C.5.11. Ventilarea zonei anexe etaj 4**

Pentru ventilatia spatiilor anexe, s-a prevazut o centrala de tratare a aerului, in constructie igienica care vor fi amplasate in exterior, pe terasa cladirii. Montarea centralei de tratare a aerului se va face pe un suport metalic, astfel incat sa se asigure protectia impotriva patrunderii apei de ploaie in interiorul acesteia si spatiul de mentenanta si intretinere necesar.

Centrala de tratare a aerului va fi in constructie igienica, avand  $Q_{ref}/asp=12000 \text{ m}^3/h$  si are prevazute urmatoarele componente: filtre de aer (pe refulare filtru tip sac clasa F9 si F5 conf. EN 779 si pe aspiratie un filtru tip sac clasa F5 conf. EN779), ventilatoare pentru circulatia aerului cu convertizor de frecventa, umidificator electric cu abur, baterie de incalzire, baterie de racire, baterie de reincalzire, camera de amestec, atenuatoare de zgomot si un recuperator de caldura cu flux incrucisat de 60-70%.

Alegerea debitelor de aer s-a facut in functie de destinatia incaperii si numarul de persoane din interiorul acesteia, astfel incat:

|                                     | Schimb de aer<br>volum/ora | Volum de aer pe<br>om/ora |
|-------------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Sala preoperator si<br>postoperator | 10 schimburi/ora           | -                         |
| Sali anexe salilor<br>de operatii   | 15 schimburi/ora           |                           |
| Hol flux curat                      | 10 schimburi/ora           | -                         |
| Zona depozitare                     | 3 schimburi/ora            | -                         |
| Sterilizare<br>carucioare           | 7 schimburi/ora            | -                         |
| Vestiar flux curat                  | 10 schimburi/ora           | -                         |
| Cabinete                            | 3 schimburi/ora            | -                         |

Temperatura de refulare minima a aerului va fi de 14 °C pe timp de vara, iar pe perioada de iarna temperatura maxima de introducere a aerului va fi de 25-30 °C.

Pentru reglarea temperaturii individuale a fiecarei incaperi, pentru spatiile cu nmai mult de 7 schimburi orare, se vor monta baterii de reincalzire pe ramurile de refulare aferente instalatiei de ventilatie.

Pentru restul incaperilor se vor prevedea grinzi de racire. Grinzile de racire se vor dimensiona tinand cont de aportul de rece adus de instalatia de ventilatie a fiecarei incaperi.

Introducerea aerului tratat in incaperi se va face prin intermediul anemostatelor tip swirl, a grinzilor de racire si a anemostatelor de refulare cu filtru Hepa 14, prevazute cu plenum si priza de presiune si a grinzilor de racire. Anemostatele de refulare cu filtru Hepa vor fi prevazute pentru incaperile cu pretentii mai ridicate privind asepsia, iar pentru celelalte incaperi refularea se realizeaza prin intermediul anemostatelor tip swirl prevazute cu plenum.

La alegerea anemostatelor si a grilelor de aspiratie s-a tinut cont de temperatura de refulare a aerului proaspat, gradul de inductie, viteza aerului la iesire din anemostat si nivelul de zgomot produs de acestea, astfel incat sa nu fie depasita valoarea de 30 dB(A).

Anemostatele tip swirl, grinzile de racire si grilele de refulare cu Hepa 14, vor avea o valoare a inductiei in jurul valorii de 50-60. Aceasta valoare arata cantitatea de aer antrenata de aerul din interior de catre aerul refulat in incapere.

Anemostatele de refulare cu filtru Hepa vor fi prevazute cu plenum si priza de masurarea presiunii inainte si dupa filtru, pentru monitorizarea colmatarii filtrului.

Aspiratia aerului din incaperi se va face cu ajutorul grilelor rectangulare cu plenum montate la nivelul tavanului fals.

Unitatile terminale de refulare si aspiratie se vor monta la nivelul tavanului fals.

Mentinerea debitelor de aer calculate pentru fiecare incapere se va face prin utilizarea clapetelor de debit constant manuale circulare si a clapetelor de debit variabil servomotorizate circulare si rectangulare. Alegerea clapetelor de debit constant s-a facut in functie de viteza debitului de aer prin clapeta, astfel incat aceasta valoarea sa fie in intervalul 3-4 m/s pentru a se putea face reglajul corespunzator.

Totodata, prin intermediul clapetelor de debit variabil se va realiza functia de suprapresiune a incaperilor fata de spatiile adiacente.

Distributia aerului se va realiza prin intermediul tubulaturii in constructie rectangulara si circulara (tip spiro) montata mascat la nivelul tavanului fals. Inainte, in timpul si dupa montarea tubulaturilor de transport se va tine seama de cerintele normativelor in vigoare, aferente camerelor curate, privind spalarea, protejarea si punerea in functiune a acestora. Acest lucru este valabil si pentru utilajele care deservesc aceste spatii.

Pentru evitarea aparitiei condensului tubulatura de refulare se va izola cu izolatii realizate din elastomeri (spuma de cauciuc), rezistenta la foc si impermeabila la apa cu o grosime de 9 mm protejata la exterior cu folie de aluminiu, pentru traseele interioare de distributie, iar pentru tubulaturile situate la exterior se va recurge la izolarea atat a tubulaturii de refulare cat si cea de aspiratie cu izolatii din vata minerala cu grosime de 50 mm protejata la exterior cu tabla de aluminiu.

Fixarea tubulaturii se face cu coliere de prindere si cu tije filetate atat pentru tubulatura circulara cat si pentru cea rectangulara. Distanța între 2 coliere de prindere nu trebuie să depășească:

- 2 m pentru tubulatura de ventilatie cu perimetrul sectiunii cuprins între 400-1500 mm
- 1 m pentru tubulatura de ventilatie cu perimetrul sectiunii cuprins între 1500-8000 mm

Prinderea tubulaturii de ventilatie se va face de structura cladirii.

Fitingurile circulare (coturi, teuri, mufe, etc) trebuie să fie prevăzute cu garnitură de cauciuc, pentru etansarea îmbinării dintre acestea și tubulatura circulară tip Spiro.

Schimbările de direcție ale tubulaturilor de ventilatie rectangulare se va face fie prin intermediul teurilor rectangulare (sau piese pantalon), fie prin intermediul salelor rectangulare cu tesitura la 45 ° pe direcția aerului.

#### **C.5.12. Instalatii de ventilare a grupurilor sanitare**

Grupurile sanitare comune, cat si cele ce deservesc personalul se vor prevedea cu sistem de ventilatie separat.

Tot din aceasta categorie fac parte grupurile sanitare ce deservesc zona UPU parter.

Astfel ca se vor prevedea ventilatoare de aspiratie axiale si tip turela, guri de aspiratie circulare, clapeta de debit constant si tubulatura de distributie a aerului.

Se va asigura ca instalatia de ventilatie sa functioneze continuu in cazurile in care grupurile sanitare sunt folosite, pentru a se mentine aceste spatii in depresiune si a impiedica patrunderea mirosului dintre acestea spre spatiile vecine.

Grilele de transfer sunt montate in usi si sunt fabricate din aluminiu, fiind alese in asa fel incat pierderea de presiune la debitul maxim vehiculat sa nu depasesca 10 Pa.

Debitele de aer evacuat din spatiile grupurilor sanitare s-a stabilit conform normativelor in vigoare:

- WC 100-150 m<sup>3</sup>/h
- Lavoar 50 m<sup>3</sup>/h
- Pisoar 60 m<sup>3</sup>/h
- Dus 50 m<sup>3</sup>/h

Racordarea instalatiei de distributie a aerului la gurile de aspiratie se va face prin intermediul tubulaturii de aspiratie flexibile.

Distributia aerului se va realiza prin intermediul tubulaturii in constructie rectangulara si circulara (tip spiro) montata mascat la nivelul tavanului fals.

Pentru evitarea aparitiei condensului tubulatura de refulare se va izola cu izolatia realizate din elastomeri (spuma de cauciuc), rezistenta la foc si impermeabila la apa cu grosime 9 mm protejata la exterior cu folie de aluminiu, pentru traseele interioare de distributie, iar pentru tubulaturile situate la exterior se va recurge la izolarea atat a tubulaturii de refulare cat si cea de aspiratie cu izolatia din vata minerala cu grosime de 25 mm protejata la exterior cu tabla de aluminiu.

Fixarea tubulaturii se face cu coliere de prindere si cu tije filetate atat pentru tubulatura circulara cat si pentru cea rectangulara. Distanța între 2 coliere de prindere nu trebuie sa depaseasca:

- 2 m pentru tubulatura de ventilatie cu perimetrul sectiunii cuprins între 400-1500 mm
- 1 m pentru tubulatura de ventilatie cu perimetrul sectiunii cuprins între 1500-8000 mm

Prinderea tubulaturii de ventilatie se va face de structura cladirii.

Fitingurile circulare (coturi, teuri, mufe, etc) trebuie sa fie prevazute cu garnitura de cauciuc, pentru etansarea imbinarii dintre acestea si tubulatura circulara tip Spiro.

Schimbarile de directie ale tubulaturilor de ventilatie rectangulare se va face fie prin intermediul teurilor rectangulare (sau piese pantalon), fie prin intermediul salelor rectangulare cu tesitura la 45 ° pe directia aerului.

## **D. LUCRARI AFERENTE INSTALATIILOR DE FLUIDE MEDICALE**

### **D.1. Informatii generale**

Proiectarea instalatiilor de gaze medicale a avut la baza documentatia de arhitectura cu destinatia camerelor de specialitate si cu mobilarea aferenta.

Pentru proiectarea instalatiilor de gaze medicale, s-au luat in considerare urmatoarele informatii:

- destinatia exacta a zonelor medicale
- schema de amplasare a unitatilor terminale
- eventuala extindere a instalatiei

Proiectarea a fost realizata in conformitate cu cerintele urmatoarelor standarde in vigoare:

- SR EN ISO 7396-1:2007- "Sisteme de distributie pentru gaze medicale. Partea 1: Instalatii pentru gaze medicale comprimate si vacuum"
- SR EN ISO 7396-2:2007 – "Partea 2: Instalatii pentru sisteme de evacuare a gazelor anestezice"
- HTM 02-01:2006 - Memorandum Tehnic. "Sisteme de tevi de gaze medicale. Proiectarea, instalarea, validarea si verificarea instalatiilor de gaze medicale"
- Ordinul 914 : 2006 - pentru aprobarea normelor privind conditiile pe care trebuie sa le indeplineasca un spital in vederea obtinerii autorizatiei sanitare de functionare
- NP 015\_1997 - proiectarea spitalelor

La stabilirea numarului tipului de fluide medicale din fiecare zona, la proiectare, s-a tinut cont de cerintele prevazute in HTM 02-01 – conform tabelului de mai jos:

|                |                                                              |
|----------------|--------------------------------------------------------------|
| Salon / sectie | Numar de unitati terminale (prize de gaze medicale) pentru : |
|----------------|--------------------------------------------------------------|

|                                    | Oxygen | Aer<br>4bar | Aer<br>7 bar | Vacuum | N2O | CO2 | AGSS |
|------------------------------------|--------|-------------|--------------|--------|-----|-----|------|
| Sala operatie (chirurgie generala) | da     | da          | nu           | da     | da  | da  | da   |
| Sala operatie-ortopedie            | da     | da          | da           | da     | da  | da  | da   |
| Saloane ATI                        | da     | da          | nu           | da     | nu  | nu  | nu   |
| Saloane paturi maturi              | da     | da          | nu           | nu     | nu  | nu  | nu   |
| Saloane paturi copii               | da     | da          | nu           | da     | nu  | nu  | nu   |
| Salon mame nou nascuti             | da     | da          | nu           | da     | nu  | nu  | nu   |
| Tratamente                         | da     | da          | nu           | da     | nu  | nu  | nu   |
| Prematuri                          | da     | da          | nu           | da     | nu  | nu  | nu   |
| Sala expulsie                      | da     | da          | nu           | da     | nu  | nu  | nu   |
| Salon postpartum                   | da     | da          | nu           | da     | nu  | nu  | nu   |
| Resuscitare                        | da     | da          | nu           | da     | nu  | nu  | nu   |
| Sala mici interventii              | da     | da          | nu           | da     | nu  | nu  | nu   |
| Salon trezire                      | da     | da          | nu           | da     | nu  | nu  | nu   |
| Primire pacienti stare critica     | da     | da          | nu           | da     | nu  | nu  | nu   |

## D.2. Sursele de Alimentare

### Amplasarea statiilor

Alimentarea cu oxigen se va face de la stocatorul spitalului.

Alimentarea cu vacuum, aer comprimat, N2O, CO2 se va face de la statia de butelii si compresorul nou prevazute.

### Tabloul general de alarmare a statiei de gaze medicale

Se proiecteaza sisteme de monitorizare si alarmare cu trei functii principale: alarme pentru controlul functionarii ( incluse in configuratia surselor principale de gaze medicale), alarme pentru controlul functionarii de urgenta ( incluse in configuratia surselor de urgenta) si alarme de urgenta medicale.

Pentru monitorizarea presiunii in instalatia de gaze medicale, se va proiecta un tablou general pentru statiile de distributie a gazelor medicale si va sesiza personalul de orice neregula in functionare a echipamentelor de productie a gazelor medicale.

Rolul acestuia este de a alarma acustic si vizual operatorul, in cazul depasirii valorilor minime sau maxime ale presiunilor de lucru, pentru toate gazele medicale.

Alarmele de urgenta si de operare au culori diferite conform standardului SR EN ISO 7396-1.

Tabloul are posibilitatea anularii alarmei de catre operator, dar perioada de anulare nu depaseste 15 min. Tabloul general este amplasat intr-o zona in care sa poata fi observat in mod continuu in zona spatiului tehnic si trebuie sa fie alimentat si de la sursa de alimentare de rezerva.

Pe nivel se vor instala alarme dotate cu senzori de presiune si posibilitatea alarmarii acustice si vizuale in caz de avarie la sistemul de distributie.

Acestea vor fi dotate cu senzori de presiune si robineti de panica ce ajuta la intreruperea fluxului de gaz pentru fiecare fluid in parte. Fiecare robinet de panica va fi prevazut cu racorduri de tip NIST, pentru racordarea de butelii mobile la instalatie pentru cazurile de urgenta, conform cu prevederile SR EN 737-3.

Sistemele de monitorizare si alarma trebuie conectate simultan la circuitele de alimentare cu energie electrica principal si de rezerva ( generator).

#### Tablou de monitorizare si alarmare a functionarii

Panoul de alarmare va fi conectat la senzorii de presiune a tuturor surselor de gaze medicale aflate in subsolul tehnic si va alarma acustic si vizual orice iesire a presiunii din parametri nominali.

Panoul va avea tasta de confirmare pentru oprirea temporara a alarmei acustice.

Panoul va avea lampa de test pentru confirmarea alimentarii cu energie electrica.

#### Tablou de monitorizare si alarmare de urgenta

Tabloul se va monta pe fiecare nivel si este destinat monitorizarii permanente a presiunii fluidelor medicale, alarmarea sonora si vizuala in cazul depasirii limitelor admise a presiunii, precum si intreruperea acestora in cazurile de urgenta.

### **D.3. Sistemul de Tevi de Distributie**

#### Tevile de gaze medicale

La intrarea in fiecare incapere dotata cu gaze medicale se vor prevedea robineti de izolare pentru oprirea alimentarii in caz de avarie.

La executia instalatiilor de distributie se vor folosi numai tevi din cupru medical, curatate, testate si obturate la capete conform standardului SR EN 13348.

Fitingurile din cupru pentru racordarea tevilor trebuie sa fie curatate si degresate pentru a fi compatibile cu oxigenul si trebuie sa fie ambalate astfel incat sa se evite contaminarea cu impuritati.

Tevile de gaze vor fi sustinute la intervale corespunzatoare pentru a se evita deplasarea sau flambarea acestora. Suportii de prindere sunt prevazuti cu mansoni din cauciuc.

Intervalul maxim intre suportii de prindere nu va depasi limitele indicate in SR EN ISO 7396-1. In locurile in care teville de gaze medicale trec peste cablurile electrice sau peste alte conducte se asigura distante de sustinere corespunzatoare de fiecare parte a intersectiei, astfel incat se evite atingerile. Intre teville de gaze medicale si teville de apa rece, apa calda sau abur se recomanda o distanta de minim 150 mm.

#### Marcare si etichetare

Tevile de gaze medicale vor fi marcate din fabricatie, conform standardului SR EN 13348.

Suplimentar acestea se vor eticheta in timpul instalarii, pentru a evita interconectarile accidentale si pentru a permite identificarea usoara in cazul extinderii / modificarii instalatiei.

Se vor aplica etichete cu simbolul gazului respectiv, cu codul de culoare si cu sensul de curgere.

Locul de amplasare a etichetelor si distantele sunt indicate mai jos:

| Denumire        | Amplasare                      | Distanta (m) |
|-----------------|--------------------------------|--------------|
| Tevi rectilinii | de-a lungul axei longitudinale | max. 10      |

|                                                         |                                   |          |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------|
| Punctele de jonctiune ale tevilor                       | de o parte si de alta             | max. 0,5 |
| Zonele de trecere prin pereti                           | de o parte si de alta a peretelui | max. 0,5 |
| Zonele de trecere prin plafoane                         | sub nivelul tavanului             | max. 0,5 |
|                                                         | deasupra podelei                  | 1,5 - 2  |
| Punctul de conectare a robinetilor de izolare           | de o parte si de alta             | max. 0,5 |
| Punctul de conectare a ansamblului reductor de presiune | de o parte si de alta             | max. 0,5 |
| Punctul de conectare a unitatilor terminale             | deasupra podelei                  | aprox. 2 |

**Brazarea (lipirea tare) a tevilor din cupru.**

Operatorii care brazeaza tevi din cupru trebuie sa detina certificat de calificare conform standardului SR EN 13133 "Calificarea operatorilor pentru lipire tare" si trebuie sa fie autorizati ISCIR conform prescriptiei tehnice PT CR9/1:2003

Procedurile de brazare trebuie sa fie validate si certificate conform standardului EN 13134 "Calificarea procedurilor pentru lipire tare".

