

STUDIU DE FEZABILITATE

Volum 1. Memoriu general

Beneficiar: UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE TÂRGU MUREȘ

Investiția: REVIZUIRE STUDIU DE FEZABILITATE REALIZAT ÎN 2008:
„CENTRU INTEGRAT DE ÎNVĂȚĂMÂNT FARMACEUTIC”
FACULTATEA DE FARMACIE DIN UMF TG. MUREȘ

Adresa: STR. GH. MARINESCU, NR. 38, LOCALITATEA TG. MUREȘ,
JUDEȚUL MUREȘ

Proiectant general:

S.C. PRO ATRIUM S.R.L.
CLUJ-NAPOCA

FOAIE DE CAPĂT

Denumirea proiectului: REVIZUIRE STUDIU DE FEZABILITATE REALIZAT IN 2008:
"CENTRU INTEGRAT DE INVATAMANT FARMACEUTIC"
FACULTATEA DE FARMACIE DIN UMF TG. MURES

Proiect nr.: 331 / 2013

Beneficiar: UNIVERSITATEA DE MEDICINA SI FARMACIE TARGU MURES

Proiectant general: S.C. PRO ATRIUM S.R.L.

Cluj-Napoca, str. Fântânele, nr. 63/65, ap 328, jud. Cluj

CIF: RO10438947, Nr. la Registrul Comerțului: J12/613/1998

Cod CAEN: 7111

Echipa de realizare:

NUME / PRENUME	EXPERT CHEIE	SEMNĂTURA
Andrea Veres-Barbuta	Șef Proiect - Arhitect cu drept de semnătură	
Marius Traian Danciu	Arhitect cu drept de semnătură	
Buru Ștefan Marius	Inginer structură de rezistență	
Blaga Alin Constantin	Inginer instalații electrice, detecție și stingere incendiu	
Micle Grațian	Inginer instalații sanitare și gaze medicale	
Iechi Claudiu	Inginer instalații termice și ventilații	
Virgil Alexandru Cenariu	Inginer instalații gaz autorizat	

- 2013 -

CUPRINS

A. Piese scrise

I. Date generale	6
1.1. Denumirea obiectivului de investiții	6
1.2. Amplasamentul (județul, localitatea, strada, numărul)	6
1.3. Titularul investiției	6
1.4. Beneficiarul investiției	6
1.5. Elaboratorul studiului	6
II. Informații generale privind proiectul	7
2.1. Situația actuală și informații despre entitatea responsabilă cu implementarea proiectului	7
2.2. Descrierea investiției	8
2.2.1. Concluziile studiului de fezabilitate sau ale planului detaliat de investiții pe termen lung privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării investiției, precum și scenariul tehnico-economic selectat	8
2.2.2. Scenariile tehnico-economice prin care obiectivele proiectului de investiții pot fi atinse	9
a. Scenarii propuse (minimum două)	9
b. Scenariul recomandat de către elaborator	11
c. Avantajele scenariului recomandat	12
2.2.3. Descrierea constructivă, funcțională și tehnologică, după caz	12
2.3. Date tehnice ale investiției	22
2.3.1. Zona și amplasamentul	22
2.3.2. Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat	26
2.3.3. Situația ocupărilor definitive de teren, suprafața totală, reprezentând terenuri de intravilan/extravilan	26
2.3.4. Studii de teren	26

a. studii topografice cuprinzând planuri topografice cu amplasamentele reperelor, liste cu reperi în sistem de referință național	26
b. studiu geotehnic cuprinzând planuri cu amplasamentul forajelor, fișelor complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări	26
c. alte studii de specialitate necesare, după caz	30
2.3.5. Caracteristicile principale ale construcțiilor din cadrul obiectivului de investiții, specifice domeniului de activitate și variantele constructive de realizare a investiției, cu recomandarea variantei optime pentru aprobare	30
2.3.6. Situația existentă a utilităților și analiza de consum	137
a. Necesarul de utilități pentru varianta propusă promovării	137
b. Soluții tehnice de asigurare cu utilități	138
2.3.7. Utilaje, echipamente, dotari	139
2.3.8. Concluziile evaluării impactului asupra mediului	140
2.4. Durata de realizare și etapele principale; graficul de realizare a investiției	144
III. Costurile estimative ale investiției	144
3.1. Valoarea totală cu detalierea pe structura devizului general	144
3.2. Eșalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investiției	144
IV. Costuri de mentenanță și exploatare	144
V. Sursele de finanțare a investiției	144
VI. Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției	145
6.1. Calificări locuri de muncă create în faza de execuție	145
VII. Principalii indicatori tehnico- economici ai investiției	145
7.1. Valoarea totală (INV), inclusiv TVA (mii lei)	145
7.2. Eșalonarea investiției (INV/C+M)	146
7.3. Durata de realizare (luni)	146

7.4. Capacități (în unități fizice și valorice)	147
7.5. Alți indicatori specifici domeniului de activitate în care este realizată investiția, după caz	147
VIII. Avize și acorduri	147

B. Piese desenate

1. Plan de amplasare în zonă sc. 1:5 000)	147
2. Plan general sc. 1:500.....	147
3. Planuri și secțiuni generale de arhitectură, rezistență, instalații, inclusiv planuri de coordonare a tuturor specialităților ce concură la realizarea proiectului	147

STUDIU DE FEZABILITATE

I. DATE GENERALE

- 1.1. Denumirea obiectului de investiției: **Revizuire Studiu de fezabilitate realizat in 2008:
"Centru integrat de invatamant farmaceutic"
Facultatea de farmacie UMF din Tg. Mures**
- 1.2. Amplasament: **MUNICIPIUL TG. MURES, STR. GH. MARINESCU
NR. 38, JUD. MURES**
- 1.3. Titularul investiției: **UNIVERSITATEA DE MEDICINA SI FARMACIE
TARGU MURES**
- 1.4. Beneficiarul investiției: **UNIVERSITATEA DE MEDICINA SI FARMACIE
TARGU MURES**
- 1.5. Elaboratorul studiului:
- Proiectant general: **S.C. PRO ATRIUM S.R.L.
CLUJ NAPOCA**

Revizuirea studiului de fezabilitate se realizează de către **S.C. PRO ATRIUM S.R.L.** în conformitate cu:

Studiul de fezabilitate realizat în 2008 de către 3T-BIROU DE ARHITECTURĂ S.R.L.

Tema de proiectare pentru elaborarea lucrării: Revizuire studiu de fezabilitate realizat in 2008
"Centru integrat de invatamant farmaceutic" Facultatea de farmacie UMF din Tg. Mures.

- Ordinul 1.013/873 – Ordin al Ministrului Finantelor Publice și al Administrării lucrărilor publice,
Transporturilor și Locuinței privind aprobarea structurii, conținutului și modului de utilizare a Documentației

standard pentru elaborarea și prezentarea ofertei pentru achiziția publică de servicii – Conținutul cadru al Studiului de Fezabilitate (M.O., Partea I, 48/22.01.2008).

II. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND PROIECTUL

2.1. Situația actuală și informații despre entitatea responsabilă cu implementarea proiectului

Situația actuală:

Municipiul Târgu Mureș este amplasat la intersecția a trei zone geografice: Câmpia Transilvaniei, Valea Muresului și Valea Nirajului, la o altitudine de aproximativ 320 m față de nivelul mării. Ridicat inițial pe terasa inferioară de pe partea stânga râului Mureș, orașul s-a dezvoltat de-a lungul timpului ocupând și pârâisurile și dealurile din apropiere. În prezent municipiul se întinde pe ambele părți ale cursului râului Mureș și pe dealul Cornesti și dealul Nirajului.

Terenul aferent investiției în cauză se află în incinta campusului universitar al UMF Tg. Mureș, în colțul nord-estic al acestuia. Pe amplasament se găsesc în prezent 3 corpuri de clădire cu regim de înălțime parter care se vor demola, cu păstrarea, pe cât posibil, a rețelelor edilitare care le deservește. De asemenea pe terenul destinat noii construcții se găsesc niște copaci înalți, vegetație înaltă valoroasă, prin proiect încercându-se păstrarea majorității acestora și înglobarea lor în viitoarele amenajări exterioare.

Entitatea responsabilă cu implementarea proiectului:

Entitatea responsabilă cu implementarea proiectului este Universitatea de Medicină și Farmacie, cu sediul în loc. Tg. Mureș, Strada Gh. Marinescu, nr. 38, județul Mureș.

Învățământul medical târgumureșean a început în 1945, în cadrul Facultății de Medicină a Universității Bolyai din Cluj. După înființarea acestei Universități, prin Decretul nr. 407/1945, Facultățile de Filologie-Filozofie, Drept-Economie și Științele naturii și-au început activitatea la Cluj, iar Facultatea de Medicină a fost strămutată la Tg. Mureș, unde a funcționat între 1945-1948.

În 1948, după Reforma Învățământului, se înființează Institutul Medico-Farmaceutic, un Institut de sine stătător, cu următoarele Facultăți: Medicină Generală, Pediatrie, Igienă, Stomatologie și Farmacie. Între 1951-1958 a avut trei Facultăți: Medicină Generală, Pediatrie și Farmacie. În anul 1958-1959 Facultatea de Pediatrie se transformă în secție, iar începând din anul 1960-1961 funcționează din nou secția de Stomatologie, care este transformată în Facultate în anul universitar 1965-1966.

Facultatea de Farmacie și-a încetat activitatea între 1986-1990.

În anul 1991, Institutului i se atribuie denumirea de Universitate de Medicină și Farmacie.

Prin Decretul 800/1965 și Ordinul Ministrului Învățământului, Institutul de Medicină și Farmacie Tg.Mureș obține dreptul de acordare a titlului științific de Doctor în medicină (7 profesori fiind numiți conducători științifici de doctorat).

Universitatea își desfășoară activitatea ca o Universitate a cărei structură și specializări universitare sunt acreditate, în baza prevederilor legale.

Obiectivul se va realiza din venituri proprii ale UMF Targu Mures si venituri de la Bugetul de Stat. Dotările suplimentare, specifice funcțiunii de cercetare si invatamant – se vor achizitiona prin granturi de cercetare, venituri proprii, biget sau alte surse – in baza unor achizitii ulterioare.

2.2. Descrierea investiției

2.2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate sau ale planului detaliat de investiții pe termen lung privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării investiției, precum și scenariul tehnico-economic selectat.

Pentru această investiție nu a fost elaborat în prealabil un studiu de prefezabilitate sau un plan detaliat de investiții pe termen lung.

Necesitatea și oportunitatea investiției:

Condițiile existente astăzi pe piața educațională (creșterea numărului de ofertanți, globalizare, apariția unor noi forme de învățământ, transformarea universităților din instituții elitiste în instituții care oferă învățământ superior de masă etc), fac ca asigurarea calității serviciilor oferite de o Universitate să devină un factor major în determinarea competitivității și atractivității sale.

Prin programele de calitate adoptate și urmărirea gradului de realizare a acestora, prin evaluările periodice, se preconizează ca Universitatea de Medicină și Farmacie din Tg.-Mureș să facă față competiției cu alte Universități, nu numai pe plan național, dar și pe plan european. Respectând prevederea Declarației de la Bologna, se lucrează în direcția elaborării criteriilor și metodologiilor comparabile în asigurarea calității cu cele din Universitățile de prestigiu din Europa. Numai astfel se poate obține recunoașterea în toată Europa a valorii diplomelor emise, astfel încât, în contextul unificării europene, să facă față competiției cu celelalte Universități de pe continent.

Întrucât pe amplasament există trei corpuri de clădire care sunt necorespunzătoare atât din punct de vedere structural cât și funcțional, acestea sunt propuse spre demolare, iar în locul acestora este prevăzută o construcție nouă compusă din trei corpuri de clădire legate între ele care vor constitui un centru integrat de învățământ farmaceutic.

2.2.2. Scenariile tehnico-economice prin care obiectivele proiectului de investiții pot fi atinse

a. Scenarii propuse

Scenariul 1:

Pe amplasament se găsesc în prezent 3 corpuri de clădire cu regim de înălțime parter care se vor demola, cu păstrarea, pe cât posibil, a rețelelor edilitare care le deservesc.

Structura imobilului: Imobilul este alcătuit din trei corpuri de clădire legate între ele cu regimurile de înălțime după cum urmează: C1 – S+P; C2 – P; C3 – S+P+E.

Corpurile C1 și C2 vor avea structura din zidărie portantă de cărămidă de 30 de cm grosime la exterior și 25 de cm la interior, rigidizată cu sâmburi de beton armat cu secțiunea transversală de 25 x 25 cm și 30 x 30 cm. Fundațiile vor fi de tipul fundații continue din beton armat.

Corpul C3 va avea structura pe cadre din beton armat monolit alcătuite din stâlpi cu dimensiunile secțiunilor transversale de 45 x 45 cm și grinzi cu dimensiunile secțiunilor transversale variabile în funcție de deschiderile și încărcările aferente.

Pentru toate cele trei corpuri de clădire, planșeele se vor realiza din beton armat monolit cu grosime de 13 respectiv 15 cm.

Acoperișul va fi în proporție de 90% de tip șarpantă din lemn și va rezema pe pereții din zidărie prin intermediul centurilor de beton armat și pe grinzele cadrelor de beton armat. Lemnul va fi ecarisat, antiseptizat și ignifugat. Învelitoarea prevăzută se va realiza din țiglă ceramică. Restul de 10% din acoperiș este constituit din trei terase, din care două vor fi necirculabile și una circulabilă, fiecare cu stratificațiile aferente.

Finisaje exterioare: Se vor executa finisaje exterioare similare cu clădirea Facultății de Stomatologie pentru a se încadra în specificul campusului universitar din care va face parte. Tencuieli exterioare vor fi de tip Baumit, culoare albă. De asemenea sunt prevăzute placări cu tablă tip alucobond, culoare gri închis (identic cu tâmplăria). Tâmplăria exterioară se va executa din aluminiu, cu barieră termică și geam termopan.

Finisaje interioare: Pardoseli:

- Rășini epoxidice și PVC medical pentru trafic intens în laboratoare.
- Mochetă pentru trafic intens în sălile de amfiteatru.
- PVC pentru trafic intens în sălile de curs / seminarii.
- Parchet în birouri și coridoarele din zona birourilor
- Placaj de piatră și PVC pentru trafic intens în coridoare și alte circulații.
- Gresie antiderapantă trafic intens în grupuri sanitare / vestiare și server
- Rășini epoxidice în spațiile tehnice

Pardoselile peste sol vor fi izolate cu polistiren extrudat cu grosimea de 5 cm prevăzut peste placa peste sol pentru a spori confortul termic și izolarea fonică a încăperii.

În încăperile umede și laboratoare sunt prevăzute placări cu faianță a pereților până la înălțimea de 2,2 m. În spațiile destinate celorlalte activități, sunt prevăzute tencuieli simple și zugrăveli cu vopsele lavabile de interior atât pentru pereți cât și pentru tavane.

Apa caldă menajeră și încălzirea vor fi asigurate prin intermediul unor centrale termice proprii cu combustibil gazos. Restul utilităților (apă, canalizare, electricitate și alimentare cu gaz) se vor asigura direct de la rețelele aferente existente în zonă

Scenariul 2:

Pe amplasament se găsesc în prezent 3 corpuri de clădire cu regim de înălțime parter care se vor demola, cu păstrarea, pe cât posibil, a rețelelor edilitare care le deservesc.

Structura imobilului: Imobilul este alcătuit din trei corpuri de clădire legate între ele cu regimurile de înălțime după cum urmează: C1 – S+P; C2 – P; C3 – S+P+E.

Cele trei corpuri vor avea structură metalică alcătuită din stâlpi confecționați din profile de tip HEA și grinzi confecționate din profile de tip IPE. Planșeele vor fi de tip compozite oțel-beton alcătuite din tablă cutată din oțel și suprabetonare armată care vor sprijini direct pe grinzile cadrelor metalice. Închiderile vor fi alcătuite din zidărie de cărămidă cu grosimea de 30 cm iar compartimentările interioare se vor realiza din zidărie cu grosimea de 10, 15 respectiv 25 cm.

Acoperișul va fi tip terasă necirculabilă cu stratificațiile aferente, termoizolat cu plăci de polistiren extrudat cu grosimea de 15 cm.

Finisaje exterioare: Se vor executa finisaje exterioare similare cu clădirea Facultății de Stomatologie pentru a se încadra în specificul campusului universitar din care va face parte. Tencuieli exterioare vor fi de tip Baunit, culoare albă. De asemenea sunt prevăzute placări cu tablă tip alucobond, culoare gri închis (identic cu tâmplăria). Tâmplăria exterioară se va executa din aluminiu, cu barieră termică și geam termopan.

Finisaje interioare: Pardoseli:

- Rășini epoxidice și PVC medical pentru trafic intens în laboratoare.
- Mochetă pentru trafic intens în sălile de amfiteatru.
- PVC pentru trafic intens în sălile de curs / seminarii.
- Parchet în birouri și coridoarele din zona birourilor
- Placaj de piatră și PVC pentru trafic intens în coridoare și alte circulații.
- Gresie antiderapantă trafic intens în grupuri sanitare / vestiare și server
- Rășini epoxidice în spațiile tehnice

Pardoselile peste sol vor fi izolate cu polistiren extrudat cu grosimea de 5 cm prevăzut peste placa peste sol pentru a spori confortul termic și izolarea fonică a încăperii.

În încăperile umede și laboratoare sunt prevăzute placări cu faianță a pereților până la înălțimea de 2,2m. În spațiile destinate celorlalte activități, sunt prevăzute tencuieli simple și zugrăveli cu vopsele lavabile de interior atât pentru pereți cât și pentru tavane.

Apa caldă menajeră și încălzirea vor fi asigurate prin intermediul unor centrale termice proprii cu combustibil gazos. Restul utilităților (apă, canalizare, electricitate și alimentare cu gaz) se vor asigura direct de la rețelele aferente existente în zonă

b. Scenariul recomandat de către elaborator

Scenariul recomandat de către elaborator este scenariul 1.

c. Avantajele scenariului recomandat:

- 👍 Structura de rezistență a imobilului, respectiv zidărie portantă și cadre din beton armat cu acoperiș de tip șarpantă din lemn fac ca acest centru de învățământ să fie realizat în tipologiile de inspirație locală.
- 👍 Proiectul este întocmit în spiritul Facultății de Medicină Dentară, aflată în vecinătatea de sud-est al amplasamentului studiat. De la aceasta s-a preluat forma alveolară (în forma de U) în plan a ansamblului, așezarea pe teren și orientarea clădirii, tipul de acoperiș, finisajele exterioare.
- 👍 Proiectul a fost întocmit în conf. cu avizul nr. 146/m/24.10.2012 emis de Ministerul Culturii și Patrimoniului Național, Direcția Județeană pentru cultură și Patrimoniul Național-Mureș.
- 👍 De asemenea, la acest aspect contribuie și alte aspecte cum ar fi:
 - ✓ Volumetria va fi simplă, fără elemente parazitare;
 - ✓ Forma acoperișului va fi conformă tradiției locale;
 - ✓ Îmvelitoarea va fi din țiglă ceramică;
 - ✓ Tinichigeria va fi concepută cu o geometrie simplă, discretă.
- 👍 Structura de rezistență este o structură unitară, sigură, având un comportament foarte bun la sarcinile orizontale și verticale la care urmează să fie supusă.
- 👍 Execuția lucrării nu necesită o forță de muncă mare și nici costuri speciale de realizare, spre deosebire de execuția structurii metalice care necesită utilaje speciale și forță de muncă mult mai experimentată pentru realizarea ei;
- 👍 Soluția adoptată în acest scenariu este eficientă și din punct de vedere financiar, implicând costuri semnificativ reduse față de o structură metalică specială.

2.2.3. Descrierea constructivă, funcțională și tehnologică

Incadrare în documentații de Urbanism

Pentru amplasamentul studiat s-a obținut Certificat de Urbanism nr. 205 din 13.02.2013.

Conf. acestuia

- Regimul juridic: imobilul este situat în intravilan mun. Tg. Mureș, construcții și teren proprietatea Universității de Medicină și Farmacie Tg. Mureș, 1/1, clădire și parc declarate monumente de arhitectură.

- Regimul economic: zona B, zona dispersata care grupeaza functiuni complexe de importanta supramunicipala si municipala CB1. Se mentin functiunile actuale cu completari si adaptari de necesitati.
- Regimul tehnic
 - Functiuni admise: extinderea sau constructia/reconstructia cladirilor si echipamentelor publice
 - Retragere de la aliniament la strada de minim 10,0 m
 - Cladirile se vor retrage de la limita proprietatii cu cel putin $\frac{1}{2}$ din inaltimea la cornisa principala, dar nu mai putin de 5,0 m
 - Se va asigura acces carosabil de minim 4 m latime dintr-o circulatie publica
 - Stationarea autovehiculelor va fi asigurata in incinta
 - Regim de inaltime maxim P+3E
 - Distanta dintre cladirile invecinate de pe parcela va fi cel putin egala cu inaltimea la cornisa a celei mai inalte cladiri, dar nu mai putin de 6,0 m.
 - Aspectul cladirilor va tine cont de arhitectura cladirilor din vecinatate cu care se afla in relatii de co-vizibilitate.
 - POT maxim = 20 %
 - CUT maxim = 0,3

Amplasare constructii. Accese. Utilități:

Total teren conf. Extras Carte Funciara nr. 121982 = 139 251 mp.

Pe teren sunt intabulate 53 de constructii.

Proprietar: Universitatea de Medicina si Farmacie Tg. Mures

Terenul disponibil se afla in incinta campusului universtitar al UMF Tg. Mures, in coltul nord-estic a acestuia.

Pe amplasament se gasesc in prezent 3 corpuri de cladire cu regim de inaltime parter, cu suprafata totala de 1443 mp. Acestea se vor demola. Cele trei cladiri sunt racordate la toate utilitatile existente in zona; retelele edilitare care deservesc aceste cladiri se vor evalua din punct de vedere al capacitatilor, starii fizice si pozitiei; in functie de aceasta evaluare se vor reconditiona, extinde sau inlocui.

Accesul principal, atat auto cat si pietonal, se realizeaza din circulatia de incinta a campusului UMF. Cel mai apropiat acces dintr-o circulatie publica se face din strada Gheorghe Marinescu, aflata in partea nord- vestica a amplasamentului.

Ansamblul propus va avea forma literei „U”.

Accese.

Se va realiza un drum auto de acces la curtea din spatele corpului C3, care porneste din circulatia de incinta existenta, coboara urmand panta terenului de-a lungul laturii nordice a corpului C1, si se intoarce

in spatele laturii estice a corpului C3 facand legatura cu drumul existent ce deservește Facultatea de Medicina Dentara. Pentru realizarea acestui drum auto vor fi necesare realizarea de umpluturi si ziduri de sprijin. De-a lungul acestui drum, pozitionat intre corpul C1 si cladirea proiectata a viitorului camin studentesc, se vor realiza locuri de parcare. Din drumul proiectat se va putea realiza accesul la caminul studentesc care va fi construit in viitor, precum si legatura cu platforma auto din spatele ansamblului Facultatii de Medicina Dentara.

In curtea interioara (= alveola creata in interiorul formei de „U” a cladirii) se vor amenaja circulatii pietonale si auto, accesele in cladire, locuri de parcare, spatii verzi. Toate pavajele in aceasta curte se vor realiza din piatra cubica si dalaje din piatra naturala.

Accesul pentru public se face din curtea interioara, la nivelul parterului, in toate cele trei corpuri de cladire. Accesul principal se va realiza in corpul C3, al carui hol principal servește la distribuirea circulatiilor, atat verticale cat si orizontale. Circulatia verticala in interiorul cladirii se va realiza prin intermediul celor doua scari si a ascensorului de persoane, dimensionat pentru accesul carucioarelor persoanelor cu dizabilitati locomotorii.

Corpul C1 dispune de un acces din drumul proiectat in partea de nord-est a imobilului. Accesul se face la nivelul subsolului.

Corpul C3 dispune de alte doua accese la nivelul subsolului – un acces din casa de scara si al doilea acces in zona laboratoarelor de licenta. Accesul se face din platforma de serviciu proiectata in partea de nord-vest a cladirii.

In curtea interioara (= alveola creata in interiorul formei de „U” a cladirii) se vor amenaja circulatii pietonale si auto, accesele in cladire si locuri de parcare. Toate pavajele in aceasta curte se vor realiza din piatra cubica si dalaje din piatra naturala.

Spatiile ramase neocupate de circulatii si parcare se vor amenaja ca spatii verzi, cu gazon si arbusti decorativi. In aceste spatii verzi se vor integra si arborii existenti care pot fi pastrati. Prezentul Studiu de Fezabilitate a avut in vedere pastrarea – atat cat este posibil – a arborilor existenti pe amplasament.

Vecinatati:

- in partea de nord-vest se gaseste o portiune de teren viran, pe care in viitor se va construi un corp de cladire ce va functiona ca si camin studentesc, in cadrul campusului universitar UMF; aceasta constructie se afla in faza de proiect SF si nu face obiectul

prezentei documentatii. Dincolo de acest teren, tot spre nord- vest, se afla limita de proprietate de la strada Gh. Marinescu.

- in partea de sud-est se afla cladirile Centrului Integrat de Medicina Dentara;
- in partea de sud-vest se gaseste o circulatie interna din incinta universitara;
- pe latura nord-estica se afla limita de proprietate si mai departe o zona cu vegetatie inalta.
- Cea mai apropiata constructie se afla in sudul amplasamentului (una dintre cladirile Facultatii de Medicina Dentara).

Regimul tehnic al noilor constructii se va incadra in indicii urbanistici caracteristici zonei.

Accesul la cladiri se va realiza pe drumul de incinta pietruit existent aflat pe latura vestica a constructiilor. Acest drum face legatura dintre strada Gheorghe Marinescu si circulatiile de incinta din campusul universitar.

Terenul are o panta relativ lina pe directia sud-nord, care devine pronuntata in coltul nordic (coboara aproximativ 5,0 m de la coltul sudic spre cel nordic, pe o distanta de 100,0 m).

Încadrare în localitate și zonă:

- zona seismică de calcul (conform hărții de zonare seismică din Normativul P100/2006);
- particularități geotehnice ale terenului (conform studiului geotehnic anexat la proiect);
- dacă există rețele edilitare care traversează terenul, restricții impuse de acestea, distanțe de protecție: nu e cazul;
- modul de asigurare a utilităților:

Alimentarea cu apă: Construcția va fi racordată la rețeaua de apă a municipiului.

Evacuarea apelor uzate: Construcția va fi racordată la rețeaua de canalizare a municipiului.

Alimentarea cu energie electrică: Construcția va fi racordată la rețeaua de energie electrică a municipiului. Construcția va fi prevăzută cu tablou electric de iluminat și forță. Instalația electrică de iluminat se va realiza cu conductori Fy în tuburi PVC, montate îngropat. Iluminatul spațiilor interioare se va face cu corpuri fluorescente și cu incandescentă.

Cladirile vor fi racordate de rețelele existente in campul de curenti slabi.

Energia termică: va fi furnizată de centrala termica cu combustibil gazos. Încălzirea spațiilor se va realiza prin corpuri statice (radiatoare) și ventiloconvectoare.

Funcțiuni. Parametri realizați:

Se propune construirea unui Centru integrat de învățământ farmaceutic – Facultatea de Farmacie, în cadrul Universității de Medicină și Farmacie din Tg. Mureș. Activitățile desfășurate în cadrul acestui centru integrat de învățământ farmaceutic (laboratoare didactice și de licență, săli de seminarii, amfiteatre, birouri) vor constitui un tot unitar, fiind părți componente ale programului de învățământ universitar.

Noua construcție va fi compusă din 3 corpuri de clădire:

- C1, cu regim de înălțime S+P
- C2, cu regim de înălțime P
- C3, cu regim de înălțime S+P+E.

Cele trei corpuri de clădire vor fi legate între ele prin circulații de legătură, dar vor fi separate prin rosturi la toate nivelele structurii.

Volumetrie: cele trei corpuri de clădire vor fi amplasate aproximativ pe poziția clădirilor existente desființate, alcătuind un ansamblu în forma literei „U”. Toate cele trei corpuri vor avea planimetrie dreptunghiulară (corpurile C1 și C2 mai alungite, iar C3 apropiată de pătrat), și vor fi acoperite în două ape. Între corpul de clădire 3 și celelalte două corpuri se vor realiza niste pasaje de legătură cu acoperiș tip terasă.

Criterii de orientare: drept criterii de orientare s-au luat în considerare mai mulți factori:

- poziția clădirilor existente desființate;
- amplasamentele și orientarea ansamblului clădirilor învecinate ale Facultății de Medicină Dentară – astfel noile corpuri de clădire se vor realiza paralele la latura lungă a acestui ansamblu;
- panta naturală a terenului: astfel, spațiile tehnice au fost proiectate în partea nordică a clădirii C3, acolo unde panta accentuată creează posibilitatea acceselor la subsol direct de pe teren, ele fiind totodată ascunse în partea din spate a clădirii.

Suprafețe construite și desfășurate:

Corp C1: Suprafața construită: 852,00 mp

Corp C1: Suprafața desfășurată: 1704,80 mp

Corp C2: Suprafața construită: 1312,25 mp

Corp C2: Suprafața desfășurată: 1312,25 mp

Corp C3: Suprafata construita: 1283,9 mp

Corp C3: Suprafata desfasurata: 1125,5 mp (subsol) + 1283,9 mp (parter) + 1102,00 mp (etaj) =
3511,4 mp

Suprafata totala desfasurata corp C1+ C2+C3 = 6528,45 mp

Corpul C1:

Descriere:

Corpul C1 va fi cel amplasat spre nordul proprietatii.

- va avea regim de inaltime S+P; la nivelul parterului si partial al subsolului va adaposti laboratoare didactice. La subsolul acestei cladiri se vor mai afla si birouri.
- Dimensiuni maxime pe teren: 74,45 m x 11,65 m
- Suprafata construita: 852,00 mp
- Suprafata desfasurata: 1704,00 mp
- Cota +0,00 va fi 340,80 iar cota trotuarului va fi 340,65.
- Inaltime maxima la coama: + 7,10
- Inaltime maxima la cornisa: +4,80
- Clasa de importanta II – constructie de importanta deosebita.
- Categoria de importanta „C” normala

Funcțiuni:

- laboratoare didactice la parter si subsol
- grupuri sanitare la parter si subsol
- spatii de depozitare la parter si subsol
- birouri cadre didactice la subsol
- spatii tehnice la subsol
- circulatii orizontale.

Accese:

- accesul in corpul C1 se va realiza la nivelul parterului de pe latura sudica a acestuia (din alveola „curtii interioare”). Acest acces va fi unul secundar in ansamblul centrului integrat de invatamant, si va fi controlat. In corpul C1 va exista si o iesire de incendiu la nivelul subsolului.

- Datorita pantei terenului, subsolul aflat la cota -4,20m va fi total ingropat pe latura sudica a cladirii, insa pe latura nordica (inspre strada Gh. Marinescu si caminul studentesc care se va construi in viitor), el va avea iesire la cota terenului amenajat si implicit pe aceasta latura se vor prevedea ferestre pentru lumina si ventilare naturala.

Descriere nivele:

Parter:

- La nivelul parterului vor fi prevazute 4 laboratoare didactice a cate 24 de studenti. Fiecare laborator va avea spatiu de vestiar, sala pregatire probe si sala pentru aparatura sensibila. Vor mai fi prevazute grupuri sanitare si spatii de depozitare, precum si o garderoba care va deservi amfiteatrele de la corpul C3.

Subsol:

- La nivelul subsolului se vor realiza 2 laboratoare didactice, identice cu cele de la parter, precum si incaperi cu birouri destinate cadrelor didactice sau administrative. Totodata, si subsolul va fi dotat cu grupuri sanitare atat la birouri, cat si separat, la laboratoare.
- Cota finita pardoseala la laboratoarele didactice este -4,20, iar la birouri este -3,30. Aceasta diferenta se justifica prin urmarirea pantei naturale a terenului, motivata de dorinta de a nu produce dislocari masive te teren (sapaturi sau umpluturi, decat acolo unde nu exista alta posibilitate) si prin necesitatea ventilarii si luminarii naturale a tuturor spatiilor functionale de la acest subsol.

Corpul C2:

Descriere:

Corpul C2 va fi cel pozitionat spre sudul amplasamentului.

- va avea regim de inaltime P si va adaposti laboratoare didactice.
- Dimensiuni maxime pe teren: 64,475 m x19,60 m
- Suprafata construita: 1312,25 mp
- Suprafata desfasurata: 1312,25 mp
- Cota +0,00 va fi 340, 80 iar cota trotuarului va fi 340,65.
- Inaltime maxima la coama: + 8,30
- Inaltime maxima la cornisa: +4,80

- Clasa de importanta II – constructie de importanta deosebita.
- Categoria de importanta „C” normala

Funcțiuni:

- laboratoare didactice
- grupuri sanitare
- circulatii orizontale

Accese:

- Accesul in corpul C2 se va realiza la nivelul parterului prin doua intrari, insa nici una dintre acestea nu va reprezenta intrarea principala in ansamblu. Prima intrare va fi amplasata in capatul estic al cladirii, iar cea de-a doua in capul vestic al corpului C2, in spatiul de legatura cu corpul C3. Ambele accese se afla la cota trotuarului si a curtii interioare.

Descriere nivele:

- In parterul cladirii se vor realiza 8 laboratoare didactice, identice cu cele din corpul C1, precum si grupuri sanitare care le deservesc.

Corpul C3:

Descriere:

Corpul C3 va fi amplasat pe latura estica a ansamblului, inchizand forma de „U” a constructiei propuse.

- Regim de inaltime S+P+E si va adaposti amfiteatrele, salile de seminarii, birouri, laboratoarele de licenta. La subsol se vor realiza anexele tehnice si adapostul de protectie civila. Sub amfiteatre (sub gradene) vor rezulta niste spatii tehnice (cu inaltime utila mai mica de 1,80 m).
- Dimensiuni maxime pe teren: 33,05 m x 48,15 m
- Suprafata construita: 1299,1 mp
- Suprafata desfasurata: 1125,5 mp (subsol) + 1299,1 mp (parter) + 1101,32 mp (etaj) = 3525,9 mp
- Cota +0,00 va fi 340, 80 iar cota trotuarului va fi 340,65.
- Inaltime maxima la coama: + 12,65
- Inaltime maxima la cornisa: +8,40
- Clasa de importanta II – constructie de importanta deosebita.
- Categoria de importanta „C” normala

Funcțiuni:

- Amfiteatru 161 locuri la parter
- Amfiteatru 62 locuri la parter
- Holuri și circulații orizontale
- Doua case de scări cu circulații verticale
- Un ascensor pentru 6 persoane
- Birouri cadre didactice și administrație la parter și etaj
- 4 laboratoare de licență la parter și subsol
- Sali de seminarii la etaj
- Spații de depozitare
- Vestiare la parter și subsol
- Spațiu foaier la hol principal acces
- Grupuri sanitare la subsol, parter și etaj
- Spații tehnice la subsol
- Adapost de protecție civilă la subsol.

Accese:

- Accesul principal în întregul ansamblu se realizează la nivelul parterului acestui corp. De asemenea, vor mai exista și accese secundare la nivelul subsolului, atât la holurile și coridoarele de circulații, cât și la spațiile tehnice (acestea vor fi prevăzute cu ieșiri direct afară).

Descriere nivele:

Parter:

- La nivelul parterului și a subsolului se vor realiza 4 laboratoare de licență: laborator LACEDM + LBPM; laborator sinteză, laborator LAF, laborator LBE. Fiecare dintre acestea va fi dotat cu recepție, vestiar, spațiu de lucru, încăpere destinată aparatelor sensibile, sală probe, sală balante, sală interpretare rezultate. În imediată apropiere a acestora se va amplasa un ascensor pentru marfă – monte-charge, care va transporta materialele necesare la laboratoare. Laboratoarele de licență sunt „spații curate”. Toate finisajele din laboratoarele de licență vor fi în conformitate cu ISO 14644.
- Accesul principal în clădire va fi controlat din camera de pază amplasată în vecinătatea intrării.

- Parterul acestui corp va fi ocupat in mare parte de cele doua amfiteatre – unul de 161 de locuri si celalalt de 62 de locuri. In vecinatatea lor se va realiza un spatiu cu rol de foaier, amenajat cu spatii de sedere, discutii sau asteptare.
- Amfiteatrul mare a fost astfel conceput incat sa poata fi divizat la nevoie in trei spatii mai mici prin intermediul unor panouri usoare despartitoare, care culiseaza pe sine.
- De asemenea, tot la parter vor mai fi cateva birouri, grupuri sanitare si spatii de depozitare.

Subsol:

- La nivelul subsolului acestui corp, pe langa laboratoarele de lienta amintite mai sus, se vor realiza diferite spatii tehnice: centrala termica, tablou electric, spatiu fluide medicale, depozitare butelii, spatiu pentru grup electrogen, spatiu pentru post trafo, camera pome, bazin rezerva de inendiu, camera server.
- Aici se vor amplasa vestiarele pentru personalul de intretinere
- Se va realiza de asemenea un adapost de protectie civila cu iesire de salvare, care va putea fi folosit si ca spatiu de depozitare.
- Subsolul corpului C3 se va realiza in doua trepte ale nivelului pardoselii: astfel spatiile tehnice care necesita inaltime utila mare vor fi amplasate la cota -5,00 m fata de cota ± 0.00 . Restul incaperilor vor avea pardoseala la cota de -4,20.
- Subsolul aflat la cota -5,00 m va fi denumit conventional S2, iar cel aflat la cota - 4,20 m, impreuna cu cel de la -3,30 (la corpul C1), va fi denumit conventional S1. Legatura intre cele doua subsoluri se va realiza prin intermediul unei scari care preia diferenta de nivel.
- Sub gradenele amfiteatrelor (sub gradene) vor rezulta niste spatii tehnice cu inaltimea utila mai mica sau egala cu 1,80m, care vor fi utilizate pentru diferite activitati secundare (camera pompe, depozitare).
- Din subsolul corpului C3 se va putea iesi in curtea din spatele cladirii, diferenta de nivel intre cota pardoselii interioare a subsolului si cota terenului amenajat fiind preluata de cateva trepte.
- In curtea din spatele cladirii se vor realiza pe de o parte accesele la spatiile tehnice, si pe de alta parte se va realiza legatura cu circulatia din spatele ansamblului invecinat al Facultatii de Medicina Dentara. Tot aici se va realiza evacuarea deseurilor, atat de la laboratoare cat si de la celelalte activitati.