In timpul brazarii, teville de gaze se purjeaza in mod continuu cu gaz inert, pentru a evita aparitia oxizilor de cupru in interiorul acestora. Urmele de flux si oxizii de la suprafata imbinarilor se indeparteaza prin curatare.

Toate lucrarile cu foc deschis se executa numai pe baza permisului de lucru cu foc, asigurand masuri de prevenire a incendiilor in conformitate cu Ordinul 163/2007.

Operatorii trebuie sa fie instruiti referitor la manevrarea, transportul si utilizarea buteliilor de gaze comprimate.

Lucrul la inaltime se executa cu respectarea stricta a regulilor cuprinse in H.G. nr. 1146/2006 si H.G. 1091/2006 si este permis numai lucratorilor special instruiti pentru aceasta activitate si care au fost declarati „apt pentru lucrul la inaltime” in urma controalelor medicale.

**AER COMPRIMAT MEDICAL**

Se va proiecta un traseu nou, de teava pentru aerul comprimat respirabil medical de 7 bar, care sa fie calculat conform HTM 02-01; Acest traseu principal va fi pe holul Blocului Operator si se va racorda in statia de productie si stocare a aerului comprimat, inainte de reductorul de presiune.

Distributia aerului comprimat se va realiza prin intermediul unor conducte de distributie montate pe hol in portiunea dintre tavanul de beton si tavanul fals, coborarile pana la echipamentele de distributie facandu-se aparent in cazul peretilor din caramida si ingropat in cazul peretilor de rigips.

Spatiul pentru coloanele de aer comprimat va fi comun cu cel al celorlalte fluide medicale.

Tevile de aer comprimat vor fi paralele cu teville pentru celelalte gaze.

Tevile de aer comprimat vor fi paralele cu teville pentru celelalte gaze.

**VACUUM MEDICAL**

Spitalul Judetean Deva are prevazuta o statie de vacuum functionala, de aceea partea respectiva nu intra in sarcina proiectului.

Se va proiecta un traseu nou, de teava pentru vacuumul medical, ce va fi proiectat si calculat conform HTM 02-01; Acest traseu principal se poate vedea in piesele desenate atasate proiectului.

Distributia vacuumului medical in salile de operatie se va realiza prin intermediul unei conducte de distributie montata in portiunea dintre tavanul de beton si tavanul fals

pe hol, coborarile pana la echipamentele de distributie facandu-se aparent in cazul peretilor din caramida si ingropat in cazul peretilor de rigips.

Spatiul pentru coloana de vacuum va fi comun cu cel al celorlalte fluide medicale.

Tevile de vacuum vor fi paralele cu teville pentru celelalte gaze.

#### OXIGEN MEDICAL

Se va proiecta un traseu nou, de teava pentru oxigen, calculat conform HTM 02-01; Acest traseu se poate vedea in piesele desenate atasate proiectului si se va racorda in reseaua existenta la nivelul subsolului cladirii.

Distributia oxigenului se va realiza prin intermediul unei conducte de distributie montate in portiunea dintre tavanul de beton si tavanul fals pe hol, coborarile pana la echipamentele de distributie facandu-se aparent in cazul peretilor din caramida si ingropat in cazul peretilor de rigips. Spatiul pentru coloana de oxigen va fi comun cu cel al celorlalte fluide medicale. Teville de oxigen vor fi paralele cu teville pentru celelalte gaze.

Instalatia interioara de distributie a oxigenului se va marca cu etichete adezive care indica tipul gazului si sensul de curgere al acestuia prin conducte.

#### PROTOXIDUL DE AZOT SI DIOXID DE CARBON

Se vor dimensiona si monta 2 statii separate, cu butelii, pentru distributia N2O si CO2, si se vor contrui trasee noi care sa asigura debitele necesare Blocului Operator.

Distributia protoxidului de azot si CO2 pe etaj se vor realiza prin intermediul unor conducte de distributie montate pe hol in portiunea dintre tavanul de beton si tavanul fals, coborarile pana la echipamentele de distributie facandu-se aparent in cazul peretilor din caramida si ingropat in cazul peretilor de rigips. .

Instalatia se va dimensiona tinand cont de punctele de consum necesare si de simultaneitatea in functionare.

Pierderile de gaz anestezic trebuie reduse la minim, motiv pentru care se proiecteaza sisteme de evacuare a gazelor anestezice (AGSS).

Aceste sisteme vor fi alcatuite din priza de AGSS montata pe echipamentul de distributie a gazelor medicale si sistemul de tevi prin care pierderile de gaz anestezic vor fi evacuate in exteriorul cladirii. Toate conductele de fluide medicale vor fi instalate la o distanta minima de 200mm de cablurile electrice.

La trecerea prin pereti si plansee, conductele vor fi protejate in tuburi de protectie.

#### Robinetii de izolare

Vor fi prevazuti pentru izolarea surselor de alimentare si a diferitelor zone medicale in caz de service / urgenta. Robinetii trebuie sa fie degresati si curatati astfel incat sa fie compatibili cu oxigenul si sa fie ambalati individual.

In instalatie se vor proiecta pentru amplasare robineti cu bila, cu maner care se roteste la 90° pentru inchidere/deschidere.

Locul de amplasare a robinetilor de izolare se va stabili in conformitate cu cerintele standardului HTM 02-01. Robinetii plasati in zonele accesibile trebuie sa fie prevazuti cu sistem de blocare.

Robinetii se vor identifica prin aplicarea unei etichete cu numarul robinetului – numar ce trebuie sa corespunda cu cel inscris pe planurile instalatiei.

#### Proiectarea in vederea executiei instalatiilor de gaze medicale

Deoarece instalatiile de distributie a gazelor medicale sunt considerate dispozitive medicale, proiectarea si executia instalatiilor se va face numai cu firme care au sistemul de management al calitatii certificat in conformitate cu standardul ISO 9001 si ISO 13485.

Dupa realizarea instalatiei, executantul instalatiei de gaze medicale trebuie sa testeze si sa certifice instalatia, aplicand marcajul de conformitate CE. Pentru aceasta, firmele executante trebuie sa faca dovada dotarii tehnice corespunzatoare pentru efectuarea testelor.

Executantul lucrarilor trebuie sa isi intocmeasca planul propriu de securitate si sanatate in munca, in conformitate cu dispozitiile H.G nr.300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierelor temporare sau mobile. Acest plan este pus la dispozitia beneficiarului, inainte de inceperea lucrarilor.

#### **D.4. Sisteme de Monitorizare si Alarmare**

##### Scop

In cadrul proiectului, trebuie proiectate sisteme de alarmare in cadrul instalatiilor de gaze medicale, ce vor atentiona personalul medical / tehnic ca la instalatia de gaze medicale a intervenit o urgenta ce trebuie remediata. Alarmerle de operare (incluse in configuratia surselor de alimentare cu gaze medicale) atentioneaza personalul tehnic ca una sau mai multe surse de alimentare nu functioneaza corespunzator.

Alarmerle de urgenta indica o presiune anormala in instalatie si necesita o actiune imediata din partea personalului tehnic sau a celui medical.

##### Tabloul zonal de monitorizare si alarmare de urgenta

Pentru izolarea anumitor zone medicale in caz de urgenta, se prevad tablouri ce permit accesul rapid pentru remedierea situatiei. In componenta tabloului intra robineti de izolare pentru fiecare gaz medical cu conectori NIST pentru cuplarea urgenta a buteliei de rezerva, manometre pentru monitorizarea presiunii si senzori de presiune pentru alarmarea in caz de urgenta. Usa tabloului se va deschide rapid in caz de urgenta, prin lovirea cu pumnul. Toate panourile au orificii de ventilatie pentru a preveni acumularea gazelor in caz de avarie.

Dispozitivele de alarmare pot fi incluse in panoul de control sau pot fi separate, caz in care se monteaza in camera asistentelor sau intr-o zona ce poate fi supravegheata usor. Sistemele de alarmare sunt necesare pentru toate gazele medicale comprimate, pentru vacuum si pentru AGSS.

##### Amplasarea tablourilor

Se va prevedea un tablou de alarmare si vizualizare de 5 gaze pe holul fiecarui etaj, intr-un loc unde poate fi supravegheat usor de personalul medical.

Tabloul de monitorizare si alarmare de urgenta se va conecta la circuitul de alimentare cu energie electrica principal si la cel de rezerva.

In cazul peretilor de rigips pentru montarea tablourilor de alarmare si vizualizare trebuiesc prevazute placi de rigidizare puse la dispozitie de catre constructor

#### **D.5. Echipamente gaze medicale**

Salile de operatie se vor dota cu cate 2 console cu brat dublu articulata, suspendate de tavan (una pentru anestezist si una pentru chirurg) si o rampa de rezerva pe perete.

Consolele pentru chirurg sunt de 3 tipuri:

- Consola de chirurg standard
- Consola de chirurg endoscopie
- Consola de chirurg pentru laparoscopie

Salile de terapie intensiva se vor dota cu rampe care trebuie sa respecte Ordinul 1500/2009.

##### Montarea si amplasarea echipamentelor

Rampele de perete vor fi proiectate, fabricate si testate in conformitate cu standardul SR EN ISO 11197 astfel:

- Unitatile terminale de gaze medicale si circuitele de energie electrica sa fie dispuse in module separate, modulul de gaze medicale fiind dispus intotdeauna in partea inferioara.
- La proiectare, consolele vor fi amplasate astfel incat fiecare unitate terminala pentru gaze medicale comprimate sau pentru evacuarea gazelor anestezice sa se afle la o distanta de cel putin 0,20 metri de orice componenta electrica. Unitatile terminale vor fi proiectate conform standardului DIN

Modulul electric va include si prize de egalizare a potentialelor pentru conectarea echipamentelor externe, numarul maxim al acestora fiind egal cu numarul prizelor electrice.

Modulul electric al echipamentelor se va racorda la circuitul de alimentare cu energie electrica pus la dispozitie de catre executantul instalatiilor electrice.

Rampele de perete de rezerva din salile de operatie se vor monta dupa ce peretele a fost finisat de catre constructor.

In cazul peretilor de rigips pentru montarea rampelor de fluide medicale trebuiesc prevazute placi de rigidizare puse la dispozitie de catre constructor.

In cazul consolelor ce se fixeaza in tavan, tavanul sa va inchide cu plafon fals dupa ce acestea au fost montate si supuse testelor de rigoare.

Echipamentele medicale de alimentare se amplaseaza astfel incat accesul la unitatile terminale pentru cuplarea accesoriilor sa se poata face usor, iar cablurile electrice sa nu impiedice miscarea personalului medical sau a aparaturii medicale in jurul patului pacientului. Deasemenea, echipamentele nu trebuie sa poata fi lovite de catre patul pacientului ridicat in pozitia maxima.

La montarea echipamentelor de tavan se vor respecta prevederile cuprinse in H.G. nr. 1146/2006 si H.G. 1091/2006, iar lucratorii trebuie sa fie instruiti pentru aceasta activitate.

Pentru a asigura electrosecuritatea, carcasa modulului cu circuite electrice si/sau modulului de iluminat se leaga in mod obligatoriu la pamantul de protectie prin intermediul clemelor de impamantare de tip special.

Dupa montare si instalare, inainte de punerea in functiune trebuie sa se efectueze probe si verificari conform cerintelor reglementate in SR EN ISO 7396-1 si SR EN ISO 7396-2 si sa emita buletinele de verificare.

Acestea se fac in prezenta reprezentantului spitalului de catre o persoana autorizata calificata in verificarea sistemelor de conducte de gaze medicale.

Standardele prevad teste si incercari pentru verificarea pierderilor de presiune, a interconectarilor, a surselor de alimentare, a modului de functionare a alarmelor, a calitatii si identitatii gazelor medicale distribuite de instalatie. Dupa efectuarea testelor executantul autorizat aplica marcajul de conformitate CE pe instalatia de gaze medicale.

## E. LUCRARI AFERENTE INSTALATIILOR DE ALIMENTARE CU GAZE NATURALE

In vederea adaptarii instalatiei de utilizare existente la nevoile de consum a noii cladiri vor fi necesare implementarea urmatoarelor masuri:

- Redimensionarea retelelor existente, prin dezafectarea acestora si inlocuirea lor cu retele noi;
- Extinderea retelelor existente de gaze naturale;
- Marirea cotei de gaz, conform cu debitele rezultate din proiect si verificarea SRM-ul existent

Conform Ordinului nr. 74/2009, al presedintelui ANRE, instalatia de utilizare cuprinsa intre contorsi aparatele consumatoare de combustibili gazosi este proprietatea beneficiarului (investitorului). Proiectul de alimentare cu gaze naturale se va intocmi in baza Acordului de acces obtinut de catre beneficiar, sau prin reprezentantii acestuia de la compania de gaz locala.

Conform art. 8.3.din NTPEE-2008 toate incaperile in care se monteaza aparate consumatoare de combustibili gazosi se prevad cu suprafete slabite la explozie, sub forma de ferestre, luminatoare cu geamuri, usi cu geam sau goluri, toate la exterior sau spre balcoane vitrate cu suprafata minima totala de:

- 0,03 m<sup>2</sup> pe m<sup>3</sup> de volum net de incapere, in cazul constructiilor din beton armat;
- 0,05 m<sup>2</sup> pe m<sup>3</sup> de volum net de incapere, in cazul constructiilor din zidarie.

Geamurile au grosime de maxim 4mm fara armare.

In cazul in care geamurile au o grosime mai mare de 4 mm, sau sunt de constructie speciala (securizat, Thermopan etc.) este obligatorie montarea de detectoare automate de gaze, care actioneaza asupra robinetului de inchidere (electroventil) al conductei de alimentare cu gaze naturale a aparatelor consumatoare de combustibili gazosi. In cazul utilizarii detectoarelor suprafata slabita la explozie poate fi redusa la 0,02 m<sup>2</sup> pe m<sup>3</sup> de volum net de incapere conf. art. 8.3.

Se va prevedea montarea obligatorie a unui detector automat de gaze naturale pentru incaperea in care se gasesc aparatele consumatoare de combustibili gazosi, respectiv in bucatarie, electroventilul la exteriorul imobilului, la plecarea din postul de masurare.

Oricarui aparat consumator de combustibili gazosi, racordat la cos sau cu flacara libera, i se asigura aerul necesar arderii si evacuarea gazelor de ardere, complet si fara riscuri.

Admisia aerului necesar arderii se asigura functie de raportul interior al incaperii (mc) si debitul nominal al aparatului (mc/h) si trebuie sa fie  $V/Q_n > 30$ . Daca nu se respecta acest raport, in conformitate cu art. 8.8-8.9 din NTPEE-2008, se vor amenaja prize de acces din exteriorul constructiei, iar suprafata neobturabila se determina ca fiind produsul intre debitul nominal al aparatului de utilizare (mc/h) si modulul 0,0025 (mp/mc/h).

Instalatia de utilizare se va echipa cu sistem de protectie la scapari accidentale de gaze naturale format dintr-o electrovana si doi senzori de detectie si comanda.

Senzorii de detectie gaze naturale vor fi alimentati electric dintr-o singura sursa si conectati la linia de comanda a electrovanei generale printr-o conditie SAU in asa fel incat oricare din senzori se va alarma va produce declansarea electrovanei de la intrare in cladire.

Senzorii de detectie se vor amplasa pe tavanul centralei termice sau pe peretii laterali la o distanta de max 15 cm de tavan.

Sistemul de protectie la risc seismic este format dintr-o vana seismica care se va tara in conformitate cu particularitatile zonei seismice.

Vana seismica se va amplasa pe tronsoanele exterioare ale instalatiei de utilizare inaintea intrarii in centrala termica si la montarea ei se vor respecta conditiile de montaj impuse de producator.

In cazul in care sistemul de protectie este compus din mai multe detectoare care vor comanda o singura electrovalva, inainte de punerea sub tensiune a ansamblului, se va verifica daca:

- schema interna a detectoarelor permite legarea in paralel a mai multor senzori;
- toate detectoarele vor fi alimentate din aceeasi faza si vor furniza semnalul de comanda la aceeasi borna a electrovalvei;

La instalarea si alimentarea ansamblului detector automat de gaze naturale-electrovalva, se vor respecta instructiunile producatorului.

Consumatorul, in calitate de proprietar al ansamblului detector automat de gaze naturale-electrovalva, este obligat sa respecte indicatiile producatorului de echipamente in ceea ce priveste mentenanta, intretinerea si service-ul acestora.

Conditii de incercare a conductelor, probe de rezistenta si probe de etanseitate.