Etaj:

- La nivelul etajului se vor realiza birourile pentru cadrele didactice: decanat: birou decan, birou prodecan, secretariat, arhiva, sala de sedinte a consiliului profesoral si de protocol, si de asemenea birouri pentru diferitele discipline didactice, dotate cu grupurile sanitare aferente.
- Tot aici se vor realiza salile de seminarii, 3 la numar, dintre care 2 a cate 30 de studenti si unul cu capacitate de 64 de locuri. O alta sala cu capacitate de 30 de locuri va fi sala de calculatoare. Vor exista si grupuri sanitare pentru studenti, dimensionate corespunzator, conform normativelor.
- La etaj, din holul comun se accede pe o terasa circulabila aflata la cota +4,20.

2.3. Date tehnice ale investiției**2.3.1. Zona și amplasamentul****Localizare**

Mures este un judet în regiunea Transilvania din România. Are o suprafață totală de 6.714 km² care reprezintă 2,8% din suprafata totală a țării. Numele judetului provine de la râul Mures, râu care străbate judetul de la NE la SV.

Târgu Mureș este reședința și cel mai mare municipiu al judetului Mures, situat în centrul Transilvaniei istorice, pe ambele maluri ale cursului superior al râului Mures. Situat în zona central-nordică a României, orașul are ca delimitare geografică râul Mures și dealul Cornesti. Târgu Mures se învecinează cu comunele Sângeorgiu de Mures, Cristesti, Livezeni, Sântana de Mures și Sâncraiu de Mures. De-a lungul timpului a fost centrul cultural, industrial, economic și de educație al Tinutului Secuiesc. Târgu Mures a fost reședința Scaunului Mures, Comitatului Mures-Turda, apoi Regiunii Autonome Maghiare, iar în prezent este reședința judetului Mures și centrul Zonei Metropolitane Târgu Mures, care cuprinde încă douăsprezece localități în scopul creării de noi oportunități de afaceri, al construcției și amenajării de locuințe și locuri de recreere, al atragerii de investiții mai consistente și al coordonării mai bune a proiectelor de mediu și infrastructură. Ca mărime orașul este al șaisprezecelea din România și al șaselea din Transilvania. Aici trăiește cea mai mare comunitate maghiară urbană din România.

Dintre obiectivele turistice ale orașului face parte Centrul, cu piața centrală, numită Piața Trandafirilor, unde se află nenumărate clădiri construite în stil baroc, neoclasicist și secesionist, cum ar fi

Biserica Sfântul Ioan Botezătorul, Turnul franciscanilor, Palatul Culturii sau fosta primărie, care creează o atmosferă tipic perioadei dualiste. Zidurile cetății medievale sunt dovada istoriei îndelungate a orasului care a avut o putere politico-economică importantă în Principatul Transilvaniei. În interiorul Bisericii din Cetate au fost ținute nenumărate sinoduri protestante, 37 de adunări naționale, la care au participat personalități ca Ludovic I al Ungariei, Ioan de Hunedoara sau Ioan Sigismund Zápolya

Așezare geografică și relieful

Judetul Mures este situat în zona central-nordică a țării în centrul Podisului Transilvaniei, fiind cuprins între meridianele 23°55' și 25°14' longitudine estică și paralele 46°09' și 47°00' latitudine nordică. Judetul se întinde între culmile muntoase ale Călimanului și Gurghiului până în Podisul Târnavelor și Câmpia Transilvaniei. Axa fizico-geografică a judetului este râul Mures care străbate judetul de la NE către SV pe o distanță de 140 km; râul împrumutând și numele Mures, judetului.

Judetul Mures se învecinează cu alte șapte județe. La nord-est cu judetul Suceava pe o distanță 15 kilometri, limita fiind culmile masivului Călimani. Pe latura estică pe o distanță de 130 kilometri se învecinează cu judetul Harghita, limita fiind descrisă pe direcția nord-sud de munții Călimani, defileul Muresului între Toplita și Stânceni, munții Gurghiului până aproape de Sovata, traversează apoi cursul superior al Târnavii Mari până la intersecția acestuia cu râul Homorodul Mare. La extremitatea sud-estică, judetul Mures se învecinează pe o porțiune de 20 km cu judetul Brasov. În partea de sud-vest, pe o distanță de 80 de km se învecinează cu judetul Sibiu. Limita cu acest județ începe la intersecția dintre Târnavă Mare și Hârtibaci, traversează Târnavă Mare lângă Danes, Mures apoi urmează linia descrisă de cele 2 Târnavă până în apropiere de sud-vestul orasului Târnăveni. Hotarul cu judetul Alba lung de 40 km este cuprins între Târnavă Mică și râul Mures și se află în partea de sud-vest a judetului Mures. La confluența Ariesului cu Muresul începe granița cu judetul Cluj, în partea de vest a judetului Mures și traversează colinele Câmpiei Transilvaniei pe o distanță de aproape 60 km. În partea de nord pe o distanță de 100 km, judetul Mures se învecinează cu judetul Bistrita-Năsăud linia de demarcație dintre cele două județe fiind dealurile din Câmpia Transilvaniei, Subcarpații interni iar spre final Munții Călimani la o altitudine de 2000 m.

Târgu Mures este amplasat la intersecția a trei zone geografice: Câmpia Transilvaniei, Valea Muresului și Valea Nirajului, la o altitudine de aproximativ 320 m față de nivelul mării. Ridicat inițial pe terasa inferioară de pe partea stânga râului Mures, orasul s-a dezvoltat de-a lungul timpului ocupând și

povârnisurile si dealurile din apropiere. În prezent municipiul se întinde pe ambele părți al cursului râului Mures si pe dealul Cornesti si dealul Nirajului.

Municipiul Târgu Mures este asezat pe terasele râului Mures. Dintre toate acestea Platoul Cornesti este cea mai înaltă cotă a orasului fiind situat la 488 m deasupra Mării Negre si la 197 m deasupra localității. Astfel teritoriul se caracterizează printr-un relief colinar fragmentat de văi largi si dealuri înalte. În mod traditional geneza orasului istoric a avut loc pe terasele mai joase, apoi din motive agroalimentare au devenit cultivate pământurile din dealuri. În perioada postbelică, când au fost începute constructiile cartierelor, autoritățile au preferat terasele mai înalte. Decizia lor a fost bună, fapt demonstrat de inundatia gigantică din mai 1970, când au fost precipitatii de 100-120 mm în Muntii Călimani, Gurghiu si Harghita încă acoperită de zăpadă. Blocurile de zece etaje proaspăt construite pe Alea Carpatii, lângă râul Mures au devenit partial ocupate de apele.

Elemente hidrografice

Localitatea se întinde mai accentuat pe partea stângă al râului Mures, care izvorăște din Muntii Hâșmasu Mare, străbate Depresiunea Gurghiului si defileul Toplita - Deda ca să ajungă la Târgu Mures. Râul a fost de-a lungul istoriei o sursă de energie. Din initiativa primarului Dr. György Bernády conducerea orasului dualist a alocat fonduri semnificative pentru construirea Canalului de Turbină si amplasarea unei turbine cu scopul de a crea energie electrică pentru orasul în dezvoltare. Tot atunci s-au pus bazele sistemului de alimentare cu apă si canalizare în localitate. În prezent Aquaserv este operatorul licentiat din regiune, fiind câștigătorul unor proiecte ale Uniunii Europene.

Poklos-ul derivă din unirea pâraurilor din Sânisor si Corunca. Străbătând orasul ajunge la Canalul Turbinei, apoi în râul Mures. Denumirea română provine de la numele maghiar al pâraului, care este defapt un adjectiv si înseamnă lepros, infectat. Termenul face conotatie la fenomenele prezente si astăzi, când în verile cu temperaturi ridicate se simte un miros specific. Lângă Poklos în localitate se găsesc încă două pârauri mai importante, Vulpele izvorând din Viile Dealului Mic si Budiul din Budiul Mic.

Cultura apei din Târgu Mures s-a manifestat prin înfiintarea fântânilor publice care au devenit adevărate opere de artă. Fântâna Cântătoare, cel mai import astfel de monument, a fost asezat pe piata centrală din oras, unde se află astăzi Biserica Ortodoxă. Opera mesterului Péter Bodor a fost ridicată în stil neoclasicist între anii 1810-1811, iar pe cupola fântânii se afla statuia lui Neptun. Constructia avea un mecanism bazat pe energia apei care în fiecare dimineată la ora sase si în fiecare seară tot la ora sase

cânta melodii, cum ar fi Cântecul lui Rákóczi. Potrivit articolelor de ziar în iarna anului 1836 a fost o furtună puternică în oras, în timpul căreia statuia lui Neptun a căzut jos. Acest fapt a condus la deteriorarea mecanismul care a făcut posibil redarea sunetelor. Astfel s-a născut mitul lui Bodor în cadrul populației, care susținea că artistul refuzat de iubita sa, a coborât jos în fântână și a stricat mecanismul. Mitul fântânii a devenit o senzație în Ungaria, iar în perioada interbelică, în anul 1935 a fost așezat o copie identică la Insula Margit din Budapesta.

Flora și fauna

Cea mai întinsă pădure din municipiul Târgu Mures se află la cea mai înaltă cotă a orasului, pe Platoul Cornesti. Pădurea Mare, la 488 m deasupra Mării Negre și la 197 m deasupra localității, este alcătuit din stejar și carpen. Râul Mures a creat în mai multe zone o luncă, unde vegetația este tipică acestui relief.

Grădina Zoologică din Platou reprezintă un loc de atracție pentru localnici și turiști, fiind cea mai mare, diversificată și populată astfel de instituție din România. În prezent sunt în jur de 500 de animale aparținând la 120 de specii, atât de faună locală, cât și exotică. Anual Zoo Târgu Mures este vizitată de un număr de 100 000 de vizitatori. În Mures trăiesc de asemenea mai multe specii de pești, cum ar fi: avatul, bibanul, carasul, crapul, linul, păstrăvul, rosioara, somnul, salăuul, stiuca și cleanul.

Condiții climatice

Clima municipiului Târgu Mures este plăcută, de tip continental moderată cu veri călduroase și ierni aspre. Este influențată de vecinătatea Munții Gurghiu, iar toamna și iarna resimte și influențele atlantice de la vest. Trecerea de la iarnă la primăvară se face, de obicei, la mijlocul lunii martie, iar cea de la toamnă la iarnă în luna noiembrie. Verile sunt călduroase, iar iernile în general sunt lipsite de viscole. Temperatura medie anuală din aer este de cca 8,2 °C. Temperatura medie în ianuarie este de - 3 °C, iar cea a lunii iulie, de 19 °C. Temp. minimă absolută a fost de - 34,5 °C (înregistrată în ianuarie 1963), iar maxima absolută, de 38,5 °C (înregistrată în august 1952). Media precipitațiilor anuale atinge 663 mm, cea mai ploioasă lună fiind iunie (99 mm), iar cea mai uscată, februarie (26 mm). În ultimii ani, se observă faptul că iernile devin din ce în ce mai blânde, cu temperaturi care rareori scad sub - 15 °C și cu zăpadă din ce în ce mai puțină. Verile sunt din ce în ce mai calde, crescând numărul de zile tropicale (în care maxima depășește 30 °C). Temperaturile sunt cuprinse între următoarele valori extreme: -32,8 °C și +39 °C.

Solul

Pe terasele Râului Mures, mai ales cele inferioare domină aluviunile recente precum si solurile hidromorfe si de mlastini. În zonele de luncă apar solurile aluviale, tipuri de sol generate atât de materialul parental cât si de caracteristicile hidro-geologice si hidrologice ale zonei. Zona colinară este acoperită cu un strat de soluri negre, soluri brun acide, soluri coluviale, cernoziom si regosoluri. În cazul cursurilor de apă, cu debite mici sau sezoniere (ex. Poclos), afluenti ai Râului Mures, se dezvoltă soluri gleice din clasa solurilor hidromorfe.

Sursele de poluare a solurilor provin din depozitarea necontrolată a deeurilor menajere si industriale, emisiile din activitățile de pe platforma chimică de 126 ha din Combinatul Azomures, stocarea si distributia produselor petroliere (SNTFM „CFR Marfă” S.A. - DELM Tîrgu Mures), emisiile autovehiculelor.

2.3.2. Statutul juridic al terenului

Terenul pe care este amplasat obiectivul de investiții propus se afla in incinta campusului universtitar al UMF Tg. Mures, in coltul nord-estic a acestuia.

Conform Extras C.F. suprafata totala a terenului este de 139 251 mp, cuprinzand 53 de cladiri.

Proprietar : UMF Tg. Mures

2.3.3. Situația ocupărilor definitive de teren: suprafața totală, reprezentând terenuri din intravilan/extravilan

Terenul, este situat în intravilanul municipiului Tg. Mureș, jud. Mureș.

2.3.4. Studii de teren

a. Studii topografice cuprinzând planuri topografice cu amplasamentele reperelor, liste cu repere în sistem de referință național

Studiul topografic va fi anexat prezentului studiu de fezabilitate.

b. Studiu geotehnic cuprinzând planuri cu amplasamentul forajelor, fișelor complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări.

Pe amplasamentul cercetat s-au executat mai multe foraje geotehnice care prezintă următoarele stratificații ale terenului:

FORAJUL FG1: realizat în anul 2008

- ±0,00 ÷ -1,50 m – Pământ de umplutură (argilă nisipoasă brună cu structura deranjată) cu fragmente de cărămidă, pietriș rar de andezit alterat;
- 1,50 ÷ -2,90 m – Argilă brună, plastic vârtoasă;
- 2,90 ÷ -4,50 m – Nisip fin prăfos cafeniu-gălbui, cu îndesare mijlocie;
- 4,50 ÷ -5,50 m – Nisip fin cafeniu-gălbui (slab prăfos) cu îndesare mijlocie;
- 5,50 ÷ -6,00 m – Nisip fin prăfos brun, mediu îndesat;

N.H. – nu a fost interceptat

FORAJUL FG2: realizat în anul 2008

- ±0,00 ÷ -1,20 m – Pământ de umplutură (argilă nisipoasă neagră cu structura deranjată), afânată;
- 1,20 ÷ -2,30 m – Argilă nisipoasă brună, plastic vârtoasă (plastic consistent spre vârtoasă);
- 2,30 ÷ -3,00 m – Argilă prăfoasă brună, plastic consistentă spre vârtoasă;
- 3,00 ÷ -6,00 m – Nisip fin-mediu prăfos cafeniu, cu îndesare mijlocie;

N.H. – nu a fost interceptat

FORAJUL FG3: realizat în anul 2008

- ±0,00 ÷ -1,20 m – Nisip argilos brun plastic vârtos, cu rădăcini, cu structură deranjată;
- 1,20 ÷ -2,50 m – Nisip argilos brun-cafeniu, plastic vârtos;
- 2,50 ÷ -4,50 m – Nisip mediu-fin prăfos brun-cafeniu, afânat spre îndesare mijlocie;
- 4,50 ÷ -5,00 m – Nisip mediu prăfos cafeniu-brun, afânat spre îndesare mijlocie;
- 5,00 ÷ -6,00 m – Nisip fin cafeniu cu îndesare mijlocie.

N.H. – nu a fost interceptat

FORAJUL FG4: realizat în anul 2008

- ±0,00 ÷ -0,40 m – Argilă nisipoasă cafenie-cenușie, cu structură deranjată;
- 0,40 ÷ -0,80 m – Argilă nisipoasă cafenie;
- 0,80 ÷ -1,80 m – Argilă nisipoasă cafenie-brună;
- 1,80 ÷ -4,00 m – Nisip fin prăfos cafeniu afânat spre îndesare mijlocie;
- 4,00 ÷ -4,50 m – Praf nisipos cafeniu-gălbui, plastic vârtos;
- 4,50 ÷ -5,40 m – Nisip fin-mijlociu cafeniu-brun, slab prăfos, mediu îndesat;
- 5,40 ÷ -6,00 m – Nisip fin prăfos brun, mediu îndesat.

N.H. – nu a fost interceptat

FORAJUL FG5: realizat în anul 2013

- ±0,00 ÷ -2,40 m – Umplutură din argilă cafenie-brună, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă necompactată;
- 2,40 ÷ -3,30 m – Argilă prăfoasă brună, cu plasticitate mare, plastic consistentă;
- 3,30 ÷ -5,40 m – Argilă prăfoasă nisipoasă cafenie, cu plasticitate mare, în stare nederanjată plastic vârtoasă, în stare frământată plastic consistentă];
- 5,40 ÷ -7,00 m – Argilă prăfoasă cafenie cu plasticitate mijlocie, în stare nederanjată plastic consistentă spre vârtoasă, în stare frământată moale spre consistentă;

N.H. – nu a fost interceptat

FORAJUL FG6: realizat în anul 2013

- ±0,00 ÷ -0,50 m – Umplutură din balast de râu, piatră spartă;
- 0,50 ÷ -3,00 m – Umplutură din nisip argilos cenușiu, cu plasticitate mijlocie, plastic moale cu intercalații de argilă prăfoasă și cu fragmente de cărămidă, mortar;
- 3,00 ÷ -4,10 m – Argilă brună cu plasticitate mare, plastic vârtoasă;
- 4,10 ÷ -5,20 m – Argilă prăfoasă cafenie-brună, cu plasticitate mare, plastic consistentă spre vârtoasă;
- 5,20 ÷ -7,00 m – Argilă prăfoasă cafenie, cu plasticitate mare, plastic consistentă spre vârtoasă.

N.H. – nu a fost interceptat

Concluzii, mențiuni și recomandări

Din cele prezentate mai sus se poate constata ca stratificatia terenului in zona investigata este variata.

Se deosebesc doua subzone cu stratificatie si caracteristici geotehnice usor diferiti.

In zona platoului (forajele FG 1- FG 4) pana la adancimea de 1.80- 3.00 m se situeaza pamanturi coezive cu plasticitate mare, plastic consistente si vartoase, sub care urmeaza pamanturi necoezive, predominant nisip prates, cu intercalatii de nisip fin-meniu slab prafos, cu indesare mijlocie si afanate spre indesare mijlocie.

In cazul incastrarii fundatiei in orizontul coeziv (argila, argila nisipoasa, argila prafoasa cu plasticitate mare, plastic consistente - vartoase), pentru dimensionarea fundatiei se poate lua in considerare valoarea de baza a presiunii conventionale de **300 kPa**.