Presiunile de incercare sunt stabilite in functie de destinatia si treapta de presiune, in tabelul 8 din NTPEE-2008; astfel ca instalatia de gaz din prezentul proiect, este o instalatie pe presiune redusa, respectiv joasa, pozata subteran si suprateran la care:

- proba de rezistenta la presiune  $P = 1,00 \text{ bar}(1.00 \times 10^5 \text{ Pa})$ , timp de egalizare 1 ora, o durata de 1 ora.
- proba de etanseitate la presiunea  $P = 0,20 \text{ bar}(0.20 \times 10^5 \text{ Pa})$ , timp de egalizare 1 ora, o durata de 24 ore (cu manevrarea armaturilor)-pentru instalatia pe presiune joasa;
- proba de rezistenta la presiune  $P = 4,00 \text{ bar}(1.00 \times 10^5 \text{ Pa})$ , timp de egalizare 1 ora, o durata de 1 ora.
- proba de etanseitate la presiunea  $P = 2,00 \text{ bar}(0.20 \times 10^5 \text{ Pa})$ , timp de egalizare 1 ora, o durata de 24 ore (cu manevrarea armaturilor)-pentru instalatia de presiune redusa;

Incarcarile se fac cu aer comprimat in retele de distributie, posturi de reglare sau reglare masurare, si instalatiile de utilizare si apa, in statiile de reglare sau reglare-masurare; conditiile de incercare si metodele de lucru vor respecta capitolul 12 din NTPEE-2008.

Probele de presiune definitive se vor face in prezenta delegatului operatorului licentiat, iar rezultatele se vor consemna in procesul verbal de receptie tehnica. Imbinarile instalatiilor de utilizare si racordul care nu au fost probate cu aer, se vor verifica cu un produs spumant, sub presiunea gazelor din instalatie, inainte de punerea in functiune.

#### **4. INDEPLINIREA CERINTELOR DE CALITATE**

**Cerinta A – rezistenta si stabilitate** – se vor respecta prevederile proiectului de structura;

**Cerinta B – siguranta in exploatare** – se respecta prevederile STAS 6131 privind dimensionarea parapetilor si balustradelor, STAS 2965 privind dimensionarea scarilor si treptelor, normativului NP051/2001 referitor la masurile pentru persoanele cu handicap locomotor si NP068 din 2002;

**Cerinta C – securitatea la incendiu** – conform prevederilor scenariului de siguranta la incendiu; Se vor respecta cerintele impuse de : Normativ de siguranta la foc a constructiilor P.118-99; Normativul pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalatiilor de stingere a incendiilor NP 086-05; Normativul pentru proiectarea și executarea instalatiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a. și 1500 V c.c. NP- I7- 02; Normativul pentru proiectarea și executarea instalatiilor de paratrasnet I.20 -2000; Normativul pentru proiectarea și executarea instalatiilor de semnalizare a incendiilor I.18/2-02; Normativul pentru proiectarea și executarea instalatiilor de încălzire centrala I. 13-02; Normele generale de aparare împotriva incendiilor - NP 163/2007; Ordinul MAI 80 /2009.

#### **Cerinta D**

**A – igiena si sanatatea oamenilor** – se respecta OMS nr. 331/1999, STAS 6472, NP008 privind puritatea aerului, STAS 6221 si STAS 6646 privind iluminarea naturala si artificiala;

**B - refacerea si protectia mediului** – se respecta prevederile legilor 265/2006, 107/1996, OG 243/2000, HGR 188/2002;

#### **Cerinta E**

**A – izolarea termica si economia de energie** – se respecta OG 29/2000, normativele C107/1,2,3,4-2005

Se vor realiza izolatii termice corespunzatoare pentru toate traseele de conducte si tubulatura, conform specificatiilor din prezentul memoriu.

Constructia centralelor de aer va fi pentru clasa A de eficienta energetica.

Pompele si ventilatoarele sunt cu turatie variabila rezultand o economie de energie de minim 30% fata de motoarele fara convertizor de frecventa.

Centralele de aer sunt prevazute cu recuperatoare de caldura avand o eficienta minima de 50%.

Se va asigura un management corespunzator prin partea de proiectare al sistemului de ventilatie si conditionare a aerului, astfel incat pierderile energetice datorate utilizarii necorespunzatoare si neeconomice sa fie reduse la minim.

**B – izolarea hidrofuga** – se respecta prevederile normativului NP040-2002.

**Cerinta F – protectia la zgomot** – se respecta prevederile normativului C125-2005

Noul obiectiv, prin activitatea pe care o desfasoara in incinte inchise si izolate fonic nu constituie o sursa de poluare cu zgomot si vibratii. In afara incintelor cu destinatia spitalicesti si spatii tehnice aferente, sursa de poluare o constituie autoturismele personalului deservent.

Mentionam ca obiectivul studiat inregistreaza un nivel de zgomot rezultat din efectul cumulativ al nivelului de zgomot produs de traficul intern si de traficul rutier, fara a se putea delimita zgomotul produs strict de activitatea obiectivului.

Prin grija antreprenorului general nivelul de zgomot se va incadra in limitele admisibile incintelor publice si rezidentiale aflate in mediul urban, stabilite de STAS 10009/1998.

Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor ca sursa de poluare pentru utilizatorii cladirii va fi rezultatul unui cumul de solutii privind realizarea arhitecturala si structurala a obiectivului recum si din dotarea acestuia cu instalatiile aferente astfel :

- cladirile vor fi izolate termic si fonic, materialele utilizate prezentand o caracteristica fono-izolatoare corespunzatoare cerintelor normelor europene in domeniu;
- utilajele si echipamentele ce vor dota cladirile se vor amplasa in incaperi special destinate izolate acustic fata de spatiile adiacente. Constructia acestor echipamente va fi in sistem insonorizat, valoarea maxima admisa a nivelului de zgomot la 5 m fata de acestea, in spatiu inchis fiind de 65 dB. Amplasarea utilajelor va fi facuta pe postamente in constructia anti-vibranta cu strat de pluta si neopren suplimentar fiind echipate din fabrica cu suport anti-vibranti cu arcuri. conductele se racordeaza la echipamentele ce constituie sursa de vibratii prin racorduri elastice;
- pe tubulaturile si centralele de aer vor fi prevazute atenuatoare de zgomot si racorduri elastice la racordarea intre acestea. Suplimentar tubulaturile vor fi izolate termic si fonic iar viteza aerului prin acestea nu va depasi valorile admise corespunzatoare spatiului pe care il deserveasc
- pentru echipamentele montate deasupra tavanului fals se va proceda la fonoizolarea locala deasupra tavanului fals, in dreptul echipamentului cu placi de vata minerala rigida si fibra de sticla, materiale utilizate in asociere pentru performantele ridicate pe toate frecventele sursei de zgomot;
- dimensionarea conductelor de distributie apa si a celor de canalizare va fi pentru viteze de curgere in regim turbulent in limitele impuse de normative. Suplimentar alegerea traseelor de conducte de apa si canalizare va fi corespunzatoare, in ghene si deasupra tavanului fals, evitand pe cat posibil trecerea prin spatiile de curs. Acolo unde nu este posibil se va proceda la izolarea fonica a acestor ghene;
- In urma acestor masuri de protectie la zgomot si impotriva vibratiilor, nivelul de zgomot maxim admis ca rezultat cumulativ intre mediul exterior si sursele interne va fi intre 25 si 30 dB in functie de destinatia spatiului, nivel situat sub cerintele normelor in vigoare.

## **1. MASURI PSI, DE PROTECTIA MUNCII, A MEDIULUI SI PREVEDERI FINALE**

### **1.1. Masuri P.S.I.**

In executie si exploatare se vor respecta normale generale de aparare impotriva incendiilor in vigoare.

Beneficiarul in exploatare si constructorul in executie vor lua masurile impuse de prevederile Legii nr. 307 / 2006 si ale Normelor generale de aparare impotriva incendiilor aparut cu Ordin 163 / 2007.

Se va dota centrala termica cu stingatoare cu spuma mecanica, cu pulbere tip ABC si CO<sub>2</sub>, si cu CO<sub>2</sub>, dotare ce cade in seama beneficiarului, tinind cont de Normele de dotare din Anexa 1 la Normele generale de aparare impotriva incendiilor si de Normativele P118-99 (conform Scenariului de securitate la incendiu).

### **1.2. Masuri de protectia muncii si organizatorice**

Constructorul in executie si beneficiarul in exploatare vor respecta Normele republicane generale de protectia muncii si specifice industriei locale.

Totodata exploatarea centralei termice se va face de catre personal calificat. In acest sens beneficiarul are obligatia sa numeasca personal propriu, care va fia utorizat de ISCIR, desemnat cu supravegherea si verificarea tehnica a instalatiilor.

Se vor intocmi de catre executant in colaborare cu beneficiarul si furnizorul de utilaje "Instructiuni de exploatare in C.T."

### **1.3. Masuri de protectia mediului**

Pe toată durata execuției lucrărilor și după terminarea lucrărilor se vor respecta prevederile de protecția mediului cuprinse în :

- Legea nr.137/1995 – Legea protecției mediului ;
- HG nr.856/2002 – Hotărâre privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurilor, inclusiv deșeurile periculoase ;
- OUG nr.78/2000 – Ordonanță de urgență privind regimul deșeurilor, aprobată cu legea nr.426/2001 și HG nr.162/2002 privind depozitarea deșeurilor ;
- Ordinul nr.867/2002 M.A.P.M. privind definirea criteriilor care trebuie îndeplinite de deșeuri acceptate în fiecare clasă de depozit de deșeuri ;
- legislația și actele normative în vigoare privind protecția mediului.

Antreprenorul va pregăti, pentru a putea răspunde eventualelor efecte de impact asupra mediului, provenite sau generate de execuția lucrărilor, un Plan de Management al Mediului (EMP) care va cuprinde toate acțiunile de remediere considerate a fi necesar de implementat pe durata execuției lucrărilor. Acest plan va cuprinde printre altele informații referitoare la programul de lucru, controlul apelor uzate, nivelul de zgomot, mirosurile neplăcute, curățenia drumurilor exterioare în zonele de intersecție cu cele de pe amplasament, curățenia pe amplasament etc

Prin grija antreprenorului, pe toată durata de execuție a lucrărilor, materialele folosite vor fi depozitate în locuri special amenajate, astfel încât influența asupra mediului înconjurător să fie minimă. Deșeurile rezultate, vor fi transportate de către executantul lucrării, în locuri special amenajate, autorizate de către Agențiile de mediu pentru preluarea deșeurilor.

### **1.4. Prevederi finale:**

Se vor respecta Normele Republicane de Protecția Muncii aprobate cu Ordinul Ministerului Muncii și Ministerului Sănătății nr.34/75 și 60/95.

Se vor respecta Normele Specifice de Protecția Muncii pentru lucrările de instalații tehnico-sanitare și de încălzire nr.117/96.

Se vor respecta prevederile Regulamentului de Protecția și Igiena Muncii în Construcții elaborat de MLPAT și aprobat cu HG 775/94.

Se vor respecta Legea 307 / 2006, Normele generale aparute cu OMAI 163 / 2007, Dispoziții de apărare împotriva incendiului specifice activității de bază.

Se vor respecta toate indicațiile din cartile și fișele tehnice ale utilajelor și materialelor.

Intocmit,  
**SC SELLM SRL**

**Ing. Dumitru CANTIR**

## **LEGI SI NORMATIVE RESPECTATE**

Prezentul proiect a fost elaborat in conformitate cu urmatoarele legi si normative aflate in vigoare :

1. Legea nr. 10/1995 privind calitatea în constructii si completarile ulterioare cu cele 6 cerinte esentiale de calitate și anume:
  - rezistenta si stabilitate;
  - siguranta in exploatare;
  - siguranta la foc;
  - igiena, sanatatea oamenilor, refacerea și protectia mediului;
  - izolatie termica, hidrofuga și economia de energie
  - protectia impotriva zgomotului;
2. Legea nr. 50/1990, privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii;
3. HG 90/2008, pentru aprobarea Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la retelele electrice de interes public;
4. Legea 307/2006, privind apararea impotriva incendiilor;
5. Legea 13/2007, Legea energiei electrice;
6. Normativul I7-2011 – Normativ pentru proiectarea, executia, si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor;
7. NP 061/2002 – Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri;
8. NP 062/2002 – Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal;
9. NTE 006/2006 – Normativ privind metodologia de calcul a curentilor de scurtcircuit in retelele electrice cu tensiunea sub 1kV;
10. NTE007/2008 – Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice;
11. NP 099/2004 – Normativ pentru proiectarea, executarea, verificarea si exploatarea instalatiilor electrice in zone cu pericol de explozie;
12. I18/1-2001 – Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice interioare de curenti slabi aferente cladirilor civile si de productie;
13. I18/2-2002 – Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de semnalizare a incendiilor si a sistemelor de alarmare impotriva efracției din cladiri;
14. Legea 319/2006 – Lege a securitatii si sanatatii in munca;
15. HG 1091/2006 – Hotararea guvernului privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca;
16. HG 300/2006 – Hotararea guvernului privind cerintele minime de securitate pentru santierele temporare sau mobile;
17. Legea 307/2007 – Legea privind apararea impotriva incendiilor;

SC ELECTRIC EYE SRL  
 Ing. Dipl. Adrian Valea

## **CAPITOLUL I – INSTALATII DE CURENTI TARI**

### **1. Generalitati**

Prezenta documentatie se refera la instalatiile electrice de 0.4kV pentru obiectivul :**“Construire corp spital clinic Municipal Filantropia”**, amplasat in mun. Craiova, jud. Dolj.

Documentatia ce urmeaza trateaza:

- Alimentarea cu energie electrica;
- Sisteme de pozare a cablurilor;
- Instalatii de iluminat normal;
- Instalatii de iluminat de siguranta;
- Instalatii de prize si racorduri;
- Instalatii de forta;
- Instalatii de legare la pamant;
- Instalatii de protectie impotriva trasnetelor;
- Instalatii de protectie impotriva supratensiunilor;

Documentatia elaborata in continuare s-a elaborat pe baza solicitarilor tehnico-economice primite ca tema de proiectare din partea biroului de arhitectura, in concordanta cu solicitarile beneficiarului.

### **2. Alimentarea de baza cu energie electrica**

Alimentarea cu energie electrica se va face prin comanda catre distribuitorul local de energie electrica a unui bransament, avand in vedere urmatoarele date de consum :

|                                   |            |
|-----------------------------------|------------|
| Putere instalata (Pi)             | 1154kW;    |
| Putere ceruta (Pc)                | 923.2kW;   |
| Putere simultan absorbita (Psa)   | 738.6kW;   |
| Coeficient de cerere (Cc)         | 0.8;       |
| Coeficient de simultaneitate (Cs) | 0.8;       |
| Curent maxim absorbit (Ima)       | 1160.15 A; |

|                                             |       |
|---------------------------------------------|-------|
| Factor de putere mediu ( $\cos\phi_{med}$ ) | 0.92; |
|---------------------------------------------|-------|

Solutia de alimentare cu energie electrica se va stabili printr-un aviz tehnic de racordare obtinut din partea distribuitorului local de energie electrice – CEZ. Punctul de delimitare al gestiunilor se va face la bornele de 20kV al retelei existente.

Instalatiile de 20kV ale spitalului vor consta intr-un post de transformare echipat cu doua transformatoare uscate de 500kVA. Fiecare transformator va fi protejat de o celula de transformator cu izolatie in SF6. Camera tehnica de 20kV va fi in subsolul cladirii.

Tabloul general de distributie se va monta in subsolul cladirii se se va echipa cu doua sectii de bare si cupla automata pentru a prelua consumatorii vitali in caz de defect. Intrerupatoarele tabloului general de distributie se vor echipa cu declansatoare cu functie de masura a energiei electrice si a parametrilor electrici, sistem centralizat. Fiecare protectie va fi motorizata pentru avtionarea la distanta.

Sistemul de tratare a neutrlui va fi de tip TNC pana la bornele de intrare ale tabloului general de distributie unde se va separa in sistem TNS.

Traseele de alimentare ale tabloului general de distributie din postul de transformare se vor face prin cabluri de tip NYY-J, de sectiune 3x240+240mm<sup>2</sup>, pozate pe jgheaburi metalice perforate, suspendate prin tije filetate de tavanul de beton.

### 3. Alimentarea de rezerva cu energie electrica

Pentru consumatorii vitali care nu permit intreruperea de lunga durata a alimentarii cu energie electrica se va prevedea un sistem de alimentare de rezerva, avand in vedere datele urmatoare de consum :

|                                        |          |
|----------------------------------------|----------|
| Putere instalata ( $P_i$ )             | 520kW;   |
| Putere ceruta ( $P_c$ )                | 416kW;   |
| Putere simultan absorbita ( $P_{sa}$ ) | 332.8kW; |
| Coeficient de cerere ( $C_c$ )         | 0.8;     |
| Coeficient de simultaneitate ( $C_s$ ) | 0.8;     |
| Curent maxim absorbit ( $I_{ma}$ )     | 533.74A; |

Solutia de alimentare cu energie electrica a consumatorilor vitali este propusa prin montarea unui grup electrogen de 400kVA, in constructie insonorizata, echipat cu un rezervor principal cu o autonomie de 6h si un rezervor suplimentar cu o autonomie de 4h.

Grupul electrogen se va conecta in tabloul general al consumatorilor vitali, printr-o coloana de curent formata din cablu rezistent la foc de tip N2HX FE90 3x(2x120)+120mm<sup>2</sup>, pozat pe un sistem de sustinere rezistent la foc 90 minute.

### 4. Tablouri electrice

Tablourile electrice se refera la tabloul general de distributie, tablourile secundare de distributie si tablourile de automatizare.

Tabloul general de distributie – TGD se va executa conform schemelor electrice desfasurate sau monofilare si specificatiilor tehnice. TGD va fi prevazut cu un intrerupator general format dintr-un separator de putere cu camera de stingere cu declansator electronic

reglabil  $I_r = (0.6-1)I_n$ . In tabloul general se va monta un descarcator de supratensiuni 3P+N, clasa 1+2 (B+C) de protectie, avand nivelul de protectie  $U_p = 1.5kV$ . Descarcatorul se va lega la o bara de PE in tablou separata de cea a circuitelor electrice. Sectiunea minima de legare a descarcatorului la bara de PE este de 16mm<sup>2</sup>.

Tablourile electrice secundare se vor prevedea cu descarcatoare de protectie medie, clasa 2 (C), montate in tabloul electric secundar. Se va cere furnizorilor de echipamente (UPS-uri, chiller, centrala telefonica, centrala de alarma-antiefurt, centrala de detectie incendiu, etc) sa echipeze cutiile de distributie cu descarcatoare de supratensiuni cu protectie fina (clasa D).

Tabloul electric general de distributie se va echipa cu set de bare de distributie de cupru, pentru alimentarea intrerupatoarelor de putere secundare. Barele de Cu vor fi etichetate (L1,L2,L3,N,PE).

Tablourile electrice se vor executa in cofrete metalice sau de policarbonat avand grade de protectie indicate in specificatiile tehnice regasite in anexele acestui proiect.

Toate tablourile electrice trebuie livrate cu scheme monofilare sau desfasurate si cu buletinele de verificare si de testare, conform SR EN 60439-1.

Toate circuitele electrice se vor proteja prin protectii magnetotermice calibrate la o valoare de  $(0.6-0.8)I_n$  al cablului electric al fiecarui circuit.

Toate materialele folosite in executia tablourilor trebuie sa fie de inalta calitate pentru care furnizorul va prezenta certificate de conformitate si de garantie.

## **5. Sisteme de pozare a cablurilor**

Cablurile folosite in instalatia electrica sunt de cupru, cu intarziere marita la propagarea focului, cu izolatii si manta de PVC de tip CYF-F, FROR, NYYJ, pozate in tuburi PVC de protectie, ingropate in plinte PVC sau pozate pe sistemele de jgheaburi metalice.

Cablurile pozate pe elementele combustibile se vor poza in tuburi sau plinte metalice de protectie si este interzis ca acestea sa intre in contact direct cu materialul combustibil.

Jgheburile metalice se vor monta suspendat de tavan sau prinse de perete prin elemente de prindere prefabricate, dimensionate conform specificatiilor producatorului de jgheab metalic si a coeficientului de incarcare indicat.

Jgheburile metalice se vor lega la centurile de impamantare sau la barele de echipotentializare prin conductor galben-verde cu sectiunea minima de 16mm<sup>2</sup>.

Prinderile, imbinarile si distantele minime care trebuie respectate fata de celelalte instalatii in constructii se regasesc in normativul I7-2011.

Traseele instalatiilor electrice se vor executa numai orizontal si vertical paralel cu liniile arhitectonice iar cele orizontale ingropate se vor executa la 30cm fata de cota tavanului, paralel cu acesta. Dozele de conexiuni se vor ingropa in pereti deasemenea la cca 30 cm fata de cota tavanului.

## **6. Instalatii luminotehnice**

Instalatia de iluminat se refera la iluminatul normal, iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului, iluminatul de securitate pentru interventii, iluminatul de securitate pentru evacuare, iluminatul de securitate pentru circulatie, iluminatul de securitate impotriva panicii, iluminatul de securitate pentru veghe, iluminatul de securitate pentru marcarea hidrantilor interiori de incendiu. Intreaga instalatie de iluminat s-a proiectat conform normativelor : NP 061-2002 – Normativ pentru proiectarea și execuția sistemelor de

iluminat artificial in cladiri, NP062-2002 – Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal si I7-2011 – Normativ pentru proiectarea, executia, si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor.

Sistemele de sustinere a corpurilor de iluminat sunt formate din dibluri, tije metalice, lant metalic, etc. Sistemele de sustinere trebuie alese astfel incat sa poata sustine de minim de 5 ori greutatea corpului de iluminat dar nu mai putin de 10kg.

## **6.1 Iluminat de baza**

Instalatia de iluminat normal este alcatuita din totalitatea corpurilor de iluminat si aparaturii de comanda.

La pe holurile comune, in oficii, depozitele si spatiile tehnice situate atat la parter cat si la etajele cladirii a fost prevazut un iluminat format din corpuri de iluminat cu grad ridicat de protectie, echipate cu lampi fluorescente compacte de putere 2x18W, 2x36W, 2x58W, 1x18W respectiv 1x36W cu indice de redare a culorii 80, temperatura de culoare 4000K, cu balast electronic, dispersor de policarbonat, grad de protectie IP65 minim, montate aparent pe tavan, alimentate din tablourile si circuitele indicate pe planse. Comanda iluminatului se va realiza cu intrerupatoare, simple duble, cap de scara si push butoane, montate aparent sau incastat in peretii de rigips sau tencuiala.

In birouri, laboratoare, cabinere, si spatiile de odihna a fost prevazut un iluminat format din corpuri de iluminat pentru tavan casetat, echipate cu lampi fluorescente compacte de putere 4x18W, cu indice de redare a culorii 80, temperatura de culoare 3000K, cu balast electronic, cu reflector oglindat dublu parabolic de aluminiu <1000cd, grad de protectie IP20, montate incastat in tavanul fals. Comanda iluminatului se va realiza cu intrerupatoare, simple duble si cap de scara, montate incastat in peretii de rigips sau tencuiala in locurile, la cotele si cu gradele de protectie indicate pe planse.

Deasupra oglinzilor au fost prevazute corpuri de iluminat de tip neon, echipate cu lampi fluorescente compacte de putere 1x18W, cu grad de protectie minim IP44. Comanda iluminatului se va realiza cu intrerupatoare simple montate incastat in peretii de rigips sau tencuiala, locale.

In puturile lifturilor a fost prevazut un iluminat format din corpuri de iluminat cu grad ridicat de protectie, echipate cu lampi fluorescente compacte de putere 2x18W, cu indice de redare a culorii 80, temperatura de culoare 4000K, cu balast electronic, dispersor de policarbonat, grad de protectie IP65 minim, montate aparent pe tavan. Comanda iluminatului se va realiza cu un intrerupator cap scara IP44, montate aparent pe peretii de rigips sau tencuiala in locurile si la cotele indicate pe planse.

Pe holurile comune a fost prevazut un iluminat format din corpuri de iluminat pentru tavan casetat, echipate cu lampi fluorescente compacte de putere 4x18W, cu indice de redare a culorii 80, temperatura de culoare 3000K, cu balast electronic, cu reflector oglindat mat simplu parabolic de aluminiu, grad de protectie IP20, montate incastat in tavanul fals respectiv corpuri de iluminat de tip downlight, echipate cu lampi fluorescente compacte de putere 2x26W, cu indice de redare a culorii 80, temperatura de culoare 3000K, cu balast electronic, cu sistem optic oglindat, cu grad de protectie minim IP20, montate incastat in tavanul fals, alimentate din tablourile de siguranta. Comanda iluminatului se va realiza cu push butoane, intrerupatoare simple si cap scara montate incastat in peretii de rigips sau tencuiala.

Pe casele scarilor a fost prevazut un iluminat format din corpuri de iluminat echipate cu lampi fluorescente compacte de putere 4x18W, cu indice de redare a

culorii 80, temperatura de culoare 3000K, cu balast electronic, cu dispersor din policarbonat, grad de protectie IP20, montat aparent pe tavan, alimentate din tabloul electric pentru consumatori vitali.

In saloanele cladirii, s-a prevazut un iluminat format din corpuri de iluminat pentru tavan casetat, echipate cu lampi fluorescente compacte de putere 4x18W, cu indice de redare a culorii 80, temperatura de culoare 3000K, cu balast electronic, cu reflector oglindat dublu parabolic de aluminiu <1000cd, grad de protectie IP20, montate incastrat in tavanul fals. Comanda iluminatului se va realiza cu intrerupatoare simple, montate incastrat in peretii de rigips sau tencuiala.

In saloanele ATI si saloane de operatie a fost prevazut un iluminat format din corpuri de iluminat pentru tavan casetat, echipate cu lampi fluorescente compacte de putere 4x14W, cu indice de redare a culorii 80, temperatura de culoare 4000K, cu balast electronic, cu dispersor prismatic de policarbonat, grad de protectie IP44 minin, montate incastrat in tavanul fals, pentru camere curate.

In toate saloanele a fost prevazut un iluminat de circuclatie format din corpuri de iluminat pentru circulatie pe timpul noptii, echipate led-uri 1x2W max, grad de protectie minim IP44 , Ualim=230Vca, montate ingropat in peretii de tencuiala 15-20cm de pardosela. Comanda iluminatului se va realiza cu intrerupatoare simple.

Circuitele electrice prevazute pentru realizarea iluminatului de siguranta se vor realiza cu cabluri din cupru cu rezistenta marita la propagarea focului CYY-F sau similar, pozat pe paturi metalice, respectiv in tub PVC flexibil.

Corpurile de iluminat prevazute cu aparataj pentru iluminatul de siguranta vor fi alimentate cu cablu 4x.

## **6.2 Instalatii de iluminat de siguranta**

Instalatiile de iluminat de siguranta se refera la iluminatul pentru continuarea lucrului si la iluminatul de securitate, care se compune din:

- iluminat de securitate pentru interventii în zonele de risc;
- iluminat de securitate pentru evacuarea din cladire;
- iluminat de securitate pentru circulatie;
- iluminat de securitate împotriva panicii;
- iluminat de securitate pentru veghe;
- iluminat de securitate pentru marcarea hidrantilor interiori de incendiu;
- iluminat de securitate de siguranta portabil.

### **6.2.1 Instalatii de iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului**

Iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului este alcatuit din corpuri de iluminat integrate in iluminatul normal.

Punerea in functiune a iluminatului de siguranta pentru continuarea lucrului se face in 0.5-15s de la intreruperea sursei principale de tensiune conform tabelului 7.23.1. din I7/2011.

In cabinete in salile de odihna medici, in camerele asistentelor si a infirmierelor, in salile de consultatii si tratamente s-au folosit corp de iluminat pentru

tavan casetat, echipate cu lampi fluorescente compacte de putere 4x18W, cu indice de redare a culorii 80, temperatura de culoare 3000K, cu balast electronic, cu reflector oglindat dublu parabolic de aluminiu <1000cd, grad de protectie IP20 respectiv corp de iluminat pentru tavan casetat, echipat cu lampi fluorescente compacte de putere 4x18W, cu indice de redare a culorii 80, temperatura de culoare 4000K, cu balast electronic, cu dispersor prismatic de policarbonat, grad de protectie IP44 minin, montate incastrat in tavanul fals.

Alimentarea corpurilor de iluminat de siguranta se va realiza cu cablu rezistent la foc E90, din tabloul electric al consumatorilor vitali.

## **6.2.2 Instalatii de iluminat de securitate**

### **6.2.2.1 Instalatii de iluminat de securitate pentru interventie in zonele de risc**

Iluminatul de securitate pentru interventie este alcatuit din corpuri de iluminat integrate in iluminatul normal.

Punerea in functiune a iluminatului pentru interventii se face in 0.5-5s de la intreruperea sursei principale de tensiune conform tabelului 7.23.1. din I7/2011.

Alimentarea corpurilor de iluminat de siguranta se va realiza cu cablu rezistent la foc E60, din tabloul electric al consumatorilor vitali din circuitele indicate pe planse.

### **6.2.2.2 Instalatii de iluminat de securitate pentru evacuare**

Iluminatul de securitate pentru evacuare este format din corpuri de iluminat, de tip luminobloc, montate conform planselor, pentru dirijarea sensului de evacuare.

Corpurile de iluminat de securitate de evacuare se vor alimenta OBLIGATORIU din circuite separate fata de cele pentru iluminatul normal, pozate in tuburi PVC de protectie separate fata de circuitele normale.

Se vor monta deasupra usilor de evacuare, pe holurile de evacuare suspendat de tavan. Luminoblocurile se echipeaza cu pictograme pentru dirijarea sensului de evacuare, conform planselor acestui proiect.

Punerea in functiune a iluminatului de siguranta la evacuare se face in 5s la intreruperea sursei principale de tensiune. Corpurile de iluminat vor fi echipate cu buton de test si LED pentru semnalizarea starii de functionare sau avarie.

Alimentarea corpurilor de iluminat de siguranta se va realiza cu cablu rezistent la foc E60, din tabloul electric al consumatorilor vitali.

### **6.2.2.3 Instalatii de iluminat de securitate pentru circulatie**

Iluminatul de securitate pentru circulatie este alcatuit din corpuri de iluminat integrate in iluminatul normal.

Corpurile de iluminat de securitate se vor alimenta OBLIGATORIU din circuite separate fata de cele pentru iluminatul normal, pozate in tuburi PVC de protectie separate fata de circuitele normale.

Punerea in functiune a iluminatului de securitate pentru circulatie se face in 1-15s de la intreruperea sursei principale de tensiune conform tabelului 7.23.1. din I7/2011.

In saloane, sali de tratamente, cabinet consultatii si spatiile comune iluminatul de securitate pentru circulatie se va prevedea un sistem de iluminat de circulatie, format din corp de iluminat de tip downlight, echipate cu lampi fluorescente compacte de putere 2x26W, cu indice de redare a culorii 80, temperatura de culoare 3000K, cu balast electronic, cu sistem optic oglindat, cu grad de protectie minim IP20, montate incastrat in tavanul fals, corpuri de iluminat pentru tavan casetat, echipate cu lampi fluorescente compacte de putere 4x18W, cu indice de redare a culorii 80, temperatura de culoare 3000K, cu balast electronic, cu reflector oglindat dublu parabolic de aluminiu <1000cd, grad de protectie IP20 si IP44 montate incastrat in tavanul fals si corpuri de iluminat cu grad ridicat de protectie, echipate cu lampi fluorescente compacte de putere 2x36W, cu indice de redare a culorii 80, temperatura de culoare 4000K, cu balast electronic, dispersor de policarbonat, grad de protectie IP65 minim, montate aparent pe tavan.

Pe casele scarilor sau prevazut corp de iluminat, echipate cu lampi fluorescente compacte de putere 4x18W, cu indice de redare a culorii 80, temperatura de culoare 3000K, cu balast electronic, cu dispersor din policarbonat, grad de protectie IP20, montate aparent pe tavan.

In saloane s-au prevazut corpuri de iluminat pentru circulatie pe timpul noptii, echipate led-uri 1x2W max, grad de protectie minim IP44 , Ualim=230Vca, montat ingropat in peretii de tencuiala 15-20cm de pardosela.

Alimentarea corpurilor de iluminat de siguranta se va realiza cu cablu rezistent la foc E90, din tabloul electric al consumatorilor vitali din circuitele indicate pe planse.

#### **6.2.2.4 Instalatii de iluminat de securitate impotriva panicii**

Iluminatul de securitate impotriva panicii este alcatuit din corpuri de iluminat integrate in iluminatul normal. Intrarea in functiune a iluminatului se va face automat in caz de tensiune minima.

Punerea in functiune a iluminatului de securitate impotriva panicii se face in 5s de la intreruperea sursei principale de tensiune conform tabelului 7.23.1. din I7/2011.

Pentru realizarea iluminatului de securitate impotriva panicii se va prevedea un sistem de iluminat impotriva panicii, format din corpuri de iluminat de tip downlight, echipate cu lampi fluorescente compacte de putere 2x26W, cu indice de redare a culorii 80, temperatura de culoare 3000K, cu balast electronic, cu sistem optic oglindat, cu grad de protectie minim IP20, montate incastrat in tavanul fals, corpuri de iluminat pentru tavan casetat, echipate cu lampi fluorescente compacte de putere 4x18W, cu indice de redare a culorii 80, temperatura de culoare 3000K, cu balast electronic, cu reflector oglindat dublu parabolic de aluminiu <1000cd, grad de protectie IP20 si IP44 montate incastrat in tavanul fals si corpuri de iluminat cu grad ridicat de protectie, echipate cu lampi fluorescente compacte de putere 2x36W, cu indice de redare a culorii 80, temperatura de culoare 4000K, cu balast electronic, dispersor de policarbonat, grad de protectie IP65 minim, montate aparent pe tavan.

Pe casele scarilor sau prevazut corp de iluminat, echipate cu lampi fluorescente compacte de putere 4x18W, cu indice de redare a culorii 80, temperatura de culoare 3000K, cu balast electronic, cu dispersor din policarbonat, grad de protectie IP20, montate aparent pe tavan.

Alimentarea corpurilor de iluminat de siguranta se va realiza cu cablu rezistent la foc E90, din tabloul electric al consumatorilor vitali din circuitele indicate pe planse.

#### **6.2.2.5 Instalatii de iluminat de securitate pentru veghe**

Iluminatul de securitate pentru veghe este alcatuit din corpuri de iluminat integrate in iluminatul normal.

Punerea in functiune a iluminatului de securitate pentru veghe se face in 5s de la intreruperea sursei principale de tensiune conform tabelului 7.23.1. din I7/2011.