Pentru orizontul necoeziv alcatuit predominant din nisipuri fine pratoase umede, predominant cu indesare mijlocie, se poate calcula cu valoarea de baza a presiunii conventionale de **200 kPa**.

In zona forajelor FG 5 si FG 6 exista un strat de umplutura heterogena de grosime considerabila (2.50 - 3.00 m) alcatuita din argila, argila nisipoasa cu intercalatii de argila prafoasa, care nu se recomanda pentru fundare.

Sub acest orizont urmeaza pamanturi coezive plastic consistente spre vartoase si vartoase. Pentru acest orizont se poate lua in considerare valoarea de baza a presiunii conventionale de **300 kPa**.

Valoarea de baza a presiunii conven~ionale corespunde pentru fundatia avand latimea talpii $B = 1,0$ si adancimea de fundare fata de nivelul terenului sistematizat $D_f = 2,0$ m. Pentru alte latimi ale talpii sau alte adancimi de fundare, presiunea conventionala se calculeaza aplicand corectiile prezentate in STAS 3300/2-85, anexa B.

Executarea sapaturilor pentru realizarea fundatiilor se vor face cu respectarea masurilor prevazute in Normativul cu indicativ C 169 - 1988.

Adancimea de inghet din zona conform STAS 6054-77 este 90 ... 100 cm.

Incadrarea seismica: conform Normativului P100-1/2006 valoarea de varf a acceleratiei orizontale a terenului a_g este 0,12 g iar perioada de control (colt) T_c este 0,7s.

Incadrarea formatiunilor in categorii dupa modul de comportare la sapat, conform indicatorului "Ts - 1981 ", este prezentata pe fisele geotehnice ale forajului.

Înainte de turnarea betonului în fundații se va solicita asistența geotehnică pentru verificarea terenului de fundare

Studiul geotehnic va fi anexat prezentului studiu de fezabilitate.

c. Alte studii de specialitate necesare, după caz.

Investiția care face obiectul prezentei documentații este o construcție nouă, prin urmare nu sunt necesare alte studii de specialitate, decât cele care au fost deja menționate anterior.

2.3.5. Caracteristicile principale ale construcției din cadrul obiectului de investiții, specifice domeniului de activitate și variantele constructive de realizare a investiției, cu recomandarea variantei optime pentru aprobare

Prin tema de proiectare se solicită:

- Revizuirea studiului de fezabilitate realizat în 2008 "Centru integrat de învățământ farmaceutic" Facultatea de farmacie UMF din Tg. Mureș.

În prima variantă sunt propuse următoarele:

Pe amplasament se găsesc în prezent 3 corpuri de clădire cu regim de înălțime parter care se vor demola, cu păstrarea, pe cât posibil, a rețelelor edilitare care le deservesc.

Structura imobilului: Imobilul este alcătuit din trei corpuri de clădire legate între ele cu regimurile de înălțime după cum urmează: **C1 – S+P; C2 – P; C3 – S+P+E.**

Corpurile C1 și C2 vor avea structura din zidărie portantă de cărămidă de 30 de cm grosime la exterior și 25 de cm la interior, rigidizată cu sâmburi de beton armat cu secțiunea transversală de 25 x 25 cm și 30 x 30 cm. Fundațiile vor fi de tipul fundații continue din beton armat.

Corpul C3 va avea structura pe cadre din beton armat monolit alcătuite din stâlpi cu dimensiunile secțiunilor transversale de 45 x 45 cm și grinzi cu dimensiunile secțiunilor transversale variabile în funcție de deschiderile și încărcările aferente.

Pentru toate cele trei corpuri de clădire, planșeele se vor realiza din beton armat monolit cu grosime de 13 respectiv 15 cm.

Acoperișul va fi în proporție de aproximativ 90% de tip șarpantă din lemn și va rezema pe pereții din zidărie prin intermediul centurilor de beton armat și pe grinzile cadrelor de beton armat. Lemnul va fi

ecarisat, antiseptizat și ignifugat. Învelitoarea prevăzută se va realiza din țiglă ceramică. Restul de aproximativ 10% din acoperiș este constituit din trei terase, din care două vor fi necirculabile și una circulabilă, fiecare cu stratificațiile aferente.

Apa caldă menajeră și încălzirea vor fi asigurate prin intermediul unor centrale termice proprii cu combustibil gazos. Restul utilităților (apă, canalizare, electricitate și alimentare cu gaz) se vor asigura direct de la rețelele aferente existente în zonă

În cea de-a doua variantă sunt propuse următoarele:

Pe amplasament se găsesc în prezent 3 corpuri de clădire cu regim de înălțime parter care se vor demola, cu păstrarea, pe cât posibil, a rețelilor edilitare care le deservesc.

Structura imobilului: Imobilul este alcătuit din trei corpuri de clădire legate între ele cu regimurile de înălțime după cum urmează: C1 – S+P; C2 – P; C3 – S+P+E.

Cele trei corpuri vor avea structură metalică alcătuită din stâlpi confecționați din profile de tip HEA și grinzi confecționate din profile de tip IPE. Planșele vor fi de tip compozite oțel-beton alătuite din tablă cutată din oțel și suprabetonare armată care vor sprijini direct pe grinzile cadrelor metalice. Închiderile vor fi alcătuite din zidărie de cărămidă cu grosimea de 30 cm iar compartimentările interioare se vor realiza din zidărie cu grosimea de 10, 15 respectiv 25 cm.

Acoperișul va fi tip terasă necirculabilă cu stratificațiile aferente, termoizolat cu plăci de polistiren extrudat cu grosimea de 15 cm.

Recomandarea variantei optime pentru aprobare:

Se recomandă prima variantă.

Descriere varianta 1.

- **Demolarea cladirilor existente:**

Pe amplasament exista trei corpuri de cladire:

- Corpul 11 , care conform fisei cadastrale, are regim de inaltime parter si suprafata construita 638 mp;
- Corpul 12, care conform fisei cadastrale are regim de inaltime parter si suprafata construita 198 mp
- Corpul 13, cu regim de inaltime parter si suprafata construita de 607 mp.

Aceste trei corpuri se vor demola. Suprafata totala demolata: 1443,0 mp.

Corpurile C11 si C13 sunt realizate din caramida cu acoperisuri din sarpanta din lemn cu invelitori tigla ceramica, iar corpul C12 este realizat din lemn, cu acoperis din sarpanta lemn cu invelitoare din tabla.

La executarea lucrărilor de demolare se va tine cont de următoarele aspecte:

- Este interzisă supraîncărcarea planșeelor, precum și retezarea și prăbușirea coloanelor sau stâlpilor pe planșee.
- Este interzisă dărâmarea coșurilor de sobe pe clădiri, a stâlpilor de zidărie sau a zidurilor despărțitoare prin dărâmare (tăiere la baza) și lăsarea lor sa cada pe planșee.
- La demolarea pereților, stâlpii portanți vor fi lăsați neatinși până la demolarea construcției susținute de ei.
- Fermele și elementele planșeelor, precum și alte elemente grele vor fi desfăcute cu prudență și coborâte pe pământ cu ajutorul frânghiilor și scripcilor.
- Pereții săpăturilor care rămân liberi după demolarea fundațiilor vor fi sprijiniți în cazul când groapa de fundație nu se umple cu pământ.
- Se interzice executarea lucrărilor pe aceeași verticală la două nivele diferite, deasupra sau dedesubtul unui agregat în funcțiune, dacă în prealabil între ele nu a fost executată o podină cu parapete la înălțime și bordură, care să prevină căderea oamenilor și a obiectelor.
- Lucrul la înălțimea de peste 3 m, unde există pericolul de cădere și nu se poate executa parapet, se va executa numai cu utilizarea centurilor de siguranță verificate și legate de elementele solide ale construcțiilor.

- La lucrările ce se execută deasupra pasajelor se vor amenaja plase de protecție, pentru a preveni căderea materialelor sau a uneltelor peste lucrători. Aceste pasaje nu vor putea fi folosite pentru depozitarea materialelor.
- Trecerea peste șanțuri, gropi sau agregate se va face cu ajutorul unor punți late de minim 70 cm, cu parapete rezistenți, înalți de 1 m și cu bordură.
- Toate locurile de muncă și de circulație trebuie să fie bine luminate.
- La locul de muncă din apropierea cablurilor sub tensiune trebuie luate măsuri contra electrocutării (izolarea, îngrădirea).
- Molozul va fi coborât prin jgheaburi închise, capătul inferior al acestuia fiind la cel mult 1 m de la pământ sau pardoseală. În caz contrar se va monta un buncăr de primire.
- Nu se admite aplicarea scărilor sau supraîncărcarea planșelor.
- La efectuarea lucrărilor de demolări, se vor adapta măsurile și regulile generale de protecția muncii în funcție de amploarea lucrărilor, de către personal atestat și calificat pe categoriile de lucrări necesare.
- Se vor respecta cu strictețe măsurile de protecția muncii de la Capitolul 26-Demolări, reparații și consolidări din "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții", aprobat prin Ordin M.L.P.A.T. nr.9/N/15.03. 1993.

• Construcție propusă

ARHITECTURA

Se propune construirea unui Centru integrat de învățământ farmaceutic – Facultatea de Farmacie, în cadrul Universității de Medicină și Farmacie din Tg. Mureș.

Noua construcție va fi compusă din 3 corpuri de clădire:

- C1, cu regim de înălțime S+P
- C2, cu regim de înălțime P
- C3, cu regim de înălțime S+P+E.

Cele trei corpuri de clădire vor fi legate între ele prin circulații de legătură dar vor fi separate prin rosturi la toate nivelele structurii.

Volumetrie: cele trei corpuri de clădire vor fi amplasate aproximativ pe poziția clădirilor existente desființate, alcatuind un ansamblu în forma literei „U”. Toate cele trei corpuri vor avea planimetrie

dreptunghiulara (corpurile C1 si C2 mai alungita, iar C3 apropiata de patrat), si vor fi acoperite in doua ape. Intre corpul de cladire 3 si celelalte doua corpuri se vor realiza niste pasaje de legatura cu acoperis tip terasa.

Corpul C1:

Descriere:

Corpul C1 va fi cel amplasat spre nordul proprietatii.

- va avea regim de inaltime S+P; la nivelul parterului si partial al subsolului va adaposti laboratoare didactice. La subsolul acestei cladiri se vor mai afla si birouri.
- Dimensiuni maxime pe teren: 74,45 m x 11,65 m
- Suprafata construita: 852,00 mp
- Suprafata desfasurata: 1704,00 mp
- Cota +0,00 va fi 340, 80 iar cota trotuarului va fi 340,65.
- Inaltime maxima la coama: + 7,10
- Inaltime maxima la cornisa: +4,80
- Clasa de importanta II – constructie de importanta deosebita.
- Categoria de importanta „C” normala

Funcțiuni:

- laboratoare didactice la parter si subsol
- grupuri sanitare la parter si subsol
- spatii de depozitare la parter si subsol
- birouri cadre didactice la subsol
- spatii tehnice la subsol
- circulatii orizontale.

Accese:

- accesul in corpul C1 se va realiza la nivelul parterului de pe latura sudica a acestuia (din alveola „curtii interioare”). Acest acces va fi unul secundar in ansamblul centrului integrat de invatamant, si va fi controlat. In corpul C1 va exista si o iesire de incendiu la nivelul subsolului.
- Datorita pantei terenului, subsolul aflat la cota -4,20m va fi total ingropat pe latura sudica a cladirii, insa pe latura nordica (inspre strada Gh. Marinescu si caminul studentesc care se va construi in

viitor), el va avea iesire la cota terenului amenajat si implicit pe aceasta latura se vor prevedea ferestre pentru lumina si ventilare naturala.

Descriere nivele:

Parter:

- La nivelul parterului vor fi prevazute 4 laboratoare didactice a cate 24 de studenti. Fiecare laborator va avea spatiu de vestiar, sala pregatire probe si sala pentru aparatura sensibila. Vor mai fi prevazute grupuri sanitare si spatii de depozitare, precum si o garderoba care va deservi amfiteatrele de la corpul C3.

Subsol:

- La nivelul subsolului se vor realiza 2 laboratoare didactice, identice cu cele de la parter, precum si incaperi cu birouri destinate cadrelor didactice sau administrative. Totodata, si subsolul va fi dotat cu grupuri sanitare atat la birouri, cat si separat, la laboratoare.
- Placa de la subsol de la acest corp va avea cota -4,20 la laboratoarele didactice si -3,30 la birouri. Aceasta diferenta se justifica prin urmarirea pantei naturale a terenului, motivata de dorinta de a nu produce dislocari masive te teren (sapaturi sau umpluturi, decat acolo unde nu exista alta posibilitate) si prin necesitatea ventilarii si luminarii naturale a tuturor spatiilor functionale de la acest subsol.

Corpul C2:

Descriere:

Corpul C2 va fi cel pozitionat spre sudul amplasamentului.

- va avea regim de inaltime P si va adaposti laboratoare didactice.
- Dimensiuni maxime pe teren: 64,475 m x19,60 m
- Suprafata construita: 1312,25 mp
- Suprafata desfasurata: 1312,25 mp
- Cota +0,00 va fi 340, 80 iar cota trotuarului va fi 340,65.
- Inaltime maxima la coama: + 8,30
- Inaltime maxima la cornisa: +4,80
- Clasa de importanta II – constructie de importanta deosebita.
- Categoria de importanta „C” normala

Funcțiuni:

- laboratoare didactice
- grupuri sanitare
- circulații orizontale

Accese:

- accesul în corpul C2 se va realiza la nivelul parterului prin două intrări, însă nici una dintre acestea nu va reprezenta intrarea principală în ansamblu. Prima intrare va fi amplasată în capatul estic al clădirii, iar cea de-a doua în capul vestic al corpului C2, în spațiul de legătură cu corpul C3. Ambele accese se alfa la cota trotuarului și a curții interioare.

Descriere nivele:

- În parterul clădirii se vor realiza 8 laboratoare didactice, identice cu cele din corpul C1, precum și grupuri sanitare care le deservește.

Corpul C3:

Descriere:

Corpul C3 va fi amplasat pe latura estică a ansamblului, închizând forma de „U” a construcției propuse.

- va avea regim de înălțime S+P+E și va adăposti amfiteatrele, salile de seminarii, birouri, laboratoarele de licență. La subsol se vor realiza anexele tehnice și adăpostul de protecție civilă. Sub amfiteatre vor rezulta niște spații tehnice (cu înălțime utilă mai mică de 1,80m).
- Dimensiuni maxime pe teren: 33,05 m x 48,15 m
- Suprafața construită: 1299,1 mp
- Suprafața desfasurată: 1125,5 mp (subsol) + 1299,1 mp (parter) + 1101,32 mp (etaj) = 3525,9 mp
- Cota +0,00 va fi 340,80 iar cota trotuarului va fi 340,65.
- Înălțime maximă la coama: + 12,65
- Înălțime maximă la cornișă: +8,40
- Clasă de importanță II – construcție de importanță deosebită.
- Categorie de importanță „C” normală

Funcțiuni:

- Amfiteatru 161 locuri la parter
- Amfiteatru 62 locuri la parter
- Holuri și circulații orizontale

- Doua case de scari cu circulatii verticale
- Un ascensor
- Birouri cadre didactice si administratie la parter si etaj
- Laboratoare de licenta la parter si subsol
- Sali de seminarii la etaj
- Spatii de depozitare
- Vestiare la parter si subsol
- Spatiu foaier la hol principal acces
- Grupuri sanitare la subsol, parter si etaj
- Spatii tehnice la subsol
- Adapost de protectie civila la subsol.

Accese:

- accesul principal in intregul ansamblu se realizeaza la nivelul parterului acestui corp. De asemenea, vor mai exista si accese secundare la nivelul subsolului, atat la holurile si coridoarele de circulatii, cat si la spatiile tehnice (acestea vor fi prevazute cu iesiri direct afara).

Descriere nivele:

Parter:

- la nivelul parterului si a subsolului se vor realiza 4 laboratoare de licenta: laborator LACEDM + LBPM; laborator sinteza, laborator LAF, laborator LBE. Fiecare dintre acestea va fi dotat cu receptie, vestiar, spatiu de lucru, incapere destinata aparatelor sensibile, sala probe, sala balante, sala interpretare rezultate. In imediata apropiere a acestora se va amplasa un ascensor pentru marfa – montecharge, care va transporta materialele necesare la laboratoare.
- Accesul principal in cladire va fi controlat din camera de paza amplasata in vecinatatea intrarii.
- Parterul acestui corp va fi ocupat in mare parte de cele doua amfiteatre – unul de 161 de locuri si celalalt de 62 de locuri. In vecinatatea lor se va realiza un spatiu cu rol de foaier, amenajat cu spatii de sedere, discutii sau asteptare.
- Amfiteatrul mare a fost astfel conceput incat sa poata fi divizat la nevoie in trei spatii mai mici prin intermediul unor panouri usoare despartitoare, care culiseaza pe sine.
- De asemenea, tot la parter vor mai fi cateva birouri, grupuri sanitare si spatii de depozitare.

Subsol:

- la nivelul subsolului acestui corp, pe langa laboratoarele de sinteza amintite mai sus, se vor realiza diferite spatii tehnice: centrala termica, tablou electric, spatiu fluide medicale, depozitare butelii, spatiu pentru grup electrogen, spatiu pentru post trafo, camera pome, bazin rezerva de inendiu, camera server.
- Aici se vor amplasa vestiarele pentru personalul de intretinere
- Se va realiza de asemenea un adapost de protectie civila cu iesire de salvare, care va putea fi folosit si ca spatiu de depozitare.
- Subsolul corpului C3 se va realiza, la fel ca cel ala corpului C1, in doua trepte ale nivelului pardoselii: astfel spatiile tehnice care necesita inaltime utila mare vor fi amplasate la cota -5,00 m fata de cota zero. Restul incaperilor vor avea pardoseala la cota de -4,20.
- Subsolul aflat la cota -5,00 m va fi denumit conventional S2, iar cel aflat la cota - 4,20 m, impreuna cu cel de la -3,30 (la corpul C1), va fi denumit conventional S1. Legatura intre cele doua subsoluri se va realiza prin intermediul unei scari care preia diferenta de nivel.
- Sub gradenele amfiteatrelor vor rezulta niste spatii tehnice cu inaltimea utila mai mica sau egala cu 1,80m, care vor fi utilizate pentru diferite activitati secundare (camera pompe, depozitare).
- Din subsolul corpului C3 se va putea iesi in curtea din spatele cladirii, diferenta de nivel intre cota pardoselii interioare a subsolului si cota terenului amenajat fiind preluata de cateva trepte.
- In curtea din spatele cladirii se vor realiza pe de o parte accesele la spatiile tehnice, si pe de alta parte se va realiza legatura cu circulatia din spatele ansamblului invecinat al Facultatii de Medicina Dentara. Tot aici se va realiza evacuarea deseurilor, atat de la laboratoare cat si de la celelalte activitati.