In saloanele de bolnavi s-a prevazut un iluminat de veghe realizat cu corpuri de iluminat pentru tavan casetat, echipate cu lampi fluorescente compacte de putere 4x18W, cu indice de redare a culorii 80, temperatura de culoare 3000K, cu balast electronic, cu reflector oglindat dublu parabolic de aluminiu <1000cd, grad de protectie IP20, montate incastrat in tavanul fals, corpuri de iluminat pentru tavan casetat, echipate cu lampi fluorescente compacte de putere 4x18W, cu indice de redare a culorii 80, temperatura de culoare 4000K, cu balast electronic, cu dispersor prismatic de policarbonat, grad de protectie IP44 minim, montate incastrat in tavanul fals si corpuri de iluminat pentru circulatie pe timpul noptii, echipate led-uri 1x2W max, grad de protectie minim IP44 , Ualim=230Vca, montat ingropat in peretii de tencuiala 15-20cm de pardosela.

Alimentarea corpurilor de iluminat de siguranta se va realiza cu cablu rezistent la foc E90, din tabloul electric al consumatorilor vitali din circuitele indicate pe planse.

#### **6.2.2.6 Instalatii de iluminat de securitate pentru marcarea hidrantilor interiori de incendiu**

Iluminatul de securitate pentru marcarea hidrantilor interiori de incendiu este destinat indentificarii hidrantilor in lipsa iluminatului normal.

Punerea in functiune a iluminatului pentru marcarea hidrantilor interiori de incendiu se face in 1-15s de la intreruperea sursei principale de tensiune conform tabelului 7.23.1. din I7/2011.

Corpurile de iluminat pentru marcarea hidrantilor se vor amplasa in locurile indicate pe planse, deasupra fiecarui hidrant interior la maximum 2m fata de acesta.

Alimentarea corpurilor de iluminat de siguranta se va realiza cu cablu rezistent la foc E60, din tabloul electric al consumatorilor vitali din circuitele indicate pe planse.

### **6.3 Iluminatul exterior**

Iluminatul exterior in terasele exetrioare si platformele carosabile acoperite este format din corpuri de iluminat cu grad ridicat de protectie, echipat cu lampi fluorescente compacte de putere 2x36W, cu indice de redare a culorii 80, temperatura de culoare 4000K, cu balast electronic, dispersor de policarbonat, grad de protectie IP65 minim, montate aparent pe tavan, alimentat din tabloul electric pentru consumatori normali.

Circuitele iluminatului exterior vor fi realizate din cabluri cu intarziere marita la propagarea focului de tip NYY-J, de sectiuni indicate in schemele desfasurate ale tablourilor electrice, pozate in tuburi gofrate cu pereti dubli de protectie, montate ingropat in pamant la cota de -0.8m fata de cota finita a terenului sistematizat.

### **7. Instalatii de forta si prize**

Instalatiile de prize si racorduri se refera la distributia energiei electrice pentru diferiti consumatori, conform pozitionarii lor in plansele acestui proiect.

S-au prevazut prize monofazice si trifazice pentru toti consumatorii prezenti in tema de proiectare. In cazul in care pe parcursul executiei apar consumatori noi, solutia de alimentare cu energie electrica se va stabili impreuna cu proiectantul.

In bai s-au prevazut circuite separate pentru alimentarea senzorilor pisoarelor si prize pentru uscatoarele de maini. Pozitionarea circuitelor se face tinand seama de prevederile normativului I7-2011, capitolul 7.1.

Toate prizele vor fi prevazute OBLIGATORIU cu contact de protectie si cu elemente de protectie mecanica.

Racordurile de forta vor fi prevazute cu conductor de legare la pamant OBLIGATORIU - L+N+PE pentru circuitele monofazice, respectiv 3L+N+PE pentru circuitele trifazice. Cablurile se vor poza in tuburi PVC de protectie, respectiv in canale metalice sau de PVC pentru cabluri, conform descrierilor din proiect.

S-au prevazut prize simple, duble si multiple, alimentate atat de pe circuitele de consumatori normali cat si de pe circuitele de consumatori vitali. Circuitele de prize pentru consumatori vitali vor fi alimentate din tablourile de distributie pentru consumatori vitali de pe fiecare etaj.

Consumatorii de puteri mari (CTA, Chillere, Lifturi etc) se vor alimenta direct din tabloul general de distributie.

## **8. Instalatii de protectie**

Instalatiile de protectie se refera la instalatiile de legare la pamant – priza principala de pamant, instalatiile exterioare de protectie impotriva trasnetelor si legaturile de echipotentializare intre partile metalice ale constructiei si instalatia principala de legare la pamant.

### **8.1 Instalatii de legare la pamant**

Pentru protectia personalului aferent cladirii si a echipamentelor electrice s-a prevazut o instalatie principala de legare la pamant formata din platbanda de otel zincat de 40x4mm, cu grad de zincare minim de 70um, pozata perimetral cladirii, ingropata in pamant la cota de -0.8m fata de cota finita a ternului sistematizat. Centura de impamantare se va poza la 1m fata de cota fundatiilor. De la centura principala de legare la pamant se vor lega armaturile stalpilor de beton si stalpii metalici prin platbanda de otel zincat de 25x4mm, sudata de armaturi conform detaliilor.

Perimetral cladirii se vor prevedea rezerve de platbanda, conform plaselor, pentru racordul diferitelor elemente la priza de pamant – coborari paratrasnet, grup electrogen, posturi de transformare, etc.

Instalatia de legare la pamant se va lega impreuna cu instalatia de legare la pamant pentru bransamentul electric, pentru a nu exista diferente de potential.

Tabloul general de distributie se va lega la centura principala de legare la pamant printr-o bara de egalizare a potentialelor, prin conductor flexibil, de sectiune indicata in schema desfasurata a tabloului electric.

### **8.2 Instalatii de protectie impotriva trasnetelor**

Pentru instalatia exterioara de protectie impotriva trasnetelor se va prevedea o instalatie de protectie impotriva trasnetelor de tip “cusca Faraday”, formata din

conductor rotund de otel zincat, diametru de 10mm, montat aparent pe acoperis, pozat pe elemente prefabricate de PVC, umplute cu beton antiinghet, pozat aparent pe invelitoare. Elementele de sustinere ale conductorului rotund se vor poza la o distanta de 1m si se vor suplimenta la schimbarile de directie si la intersectiile intre conductoare.

Reteaua de captare va fi formata din ochiuri de conductor rotund de 10x10m. avand coborari la priza de pamant formate din conductor de otel zincat de diametru 10mm, cu distanta medie intre coborari de 10m, pozat aparent pe fatada cladirii prins cu cleme izolatoare cu o distanta de 1m intre prinderi. Fiecare coborare a paratrasnetului se va racorda la instalatia principala de legare la pamant prin piese de separatie, semnalizate corespunzator.

Protectia aticului se va face prin conductor rotund de otel zincat prins de atic prin cleme de egalizare a potentialelor. Conductorul se va poza peste atic 1m peste cota finita a aticului.

Conductorul de otel zincat va fi prevazut cu piese de dilatare, montate la o distanta maxima de 20m, format din conductor de aluminiu, in forma de S, conform detaliilor prezente in acest proiect.

Pentru protectia echipamentelor montate pe acoperis (centrale de tratare aer, ventilatoare, chillere, luminatoare, etc.) se vor prevedea tije de aluminiu, montate pe suporti de beton antiinghet, de lungime indicata in planse. Tijele de protectie trebuie sa depaseasca cu minim 2m echipamentul protejat.

### **8.3 Instalatii de echipotentializare**

Instalatiile de echipotentializare se refera la legaturile suplimentare la instalatiile de legare la pamant a tuturor maselor metalice care nu sunt sub tensiune dar pot ajunge accidental sub tensiune.

In camera tabloului electric general se va prevedea o bara de egalizare a potentialelor, de cupru, care se va racorda la centura principala de impamantare prin conductor rotund de otel zincat de 10mm.

Jgheaburile metalice se vor racorda la barele de egalizare a potentialelor montate in tavanele false sau in doze de echipotentializare, prin conductor MYF galben-verde, cu sectiune de 16mm<sup>2</sup>, pozate in tuburi PVC rigide si flexibile de protectie. Intre bucatile de jgheab metalic se vor executa legaturi formata din conductor si papuci pentru asigurarea continuitatii intre bucatile de jgheab metalic.

In camera centralei termice si a subcentralelor se vor prevedea bare de cupru pentru egalizarea potentialelor, la care se vor racorda prin conductor flexibil galben-verde MYF, avand sectiunea de 16mm<sup>2</sup> toate circuitele de incalzire si racire, distributie apa calda, vase de expansiune, centrale termice, carcasele metalice ale pompelor, robineti, etc. Legarea la instalatiile de echipotentializare se face prin coliere metalice de legare la pamant dupa indepartarea vepselii elementelor metalice si verificarea asigurarii continuitatii intre legaturi si elementele metalice.

In bai se vor prevedea doze de echipotentializare montate in tavanele false sau ingropat in peretii de rigips sau tencuiala, prevazute cu bare de cupru, la care se vor racorda tevil metalice de distributie a instalatiilor mecanice.

Se vor prevedea conform planselor legaturi pentru racordarea la centura principala de impanabtare a pardoselilor antistatice (ESD). In fiecare incapere se va prevedea cate un racord format din conductor rotund de otel zincat de diametru 10mm, legat in doza de conexiune ESD. Distanza dintre elementele de conexiune pentru pardoselile antistatice va fi de maxim 10m intre conexiuni, respectand indicatiile producatorului pardoselilor.

## **9. Instalatii electrice pentru organizare de santier**

Pentru alimentarea cu energie electrica se vor prevedea tablouri electrice separate de tablourile normale. Tablourile se vor executa in cofrete metalice, echipate cu intrerupatoare magnetotermice P+N, respectiv 3P+N, cu module diferentiale, cu grad de protectie IP54 minim. Cofretele se vor echipa cu prize tinand cont de gradele de protectie impuse, cu asigurarea etanseitatii prizelor.

Pentru organizarea de santier se va prevedea o instalatie de legare la pamant formata din conductor rotund de otel zincat de diametru 10mm, pozat ingropat in pamant la cota de -0.8m fata de cota finita a terenului sistematizat. Le centura principala de legare la pamant se vor conecta baracile metalice, tablourile electrice si toate echipamentele metalice folosite la constructie.

Sistemul de tratate a neutrului va fi TN-C-S, separarea neutrului de lucru fata de cel de protectie facandu-se in tabloul general de distributie.

Se vor respecta toate masurile impuse in normativul I7-2011, capitolul 7.4.

## **CAPITOLUL II – INSTALATII DE CURENTI SLABI**

### **1. Generalitati**

- Instalatii de voce-date;
- Instalatii de detectie incendiu;
- Instalatii de adresare publica;
- Instalatii de televiziune in circuit inchis (CCTV);
- Instalatii de apelare sora medicala (nurse calling);

Documentatia elaborata in continuare s-a elaborat pe baza solicitarile tehnico-economice primite ca tema de proiectare din partea biroului de arhitectura, in concordanta cu solicitarile beneficiarului.

### **2. Instalatii de voce-date**

Instalatiile de voce-date se refera la retelele de date, telefonie si televiziune interioare si exterioara si alimentarele cu fibra optica.

Conexiunile principale cu furnizorii de servicii se va face la limita de proprietate prin doua fibre optice (FO), de tip single mode, conectate prin camine de beton, de dimensiuni 1000x1000x1000 pentru delimitarea punctului de conexiuni. Fiecare fibra optica se va poza pana in sala serverelor, in doua patch-paneluri de FO, de tip single mode, montate in RACK-ii din server.

Distributia retelelor de date se va face in cladire prin cabluri de date ecranate, cat. 7, 800MHz, de tip S/FTP, pozate pe jgheaburi metalice sau in tuburi PVC de protectie. Pe ghelele verticale se va face prin sisteme de pozate de tip "scara" iar prinderile verticale se vor face prin cleme tip U, metalice.

Prizele de conexiuni vor fi ecranate si se vor monta incastrat in peretii de tencuiala sau de rigips sau in plinte PVC. Elementele de conectica vor fi ecranate, cat. 6, minim 600MHz.

Conexiunile intre server room si punctele de distributie secundare se va face prin fibra optica de tip multimode, cu 12 fibre, 50/125um, pozata in tub PVC de protectie rigid.

Rack-ii de conexiuni pentru sala serverelor se vor echipa conform descrierii din specificatiile tehnice si se vor echipa cu barete de alimentare trifazice, cu protectie la supratensiuni de clasa D si cu barete de echipotentializare verticale pentru conexiunile la bara de echipotentializare ale echipamentelor pasive si active.

Rack-ii de conexiuni pentru elementele active si pasive din punctele de distributie se vor echipa cu patch-paneluri de 24p, cu elemente de conexiune cat. 6, 600MHz, montate orizontal. Cofretele se vor echipa cu organizare verticale pe fiecare latura si organizare orizontale, conform detaliilor.

Alimentarea cu energie electrica a RACK-ilor de echipamente active se face din tablourile electrice de consumatori vitali, prin cabluri cu intarziere marita la propagarea focului, de tip NYY-J, pozate in tuburi PVC de protectie si pe jgheaburi metalice.

Intregul sistem e proiectat astfel incat sa asigure intre fiecare punct de distributie si priza RJ45 o lungime maxima de 90m.

Pentru conexiunile proiectoarelor din salile de sedinte se vor cabla intre echipamentul activ al proiectorului si dozele de pardoseala cablu cat. 7, 1200mHz, mufele de conectare fiind furnizate si montate de catre beneficiar in functie echipamentele active achizitionate.

Intreaga infrastructura s-a proiectat si se va executa astfel incat de asigure o rezerva de minim 20% a intregului sistem.

Echipamentele active (switch-uri, routtere, centrale telefonice, acces-pointuri wireless, servere, etc.) nu fac obiectul acestui proiect si se vor achizitiona de catre beneficiar.

Distributia instalatiilor de televiziune se va face prin cablu de televiziune triplu ecranat, de 75Ω, pozat in tub PVC de protectie. Cablarea se face individual, de la fiecare priza in distributiotru TV prevazut oe fiecare etaj.

Se vor prevedea prize de TV in fiecare salon, montate la h=1.80 m fata de cota finita a pardoselii.

### **3. Instalatii de detectie incendiu**

Instalatia de detectie si semnalizare incendiu este de tip adresabil, si este format dintr-o centrala de detectie incendiu, detectori de fum, butoane adresabile si elemente optice si acustice pentru semnalizarea incendiului.

Funcțiile de baza ale sistemului sunt urmatoarele :

- Detectia, semnalizarea si alarmarea in caz de incendiu;
- Confirmare/infirmare stari de alarma;
- Configurare elemente de detectie;
- Pornire/oprire manuala elemente semnalizare;
- Testare manuala si autotestare;
- Detectare a dublarii de adrese;
- Afisarea starilor tuturor elementelor;
- Autocompensare elemente datorita incarcarii cu praf;
- Panou repetoar montat la receptie;
- Iesiri pe releu pentru comanda diferite elemente;

- Memorie 4000 evenimente;

Pentru detectia incendiului sau a unui inceput de incendiu se vor folosi detectori optici de fum si de temperatura, cu functie si/sau, montati aparent pe tavan si pe tavanul fals, adresabili si detectori de fum montati in tavanul fals, cu indicatoare cu LED pentru semnalizarea starii de functionare si alarma, montati pe tavanul fals.

Semnalizarea incendiului se va face prin butoane manuale, adresabile si sirene interioare si exterioare. Pe caile de evacuare se vor monta butoane rosii pentru semnalizarea incendiilor, la cotele indicate pe planse, la o distanta de maxim 50m intre ele, distanta masurata tinand cont de holurile de scarile de evacuare. Butoanele de alarmare in caz de incendiu vor fi prevazute cu elemente de izolare a buclei, pentru a nu afecta intreaga bucla in caz de defect.

Pentru centralizarea, programarea si sistemului de detectie si semnalizare incendiu se va folosi o centrala adresabila cu 10 bucle, afisaj LCD, echipata conform specificatiilor tehnice.

Camera in care se monteaza centrala de incendiu se va prevedea cu iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului, conform I7-2011.

Cablarea sistemului de detectie incendiu se va realiza cu cablu antifoc de tip JY(St)-Y 2x2x0.8mm, E60, conform planselor. Cablurile se vor poza aparent pe tavan, protejate mecanic in tuburi PVC de protectie rigide.

Centrala va fi prevazuta cu module de monitorizare pe releu pentru monitorizarea clapetelor antifoc ale instalatiilor de ventilare, module adresabile de actionare releu pentru oprirea automata si manuala a sistemelor de ventilare in caz de incendiu si cu module de adresabile de actionare releu pentru comanda echipamentelor de desfumare si de suprapresiune pentru holurile de evacuare.

Sistemul de detectie la incendiu nu se refera la sisteme de detectie si stingere cu gaze inerte pentru salile serverelor si arhive. Aceste sisteme se vor proiecta separat si nu fac obiectul acestui proiect. Starile si alarmele se vor prelua in sistemul adresabil de detectie si semnalizare incendiu.

Pentru semnalizarea si monitorizarea instalatiilor de detectie si semnalizare incendiu se vor prevedea doua panouri repertoare, montate la receptie si in casa poarta pentru monitorizarea sistemului pe timp de noapte si in lipsa personalului de exploatare.

Alimentarea cu energie electrica se va realiza dintr-un circuit separat din tabloul consumatorilor vitali, cu o protectie magnetotermica 2P, 16A, fara modul diferential. Pentru aligurarea alimentarii in caz de lipsa tensiune se va prevedea un acumulator in centrala de incendiu de 18Ah si un acumulator de 4Ah in cofretul sirenei exterioare, care va asigura autonomia de functionare de 48h in functie de stand-by si 1h in functie de alarma.

#### **4. Instalatii de adresare publica**

Pentru sonorizare si adresare publica se va folosi un sistem de comunicatie care asigura transmiterea de mesaje in regim manual cat si automat, impartit pe 7 zone. Adresarea manuala se va face dintr-un punct central aflat la receptie unde se va monta consola de adresare publica.

Sistemul va fi centralizat intr-un RACK, montat in camera security, echipat cu elementele active si pasive pentru intregul sistem. Se va monta in RACK o statie de amplificare cu 7 zone si un mixer audio rack-abile, o bareta de alimentare cu 12 module de priza 230V, 16A.

Sistemul va asigura urmatoarele functii :

- Posibilitate de redare muzica ambientala;
- Transmiterea mesajelor pe zone;

- Posibilitate de adresare mesaj predefinit in caz de incendiu;
- Nivel de transmitere : 10dB peste zgomotul de fond;
- Comunicator RS485, interfata RS485;

Cablarea sistemului de adresare publica se va face prin cabluri JY(St)-Y, de sectiune 2x1.5mmp, pozat in tub PVC rigid de protectie de 16mm, pozat aparent pe tavan.

S-au prevazut pe holurile comune si in incaperi difuzoare de tavan fals, rotunde, de 5W, montate incastat, grad de protectie IP20. In incaperile de productie se vor monta difuzoare de perete, de 9W, de tip rectangular.

Alimentarea cu energie electrica se va realiza dintr-un circuit separat din tabloul consumatorilor vitali, de 16A, fara modul diferential.

## **5. Instalatii de televiziune in circuit inchis (CCTV)**

Pentru inregistrarea evenimentelor se va prevedea un sistem de supraveghere video in circuit inchis, centralizat intr-un RACK dedicat pentru CCTV.

Conform planselor se vor monta camere video IP, echipate conform fiselor tehnice si a listelor de cantitati, dispuse in felul urmator :

- 27 camere interioare;
- 8 camere exterioare;

Centralizarea cablurilor se va face intr-un DVR montat in Rack-ii din sala serverelor cu capacitate de stocare de 1Tb, cu posibilitate de a stoca imaginile minim 30 de zile.

Cablarea sistemului se va realiza prin cabluri de date ecranate S/FTP, cat. 6, 550mHz, pozate pe jgheaburi metalice si in tuburi PVC de protectie.

Alimentarea cu energie electrica se va realiza dintr-un circuit separat din tabloul consumatorilor vitali, cu o protectie magnetotermica 2P, 16A, fara modul diferential. Pentru alimentarea de rezerva se va prevedea o sursa neintreruptibila de tensiune – UPS, rack-abil, cu o autonomie minima de 15 minute.

In camera portarului si in camera de security se va monta un calculator complet echipat pentru a monitoriza intreg sistemul. Acest lucru se va rezolva in grija beneficiarului.

## **6. Instalatii de control acces**

Pentru limitarea accesului in anumite spatii se va prevedea un sistem de control acces, format din cititoare, butoane de iesire de urgenta, controllere si surse de alimentare.

## **7. Instalatii de apelare sora medicala (nurse calling)**

Pentru semnalizarea urgentelor medicale si semnalizarea interventiilor se va prevedea un sistem adresabil de apelare sora medicala, avand urmatoarele functii :

- Comunicare pe BUS;
- Modul intern de interfonie;
- Functii de apelare;
- Functii de semnalizare;
- Oprete alarma numai local;
- Semnalizare optica camera cu alarma;

- Semnalizare numar camera cu alarma;
- Memorare un numar de 500 de evenimente;
- Posibilitate comunicare RS485;
- Posibilitate comunicare RS232;

In fiecare salon se va monta un element general de apelare/oprire alarma, montat la intrarea in salon, pentru oprirea alarmarii locale. Langa fiecare pat si in bai se va monta cate un buton de alarmare, cu modul extensibil, cu cordin flexibil de 2m, cu led de semnalizare, la cota de +1.4m fata de cota finita a aprdoselii, conform detaliilor din plansele acestui proiect.

Pe holuri se va monta cate o lampa de semnalizare deasupra usii fiecarui salon si cate o lampa la intrarea in fiecare sectie. Pe holuri se va monta cate un modul de semnalizare si monitorizare pentru toate camerele, cu posibilitate de alarmare asistenta.

Fiecare sectie medicala va fi prevazuta cu un modul central adresabil pentru sectia respectiva. Modulele generale vor fi de tip comunicant fiind legate in retea de BUS vertical cu intreg sistemul de apelare asistenta.

Pentru managementul securitatii se va prevedea o unitate centrala de monitorizare si gestiune a sistemului de nurse calling.

Cablarea sistemului se va face prin BUS, prin cablu ecranat de tip JY(St)-Y, de sectiune 2x2x0.8mmp, pozat in tub PVC de protectie rigid, pozat aparent pe tavan. Alimentarea de baza cu energie electrica pentru sursele principale si sursele auxiliare 230Vca/24Vcc se va face prin cablu cu intarziere marita la propagarea focului, de tip NYY-J, pozat in tub PVC de protectie.

Alimentarea cu energie electrica se va realiza dintr-un circuit separat din tabloul consumatorilor vitali, cu o protectie magnetotermica 2P, 16A, fara modul diferential.

SC ELECTRIC EYE SRL  
Ing. Dipl. Adrian Valea

### **Memoriu de lucrari rutiere**

Lucrări rutiere în incintă, ce consta în:

- amenajarea în incintă la nivelul solului a 23 de locuri de parcare dintre care un parcaj destinat persoanelor cu handicap;
- amenajarea la demisolul corpului de cladire propus a 61 de locuri de parcare;
- realizarea unui drum de deservire interior pe directia sud – nord;
- amenajarea de trotuare pietonale.
- realizarea sistematizarii orizontale și verticale prin marcaje și indicatoare;

Pentru realizarea lucrărilor in plan se propune amenajarea unui drum de incintă pe latura estică a amplasamentului (la est de construcția proiectată). Drumul propus spre amenajare nu va fi deschis circulației publice, drumul propus este menit să deservască incinta spitalului de către vehiculele de întreținere și cel de intervenție, și să asigure legătura între nordul și sudul amplasamentului. Lungimea drumului propus este de aproximativ 250,0 m. Drumul fa face legătura între Bv. Nicolae Titulescu la nord și strada Brestei la sud. In partea nordică din Bv. Nicolae Titulescu se va realiza accesul spre platforma de parcaje propusă la nivelul solului, și spre parcare amenajată la demisolul clădirii. Platforma de parcare propusă spre amenajarea va avea parcajele dispuse perpendicular pe calea de acces. Dimensiunea parcajelor va fi de 4,50 m lungime și 2,50 m lățime. Calea de acces având lățimea de 6,0 m.

În plan drumul de acces va fi racordat planimetric prin racorduri circulare la marginea carosabilului existent pe Bv. N. Titulescu și str. Brestei.

Pentru realizarea accesului la Bv. Nicolae Titulescu este necesar reamplasarea statiei BUS.

Platformele si drumurile proiectate vor fi mărginite de borduri prefabricate din beton (cu muchie rotunjită) de 20x25 cm așezate pe o fundatie din beton C25/30, clasa de expunere XM2+XF1 de 20x35 cm. Trotuarele vor fii mărginite înspre zonele verzi de o bordură prefabricată din beton de 10x15 cm asezată pe o fundatie din beton C25/30 de 20x15 cm.

În profil transversal se va asigura scurgerea apelor meteorice spre marginea părții carosabile de unde vor fi descărcate spre zona verde.

Apele meteorice de suprafată de pe platforma de parcare vor fi colectate de gurile de scurgere proiectate si racordate la rețeaua de canalizare existentă. Aceste lucrări sunt cuprinse in cadrul lucrărilor de canalizare.

Sistemele rutiere proiectate sunt menite să asigure confortul și durabilitatea drukului, ele fiind dimensionate conform PD177/2001 privind dimensionarea structurilor rutiere.

Sistemul rutier propus pentru realizarea drumului de acces va fi realizat din urmatoarele straturi :

- 4,0 cm strat de uzura din MA16
- 6,0 cm strat de legatura din BAD20;
- 15,0 cm strat de baza din Piatra Sparta 40...63mm
- 20,0 cm fundatie din balast;
- Strat din geotextil cu rol de separare/filtrare;

La realizarea structurii rutiere a platformei parcajelor urmând a se realiza următoarele straturi :

- 8,0 cm strat de pavaj din dale prefabricate din beton,
- 2,0 cm strat de pozare din nisip;
- 15,0 cm strat de baza din Piatra Sparta 40...63mm
- 20,0 cm fundatie din balast;
- Strat din geotextil cu rol de separare/filtrare;

La realizarea structurii rutiere a trotuarelor se vor următoarele straturi :

- 6,0 cm strat de pavaj din dale prefabricate din beton,
- 2,0 cm strat de pozare din nisip;
- 12,0 cm fundatie din balast;

Semnalizarea rutieră, se vor executa lucrările pentru semnalizare rutieră verticală și orizontală prin intermediul marcajelor pe carosabil și a indicatoarelor de circulație rutieră amplaste pe stâlpi de susținere, pe toate sectoarele proiectate.

Intocmit,

Ing. Victor Rill

### 3.Date tehnice ale investitiei

#### 3.1 Zona si amplasament

Amplasamentul studiat este in municipiul Craiova intro zona centrala a orasului cu deschidere catre trei strazi . Descrierea amplasamentului a fost dezvoltata in capitolul Memoriului de arhitectura si de lucrari rutiere.

#### 3.2 Statutul juridic al terenului care urmeaza sa fie ocupat

Terenul apartine domeniului public al municipiului Craiova conform HCL 182/2009 si este dat in administrare Spitalului Clinic Municipal Filantropia Craiova

#### 3.3 Situatiia ocuparilor definitiva de teren

Indici tehnici ai investitiei:

**Suprafata construita la sol a imobilului Clinica de Materinitate =2018 mp,** ( singura constructie ce va ramine in urma interventiei si demolarilor propuse prin prezentul proiect)

**Suprafata construita desfasurata = 5536 mp** ( existenta )

**Suprafata construita la sol a constructiei propuse = 2870 mp**

**Suprafete propuse pentru demolare =3022 mp**

**Suprafata construita desfasurata a constructiei propuse = 17.790 mp**

**Suprafata terenului = 14.800 mp**

**POT EXISTENT = 34% POT PROPUS = 33%**

**CUT EXISTENT = 0.37 CUT PROPUS = 1.33**

#### 3.4 Studii de teren

- studiu topografic cuprinzind planuri topografice cu amplasamentele reperelor,lista cu repere in sistem de referinta national ( anexat prezentei documentatii)
- studiu geotehnic cuprinzind planuri cu amplasamentul forajelor,fisele rezultatelor determinarilor de laborator,analiza apei subterane si raportul geotehnic cu recomandari pentru fundare si consolidari ( anexat prezentei documentatii)

#### 3.5 Caracteristicile principale ale constructiilor din cadrul obiectivului de investitii ,specifice domeniului de activitate si variante constructive de realizare a investitiei

Datorita complexitatii programului de arhitectura : Spatii pentru sanatate, sistemul constructiv propus este rezultat din partiul de arhitectura si functiunile speciale intilnite la ultimele etaje ( blocul operator, neonatologia si blocul de nasteri. In plus demisolul a fost utilizat pentru parcaje auto si servicii de circulatie necesare activitatilor medicale . Astfel rezultanta este a unei structuri cu stilpi si grinzi cu grinzi de fundare continue si incrucisate sub sirurile de stilpi si planele sunt concepute in solutia placa de beton armat monolit de grosime constanta rezemata pe grinzi si diafragme.

#### 3.5 Situatiia existenta a utilitatilor si analiza de consum:

- necesarul de utilitati pentru varianta propusa promovarii este dezvoltata in capitolul Memoriu de instalatii HVAC , electrice si specifice imperuna cu -solutiile tehnice de asigurare a utilitatilor

#### 3.6 Concluziile evaluarii impactului asupra mediului

Avandu-se in vedere masurile constructive cat si dotarile cu echipamente de cercetare de ultima generatie cu care va fi dotat spitalul clinic propus obiectivul va conduce la desfasurarea activitatilor planificate fara impact semnificativ asupra mediului. Va colabora la aceasta inclusiv personalul specializat.

## **SURSELE DE POLUANȚI ȘI INSTALAȚII PENTRU RETINEREA , EVITAREA SI DISPERSIA POLUANTILOR IN MEDIU**

### **1. Emisii de poluanți în ape și protecția calității apelor**

Alimentarea cu apă va fi asigurată din rețeaua urbană existentă, conform prevederilor în vigoare

Principalele surse de poluare a apei în cadrul proiectului care fac obiectul solicitării actului de reglementare – vor fi următoarele:

- surse specifice etapei de dezafectare a rețelei de termoficare, care traversează amplasamentul:
  - a) lucrări de dezafectare;
  - b) activități igienico – sanitare ale personalului;
    - surse specifice etapei de construcție:
  - c) lucrări de execuție;
  - d) activități igienico – sanitare ale personalului;
    - surse specifice etapei de funcționare:
  - e) activități igienico – sanitare ale personalului;
  - f) activități de igienizare și întreținere a spațiilor din incinta clădirii;
  - g) activități de întreținere/spălare a drumurilor de acces și a platformelor betonate.
  - h) activități cercetare.

#### **Ape uzate rezultate din lucrări specifice de dezafectare a rețelei de termoficare**

Apa va avea o utilizare limitată în perioada dezafectării rețelei de termoficare, fiind utilizată la stropirea fronturilor de lucru, pentru a controla emisiile de particule. Din această activitate nu vor rezulta ape uzate.

#### **Ape uzate rezultate din activitățile igienico-sanitare ale personalului**

În perioada desfășurării lucrărilor de dezafectare a rețelei de termoficare, apele uzate vor fi reprezentate de apele uzate fecaloid – menajere rezultate din activitățile igienico – sanitare ale personalului. Pentru asigurarea acestor folosințe se va proceda la utilizarea a trei cabine WC ecologice, până la realizarea brânțamentului investiției la rețeaua de apă potabilă și canalizare.

#### **Ape uzate rezultate din lucrări de execuție a construcției**

Apa va avea o utilizare limitată în perioada de construcție, deoarece cea mai mare parte a materialelor de construcție (betoane, panouri prefabricate) vor fi preparate în afara amplasamentului. Apa utilizată în cadrul amplasamentului pentru prepararea unor materiale de construcție va fi înglobată în acestea. Din această activitate nu vor rezulta ape uzate.

#### **Ape uzate rezultate din activitățile igienico-sanitare ale personalului**

Pe perioada desfășurării etapei de construcție apele uzate vor fi reprezentate de apele uzate fecaloid – menajere rezultate din activitățile igienico – sanitare ale personalului. Pentru asigurarea acestor folosințe se va proceda la racordarea provizorie a grupului social aferent organizării de șantier la rețeaua de canalizare urbană.

#### **Ape uzate rezultate în etapa de funcționare a obiectivului**

#### **Ape uzate rezultate din activitățile igienico-sanitare ale personalului**

Apele uzate provenite de la grupurile sanitare utilizate de personalul care va deservi obiectivul și cursanții vor conține în principal suspensii solide, substanțe organice, compuși cu azot, grăsimi.

Gospodărirea acestor ape se va realiza în conformitate cu prevederile legale din România, respectiv Ordinul ministrului sănătății nr. 536/1997 pentru aprobarea Normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației și Hotărârea de Guvern nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, modificată și completată prin HG nr. 352/2005.

#### Ape uzate rezultate de la activități de întreținere a spațiilor interioare

Aceste ape vor fi similare apelor menajere, având un conținut preponderent de substanțe de curățire (detergent) și de dezinfecție. Igienizarea spațiilor din cadrul obiectivului se va efectua cu ajutorul echipamentelor profesionale care se vor achiziționa.

Aceste ape uzate vor fi ulterior tratate în stația de epurare oraseneasca.

#### Ape uzate rezultate din activitățile de cercetare

Aceste ape vor avea un conținut preponderent de substanțe organice, materiale în suspensie, prezentând variații de pH, având în vedere că ele provin din diversele laboratoare ale investiției. Apele uzate evacuate din laboratoare vor fi colectate în vederea neutralizării și apoi deversate în rețeaua de canalizare urbană.

#### Ape uzate pluviale

Apele pluviale vor rezulta pe de o parte de pe acoperișul clădirii și pe de altă parte de pe drumurile de acces și de pe platformele dalate și asfaltate din incintă.

Acestea vor conține suspensii solide minerale inerte în cantități reduse, putând fi evacuate direct în rețeaua de canalizare pluvială, prevăzută cu separatorul de produse petroliere.

#### **Impactul evacuării apelor uzate și a apelor pluviale**

Se estimează că valorile concentrațiilor poluanților specifici din apele uzate rezultate din funcționarea obiectivului analizat se vor încadra în limitele prevăzute pentru poluanții relevanți din HG nr. 188/2002, modificat prin HG nr. 352/2005, respectiv Normativul NTPA – 002 din 2005 privind indicatorii de calitate ai apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și anume:

|                                            |           |
|--------------------------------------------|-----------|
| - pH                                       | 6,5 – 8,5 |
| - Materii în suspensie                     | 300 mg/l  |
| - CCO-Cr                                   | 500 mg/l  |
| - CBO <sub>5</sub>                         | 300 mg/l  |
| - Amoniac total                            | 30 mg/l   |
| - Substanțe extractibile în eter de petrol | 20 mg/l   |
| - Detergenți sintetici biodegradabili      | 30 mg/l   |
| - Clor rezidual liber                      | 0,5 mg/l. |

Apele uzate rezultate din activitățile ce se vor desfășura în cadrul viitorului obiectiv vor genera un impact indirect nesemnificativ asupra calității apelor de suprafață, prin evacuarea acestora prin intermediul rețelei de canalizare interne, în colectorul orășenesc de canalizare și ulterior în stația de epurare oraseneasca.