Etaj:

- la nivelul etajului se vor realiza birourile pentru cadrele didactice: decanat: birou decan, birou prodecan, secretariat, arhiva, sala de sedinte ale consiliului profesoral si de protocol, si de asemenea birouri pentru diferitele discipline didactice, dotate cu grupurile sanitare aferente.
- Tot aici se vor realiza salile de seminarii, 3 la numar, dintre care 2 a cate 30 de studenti si unul cu capacitate de 64 de locuri. O alta sala cu capacitate de 30 de locuri va fi sala de calculatoare. Incaperea salii de seminar de 64 locuri va putea fi impartita in doua spatii mai mici la nevoie, prin

intermediul unor panouri usoare culisante, identice cu cele de la sala de amfiteatru. Vor exista si grupuri sanitare pentru studenti, dimensionate corespunzator, conform normativelor.

- La etaj, din holul comun se accede pe o terasa circulabila aflata la cota +4,20.

Suprafețe construite și desfășurate:

Corp C1: Suprafata construita: 852,00 mp

Corp C1: Suprafata desfasurata: 1704,80 mp

Corp C2: Suprafata construita: 1312,25 mp

Corp C2: Suprafata desfasurata: 1312,25 mp

Corp C3: Suprafata construita: 1283,9 mp

Corp C3: Suprafata desfasurata: 1125,5 mp (subsol) + 1283,9 mp (parter) + 1102,00 mp (etaj) =
3511,4 mp

Suprafata totala desfasurata corp C1+ C2+C3 = 6528,45 mp

INDEPLINIREA CERINTELOR DE CALITATE

A. Rezistenta si stabilitate

- Conditii tehnice specifice cerintei A – Rezistenta si stabilitate, anume:

A.1. Evitarea prabusirii totale sau partiale a cladirii;

A.2. Limitarea deformatiilor;

A.3. Limitarea avariilor.

Proiectarea si verificarea rezistentei si stabilitatii structurale se va face pe baza reglementarilor tehnice in vigoare (dupa caz se va preciza subcerinta corespunzatoare tipului de structura) – conform prevederilor din memoriul tehnic de structura elaborat la faza de proiect tehnic.

B. Siguranta in exploatare

Siguranta in exploatare presupune:

- a) protectia utilizatorilor impotriva riscului de accidente in urmatoarele cazuri:
 - deplasarea pe orizontala in interiorul incaperilor
 - utilizarea instalatiilor aferente instalatiilor cladirii;
 - in timpul lucrarilor curente de intretinere a cladirii
- b) asigurarea securitatii utilizatorilor impotriva posibilitatilor de intruziune si efracție.

B.1. Siguranta cu privire la circulatia interioara se realizeaza prin asigurarea protectiei impotriva riscului de accidentare prin:

a. alunecare

stratul de uzura a pardoselilor trebuie realizat din materiale antiderapante (in special in incaperile cu umiditate ridicata)

b. impiedicare

b.1. denivelare admisa: max. 2,50 cm;

b.2. nu se admit trepte izolate, se admit denivelari de min. 3 trepte, sau planuri inclinate vizibil si bine marcate;

c. contactul cu proeminente joase

inaltimea libera de trecere: min. 2,10 m;

d. contactul cu elementele verticale laterale

suprafata peretilor nu trebuie sa prezinte bavuri, proeminente, muchii ascutite sau alte surse de lovire, agatare, ranire;

e. contactul cu suprafete transparente (usi, ferestre si pereti din sticla cu parapet sub 0,90 m sau fara parapet)

e.1. se vor realiza din geam de siguranta;

e.2. elementele interioare transparente (pereti, usi) se vor semnaliza cu marcate de atentionare:

- amplasate intre 0,70 si 1,50 m de la suprafata finita a pardoselii;

f. siguranta cu privire la deschiderea usilor

amplasarea si sensul de la deschidere al usilor trebuie rezolvat astfel incat:

- sa nu limiteze sau sa impiedice circulatia;
- sa nu se loveasca intre ele (la deschiderea consecutiva a doua usi)
- sa nu loveasca persoane care se afla in vecinatatea usilor.

g. coliziuni cu alte persoane, piese de mobilier sau echipamente

g.1. latimi libere de circulatie:

- min. 0,90 m

g.2. piesele de mobilier adiacente traseului de circulatie nu trebuie sa prezinte colturi, muchii ascutite sau alte surse de agatare, lovire, ranire;

g.3. latimi libere usi interioare:

- I min. 0,80 m usi grup sanitar;

- I min. 0,90 m celelalte usi.

h. producerea de panica

h.1. dimensiunile si alcatuirea cailor de evacuare vor indeplini conditiile prevazute in cap. C. siguranta la foc din prezentul normativ si in Normativul P 118;

h.2. toate usile prevazute pe caile de evacuare se vor deschide in sensul evacuării;

h.3. prevederea de sisteme de informare vizuala si/sau acustica, si/sau prevederea de sisteme de contactare a unor persoane autorizate, usor accesibile utilizatorilor.

B.2. Siguranta cu privire la schimbarile de nivel (balcoane, ferestre) se realizeaza prin asigurarea protectiei impotriva riscului de accidente prin:

a. cadere de la un nivel la altul

ferestrele si usile-ferestre aflate in incaperi avand nivelul pardoselii situat la mai mult de 0,50 m fata de nivelul exterior, vor avea prevazute balustrade parapete de protectie conformate si dimensionate corespunzator prevederilor din STAS 6131.

B.3. Siguranta cu privire la lucrarile de intretinere a vitrajelor

- inaltimea de siguranta a parapetului la ferestre trebuie sa fie minim $h_{\text{curent}} = 0.80$ m si conform prevederilor din reglementarile specifice

- ferestrele fixe de la etajele aflate la mai mult de 4 m inaltime vor fi intretinute de persoane autorizate care vor fi asigurate in timpul lucrului prin sisteme speciale de sustinere si ancorare;

- ferestrele ce nu pot fi intretinute prin exterior vor fi astfel alcatuite incat partea fixa sa poata fi curatata din interior in conditii de siguranta.

Prin proiect s-au respectat cerintele STAS-urilor privind dimensiunile treptelor (STAS 2965), parapetelor si balustradelor (STAS 6131). S-au respectat de asemenea cerintele normativului NP 051-2001 in vigoare cu privire la accesul persoanelor cu dizabilitati locomotorii, astfel:

- accesele in cladire se vor realiza la nivelul trotuarului;
- ascensorul va fi dimensionat pentru accesul cu caruciorul al persoanelor cu handicap;
- la fiecare nivel va fi prevazut un grup sanitar special dimensionat pentru accesul acestor persoane.
- in fiecare amfiteatru s-au prevazut cate doua locuri pentru carucioare.

C. Siguranța la foc

Prevederi generale

1. Prezenta cerință tratează siguranța la foc a unităților funcționale, prin a căror proiectare, realizare și utilizare trebuie să se asigure, în caz de incendiu următoarele condiții tehnice de performanță:
 - a) protecția și evacuarea utilizatorilor, ținând seama de vârsta și starea lor fizică;
 - b) limitarea pierderilor de bunuri;
 - c) preîntâmpinarea propagării incendiilor;
 - d) protecția pompierilor și a altor forțe care intervin pentru evacuarea persoanelor, protejarea bunurilor periclitate, limitarea și stingerea incendiului și înlăturarea unor efecte negative ale acestuia;
 2. Siguranța la foc a spațiilor proiectate se realizează prin menținerea riscurilor de incendiu în limitele admise, limitarea propagării incendiilor o perioadă de timp normată, asigurarea posibilităților de evacuare a persoanelor și bunurilor, echiparea cu sisteme de semnalizare și de stingere a incendiilor etc.
- Clădirea va fi proiectată în conformitate cu cerințele scenariului de siguranță la incendiu și a normativului de siguranță la foc a construcțiilor P-118-99.

Gradul de rezistență la foc al clădirii: II

1. În conf. cu normativul P 118/99, suprafața construită desfășurată maximă a unui compartiment de incendiu este de 2500 mp. Ca urmare, s-au creat două compartimente de incendiu: un compartiment de incendiu format din corp C2 cu o suprafață construită de 1312,25 mp și al doilea compartiment de incendiu, format din corp C1 și C3, cu o suprafață construită de 2135,9 mp.
La nivelul subsolului avem doar un compartiment de incendiu.
La nivelul parterului, separarea între cele două compartimente de incendiu se face printr-o ușă rezistentă la foc 90 minute.
La nivelul etaj 1 corp C3, respectiv pod și șarpantă la corp C2 nu este necesar să se lua măsuri de siguranță privind propagarea focului, întrucât între cele două clădiri s-a asigurat o distanță de 6 m.
2. Scarile au fost calculate, din punct de vedere al fluxurilor de evacuare, să asigure evacuarea tuturor persoanelor aflate în clădire. Scarile sunt deschise spre coridor, întrucât, în conf. cu art 2.6.34 din Normativ P 118, scarile pot fi deschise în situația în care pe scara respectivă se face evacuarea a cel mult două nivele.

3. Evacuarea persoanelor aflate in cladire se face la nivelul parterului sau a subsolului. Toate usile de evacuare au sensul de deschidere spre exterior. De asemenea, in incaperile in care se afla mai mult de 20 de persoane (amfiteatre, Sali de curs si seminarii, laboratoare didactice) sensul de deschidere al usilor este spre exterior.

4. S-a asigurat o lungime maxima a caii de evacuare (de la usa salii pana la usa de exterior (de evacuare) de maxim 25 m la birouri si de maxim 20 m la restul.

5. Laboratoarele didactice nu folosesc substante inflamabile, cu pericol de explozie. Pentru laboratoarele de licenta, s-a considerat ca un laborator si un depozit de substante, prezinta pericol de explozie. Ca urmare, s-a propus ca acest laborator, situat la etajul 1, sa fie proiectat incadrandu-l la risc mare. Structura spatiilor respective se caracterizeaza prin: plansee din beton armat de 20 cm grosime, pereti perimetrali din zidarie de caramida de 37,5 cm grosime, iar comunicarea se face printr-un spatiu tampon, avand usi rezistente la foc 45 minute. Spatiile respective au ferestre direct in exterior. Centrala termica prezinta risc mijlociu. Ca urmare, usa dinspre coridor va fi rezistentă la foc 45 minute. Centrala termica are si usa directa spre exterior.

6. Casa de scara are ferestre directe in exterior. La nivelul etajului 1, in partea superioara a ferestrelor se va prevedea un ochi de fereastră cu deschidere automata, cu senzor.

Proiectul Tehnic va fi intocmit in baza unui Scenariu la incendiu, avizat ISU – aviz care va fi obtinut in faza DTAC.

D. Igiena, sanatatea oamenilor. Refacerea si protectia mediului

Prin proiect se asigura conditiile impuse de reglementarile in vigoare:

- asigurarea microclimatului si puritatea aerului
- asigurarea nivelului de zgomot acceptat
- asigurarea nivelului de iluminare naturala si artificiala
- dimensionarea grupurilor sanitare s-a facut conform STAS 1478 si a Manualului proiectantului instalator
- lucrarile de executie preconizate se incadreaza in prevederile normelor si legislatiei in vigoare (Legea nr. 137/95) in ceea ce priveste protectia mediului.
- Finisajele de la camerele curate (sterile) vor respecta prevederile ISO 14644.

In conf. cu O.G. 1226/2012 privind gestionarea deseurilor provenite din activitati medicale

art. 32 (1) si (2) – in fiecare unitate trebuie sa existe un spatiu central pentru stocarea temporara a deseurilor.

Acest lucru s-a asigurat prin proiect.

Conf. art. 32(4.a.) spatiul pentru stocare temporara a deseurilor are doua compartimente:

- un compartiment pentru deseuri periculoase
- un compartiment pentru deseuri nepericuloase.

Fiecare din aceste compartimente indeplineste urmatoarele conditii

- compartimentul de deseuri periculoase va fi prevazut cu dispozitiv de inchidere a usii la care sa aiba acces doar persoanele autorizate
- total septic
- cu pardoseala lavabila si sifon de pardoseala + sursa de apa
- cu ventilatie naturala
- cu acces din exterior.

E. Izolatie termica, hidrofuga si economie de energie

E.1. Izolatie termica si economica de energie

Unitatile functionale s-au proiectat astfel incat sa se limiteze consumul de energie pentru incalzire si prepararea apei calde menajere precum si pentru toate tipurile de consumatori de energie necesari pentru satisfacerea exigentelor utilizatorilor.

S-a prevazut montarea de materiale termoizolante in zona de contact a cladirii cu exteriorul, atat la subteran cat si la supateran. S-a prevazut protejarea elementelor de beton armat pentru evitarea aparitiei de puncti termice iar peretii exteriori din zidarie s-au prevazut cu strat de termoizolatie; terasele si invelitorile s-au prevazut de asemenea cu termoizolatii care sa permita confortul termic si economia de energie. (a se vedea lista de finisaje exterioare din cadrul prezentului memoriu).

Toate vitrajele exterioare se vor prevedea cu geamuri termopan si tamplarii cu rupere de punte termica.

E.2. Izolare hidrofuga

Constructia va fi prevazuta cu protectie hidrofuga (conform normativ C 112) eficienta impotriva apei provenite din interiorul incaperilor umede (grupuri sanitare, laboratoare).

E.2.1. Nu trebuie sa se semnaleze infiltratii de apa la:

- Fata finita a pardoselii care are stratul suport (de beton etc.) asezat direct pe pamant;

- Tavanul de la nivelul inferior adiacent incaperilor prevazute cu sifon de pardoseala; la proba de inundare, realizata in conditii de infundare a sifonului de pardoseala, nu trebuie sa se semnaleze infiltratii de apa;
- Fata interioara a peretilor adiacenti incaperilor dotate cu instalatii de apa;
- Suprafata vizibila a ghenelor care mascheaza instalatiile de apa si canalizare (inclusiv pluviala).

F. Protectie impotriva zgomotului

Asigurarea protectiei impotriva zgomotului presupune realizarea confortului acustic pentru utilizatori. Aceasta se obtine printr-o conformare judicioasa din punct de vedere acustic a spatiilor cat si a elementelor constructive delimitatoare, astfel incat zgomotul perceput de utilizatori sa se incadreze in limitele admisibile corespunzatoare activitatilor specifice desfasurate in respectivele spatii.

Izolare acustica

Unitatile functionale s-au proiectat astfel incat zgomotul perturbator perceput de utilizatori sa fie mentinut la un nivel ce nu poate afecta functionalitatea spatiilor si nici sanatatea oamenilor.

Se va stabili o protectie adecvata atat impotriva zgomotului aerian in functie de natura surselor poluante exterioare centrului integrat de invatamant farmaceutic: diferite mijloace de transport (rutier, aerian etc) industrii, activitati urbane etc.

De asemenea se va realiza o protectie a unitatilor functionale de invatamant si impotriva zgomotului aerian si/sau de impact provenit din surse poluante amplasate in interiorul cladirii in spatii destinate altor functiuni decat cele de invatamant.

G. Adapostul de protectie civila.

La subsolul corpului C3 s-a prevazut un adapost de protectie civila, in conformitate cu HG 37/12.01.2007 si cu Normele tehnice privind proiectarea si executarea adaposturilor de protectie civila in subsolurile constructiilor noi.

Acesta va fi complet ingropat in pamnat si va avea asigurata iesirea de salvare in afara zonei de daramaturi, la o distanta de minim 1/3 din inaltimea constructiei. Suprafata utila a adapostului va fi de 141,50 mp, dimensionata pentru 2/3 din utilizatorii estimati in cladire.

Adapostul va fi prevazut cu o singura intrare, cu sas si grupuri sanitare.

H. Norme PSI si de protectie a muncii.

Vor fi respectate toate legile, normativele in vigoare atat in proiectare cat si pe toata durata de executie a lucrarilor prezentate.

DESCRIERE LUCRARI DE PROIECTARE

Nr crt.	Descriere lucrari	Observatii
1.	Intocmire Proiecte Tehnice si Detalii de Executie pentru cladire principala - toate specialitatile.	
2.	Intocmire Proiect Tehnic pentru amenajari exterioare (altele decat cele de la pct. 3.): sistematizare verticala, trotuare, rigole, curte interioara, zid de sprijin zona laboratoare de licenta, spatii verzi.	
3.	Intocmire Proiect Tehnic si Detalii de Executie pentru drum nou (de acces in zona in spate corp C3 si cladire Stomatologie) Intocmire Proiect Tehnic si Detalii de Executie pentru zid de sprijin pt. sustinere drum.	Vezi pl. nr. A.1. – Plan de situatie propus Se va intocmi o documentatie distincta, intrucat acest obiect face obiectul achizitiei de proiectare, dar nu este cuprins in achizitia de executie.
4.	Intocmire Proiect tehnic pentru racorduri/bransamente la utilitati.	
5.	Intocmire documentatie SSM.	
6.	Verificare proiect la toate exigentele	
7.	Intocmire documentatii pentru avize solicitate prin Certificatul de Urbanism (care nu au fost obtinute in faza S.F. sau care au expirat ca termen de valabilitate), inclusiv documentatii speciale (de exp. Scenariu de incendiu , Documentatie pentru Monumente istorice, Documentatie de mediu - daca este necesara pentru taierea unor copaci existenti pe amplasament sau alte documentatii solicitate de organele de avizare)	
8.	Intocmire Documentatie DTAC (inclusiv pentru Organizare de santier)	
9.	Intocmire Documentatie de Desfiintare pentru cladirile C11, C12, C13.	
10.	Asistenta tehnica pe santier	
11.	Intocmire as-built	

Proiectarea se va face in conformitate cu Normele, Normativele si legile in vigoare.

Proiectarea si executia se va face in conf. cu ISO 14644-1,2,3,4,5, respectiv Normativ C253/0 – 94

„Instruțiuni tehnice de proiectare si executare privind organizarea camerelor curate utilizate in domeniul sanatatii (spitale, laboratoare si industria farmaceutica).

Proiectul DTAC va respecta parametrii din Certificatul de Urbanism nr. 205 din 13.02.2013. Parametrii POT si CUT se vor calcula pentru intreaga incinta UMF.