Prin preepurarea apelor din parcuri, înainte de evacuare în rețeaua municipală, acestea vor avea un impact indirect nesemnificativ asupra apelor de suprafață.

## **2. Emisii de poluanți în aer și protecția calității aerului**

### **Perioada derulării lucrărilor de demolare**

Sursele principale și poluanții atmosferici caracteristici perioadei de desfășurare a lucrărilor de dezafectare a rețelei de termoficare vor fi reprezentate de:

- a. lucrările de dezafectarea rețelei de termoficare - poluanți particole;

- b. funcționarea echipamentelor motorizate utilizate pentru realizarea lucrărilor de dezafectare și transportul materialelor - poluanți: NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, particule cu conținut de metale (Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn), COV.

Sursele specifice perioadei de dezafectare vor fi surse de suprafața, deschise, libere. Funcționarea acestora va fi intermitentă, în funcție de programul de lucru (maximum 10 ore/zi, 5 zile/săptămână) și de graficul lucrărilor. După finalizarea lucrărilor de dezafectare și evacuarea materialelor din amplasament, sursele menționate mai sus vor dispărea.

Lucrările de construcție vor fi realizate cu utilaje moderne. Se vor utiliza: 1 excavator, 1 buldozer și un încărcător frontal.

Volumele totale de deșeuri inerte vor fi de cca. 10 tone. Se estimează că transportul materialelor va implica în traficul de incintă un număr total de 3 transporturi.

#### **Perioada derulării lucrărilor de construcție**

Sursele principale și poluanții atmosferici caracteristici perioadei de construcție vor fi reprezentate de:

- manevrarea pământului: săpături, umpluturi – poluanți: particule;
- lucrări de construcție: sudură, vopsire – poluanți: particule, NO<sub>x</sub>, CO, compuși organici volatili (COV);
- funcționarea echipamentelor motorizate utilizate pentru realizarea săpăturilor și a umpluturilor, transportul materialelor – poluanți: NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, particule cu conținut de metale (Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn), COV.

Sursele specifice perioadei de construcție vor fi surse de suprafața, deschise, libere. Funcționarea acestora va fi intermitentă, în funcție de programul de lucru (maximum 10 ore/zi, 6 zile/săptămână) și de graficul lucrărilor. Durata lucrărilor de construcție este estimată la 18 luni. După finalizarea lucrărilor de construcție, sursele menționate mai sus vor dispărea.

Lucrările de construcție vor fi realizate cu utilaje moderne. La montajul structurii va fi utilizată o automacara. Se estimează că transportul materialelor va implica în traficul de incintă un număr mediu de 15 vehicule/zi.

Analiza rezultatelor privind inventarele de emisii pune în evidență următoarele:

- Emisiile de poluanți specifice perioadei de construcție vor fi reduse. Deoarece sursele sunt nedirijate, evaluarea acestora nu se poate efectua conform reglementărilor în vigoare.
- Emisiile de poluanți specifice perioadei de funcționare (traficul de incintă) sunt de asemenea reduse.

#### **Măsuri de reducere a poluării aerului**

##### **Perioada de construcție**

Măsurile de reducere a emisiilor și a nivelurilor de poluare vor fi atât tehnice, cât și operaționale și vor consta în:

- folosirea de utilaje de construcție moderne, dotate cu motoare ale căror emisii să respecte legislația în vigoare;
- reducerea vitezei de circulație pe drumurile publice a vehiculelor grele pentru transportul materialelor;
- stropirea cu apă a pământului excavat și a deșeurilor de construcție depozitate temporar în amplasament, în perioadele lipsite de precipitații;
- diminuarea la minimum a înălțimii de descărcare a materialelor care pot genera emisii de particule;
- utilizarea de betoane preparate în stații specializate, evitându-se utilizarea de materiale de construcție pulverulente în amplasament;

- curățarea roților vehiculelor la ieșirea din șantier pe drumurile publice;
- oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt implicate în activitate;
- oprirea motoarelor vehiculelor în intervalele de timp în care se realizează descărcarea materialelor.

#### **Perioada de funcționare**

Măsurile de reducere a emisiilor de poluanți și, în consecință, a nivelurilor de poluare a aerului ambiental se înscriu în categoria măsurilor organizatorice și de investiții.

Astfel vor fi achiziționate echipamente de ultimă generație în laboratoarele de cercetare. Acestea vor fi echipate cu sisteme performante de evacuare a noxelor rezultate, cu direcționarea emisiilor la o înălțime corespunzătoare, peste nivelul clădirii.

Se evidențiază însă funcționarea expresă a echipamentelor din dotare, în orele de pregătire, sub directă supraveghere a cercetătorilor, cât și amplexarea redusă a activității în sine.

Se evidențiază utilizarea pe lângă centralele clasice, performante (ce vor utiliza ca și combustibil gazul metan, înălțimea de evacuare  $H = 25\text{ m}$ ), de furnizarea a agentului termic, pentru încălzirea spațiilor din dotare și a panourilor solare pentru furnizarea apei calde menajere.

Pe de altă parte se va organiza corespunzător activitatea de mentenanță a echipamentelor cu care se va dota obiectivul, cu firme agrementate pentru toate tipurile de echipamente din dotarea obiectivului.

### **3. Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor**

Principalele surse de zgomot specifice **etapei de construcție** vor fi:

- funcționarea utilajelor necesare executării lucrărilor de dezafectare și de construcție;
- traficul de incintă al vehiculelor pentru transportul materialelor;
- manevrarea materialelor pe platforma liberă.

Lucrările de construcție se vor desfășura pe intervale de timp zilnice de 8 – 10 ore, în perioada de zi. Pe parcursul acestor intervale există posibilitatea creșterii nivelurilor de zgomot, în anumite perioade scurte de timp, în interiorul incintei.

Pentru reducerea nivelurilor de zgomot, executantul lucrărilor va lua o serie de măsuri tehnice și operaționale și anume:

- adaptarea graficului zilnic de desfășurare a lucrărilor la necesitățile de protejare a receptorilor sensibili din vecinătate;
- folosirea de utilaje cu capacități de producție adaptate la volumele de lucrări necesare a fi realizate, astfel încât acestea să aibă asociate niveluri moderate de zgomot;
- folosirea de utilaje care să respecte prevederile HG 1756/2006 privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot în mediu produs de echipamente destinate utilizării în exteriorul clădirilor;
- diminuarea la minimum a înălțimilor de descărcare a materialelor;
- oprirea motoarelor vehiculelor în timpul efectuării operațiilor de descărcare a materialelor.

Principala sursă de zgomot specifică **etapei de funcționare** va fi constituită de traficul vehiculelor în incinta parcarii. Se apreciază că aportul acestei activități la nivelurile de zgomot existente în zonă va fi redus.

### **4. Protecția solului și subsolului**

Sursele potențiale de poluare a solului și subsolului specifice pentru **etapa de construcție** vor fi:

- scurgeri accidentale de carburanți și/sau de ulei de la utilaje sau de la vehicule;
- împrăștierea accidentală pe solul neprotejat a substanțelor periculoase (vopsele);
- depozitarea necorespunzătoare a deșeurilor de construcție;

- depozitarea necorespunzătoare a deșeurilor de tip menajer rezultate de la operatorii lucrărilor de construcție;
- avariarea accidentală a unei conducte din cadrul rețelei de canalizare existente.

Măsurile de protecție a solului și subsolului în etapa de construcție vor fi:

- verificarea zilnică a stării tehnice a utilajelor;
- alimentarea cu carburanți a mijloacelor de transport în stații de distribuție și nu pe amplasament;
- schimbarea uleiului utilajelor în unități specializate și nu pe amplasament;
- impunerea către furnizorii de materiale de construcție a utilizării de vehicule corespunzătoare din punct de vedere tehnic;
- depozitarea temporară a deșeurilor de demolare și de construcție pe platforme protejate, special amenajate;
- depozitarea deșeurilor de tip menajer în pubele prevăzute cu capace, amplasate într-o zonă amenajată corespunzător și eliminarea periodică a acestora printr-un operator autorizat;
- supravegherea executării, în condiții de siguranță pentru mediu, a operațiilor de manevrare a substanțelor cu potențial periculos (vopsele, rășini);
- excutarea lucrărilor de excavare cu luarea în considerare a traseelor actualelor rețele de canalizare (daca este cazul).

Se apreciază că prin implementarea acestor măsuri, în etapa de construcție nu se vor produce situații de poluare a solului sau a subsolului.

Sursele potențiale de poluare a solului și subsolului specifice pentru **etapa de funcționare** vor fi:

- gestiunea tuturor categoriilor de deșeuri;
- evacuarea apelor uzate și a apelor pluviale;
- poluanții generați de traficul vehiculelor în parcare și pe drumurile de acces.

Măsurile de protecție a solului și subsolului în etapa de funcționare vor fi:

- managementul deșeurilor conform cerințelor legale și celor mai bune practici, prin: colectarea selectivă a deșeurilor la surse, depozitarea deșeurilor în spații special amenajate având suprafețele protejate, în mod separat, în funcție de gradul de pericolozitate al acestora, eliminarea deșeurilor prin operatori autorizați;
- apele pluviale vor fi colectate de pe toate suprafețele într-o rețea interioară și vor fi evacuate în rețeaua municipală de canalizare;
- suprafețele drumurilor de acces și aleilor vor fi protejate cu asfalt, astfel încât poluanții generați de traficul de incintă să nu afecteze calitatea solului.

## **5. Gospodărirea deșeurilor generate pe amplasament**

### **Etapă de construcție**

În etapa de construcție vor rezulta cantități semnificative de deșeuri comparativ cu etapa de funcționare, în special în timpul lucrărilor de dezafectare și demolare a clădirilor existente pe amplasament. Vor fi generate următoarele tipuri de deșeuri:

- pământ de excavație excedentar.
- moloz și resturi de materiale de construcții

Prin modul de gestionare a deșeurilor se va urmări reducerea riscurilor pentru mediu și populație și limitarea cantităților de deșeuri eliminate prin evacuare la depozitele de deșeuri.

Nu este anticipată prezența azbestului în construcțiile care urmează a fi dezafectate.

Pentru etapa de execuție a lucrărilor prin documentația de licitație Antreprenorul de lucrări va fi solicitat să elaboreze și să implementeze un Plan complet de gestionare a deșeurilor, care va conține:

- inventarul tipurilor și cantităților de deșeuri ce vor fi produse, inclusiv clasa lor de pericolozitate;
- evaluarea oportunităților de reducere a generării de deșeuri solide, în special a tipurilor de deșeuri periculoase sau toxice;
- determinarea modalității și a responsabililor pentru implementarea măsurilor de gestionare a deșeurilor.

Modalitățile de gestionare eficiente și conformă a deșeurilor generate în timpul acestei etape a proiectului au în vedere:

- depozitarea finală a deșeurilor se va face numai în spații aprobate de municipalitate;
- pământul de excavație va fi refolosit pe cât de mult posibil ca material de umplutură.

Surplusul de pământ va fi depozitat în spații aprobate de municipalitate, fiind cu precădere direcționat către actualul depozit de deșeuri municipale Timișoara, pentru a se asigura materialul inert necesar închiderii.

- toate materialele cu potențial valorificabil (lemn, metal, materiale plastice, sticlă) vor fi colectate separat și valorificate prin agenți economici autorizați;
- deșeurile periculoase (uleiuri uzate și unsori, ambalaje ale cutiilor de rășină, adezivi, vopseluri) vor fi livrate pe bază de contract și evidențe stricte operatorilor autorizați;
- depozitarea temporară a tuturor materialelor pe amplasament se va realiza astfel încât să se reducă riscul poluării solurilor și a apei freatică.

Deșeurile menajere și asimilabile rezultate în cadrul organizării de șantier vor fi colectate în pubele de 240 de litri. Aceste deșeuri vor fi preluate cu ajutorul autocompactoarelor și transportate la Depozitul de deșeuri aferent municipiului de către operatorul municipal de servicii de salubritate

Deșeurile de materiale de construcții vor fi eliminate de pe amplasament, încercându-se valorificarea la maxim a acestora.

#### **Etapă de funcționare**

În investiția Spital va funcționa sistemul integrat de gestionare a deșeurilor, care constă din colectarea selectivă a deșeurilor reciclabile (sticla, materiale plastice, hârtie și carton). Implementarea proiectului va conduce la măsuri de colectare selectivă și de stocare separată a tuturor categoriilor de deșeuri în conformitatea cu Legea 211/2011.

Pentru stocarea intermediară a deșeurilor recuperabile rezultate în special din laboratoarele de cercetare se va amenaja o platformă specială destinată acestui scop, în curtea de serviciu a investiției.

Serviciile de transport, valorificare și eliminare finală a tuturor categoriilor de deșeuri vor fi atribuite unor operatori autorizați.

Tot din activitatea laboratoarelor vor rezulta deșeuri încadrate în categoria deșeurilor periculoase constituite din ambalajele materialelor utilizate (vopsele, diluanți, soluții revelator, diverși reactivi) în laboratoarele de cercetare. Acestea vor fi colectate separat, depozitate conform prevederilor legale, în vederea direcționării spre societățile abilitate în eliminarea ecologică a acestora (ex: SC PRO AIR CLEAN SA) prin accesul de serviciu 2.

Deșeurile rezultate direct din activitatea laboratoarelor de cercetare vor fi colectate în recipiente speciali, etanși, inscripționați corespunzător și stocați intermediar în spațiile special destinate acestui scop. Acestea vor fi transportate prin intermediul

firmelor autorizate in transportul deseurilor periculoase, spre instalatiile de neutralizare (ex:SC PRO AIR CLEAN SA).

## **6. Gospodarierea substantelor toxice si periculoase**

Substanțele toxice și periculoase produse, folosite, comercializate

*În etapa de construcție* singurele substanțe toxice și periculoase (îndeosebi inflamabile și iritante – lacuri, vopsele, adezivi) ce vor fi utilizate pe amplasament vor fi încorporate în materialele de construcții. Acestea vor fi utilizate/aplicate în cadrul construcțiilor propuse în proiect. Se vor utiliza, de asemenea, carburanți și uleiuri necesare funcționării utilajelor de construcție. În amplasament nu se vor stoca carburanți și uleiuri. Alimentarea utilajelor cu carburanți și schimbarea uleiurilor se vor face în unități specializate.

*În etapa de funcționare* a laboratoarelor din incinta spitalului vor fi utilizate curent, datorită specificului activității o serie de preparate care impun măsuri de protecție adecvată (substanțe chimice neutre, toxice, caustic și corozive, inflamabile,), cat si a diverselor materiale de intretinere a curateniei (detergenți și substanțe dezinfectante) utilizate pentru spălatul pardoselii.

Substanțele și preparatele chimice care se vor utiliza în cadrul obiectivului analizat vor fi achiziționate numai de la furnizori autorizați, care vor pune la dispoziția utilizatorilor fișele de securitate pentru produsele care conțin substanțe chimice toxice și periculoase. Pentru depozitarea lor s-au prevăzut spații speciale la demisolul corpului cu laboratoare.

Se vor selecta substanțe dezinfectante cu grad de toxicitate redus, precum și detergenți cu conținut ridicat de substanțe biodegradabile, pentru care s-au prevăzut spații de depozitare specializate în oficiile de întreținere a curățeniei, amplasate la fiecare nivel.

### **Lucrări de refacere a amplasamentului**

Realizarea investiției implică modificarea a fiziografiei amplasamentului destinat, prin construirea clădirilor, trasarea drumurilor și aleilor de acces, în sensul că în prezent amplasamentul este lipsit de spații verzi sau alte amenajări.

Prin construirea investiției și a facilităților exterioare conexe, întreg amplasamentul va căpăta un aspect modern și în același timp funcțional.

Deoarece în amplasament nu s-au desfășurat anterior activități care ar fi putut afecta calitatea solului și subsolului, nu vor fi necesare lucrări de reconstrucție ecologică.

În perioada de construcție factorul de mediu care ar putea fi afectat este solul, în principal prin scăpări accidentale de produse petroliere sau prin depozitarea necorespunzătoare a deșeurilor. Pentru evitarea acestor situații, vor fi luate o serie de măsuri operaționale, prezentate anterior. În cazul apariției unor astfel de evenimente, perimetrele posibil a fi afectate vor fi reduse, iar solul va fi doar în stratul superficial. În aceste situații se va proceda la remedierea imediată a porțiunilor afectate prin excavarea solului poluat și eliminarea acestuia printr-un operator autorizat.

Pentru perioada de funcționare sunt prevăzute o serie de măsuri tehnice și operaționale pentru menținerea unui calități a corespunzătoare a mediului în amplasament, și anume:

- gestionarea corespunzătoare a deșeurilor de orice tip;
- instruirea personalului asupra pericolului și a măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor;
- menținerea liberă a căilor de acces și de intervenție în caz de incendiu;
- existența unui punct centralizat de întrerupere a curentului electric.

Durata de funcționare a noii investiții nu este limitată.

## **7. Evaluarea riscului declanșării unor accidente sau avarii cu impact major asupra sănătății populației și mediului înconjurător**

S-a arătat la capitolele anterioare că, în situația funcționării obiectivului la parametrii normali, impactul acestuia asupra factorilor de mediu este nesemnificativ și strict local, limitat la vecinătățile imediate, vecinătăți care nu constituie receptori sensibili. Nu există riscul declanșării unor accidente sau avarii care pot avea un impact important asupra mediului înconjurător.

#### **8. GOSPODĂRIREA DEȘEURILOR GENERATE PE AMPLASAMENT**

Tipul deșeurilor posibil a fi generate( conform HG 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor ),la lucrarea de reabilitare a clădirii și se vor încadra în următoarele categorii:

##### **17 DESEURI DIN CONSTRUCTII SI DEMOLARI (INCLUSIV PAMANT**

##### **EXCAVAT DIN AMPLASAMENTE CONTAMINATE)**

- 17 01 beton, caramizi, tigle si materiale ceramice
- 17 01 01 beton
- 17 01 02 caramizi
- 17 01 03 tigle si materiale ceramice
- 17 02 lemn, sticla si materiale plastice
- 17 02 01 lemn
- 17 02 02 sticla
- 17 02 03 materiale plastice
- 17 03 amestecuri bituminoase, gudron de huila si produse gudronate
- 17 03 02 asfalturi, altele decat cele specificate la 17 03 01
- 17 04 metale (inclusiv aliajele lor)
- 17 04 01 cupru, bronz, alama
- 17 04 02 aluminiu
- 17 04 03 plumb
- 17 04 04 zinc
- 17 04 05 fier si otel
- 17 04 07 amestecuri metalice
- 17 04 11 cabluri, altele decat cele specificate la 17 04 10
- 17 05 04 pamant si pietre, altele decat cele specificate la 17 05 03
- 17 05 08 resturi de balast, altele decat cele specificate la 17 05 07
- 17 06 materiale izolante si materiale de constructie cu continut de azbest
- 17 06 04 materiale izolante, altele decat cele specificate la 17 06 01 si 17 06 03
- 17 08 materiale de constructie pe baza de gips
- 17 08 02 materiale de constructie pe baza de gips, altele decat cele specificate la 17 08 01
- 17 09 alte deseuri de la constructii si demolari
- 17 09 04 amestecuri de deseuri de la constructii si demolari, altele decat cele specificate la 17 09 01, 17 09 02 si 17 09 03

Cantitatea deșeurilor care se vor genera , estimata si exprimata in tone.

Tabelul alăturat prezintă succint tipurile de deșeuri generate și modul de gestionare a acestora.

Managementul deșeurilor în etapa de construcție a imobilului

| Denumire deșeu*                            | Cant. Prevăzută a fi generată | Starea fizică (Solid - S, Lichid - L, Semisolid - SS) | Cod deșeu* | Cod privind principala proprietate periculoasă** | Valorificată | Eliminată |
|--------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------|--------------|-----------|
| Pământ de excavație                        | 5 t                           | S                                                     | 17 05 04   | -                                                | 5 t          | -         |
| Material plastic PEID, PVC                 | 20,0 t                        | S                                                     | 17 02 03   | -                                                | 20,0 t       | -         |
| Capete conductori - neferoase cu izolații  | 12 t.                         | S                                                     | 17 04 11   | -                                                | 2 t          | -         |
| Deșeuri materiale de construcție inerte    | 200 t                         | S                                                     | 17 08 02   | -                                                | -            | 10 t      |
| Deșeuri metalice din dezafectare           | 15 t                          | S                                                     | 16 02 13   | -                                                | -            | 3 t       |
| Lemn                                       | 33 t                          | S                                                     | 17 02 01   | -                                                | 5 t          | -         |
| Materiale de constructii pe baza de rigips | 8 t                           | S                                                     | 17 08 02   | -                                                | -            | 5 t       |
| Fier si otel                               | 6 t                           | S                                                     | 17 04 05   | -                                                | 5 t          | -         |
| Tigle si materiale ceramice                | 7 t                           | S                                                     | 17 01 03   | -                                                | -            | 1t        |

#### Descrierea modului de gestionare a deșeurilor generate

În etapa de construcție vor rezulta cantități semnificative de deșeuri . Vor fi generate, în special, următoarele tipuri de deșeuri:

- Material plastic PEID, PVC
- Capete conductori - neferoase cu izolații
- Deșeuri materiale de construcție inerte
- Deșeuri metalice din dezafectare
- Lemn
- Materiale de constructii pe baza de rigips
- Tigle si materiale ceramice

Prin modul de gestionare a deșeurilor se va urmări reducerea riscurilor pentru mediu și populație și limitarea cantităților de deșeuri eliminate prin evacuare la depozitele de deșeuri.

Pentru etapele de execuție a lucrărilor se va întocmi pentru fiecare lucrare un plan de gestionare a deșeurilor, care va conține:

1. inventarul tipurilor și cantităților de deșeuri ce vor fi produse, inclusiv clasa lor de pericolozitate;
2. evaluarea oportunităților de reducere a generării de deșeuri solide, în special a tipurilor de deșeuri periculoase sau toxice ( dacă este cazul );
3. determinarea modalității și a responsabililor pentru implementarea măsurilor de gestionare a deșeurilor

Modalitățile de gestionare eficientă și conformă a deșeurilor generate în timpul acestei etape a proiectului au în vedere:

4. depozitarea finală a deșeurilor se va face numai în spații aprobate de municipalitate;

5. pământul de excavație va fi refolosit pe cât de mult posibil ca material de umplutură.

Surplusul de pământ va fi depozitat în spații aprobate de municipalitate, fiind cu precădere direcționat către actualul depozit de deșeuri municipale Timișoara, pentru a se asigura materialul inert necesar închiderii.

6. toate materialele cu potențial valorificabil (lemn, metal, materiale plastice, sticlă) vor fi colectate separat și valorificate prin agenți economici autorizați;

7. depozitarea temporară a tuturor materialelor pe amplasament se va realiza astfel încât să se reducă riscul poluării solurilor și a apei freatică.

Deșeurile menajere și asimilabile rezultate în cadrul organizării de șantier vor fi colectate în pubele de 240 de litri. Aceste deșeuri vor fi preluate cu ajutorul autocompactoarelor și transportate de către operatorul municipal de servicii de salubritate cu care beneficiarul are încheiat contract de colaborare, prin comandarea serviciului solicitat. Destinația deșeurilor rezultate din lucrările efectuate va fi cea stabilită de către operatorul de salubritate

Deșeurile de materiale de construcții vor fi eliminate de pe amplasament, încercându-se valorificarea la maxim a acestora.

Tipul recipientelor utilizate pentru pre colectarea deșeurilor

Recipientele utilizate pentru pre colectarea deșeurilor sunt în funcție de amploarea fiecărei lucrări contractate și se încadrează în următoarele categorii :

- tomberoane;

- containere cu capacitatea de 1,1 mc, 4 mc, 7 mc sau 10 mc. Acestea vor fi închiriate de către beneficiarul lucrărilor în funcție de etapa lucrărilor ce se vor executa.

- tarcuri.

Denumirea și adresa transportatorului deșeurilor.

De regulă transportul deșeurilor va fi realizat de către societatea locală de salubritate, , cu care majoritatea operatorilor economici de pe raza municipiului au încheiat contracte de colaborare, eliminarea deșeurilor provenite din construcții (reabilitări) făcând obiectul unei alte reglementări (comanda, act adițional etc.).

În cazul deșeurilor recuperabile, pentru cantități semnificative, transportul acestora spre unitățile colectoare și reciclatoare se realizează de către societățile autorizate cu care se vor încheia contracte de colaborare.

În cazul societăților ce dețin mijloace de transport autorizate pentru transportul deșeurilor și sunt autorizate pentru această activitate , se vor utiliza serviciile acestora.

Locul depozitării finale sau a incinerării deșeurilor

Depozitarea finală a deșeurilor se realizează în funcție de natura deșeurilor generate :

- deșeurile din construcții, ce nu se constituie în categoria deșeurilor reciclabile, vor fi direcționate spre rampa de gunoi a municipiului, (fiind utilizate ca și materiale de umplutură), decizia finală fiind cea a operatorului de salubritate autorizat ce își desfășoară activitatea pe raza municipiului

- deșeurile reciclabile vor fi direcționate spre punctele de colectare autorizate ale societăților abilitate în colectarea și gestionarea acestora

#### **4.Durata de realizare a investiției**

- graficul de realizare a investiției



**VLADAX CONSULTING**  
**PROIECTARE DE ARHITECTURA**  
STR. M.NEAMTU NR.24 TIMISOARA  
RO 19139574TEL.0722.482.906



Str. Brodiceanu 8, 300011 Timisoara, Romania  
T / F : 0256 493 334, 0256 114 303  
office@sellm.ro



## 5.Costurile estimative ale investitiei

### DEVIZ ESTIMATIV -CONSTRUIRE CORP DE CLADIRE LA SPITALUL CLINIC MUNICIPAL FILANTROPIA MUNICIPIUL CRAIOVA

| Nr. crt.                                                                                 | Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli              | Valoare(fara TVA) |                   | TVA               | Valoare(inclusiv TVA) |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|
|                                                                                          |                                                                    | mii lei           | mii euro          | mii lei           | mii lei               | mii euro          |
| 1                                                                                        | 2                                                                  | 3                 | 4                 | 5                 | 6                     | 7                 |
| <b>CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului</b>                   |                                                                    |                   |                   |                   |                       |                   |
| 1.1                                                                                      | Obtinerea terenului                                                | 0.000             | 0.000             | 0.000             | 0.000                 | 0.000             |
| 1.2                                                                                      | Amenajarea terenului                                               | 89.958            | 20.000            | 17.810            | 111.548               | 24.800            |
| 1.3                                                                                      | Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala | 44.979            | 10.000            | 10.795            | 55.774                | 12.400            |
| <b>TOTAL CAPITOL 1</b>                                                                   |                                                                    | <b>134.937</b>    | <b>30.000</b>     | <b>28.605</b>     | <b>167.322</b>        | <b>37.200</b>     |
| <b>CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului</b>       |                                                                    |                   |                   |                   |                       |                   |
| 2.1                                                                                      | Alimentare cu energie electrica                                    | 584.727           | 130.000           | 140.334           | 725.061               | 161.200           |
| 2.2                                                                                      | Alimentare cu apa potabila si canalizare                           | 89.958            | 20.000            | 21.590            | 111.548               | 24.800            |
| 2.3                                                                                      | Alimentare cu gaze naturale                                        | 134.937           | 30.000            | 32.385            | 167.322               | 37.200            |
| 2.4                                                                                      | Racord si lucrari rutiere                                          | 386.819           | 86.000            | 92.837            | 479.656               | 106.640           |
| <b>TOTAL CAPITOL 2</b>                                                                   |                                                                    | <b>1,196.441</b>  | <b>266.000</b>    | <b>287.146</b>    | <b>1,483.587</b>      | <b>329.840</b>    |
| <b>CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica</b>                     |                                                                    |                   |                   |                   |                       |                   |
| 3.1                                                                                      | Studii de teren                                                    | 26.987            | 6.000             | 6.477             | 33.464                | 7.440             |
| 3.2                                                                                      | Taxe pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii            | 13.494            | 3.000             | 3.238             | 16.732                | 3.720             |
| 3.3                                                                                      | Proiectare si engineering                                          | 1,079.496         | 240.000           | 259.079           | 1,338.575             | 297.600           |
| 3.4                                                                                      | Organizarea procedurilor de achizitie                              | 13.494            | 3.000             | 3.238             | 16.732                | 3.720             |
| 3.5                                                                                      | Consultanta                                                        | 22.490            | 5.000             | 5.397             | 27.887                | 6.200             |
| 3.6                                                                                      | Asistenta tehnica                                                  | 404.811           | 90.000            | 97.155            | 501.966               | 111.600           |
| <b>TOTAL CAPITOL 3</b>                                                                   |                                                                    | <b>1,560.771</b>  | <b>347.000</b>    | <b>374.585</b>    | <b>1,935.356</b>      | <b>430.280</b>    |
| <b>CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza</b>                                  |                                                                    |                   |                   |                   |                       |                   |
| 4.1                                                                                      | Constructii si instalatii                                          | 46,143.731        | 10,258.950        | 11,074.495        | 57,218.227            | 12,721.098        |
| 4.2                                                                                      | Montaj utilaje tehnologice                                         | 2,069.922         | 460.197           | 496.781           | 2,566.703             | 570.645           |
| 4.3                                                                                      | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale cu montaj          | 13,799.481        | 3,067.983         | 3,311.875         | 17,111.356            | 3,804.299         |
| 4.4                                                                                      | Utilaje fara montaj si echipamente de transport                    | 0.000             | 0.000             | 0.000             | 0.000                 | 0.000             |
| 4.5                                                                                      | Dotari                                                             | 0.000             | 0.000             | 0.000             | 0.000                 | 0.000             |
| 4.6                                                                                      | Active necorporale                                                 | 0.000             | 0.000             | 0.000             | 0.000                 | 0.000             |
| <b>TOTAL CAPITOL 4</b>                                                                   |                                                                    | <b>62,013.134</b> | <b>13,787.130</b> | <b>14,883.152</b> | <b>76,896.286</b>     | <b>17,096.042</b> |
| <b>CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli</b>                                                       |                                                                    |                   |                   |                   |                       |                   |
| 5.1                                                                                      | Organizare de santier                                              | 542.400           | 120.590           | 130.176           | 672.575               | 149.531           |
|                                                                                          | 5.1.1 Lucrari de constructii (1%)                                  | 461.437           | 102.590           | 110.745           | 572.182               | 127.211           |
|                                                                                          | 5.1.2 Cheltuieli conexe organizarii santierului                    | 80.962            | 18.000            | 19.431            | 100.393               | 22.320            |
| 5.2                                                                                      | Comisioane,cote,taxe (1.8%)                                        | 830.587           | 184.661           | 0.000             | 830.587               | 184.661           |
| 5.3                                                                                      | Cheltuieli diverse si neprevazute (5% )                            | 3,100.657         | 689.357           | 744.158           | 3,844.814             | 854.802           |
| <b>TOTAL CAPITOL 5</b>                                                                   |                                                                    | <b>4,473.643</b>  | <b>994.607</b>    | <b>874.333</b>    | <b>5,347.977</b>      | <b>1,188.994</b>  |
| <b>CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste si predare la beneficiar</b> |                                                                    |                   |                   |                   |                       |                   |
| 6.1                                                                                      | Pregatirea personalului de exploatare                              | 0.000             | 0.000             | 0.000             | 0.000                 | 0.000             |
| 6.2                                                                                      | Probe tehnologice si teste                                         | 0.000             | 0.000             | 0.000             | 0.000                 | 0.000             |
| <b>TOTAL CAPITOL 6</b>                                                                   |                                                                    | <b>0.000</b>      | <b>0.000</b>      | <b>0.000</b>      | <b>0.000</b>          | <b>0.000</b>      |
| <b>TOTAL GENERAL</b>                                                                     |                                                                    | <b>69,378.927</b> | <b>15,424.738</b> | <b>16,447.822</b> | <b>85,830.529</b>     | <b>19,082.356</b> |
| <b>Din care C+M</b>                                                                      |                                                                    | <b>50,006.469</b> | <b>11,117.737</b> | <b>11,997.773</b> | <b>62,008.022</b>     | <b>13,785.994</b> |

## 5.2 Esalonarea coastrilor coroborate cu graficul de realizare a investitiei

Valoarea investitiei se intinde pe 42 de luni din care:

anul 1 - 6 luni 1,400.000 mii lei inclus TVA proiectare si inginerie atribuirea lucrarii

anul 2 - 12 luni 23,154.012 mii lei inclus TVA

anul 3 - 12 luni 28,380.000 mii lei inclus TVA

anul 4 - 12 luni 32,896.517 mii lei inclus TVA

## 6.Analiza specifice

-Identificarea investitiei si definirea obiectivelor

-Analiza optiunilor

-Analiza economica

-Analiza de risc

( atasate prezentei documetatii )

## 7.Surse de finantare ale investitiei

Finantarea proiectului se va face din fonduri locale si guvernamentale

## 8.Estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei

Număr de locuri de muncă create în faza de execuție

Din practica altor lucrari de aceeasi natura a rezultat ca, pentru o astfel de investitie, se creeaza cca. 250 locuri de munca în domeniul constructiilor iar santierul creat genereaza și alte locuri de munca pentru serviciile conexe.

Număr de locuri de muncă create în faza de operare

Durata de exploatare se intinde practic pe o perioada nedefinita.

Astfel numarul de locuri de munca generate prin aceasta investitie este de:

- 65 - personal specializat
- 20 - personal de intretinere si mentenanta

## 9.Principalii indicatori tehnico economici ai investitiei

- Suprafete propuse pentru demolare =3022 mp
- Suprafata construita la sol a constructiei propuse = 2870 mp
- Suprafata construita desfasurata a constructiei propuse = 17.790 mp
- POT PROPUS = 33%
- CUT PROPUS = 1.33

**Valoarea totală a investitiei este de :**

- 15.424,738 mii euro +24%TVA = 19.082,356 mii euro
- 69.378,927 mii lei +24%TVA= 85.830,529 mii lei
- Valoare Constructii +Montaj
- 11.117,737 mii euro +24% TVA = 13.785,994 mii euro
- 50.006,469 mii lei +24%TVA= 62.008,022 mii lei

Cursul BNR euro/leu din data de 08.01.2014 – 1 euro=4,4979 lei

**\*capitolul 5.2 din devizul general nu are TVA**

Durata de realizare a lucrarilor propuse este de **36 luni. + 6 luni proiectarea si atribuirea**

## 10.Avize si acorduri de principiu

Conform CU 2274/03.12.2013 anexate documentatie