DESCRIERE LUCRARI DE ARHITECTURA

Descriere lucrari		Observatii
1. DEMOLARI		
Demolare constructie C 11 existenta pe amplasament		
	constructie din zidarie de caramida cu fundatii continue, planseu de lemn, sarpanta de lemn si invelitoare din tigla.	
	suprafata construita = 638 mp	
	cladirea va fi debransata de la toate utilitatile	
Demolare constructie C 12 existenta pe amplasament		
	constructie din lemn cu fundatii continue, planseu de lemn, sarpanta de lemn si invelitoare din tabla.	
	suprafata construita = 128 mp	
	cladirea va fi debransata de la toate utilitatile	
Demolare constructie C 13 existenta pe amplasament		
	constructie din zidarie de caramida cu fundatii continue, planseu de lemn, sarpanta de lemn si invelitoare din tigla.	
	suprafata construita = 607 mp	
	cladirea va fi debransata de la toate utilitatile	
Curatare teren, inclusiv taierea unor copaci - conform unei analize in faza de Proiect Tehnic.		
Transport moloz si deseuri din demolari		
2. CLADIRE C1 + C2 + C3		
2.1. COMPARTIMENTARI		
Zidarie din caramida cu goluri (tip Porotherm)		
	Ziduri exterioare de 30 cm grosime	
	ziduri interioare portante sau de compartimentare intre functiuni importante - 25 cm grosime	
	Pereti despartitori interni din zidarie GVP de 12,5 cm grosime	
	Peretii exteriori vor fi termoizolati cu polistiren sau placi de vata minerala 10 cm grosime + sistem de ancorare (in functie de detaliul de placare cu panouri tip "Formica")	
	Peretii exteriori din beton armat de la subsol - vor fi termoizolati cu polistiren 10 cm grosime (placi de polistiren expandat 10 cm grosime + sistem de ancorare)	
	buiandrugi peste goluri de usi si ferestre	
	mascare conducte cu gipscarton + fonoizolatie, pe structura de aluminiu	

	cos de fum	
	la laborator LBE + depozit substante - parter peretii perimetrali din zidarie de 37,5 cm	
2.2. TAMPLARII EXTERIOARE		
	tamplarie din aluminiu, cu bariera termica si geam termopan	
	glafuri exterioare din aluminiu - livrate concomitent cu tamplaria	
	glafuri interioare din aluminiu sau PVC, cu exceptia glafurilor de lemn, indicate mai jos.	
	usi metalice de acces din exterior la spatiile tehnice	
	acces secundar corp C2 si zona foyer corp C3 - tamplarie din aluminiu cu bariera termica si geam termopan la inchideri exterioare si la copertina	
	usi rezistente la foc - conf. scenariu de incendiu	
	fereste cu deschidere automata si senzor - conf. Scenariu de incendiu	
2.3. FINISAJE EXTERIOARE - finisaje exterioare similare cu cladirea Facultatii de Stomatologie		
	Termosistem - polistiren sau vata minerala rigida, 10 cm grosime, fixate pe zidarie + tencuieli exterioare	Solutia va fi aleasa in functie de tipul de placaj de fatada (tip Formica) si de detaliile de ancorare ale placajului.
	cos de fum	
	tencuiala exterioara de tip Baumit, culoare alba	
	panouri tip Formica, culoare galben pal, cu substructura metalica de sustinere inclusa	
	placaj cu tabla tip alucobond, culoare gri inchis (identic cu tamplaria), cu substructura de sustinere inclusa	
2.4. POD + INVELITOARE		
	stratificatie in pod, peste planseu beton armat: bariera de vapori, vata minerala semirigida de 14 cm grosime, cu folie aluminiu pe o fata, folie separatoare, sapa slab armata	
	invelitoare din tigla ceramica montata pe sipci de rasinoase , inclusiv accesorii pentru invelitoare	
	tabachere	
	astereala din scanduri de rasinoase + protectie din tabla dublu faltuita - in zona igheaburilor	
	ignifugare si antiseptizare elemente de lemn pod	
	igheab longitudinal din tabla	
	scurgeri interioare	
	glaf din tabla prevopsita la atice si calcane	
	usa acces pod corp C1 si C2 metalica	
	chepeng termoizolat si scara metalica de acces in corp C3	

2.5. TERASE		
	strat pietris pt. protectie hidroizolatie la terase necirculabile	
	pardoseala dale sau pavele la terasa circulabila	
	strat de poza pentru placi - sapa	
	membrana hidroizolanta	
	termoizolatie polistiren extrudat 10 cm	
	bariera impotriva vaporilor	
	strat DDC	
	beton de panta 2%	
2.6. FINISAJE INTERIOARE		
LABORATOARE		
	Pardoseli	
	stratificatie pardoseli: bariera contra vaporilor peste placa/sapa, polistiren extrudat 5 cm grosime, folie de separare, sapa slab armata, sapa autonivelanta, strat de uzura ; in zona vestiar + dus se va prevedea termoizolatie bituminoasa din pardoseala, ridicata pe pereti minim 20 cm.	Laboratoarele de licenta vor fi proiectate si executate in conf. cu ISO 14644-1,2,3,4,5, RESPECTIV Normativ C253/0 – 94 „Instructiuni tehnice de proiectare si executare privind organizarea xamerelor curate utilizate in domeniul Sanatatii (spitale, laboratoare si industria farmaceutica).
	stratul de uzura din laborator LACEDM + LBPM - rasini epoxidice , rezistente la trafic intens si agenti chimici	
	stratul de uzura din restul laboratoarelor: pardoseala din PVC medical, rezistenta la trafic intens, rezistenta la agenti chimici, cu suprafata antiderapanta	
	se vor prevedea plinte perimetrale	
	Pereti	
	tencuieli driscuite pe pereti de zidarie sau beton, pe tavane	
	glet de ipsos	
	placaj de faianta pana la h = 2,20 m pe fronturile de lucru (in dreptul blaturilor de lucru)	
	in zona dusurilor de la laboratoarele de licenta: faianta pe pereti pana la h = 2,20 m	
	glet de netezire peste tavanele din gips carton.	
	zugraveli lavabile	
	Tavane	
	tavane din gips carton rezistent la umezeala, pe structura de aluminiu, fixe	
	Tamplarii interioare	
	usa de acces in laborator: usi pline din lemn de stejar, pe captuseli.	
	usi interioare in laboratoare: din PVC, speciale pentru laboratoare (rezistente la agenti chimici), fara bariera termica	

	pereti la Sali interpretare rezultate: din zidarie, pana la cota 1,50 si din PVC special pentru laboratoare, cu sticla, pana la cota tavanului	
2.7. SALI AMFITEATRU		
	Pardoseli	
	podest in zona catedrei h = 50 cm	
	stratificatie pardoseli: bariera contra vaporilor peste placa/sapa, polistiren extrudat 5 cm grosime, folie de separare, sapa slab armata, sapa autonivelanta, strat de uzura	
	stratul de uzura din mocheta pentru trafic intens, cu profile pentru muchii rezistente la trafic intens si plinte perimetrale	
	Pereti	
	tencuieli driscuite pe pereti de zidarie sau beton, pe tavane	
	glet de ipsos	
	pereti fonoabsorbanti	
	glet de netezire peste tavanele din gips carton.	
	zugraveli lavabile la tavan	
	glafuri interioare la ferestre din lemn stejar, lacuit	
	Tavane	
	tavane din gips carton pe structura de aluminiu, fixe	
	Tamplarii interioare	
	usi pline din lemn de stejar, pe captuseli.	
2.8. SALI DE CURS/SEMINARII		
	Pardoseli	
	stratificatie pardoseli: bariera contra vaporilor peste placa/sapa, polistiren extrudat 5 cm grosime, folie de separare, sapa slab armata, sapa autonivelanta, strat de uzura	
	stratul de uzura din PVC pentru trafic intens, antiderapant, cu profile pentru muchii rezistente la trafic intens si plinte perimetrale	
	Pereti	
	tencuieli driscuite pe pereti de zidarie sau beton, pe tavane	
	glet de ipsos	
	zugraveli lavabile pe pereti si tavane	
	glet de netezire peste tavanele din gips carton.	
	Tavane	
	tavane din gips carton pe structura de aluminiu, fixe	
	Tamplarii interioare	
	spre coridoare - pereti despartitori din PVC cu sticla securizata + folie opaca zonala.	

2.9. BIROURI + CORIDOARE DIN ZONA BIROURILOR		
	Pardoseli	
	stratificatie pardoseli: bariera contra vaporilor peste placa/sapa, polistiren extrudat 5 cm grosime, folie de separare, sapa slab armata, sapa autonivelanta, strat de uzura	
	stratul de uzura din parchet sau parchet tristrat pentru trafic intens, cu plinte perimetrale din lemn	
	baghete de separare intre pardoseli si in zona pragurilor	
	Pereti	
	tencuieli driscuite pe pereti de zidarie sau beton, pe tavane	
	glet de ipsos	
	zugraveli lavabile pe pereti si tavane	
	glet de netezire peste tavanele din gips carton.	
	Tavane	
	tavane din gips carton pe structura de aluminiu, fixe	
	Tamplarii interioare	
	usi interioare din lemn pe captuseli	
	spre coridoarele centrale - pereti despartitori din PVC cu sticla securizata + folie opaca zonala.	
	glafuri la ferestre zona decanat - lemn stejar lacuit	
2.10. CORIDOARE, SCARI		
	Pardoseli	
	acces parter, respectiv hol acces, foyer, holuri in fata intrarilor la amfiteatre, zona scari/lift persoane, stratificatie pardoselii va fi: bariera contra vaporilor peste placa/sapa, polistiren extrudat 5 cm grosime, folie de separare, sapa slab armata, pardoseala din piatra naturala	
	restul circulatiilor (inclusiv coridoarele apartinand laboratoarelor de licenta), stratificatie pardoseli va fi urmatoarea: bariera contra vaporilor peste placa/sapa, polistiren extrudat 5 cm grosime, folie de separare, sapa slab armata, sapa autonivelanta, strat de uzura din PVC trafic intens, antiderapant, cu plinte perimetrale	
	Baghete de separare intre pardoseli si in zona rosturilor de dilatatie	
	treptele si contratreptele la scari vor fi placate cu piatra naturala.	
	Pereti	
	tencuieli driscuite pe pereti de zidarie sau beton, pe tavane	
	glet de ipsos	
	zugraveli lavabile pe pereti si tavane	
	glet de netezire peste tavanele din gips carton.	

	in zona scarilor, respectiv hol parter - intrare - placaje pe pereti cu panouri tip "Formica" si tencuieli decorative	
	Tavane	
	tavane din gips carton pe structura de aluminiu, fixe; zona hol parter intrare, cu scafe de lumina	
	Izolatie termica cu polistiren 10 cm grosime sub tavanul de peste parter - zona acces principal	
	Scari	
	scari din beton armat cu intrados rampa in trepte	
	finisaj trepte si contratrepte: piatra naturala	
	intrados scara - finisaj zugraveala lavabila	
	balustrada din sticla securizata cu mana curenta inox	
	Tamplarii interioare intre coridoare	
	tamplarie din PVC, fara bariera termica, cu sticla securizata si folie opaca zonala	
	usile dinspre coridoarele de la laboratoarele de licenta si decanat - cu cartela de acces	
	usa dintre corp C2 si C3 - parter - usa rezistenta la foc 90 minute.	
2.11. GRUPURI SANITARE/VESTIARE + SERVER		
	Pardoseli	
	stratificatie pardosealai va fi: hidroizolatie termosudabila, ridicata pe pereti minim 20 cm si 1 m in zona dusurilor, sapa slab armata, gresie antiderapanta trafic intens , cu plinte perimetrale in vestiare	
	Pereti	
	tencuieli driscuite pe pereti de zidarie sau beton, pe tavane	
	glet de ipsos	
	in grupuri sanitare: placaj de faianta pe pereti pana la h = 2,20 m	
	zugraveli lavabile pe pereti si tavane	
	glet de netezire peste tavanele din gips carton.	
	pereti despartitori speciali, din PVC pentru bai, cu usi inglobate - la grupurile sanitare pentru studenti.	
	blat continuu cu spalatoare inglobate la grupurile sanitare pentru studenti	
	Tavane	
	tavane din gips carton pe structura de aluminiu, fixe	
	Tamplarii interioare	
	usi de acces din coridoare in grupurile sanitare din tamplarie din lemn, pe toc sau captuseli	
2.12. ADAPOST DE PROTECTIE CIVILA		

	Pardoseli	
	pardoseala ciment rolat peste sapa beton	
	capac carosabil la iesire de salvare	
	Pereti	
	tencuieli driscuite pe pereti de zidarie sau beton si pe tavane	
	glet de var	
	spoiei de var pe pereti si tavane	
	Tamplarii interioare	
	usi speciale pentru adaposturi de protectie civila la acces, usa tampon si oblon iesire de salvarai	
	tamplarie din lemn sau PVC fara bariera termica la grupurile sanitare	
2.13. SPATII TEHNICE		
	Pardoseli	
	stratificatie pardoseala: sapa slab armata, sapa autonivelanta, rasini epoxidice	
	Pereti	
	tencuieli driscuite pe pereti de zidarie sau beton, pe tavane	
	glet de var	
	spoiei de var pe pereti si tavane	
	scara cu pardoseala mozaic si balustrada metalica - pentru acces la Centrala termica	
	chepeng etans si termoizolat + scara metalica pentru acces la bazin rezerva de incendiu	
	chepeng termoizolat si etans in planseu peste bazin rezerva de incendiu, pentru acces (din grupurile sanitare)	
	Tavane	
	sub planseele de peste subsol - spatii tehnice, se va monta polistiren expandat 10 cm grosime + tencuiala pe rabit - cu rol de izolatie termica si fonica	
	Tamplarii interioare	
	usi de acces din coridorul central - din lemn, pe captuseli	
	usi in spatiile tehnice - metalice sau PVC.	
3. AMENAJARI EXTERIOARE		
	copertina pentru depozitare butelii: structura metalica, cu inchideri perimetrale din plasa de sarma si acoperis cu tabla cutata	
	placaj cu piatra naturala (sau zid din piatra naturala) - zid de sprijin zona laboratoare de licenta	
	pardoseala din piatra naturala zona acces principal	

	pardoseala din piatra cubica, cu borduri din piatra cubica in curtea interioara (intre corpurile C1, C2 si C3) - zona pietonala si zona auto.	
	trotuar de garda din dale de beton - in afara de curtea interioara	
	pardoseala din dale de beton la podest intrare secundara corp C3.	
	spatii verzi	
	protectie la copaci	

Listele de finisaje sunt orientative. Ele vor vor fi detaliate/completate de ofertant – functie de plansele anexate prezentului Studiu de Fezabilitate si de solutiile alese.

STRUCTURA DE REZISTENTA

Infrastructura:

Având în vedere stratificatia terenului si recomandările din studiul geotehnic, se vor realiza fundatii continue sub pereti portanti si fundatii izolate pentru corpurile C1 si C2 iar pentru corpul C3 fundatiile vor fi de tip radier general si radier cu grinzi. Adâncimea de fundare variază de la 1,20 m la 4,90 m.

Fundatiile continue aferente corpurilor C1 si C2 vor fi alcătuite din blocuri de beton simplu clasa C8/10 (corespunzător clasei de expunere X0) și elevații si grinzi de fundare din beton armat clasa C16/20 (clasa de expunere XC2). Blocurile de beton simplu vor avea lățimea între 50 si 90 de cm. Elevațiile superioare si grinzile de fundare vor avea secțiuni variabile si se vor executa sub pereții portanti de zidărie. Armăturile longitudinale din centurile elevațiilor și a grinzilor de fundare vor fi confectionate din otel marca PC52 iar etrierii din otel marca OB37. Stratul de acoperire cu beton al armăturilor longitudinale din centuri va fi de 5 cm. În acestea se vor îngloba armături de legătură pentru sâmburi, respectiv armături de legătură pentru placa de beton de pe sol.

Fundatiile izolate aferente corpurilor C1 si C2 vor fi alcătuite din blocuri de beton simplu clasa C12/15 (corespunzător clasei de expunere X0) și cuzineți din beton armat clasa C16/20 (clasa de expunere XC2). Blocurile de beton simplu aferente fundațiilor izolate vor avea diferite secțiuni în plan și se vor realiza pe un strat de 5 cm de beton de egalizare realizat din beton marca C8/10 (corespunzător clasei de expunere X0). Cuzineții se vor executa sub stâlpi de beton armat. Armăturile din cuzineți vor fi confectionate din otel marca PC52 iar etrierii din otel marca OB37. Stratul de acoperire cu beton al armăturilor longitudinale din cuzineți va fi de 5 cm. În acestea se vor îngloba armături de legătură pentru sâmburi, respectiv armături de legătură pentru placa de beton de pe sol.

Pe zona axului Ac1 și 1c1 aferente corpului C1 se vor realiza elevații din beton armat monolit clasa C16/20, cu grosimea de 30 cm, și care se vor arma cu carcasse legate. Carcasele legate se vor alcătui din bare verticale, ancorate în radier, confecționate din oțel marca PC52, și legate cu bare orizontale, confecționate din oțel marca OB37. Înnădirea barelor orizontale se va realiza prin suprapunere pe o distanță minimă de 60Ø.

Având în vedere că natura terenului de fundare pentru corpul C3 este formată din straturi de umplutură de argilă care nu sunt recomandate ca strat de fundare se va prevedea un strat de balast compactat până la cota terenului bun de fundare (stratul de Argilă brună cu plasticitate mare, plastic vârtoasă), cu o încastrare de minim 20 de cm. Umplutura de balast se va compacta până la un grad de compactare de 98%.

Pe zona corpului C3, se va realiza o săpătură generală a incintei în care se va realiza un stratul de balast compactat. Peste stratul de balast se va realiza un beton de egalizare de 10 cm grosime din beton simplu monolit clasa C8/10. După întărirea betonului de egalizare, se va realiza executarea unui strat de hidroizolație termosudabilă peste care se va turna un strat de 3 cm de șapă de egalizare. Peste aceasta se va realiza un radier din beton armat monolit clasa C16/20, cu o grosime de 60 cm, sub toată suprafața corpului C3. În radier se vor ancora toate armăturile din diafragme și stâlpi. Radierul se va arma atât la partea inferioară, cât și la partea superioară, cu o rețea de bare dispuse paralel cu laturile radierului. Barele se vor confecționa din oțel marca PC52. Pentru asigurarea înălțimii carcasei de armătură din radier, se vor dispune distanțieri, cu diametrul de Ø12, confecționați din oțel marca PC52. În zonele de rezemare a stâlpilor se vor dispune și etrieri verticali îndesiți, confecționați din oțel marca PC52.

La subsolul corpului C3, pe zona axului 16 C3, pe conturul adăpostului și al bazinului cu rezerva de apă pentru incendiu și în zona inferioară amfiteatrului de la parter se vor realiza pereți din beton armat monolit clasa C16/20, cu grosimea de 30 și 40 de cm, și care se vor arma cu carcasse legate. Carcasele legate se vor alcătui din bare verticale, ancorate în radier, confecționate din oțel marca PC52, și legate cu bare orizontale, confecționate din oțel marca OB37. Înnădirea barelor orizontale se va realiza prin suprapunere pe o distanță minimă de 60Ø.

La partea superioară a radierului se vor realiza centuri din beton armat monolit clasa C16/20, pentru ancorarea armăturilor din rampele de scară. Rampele de scară se vor arma cu carcasse legate care se vor realiza din bare longitudinale, confecționate din oțel marca PC52, și legate cu bare perpendiculare, confecționate din oțel marca OB37.

Placa pe sol:

În zonele delimitate de fundațiile continue aferente corpurilor C1 și C2, se va realiza o placă pe sol cu grosimea de 10 cm din beton armat monolit clasa C16/20 (clasa de expunere XC2). Placa de pe sol se va arma cu un singur rând de plase sudate tip STNB, care se vor suprapune pe o distanță minimă de 2,5 ochiuri. Stratul de acoperire cu beton al plaselor sudate va fi 25 mm.

Placa de pe sol se va lega de centurile superioare ale elevațiilor prin intermediul barelor de legătură confectionate din oțel marca OB37.

Suprastructura:

La corpurile C1 și C2 structura de rezistență a clădirii este formată din zidărie confinată din cărămidă cu grosimea de 25 și 30 cm, sâmburi de beton armat, centuri peste zidărie, grinzi de beton armat, plăci din beton armat clasa C20/25.

Sâmburii de beton armat au secțiunile transversale de 30x30 și 25x25 cm. Armăturile longitudinale din sâmburi vor fi confectionate din oțel marca PC52 iar etrierii vor fi confectionati din oțel marca OB37. Fiecare bară longitudinală va fi poziționată în colț de etrier. Clasa de beton folosită în sâmburi va fi de C20/25 (clasa de expunere XC1). Stratul de acoperire cu beton a armăturilor longitudinale din sâmburi va fi 30 mm. Zidăria va fi realizată în ștrepi la intersecția cu stâlpișorii și va fi armată în rosturile orizontale.

Centurile de peste pereți vor fi armate cu armături longitudinale ce vor fi confectionate din oțel marca PC52 și transversal cu etrieri din oțel marca OB37. Înnădirea armăturilor longitudinale se va face prin suprapunere de minim 60 de diametre. Distanța dintre etrieri în câmp curent va fi de 15 cm iar în zonele de suprapunere va fi de 10 cm. Clasa de beton folosită în centuri va fi de C20/25 (clasa de expunere XC1). Stratul de acoperire cu beton al armăturilor longitudinale va fi 30 mm.

Grinzile vor fi armate cu armături longitudinale care vor fi confectionate din oțel marca PC52 și transversal cu etrieri din oțel marca OB37. Înnădirea armăturilor longitudinale se va face prin suprapunere de minim 60 de diametre. Distanța dintre etrieri în câmp curent va fi de 15 cm iar în zona reazemelor va fi de 10 cm. Clasa de beton folosită în grinzi va fi de C20/25 (clasa de expunere XC1). Stratul de acoperire cu beton al armăturilor longitudinale din grinzi va fi 30 mm.

Peste golurile de uși și ferestre se vor folosi buiandrugi prefabricați din beton armat cu înveliș ceramic.

Plăcile de peste subsolul corpului C1 și de peste parterul corpurilor C1 și C2 vor avea grosimea de 13 cm și se vor executa monolit din beton armat clasa C20/25 (clasa de expunere XC1). Acestea se vor arma pe două direcții atât la partea inferioară cât și la partea superioară. Armăturile de rezistență se vor confectiona din oțel marca PC52 iar armăturile de repartitie din oțel marca OB37. Stratul de acoperire cu beton va fi 20 mm.

La corpul C3 structura de rezistență a clădirii este formată cadre de beton armat realizate din stâlpi și grinzi de beton armat clasa C25/30 turnate monolit.

Grinzile vor avea secțiunea transversală de diferite dimensiuni, în funcție de poziționare lor în structura de rezistență și se vor executa din beton armat clasa C20/25. Toate grinzile din structură se vor arma cu carcase legate, alcătuite din bare longitudinale, confectionate din oțel marca PC52, și legate cu etrieri, confectionați din oțel marca OB37.

Stâlpii se vor realiza din beton armat monolit cu secțiunea transversală de 45x45 cm și se vor turna din beton armat monolit clasa C20/25. Toți stâlpii din structură se vor arma cu carcase legate, alcătuite din bare verticale, confectionate din oțel marca PC52, și legate cu etrieri, confectionați din oțel marca OB37.

Diafragmele casei de lift se vor realiza din beton armat monolit clasa C20/25, cu secțiunea transversală constantă pe înălțime și se vor arma cu carcase legate, alcătuite din bare verticale, confectionate din oțel marca PC52, și legate cu bare orizontale, confectionate din oțel marca PC52.

Planșeele corpului C3 de peste subsol, parter și etaj vor avea grosimea de 15 cm și se vor executa monolit din beton armat clasa C20/25 (clasa de expunere XC1). Acestea se vor arma pe două direcții atât la partea inferioară cât și la partea superioară. Armăturile de rezistență se vor confectiona din oțel marca PC52 iar armăturile de repartitie din oțel marca OB37. Stratul de acoperire cu beton va fi 20 mm.

Acoperisul imobilului se va realiza din 3 șarpante din lemn pe scaune (câte una pentru fiecare corp) alcătuite din: popi și pane din lemn, capriori din lemn, astereala din dulapi de lemn. Peste stratul de astereală se vor așeza două rânduri de șipci având dimensiunile secțiunii transversale de 5.8x3.8 cm. Primul rând de șipci se va pune în sensul de curgere a apelor pluviale iar al doilea rând se va pune perpendicular pe primul rând pentru poziționarea învelitorii. Sub primul rând de șipci se va poziționa folia anticondens. Acoperișul va rezema pe pereții structurali noi prin intermediul centurilor și grinzilor de beton armat din beton armat în cazul corpurilor C1 și C2 iar la corpul C3 șarpanta va rezema pe grinzile de beton armat de la etaj.

În zonele cu acoperis terasă, aticul va fi realizat din beton armat monolit clasa C16/20 (clasa de expunere XC1) cu secțiunea transversală de 15x60 cm. Acesta se va arma cu armături transversale și longitudinale confecționate din oțel marca PC52. Stratul de acoperire cu beton va fi 20 mm.

Executantul va avea certificate sau contracte de prestari servicii cu laboratoare autorizate pentru incercari betoane minim gradul III.

ZID DE SPRIJIN

Proiectul prevede realizarea a doua ziduri de sprijin:

- un zid de sprijin care sa sustina drumul de acces in zona din spate (nord-est) a cladirii si care asigura legatura la zona de servicii a Facultatii de Stomatologie. Pentru realizarea construcției propuse este necesară realizarea unei sistematizări a parcelei de teren. Imobilul va fi amplasat pe un teren cu pantă mare, astfel, pentru realizarea lui se amenajează diferite platforme orizontale în plan. Pentru a susține taluzul rezultat în urma realizării platformei este nevoie de executarea unui zid de sprijin.

NOTA: acest zid de sprijin precum si drumul fac obiectul achizitiei de proiectare, nu fac obiectul achizitiei de executie.

- Al doilea zid de sprijin in zona laboratoarelor de licenta care asigura ventilarea/luminarea laboratoarelor de licenta de la subsol.

Cele doua ziduri de sprijin se vor realiza din beton armat folosind beton C25/30, oțel S500 și OB37. Talpa zidului se va executa pe un strat de 5 cm de beton de egalizare, se va turna monolit și se va arma cu carcase de armătură realizate din bare de oțel S500 cu o lungime de suprapunere de minim 60 cm. Din talpa zidului de sprijin se vor lăsa ancoraje în elevația zidului. Înălțimea elevației va fi variabilă în funcție de taluzul terenului. Grosimea elevației variază de la bază până la punctul cel mai înalt. Elevația se va arma cu bare verticale din oțel S500 și bare orizontale realizate din oțel OB37, armăturile longitudinale urmând a se și se vor suprapune cel puțin 50 cm.

Se vor monta barbacane de Ø110 din PVC la fiecare 1.5m pe lungimea zidului la cota 90 cm față de talpa zidului de sprijin. În spatele zidului se va realiza o umplutură compactată din balast stabilizat de 80cm înălțime, peste el se va turna o talpă de beton simplu cu pantă de minim 1.5% cu fata superioară la cota barbacanelor. Se va realiza un dren din piatră spartă de 67cm grosime peste talpă, deasupra drenului se va monta o rigolă din beton prefabricat pe toată lungimea zidului.

ORDINEA DE EXECUȚIE ȘI MONTAJ

1. Executarea săpăturilor, mecanizat și manual. Aceste lucrări se vor executa după recepționarea amplasamentului, trasarea axelor și primirea datelor complete despre organizarea subterană a amplasamentului.

2. Turnarea betonului simplu în fundații și a celui de egalizare sub readiere și sub grinzele de fundare. Aceste lucrări se vor executa după confirmarea calității terenului de fundare către inginerul geolog.

3. Executarea lucrărilor de beton armat pentru infrastructura obiectivelor.

4. Executare hidro- și termoizolații după caz.

5. Executarea drenurilor conform proiectului de instalații după caz.

6. Executarea straturilor de umplutură din jurul fundațiilor, sub pardoseli și pe suprafețele exterioare în straturi de maxim 20 cm bine compactate.

7. Executarea planșelor din beton armat peste subsoluri.

8. Executarea pereților și stălpilor de beton armat la parter.

9. Executarea lucrărilor de beton armat pentru grinzi, centuri și planșee peste parter.

10. Executarea pereților și stălpilor de beton armat la etaj.

11. Executarea lucrărilor de beton armat pentru grinzi și planșee peste etaj.

12. Executarea șarpantelor din lemn.

• **Categoria de importanță a construcțiilor este normală „C” conform H.G. 766/1997**

• **Clasele de expunere ale construcțiilor:**

- X0 (RO) – Blocuri de fundare
- XC2 (RO) – Centuri fundații, elevații, placă pe sol
- XC1 (RO) – Suprastructură: sâmburi, centuri, grinzi, plăci, atic
- XF1 (RO) – Ziduri de sprijin

• **Compoziția minimală a betoanelor folosite este:**

- Beton C8/10 CEM II A-S 32,5 R, S3 agregat max. 31mm

- Beton C16/20 CEM II A-S 32,5 R, S3 agregat max. 16mm
- Beton C20/25 CEM II A-S 32,5 R, S3 agregat max. 16mm
- Beton C25/30 CEM II A-S 32,5 R, S4 agregat max. 16 mm

DESCRIERE LUCRARI DE REZISTENTA

Descriere lucrari		Observatii
1. INFRASTRUCTURĂ		
Lucrări de terasamente		
	Defrișarea terenului	
	Săpătură mecanizată	
	Săpătură manuală	
	Umplutură compactată	
Fundații		
	Beton de egalizare clasa C8/10	
	Plase sudate STNB în betonul de egalizare sub radier	
	Beton clasa C12/15 în blocuri de fundații	
	Beton clasa C16/20 în cuzineți, elevații, grinzi de fundare, radier	
	Cofrare fundații	
	Armătură PC52(sau Bst500S) în fundații	
	Armătură OB37 în fundații	
	Hidroizolații termosudabile (suprafețe orizontale și verticale)	
	Șapă de protecție al hidroizolației orizontale de sub radier	
	Protecția hidroizolației - polistiren extrudat	
	Rosturi de țasare/dilatare/seismice - polistiren expandat	
	Cordoane expandabile pentru etanșeizarea rosturilor de turnare la bazine	
Diafragme, stâlpi, scări		
	Cofrare diafragme, stâlpi, scări	
	Armătură PC52(sau Bst500S) în diafragme, stâlpi	
	Armătură OB37 în diafragme, stâlpi	
	Beton C20/25 în diafragme, stâlpi	
	Mortar de impermeabilizare bazin	
	Plase sudate STNB în plăci pe sol	
	Cofrare plăci peste subsol	
	Armătură PC52(sau Bst500S) în plăci de peste subsol	
	Armătură OB37 în plăci de peste subsol	
	Beton C20/25 în plăci de peste subsol	
Transport materiale		
	Transport săpături și umpluturi	

	Transport beton	
	Transport armături	
	Transport cofraje	
	Transport materiale mărunte	

2. SUPRASTRUCTURĂ**Sâmburi, stâlpi, diafragme, atic**

	Armături PC52(sau Bst500S) în sâmburi, stâlpi, diafragme, atic	
	Armături OB37 în sâmburi, stâlpi, diafragme, atic	
	Armături OB37 în rosturi orizontale	
	Cofrare sâmburi, stâlpi, diafragme, atic	
	Beton C20/25 în sâmburi, stâlpi, diafragme, atic	

Grinzi, centuri, planșee, scări

	Armături PC52(sau Bst500S) în grinzi, centuri, plăci, scări	
	Armături OB37 în grinzi, centuri, plăci, scări	
	Cofrare grinzi, centuri, plăci, scări	
	Beton C20/25 în grinzi, centuri, plăci, scări	
	Confecții metalice - Oțel laminat S235	
	Protecție anticorozivă - confecții metalice	
	Vopsire - confecții metalice	
	Electrozi	
	Elemente de îmbinări metalice - șuruburi IP, șaibe IP, piulițe IP	

Acoperișuri

	Ancoraje beton-lemn (șarpantă)	
	Carton bitumat (între suprafețe de beton și lemn)	
	Lemn șarpantă	
	Profile metalice de îmbinare pentru elemente de șarpantă	
	Cuie	
	Ignifugare elemente de șarpantă	
	Antiseptizare elemente de șarpantă	

Transport materiale

	Transport beton	
	Transport armături	
	Transport cofraje	
	Transport materiale mărunte	
	Transport lemn	

3. ZID DE SPRIJIN

--	--	--

Lucrări de terasamente		
	Săpătură mecanizată	
	Săpătură manuală	
	Umplutură - balast stabilizat	
	Umplutură - pietriș	
Zid de sprijin		
	Beton simplu clasa C8/10 (egalizări, beton de pantă)	
	Beton clasa C25/30 în ziduri de sprijin	
	Cofrare	
	Armătură PC52(sau Bst500S)	
	Armătură OB37	
	Barbacane - tuburi PVC	
Transport materiale		
	Transport săpătură și umplutură	
	Transport armături	
	Transport cofraje	
	Transport beton	
	Transport materiale mărunte	

INSTALATII

Executantul va avea certificate sau contracte de prestari servicii cu laboratoare autorizate pentru profilul Instalatii IAE, IS, II, C.N.D.

a. Instalații sanitare și de stins incendiu

Instalații interioare de apă rece

Alimentarea cu apă rece a investiției se va realiza din conducta existentă de apă din incinta conform avizului de principiu.

De la caminul de apometru amplasat la limita proprietății va pleca o conducta din polietilena PEID până în caminul de vane amplasat lângă clădire. După intrarea în casa pe conducta de alimentare a consumatorilor menajeri se va prevedea un filtru lavabil încadrat de doi robineti sferici. Distribuția de apă rece se va realiza în sistem ramnificat. Din aceste ramuri se vor alimenta consumatorii ale clădirii.

Conductele pentru transportul apei vor fi realizate din teava de polipropilena pentru alimentări cu apă rece și apă caldă. Echiparea cu obiecte sanitare se realizează conform planurilor de arhitectură. Obiectele sanitare împreună cu bateriile și robinetii de utilizare, precum și ventilele și sifoanele de scurgere ale acestora au fost alese în urma consultării cu arhitectul. Legăturile la obiectele sanitare se prevăd, acolo

unde este posibil, pozate în șlițuri realizate în tencuiala pereților, în tavalul fals sau îngropate în șapa de egalizare. Instalația cuprinde de asemenea robineti cu obturator sferic montați pe ramificațiile spre grupurile sanitare și robineti colțar de închidere și reglaj montați pe legăturile la obiectele sanitare.

Soluția de distribuție aleasă și configurația geometrică a sistemului asigură autocompensarea dilatărilor. Conductele de distribuție apă rece se vor izola cu tuburi din spumă de polietilenă cu $\lambda=0,04 \text{ W/m} \times \text{K}$.

Echiparea cu obiecte sanitare se realizează conform planurilor de arhitectură. Obiectele sanitare împreună cu bateriile și robinetii de utilizare, precum și ventilele și sifoanele de scurgere ale acestora au fost alese în urma consultării cu arhitectul. Pentru realizarea probelor de presiune în rețelele de conducte se va respecta condiția ca presiunea de proba să fie egală cu $1,5 \times \text{PS}$, dar nu mai puțin de 6 bar, PS fiind presiunea de serviciu (de regim) a instalațiilor. Presiunile de serviciu pentru instalația de alimentare cu apă rece este de 2,5 bar. Presiunea de proba pe instalație pentru instalația de apă este de 6 bar.

Conductele se vor menține sub presiune în timpul necesar verificărilor tuturor traseelor și imbinărilor, dar nu mai puțin de 20 minute. În intervalul de 20 de minute nu se admite nici o scădere de presiune.

Instalații interioare apă tehnologică

Apa folosită în laboratoare de licență, va fi o apă dedurizată, realizată centralizat la subsol, într-un spațiu tehnic. Distribuția apei dedurizate se va realiza prin tevi de inox.

Apa folosită în laboratoare didactice, va fi o apă distilată, realizată centralizat într-un spațiu tehnic, situat la etaj, iar distribuția apei distilate se realizează prin tevi de polietilenă reticulată.

Instalațiile de alimentare cu apă rece pentru combaterea incendiilor

Având în vedere caracteristicile constructive și funcționale și ținând cont de prevederile normelor și standardelor în vigoare (, NP 086-05, Normativ P118-99, STAS 1478, etc.) și a scenariului de foc s-au prevăzut următoarele:

- instalație de hidranți interiori
- instalație de hidranți exteriori
- gospodărie de apă incendiu.

Instalația de hidranți interiori :

S-a prevăzut conform cerințelor normativului de securitate la incendiu, doua jeturi timp de minimum 10 minute, pentru un incendiu. Hidranții sunt alimentați dintr-o rețea inelara executată din țeava de oțel zincat Dn 2½". Timpul de funcționare al hidranților interiori este de 10 min, iar debitul de calcul conf. *Anexei 5 (STAS SR EN 671-2/2002)* este de 2,5 l/s / hidrant. Numarul hidranților de incendiu interiori s-a determinat ținând seama de jeturile în funcțiune simultană care trebuie să atingă fiecare punct combustibil din interiorul clădirii și de raza de acțiune a hidrantului. Cutiile hidranților sunt dotate cu: robinet cu ventil 2", teava de refulare Dn50 cu robinet, suport pentru furtun și furtun de refulare tip C 50mm cu lungimea de 20m. Grupul de pompare este pus în funcțiune la deschiderea hidrantului prin intermediul unui presostat. Golirea instalației se va face cu ajutorul robinetelor de golire prevăzute la fiecare hidrant. Rețeaua s-a prevăzut cu robinete astfel încât, în caz de avarii, să nu se întrerupă funcționarea a mai mult de 5 hidranți pe un nivel al clădirii. Pentru alimentarea cu apă de la pompele mobile, s-a prevăzut o conductă DN100mm cu robinet de închidere, clapeta de reținere și 2 racorduri fixe tip „B”.

Instalația de hidranți exteriori

Instalația de stins incendiu cu hidranți exteriori se compune dintr-o rețea ramnificată de conducte la care sunt racordați hidranții de incendiu de suprafață Dn80 mm cu două racorduri tip C și un racord tip A conform STAS 3479-80, amplasați astfel încât fiecare punct al clădirii să fie stropit cu un debit de 10L/s. Alimentarea acestora se face de la gospodăria de incendiu printr-un circuit distinct, realizat din țeavă de PEHD110 Pn 10bar. Legătura între hidrant și conductele de alimentare se face prin intermediul unor piese de legătură fixate cu flanșe de corpul hidrantului. Vor fi prevăzuți cu dispozitive de golire a apei pentru a evita înghețarea lor.

Gospodăria de apă de stins incendiu: este amplasată la subsol și cuprinde:

Un rezervor pentru rezerva intangibilă pentru incendiu având capacitatea utilă de 165 mc. Alimentarea cu apă a rezervorului de incendiu se realizează printr-un racord separat la rețeaua exterioară de alimentare a clădirii, conductă de oțel zincat. Conducta de alimentare a rezervorului de incendiu este prevăzută cu un distribuitor pe care sunt montate trei robinete cu plutitor Dn80. Rezerva intangibilă s-a calculat prin însumarea rezervelor de apă necesare funcționării tuturor instalațiilor de stingere a incendiului

prevazute, respectiv: hidranti interiori si hidranti exteriori, la timpii de functionare normati ale acestora, conform STAS 1478-90, NP 086/2005.

Durata pentru refacerea rezervei de apa pentru incendiu este de 24h, conform STAS 1478-90.

Rezerva intangibila pentru hidranti interiori: 3mc calculata tinand cont de parametrii de mai jos:

Timp de functionare -10min conf. NP127/2009

Numar jeturi simultane - 2 conf. NP127/2009

Debit minim hidrant - 2.5l/s conf. NP127/2009

Rezerva intangibila pentru hidranti exteriori: 162mc

Timp de functionare -3h conf. NP086/2005;

Debit hidranti exteriori -15 l/s NP086/2005, se considera 5l/s de la hidranti existenti amplasati la mai putin 200 m;

In scopul supravegherii permanente a alimentarii cu apa a rezervorului s-au prevazut instalatii pentru semnalizarea optica si acustica a nivelului rezervei de incendiu legate la centrala de incendiu.

In interiorul bazinului se vor amplasa patru electrozi de nivel:

- Ea - electrod nivel de avarie, pentru semnalizarea neinchiderii robinetelor cu flotor si a scurgerilor accidentale prin preaplin
- Emin - electrod nivel minim rezerva de apa, pentru protectia pompelor contra lipsei apei
- Emax - electrod nivel maxim rezerva de apa
- Ec- electrod comun de referinta.

Accesul in rezervor se face de la parter printr-o gura de vizitare de 0.9 m x0.9 m, amplasata deasupra distribuitorului robinetilor cu plutitor.

La traversarea peretelui rezervorului de catre conducte se vor utiliza piese speciale de etansare.

Pentru interventia pompelor mobile, s-a prevazut din rezervorul de incendiu in exteriorul cladirii un camin PSI de tip B, fiind alimentat de pe distribuitorul de hidranti.

Gospodaria de incendiu este alcatuita din urmatoarele

- Un grup de pompare pentru instalatia de hidrati interiori si exteriori (grup alcatuit din 1 pompa debit : 72 mc/h, +1 pompa pilot Q=5,4mc/h

În același timp, apa curge prin conductele de alarmă către gongul de alarmă, declansand comutatorul de presiune de alarmă și gongul de alarmă. Comutatorul de presiune de alarmă trimite un

semnal de alarma catre centrala de incendiu montata in dispeceratul de securitate la incendiu de la parter cu personal permanent de supraveghere.

Pompele se racordeaza la rezevorul de incendiu prin intermediul unor racorduri si sorburi independente. Asigurarea presiunilor de lucru prescrise si a debitelor necesare de catre grupul de pompare se vor realiza cu presostate prevazute pe grupul de pompe.

Pentru alimentarea grupurilor de pompare de incendiu se va prevedea o dublă alimentare: din tablou electric de consumatori vitali si din grupul electrogen. In spatiul camerei de pompe incendiu s-a prevazut iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului.

Dispeceratul de securitate la incendiu se va dota cu: centrala de detectare si semnalizare a incendiilor, cu dispozitive de actionare a alarmei, a deschiderii usilor de avacuare, a sistemelor de evacuare a fumului in caz de incendiu, semnalizari a nivelului rezervei de apa pentru stingerea incendiilor, precum si sisteme de alarmare a utilizatorilor in caz de incendiu.

DESCRIERE LUCRARI DE INSTALATII SANITARE SI DE STINS INCENDIU

Nr crt.	Descriere lucrari	Observatii
1. INSTALATII SANITARE		
1.1.	INSTALATII SANITARE EXTERIOARE	
	Alimentare cu apa	
	Teava din PEHD , inclusiv piesele de legatura firma de executie v-a prevedea toate costurile necesare transportului,montajului (material marunt, pierderi de material, material de etansare de fixare etc) probelor si punerii in functiune a sistemului de conducte.	
	Sapatura manuala de pamant in spatii limitate pentru conducte in teren tare cu adancimea pana la 2,00 m	
	Sprijiniri de maluri cu dulapi metalici asezati orizontal la sapaturi sub 1.5m intre maluri si interspatii intre dulapi 0-0,2m	
	Umplutura in santuri la conducte de canalizare cu substrat de nisip de 15 cm	
	Imprastierea cu lopata a pamantului in straturi uniforme de 10-30 cm	

		Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor, in straturi de 10 cm grosime	
		Folie avertizare	
		Efectuare proba de etanseitate la presiune a instalatiei - material marunt, sistem de ridicare a presiunii etc.	
		Retele de canalizare exterioara	
		Teava din PVC-KG SN 4 pentru canalizare exterioara , cu mufe si inele de etansare din elastomeri , inclusiv coturile , ramificatiile, etc. - firma de executie va prevedea toate costurile necesare transportului, montajului (material marunt, pierderi de material, material de etansare, de fixare etc), probelor si punerii in functiune a sistemului de conducte.	
		Sapatura manuala de pamant in spatii limitate pentru conducte in teren tare cu adancimea pana la 3,00 m	
		Sprajiniri de maluri cu dulapi metalici asezati orizontal la sapaturi sub 3m intre maluri si interspatii intre dulapi 0-0,2m	
		Umplutura in santuri la conducte de canalizare cu substrat de nisip de 15 cm	
		Imprastierea cu lopata a pamantului in straturi uniforme de 10-30 cm	
		Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor, in straturi de 10 cm grosime	
		Camine de vizitare complet echipat Ø 800 din beton, cu capac Clasa de sarcini D400 / B125 - material marunt, de etansare, de fixare	
		Rigola colectare ape pluviale cu latimea 200mm Clasa de sarcini D400 Camin colector rigola - material marunt, de etansare, de fixare	
		Guri de scurgere pentru montaj in camp cu sifon , cos si depozit formata din corp din beton si gratar din fonta 500x500, clasa de sarcini D400 - material marunt, de etansare, de fixare	
		Folie avertizare	
1.2.	INSTALATII SANITARE INTERIOARE		
		Instalatii interioare de apa rece, apa calda si recirculare apa calda	

		<p>Teava din otel zincat pentru apa, inclusiv imbinarea conductelor: coturi, teuri, mufe, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> - firma de executie va prevedea toate costurile necesare transportului, montajului (material marunt, pierderi de material, material de etansare, de fixare etc), probelor si punerii in functiune a sistemului de conducte. - Sistem complet de suport pentru conducte de apa –, din otel zincat (bride, tije, mansoane antizgomot, sisteme de prindere, suruburi etc.) - Confectionare si montare, suport din profile laminate pentru conducte de apa Izolatie termica din cauciuc sintetic expandat, cu grosime S=9 mm - material marunt, de etansare, de fixare 	
		<p>Teava din polietilena reticulata tip Pe-Xa pentru apa, inclusiv imbinarea conductelor: coturi, teuri, mufe, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> - firma de executie va prevedea toate costurile necesare transportului, montajului (material marunt, pierderi de material, material de etansare, de fixare etc), probelor si punerii in functiune a sistemului de conducte. - Sistem complet de suport pentru conducte de apa –, din otel zincat (bride, tije, mansoane antizgomot, sisteme de prindere, suruburi etc.) - Confectionare si montare, suport din profile laminate pentru conducte de apa Izolatie termica din cauciuc sintetic expandat, cu grosime S=9 mm - material marunt, de etansare, de fixare 	
		<p>Robinet de trecere cu etansare sferica, cu mufe filetate, cu tija de manevra, pentru montaj aparent</p> <ul style="list-style-type: none"> - material marunt, de etansare, de fixare 	
		<p>Robinete coltar cromat pentru racorduri la obiecte sanitare - inclusiv racordurile flexibile din inox fara insertii de culoare: D= ½", l=60 cm;</p> <ul style="list-style-type: none"> - material marunt, de etansare, de fixare 	
		<p>Efectuare proba de etanseitate la presiune a instalatiei interioare</p> <ul style="list-style-type: none"> - material marunt, sistem de ridicare a presiunii etc. 	

Instalatii interioare de apa distilata			
		<p>Teava din polietilena reticulata tip Pe-Xa pentru apa, inclusiv imbinarea conductelor: coturi, teuri, mufe, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> - firma de executie va prevedea toate costurile necesare transportului, montajului (material marunt, pierderi de material, material de etansare, de fixare etc), probelor si punerii in functiune a sistemului de conducte. - Sistem complet de suportii pentru conducte de apa –, din otel zincat (bride, tije, mansoane antizgomot, sisteme de prindere, suruburi etc.) - Confectionare si montare, suportii din profile laminate pentru conducte de apa Izolatie termica din cauciuc sintetic expandat, cu grosime S=9 mm - material marunt, de etansare, de fixare 	
		<p>Robinet de trecere cu etansare sferica, cu mufe filetate, cu tija de manevra, pentru montaj aparent</p> <ul style="list-style-type: none"> - material marunt, de etansare, de fixare 	
		<p>Efectuare proba de etanseitate la presiune a instalatiei interioare</p> <ul style="list-style-type: none"> - material marunt, sistem de ridicare a presiunii etc. 	
Instalatii interioare de apa dedurizata			
		<p>Teava din inox pentru apa, inclusiv imbinarea conductelor: coturi, teuri, mufe, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> - firma de executie va prevedea toate costurile necesare transportului, montajului (material marunt, pierderi de material, material de etansare, de fixare etc), probelor si punerii in functiune a sistemului de conducte. - Sistem complet de suportii pentru conducte de apa –, din otel zincat (bride, tije, mansoane antizgomot, sisteme de prindere, suruburi etc.) - Confectionare si montare, suportii din profile laminate pentru conducte de apa Izolatie termica din cauciuc sintetic expandat, cu grosime S=9 mm - material marunt, de etansare, de fixare 	
		<p>Robinet de trecere cu etansare sferica, cu mufe filetate, cu tija de manevra, pentru montaj aparent</p> <ul style="list-style-type: none"> - material marunt, de etansare, de fixare 	
		<p>Efectuare proba de etanseitate la presiune a instalatiei interioare</p> <ul style="list-style-type: none"> - material marunt, sistem de ridicare a presiunii etc. 	

Instalatii interioare de canalizare menajera			
		Teava din polipropilena pentru canalizare interioara, cu mufe si garnituri din elastomeri inclusiv coturile, ramificatiile, etc. Firma de executie va prevedea toate costurile necesare transportului, montajului (material marunt, pierderi de material, material de etansare, de fixare etc), probelor si punerii in functiune a sistemului de conducte. Sistem complet de suport pentru conducte de canalizare din otel zincat (bride, tije, mansoane ,antizgomot, sisteme de prindere, suruburi etc.), procurare si montare	
		Sifon de pardoseala din inox, cu garda hidraulica, intrare laterala dn50 pentru preluare obiecte sanitare. Echipat pentru clasa de sarcina K3 - 300 Kg.	
		Piesa de curatire, din PP pentru canalizare interioara, cu mufe si garnituri din elastomeri - material marunt, de etansare, de fixare	
		Efectuare proba de etanseitate a instalatiei - material marunt, sistem de ridicare a presiunii etc	
Instalatii interioare de canalizare tehnologica (aferenta laboratoarelor)			
		Teava din inox, inclusiv coturile, ramificatiile, etc. Firma de executie va prevedea toate costurile necesare transportului, montajului (material marunt, pierderi de material, material de etansare, de fixare etc), probelor si punerii in functiune a sistemului de conducte. Sistem complet de suport pentru conducte de canalizare din otel zincat (bride, tije, mansoane ,antizgomot, sisteme de prindere, suruburi etc.), procurare si montare	
		Efectuare proba de etanseitate a instalatiei - material marunt, sistem de ridicare a presiunii etc	
2. INSTALATII DE STINS INCENDIU			
2.1.	INSTALATII DE STINS INCENDIU EXTERIOARE		
	Retea hidranti exteriori		
		Teava din PEHD , inclusiv piesele de legatura firma de executie v-a prevedea toate costurile necesare transportului, montajului (material marunt, pierderi de material, material de etansare de fixare etc) probelor si punerii in functiune a sistemului de conducte.	
		Sapatura manuala de pamant in spatii limitate pentru conducte in teren tare cu adancimea pana la 2,00 m	
		Sprijiniri de maluri cu dulapi metalici asezati orizontal la sapaturi sub 1.5m intre maluri si interspatii intre dulapi 0-0,2m	
		Umplutura in santuri la conducte de canalizare cu substrat de nisip de 15 cm	
		Imprastierea cu lopata a pamantului in straturi uniforme de 10-30 cm	

		Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor, in straturi de 10 cm grosime	
		Folie avertizare	
		Hidrant exterior suprateran de incendiu Dn100 cu un racord de tip A si doua racorduri de tip B - material marunt, de etansare, de fixare	
		Efectuare proba de etanseitate la presiune a instalatiei - material marunt, sistem de ridicare a presiunii etc.	
2.2.	INSTALATII DE STINS INCENDIU INTERIOARE		
	Retea hidranti interiori		
		Teava din otel zicat pentru apa, inclusiv imbinarea conductelor: coturi, teuri, mufe, etc. - firma de executie va prevedea toate costurile necesare transportului, montajului (material marunt, pierderi de material, material de etansare, de fixare etc), probelor si punerii in functiune a sistemului de conducte. - Sistem complet de suport pentru conducte de apa –, din otel zincat (bride, tije, mansoane antizgomot, sisteme de prindere, suruburi etc.) - Confectionare si montare, suport din profile laminate pentru conducte de apa - material marunt, de etansare, de fixare	
		Hidrant interior de incendiu va contine câte o țevă de refulare universală prevăzută cu robinet cu ajutor Ø13 mm și furtun de 20 m. Robinetul hidrantului de incendiu, împreună cu echipamentul de serviciu format din furtun, tamburul cu suportul său și dispozitivele de refulare a apei, se montează într-o cutie specială, amplasată în nisă sau fîrdă în zidărie, la înălțimea de 0,80 m ... 1,50 m de la pardoseala finită. Cutiile trebuie prevăzute cu o ușă și pot fi echipate cu o încuietorie.	
		Efectuare proba de etanseitate la presiune a instalatiei - material marunt, sistem de ridicare a presiunii etc.	
	Gospodarie de incendiu		
		Teava din otel zicat pentru apa, inclusiv imbinarea conductelor: coturi, teuri, mufe, etc. - firma de executie va prevedea toate costurile necesare transportului, montajului (material marunt, pierderi de material, material de etansare, de fixare etc), probelor si punerii in functiune a sistemului de conducte. - Sistem complet de suport pentru conducte de apa –, din otel zincat (bride, tije, mansoane antizgomot, sisteme de prindere, suruburi etc.) - Confectionare si montare, suport din profile laminate pentru conducte de apa - material marunt, de etansare, de fixare	
		Efectuare proba de etanseitate la presiune a instalatiei - material marunt, sistem de ridicare a presiunii etc.	

3. RACORDURI/BRANSAMENTE UTILITATI			
3.1.	BRANSAMENT APA		
	Bransament apa		
		Teava din PEHD , inclusiv piesele de legatura firma de executie v-a prevedea toate costurile necesare transportului,montajului (material marunt, pierderi de material, material de etansare de fixare etc) probelor si punerii in functiune a sistemului de conducte.	
		Sapatura manuala de pamant in spatii limitate pentru conducte in teren tare cu adancimea pana la 2,00 m	
		Sprijiniri de maluri cu dulapi metalici asezati orizontal la sapaturi sub 1.5m intre maluri si interspatii intre dulapi 0-0,2m	
		Umplutura in santuri la conducte de canalizare cu substrat de nisip de 15 cm	
		Imprastierea cu lopata a pamantului in straturi uniforme de 10-30 cm	
		Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor,in straturi de 10 cm grosime	
		CA - Camin apometru DN1200,capac si rama din fonta D400, material marunt, de etansare, de fixare	
		Apometru - material marunt, de etansare, de fixare.	
		Efectuare proba de etanseitate la presiune a instalatiei - material marunt, sistem de ridicare a presiunii etc.	
3.2.	RACORD CANALIZARE		
	Racord canalizare		
		Teava din PVC-KG SN 4 pentru canalizare exterioara , cu mufe si inele de etansare din elastomeri , inclusiv coturile , ramificatiile, etc. - firma de executie va prevedea toate costurile necesare transportului, montajului (material marunt, pierderi de material, material de etansare, de fixare etc), probelor si punerii in functiune a sistemului de conducte.	
		Sapatura manuala de pamant in spatii limitate pentru conducte in teren tare cu adancimea pana la 3,00 m	
		Sprijiniri de maluri cu dulapi metalici asezati orizontal la sapaturi sub 3m intre maluri si interspatii intre dulapi 0-0,2m	
		Umplutura in santuri la conducte de canalizare cu substrat de nisip de 15 cm	
		Imprastierea cu lopata a pamantului in straturi uniforme de 10-30 cm	
		Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor,in straturi de 10 cm grosime	

		Camin de vizitare complet echipat Ø 800 din beton, cu capac Clasa de sarcini D400 - material marunt, de etansare, de fixare	
--	--	--	--

b. Instalații de canalizare

Evacuarea apelor uzate menajere

Apele uzate menajere se vor colecta în interiorul imobilului prin intermediul coloanelor de canalizare proiectate. Soluția aleasă pentru rețeaua interioară de canalizare este cu conducte din PVC. Pentru fiecare consumator de apă s-au prevăzut racorduri de canalizare aferente obiectelor sanitare (PVC Ø50 pentru lavoare, respectiv PVC Ø110 pentru WC-uri). Toate racordurile obiectelor sanitare la conductele de scurgere se vor face prin sifon. Racordurile obiectelor sanitare se fac aparent, urmând a fi mascate după efectuarea probei de etanșeitate și de eficacitate. Etanșarea îmbinărilor se realizează cu inelele de cauciuc ale sistemului. Pentru a se evita înghețarea conductelor, toate ieșirile din clădire se vor realiza sub adâncimea de îngheț, conform STAS 6054-77. Se vor respecta pantele normale de racordare a obiectelor sanitare la coloane, conform prevederilor STAS 1795. Deasupra ultimului racord de obiect sanitar coloana se prelungește până pe acoperișul clădirii unde se montează câte o căciulă de ventilație pentru fiecare coloană. Se vor prevedea piese de curățire deasupra ultimului racord la coloană precum și după schimbările de direcție.

Descarcarea apelor uzate menajere se va realiza în colectorul exterior de canalizare conform aviz de principiu. Pentru a descarca în acest colector s-a prevăzut o stație de pompare ape uzate formată din două pompe submersibile cu tocator (una activă și una de rezervă).

Din caminul de pompare apele uzate vor fi pompate până în caminul de racord iar deversarea apelor menajere din caminul de racord în colectorul existent de canalizare se va realiza gravitațional.

Evacuarea apelor uzate menajere pentru laboratoare

Apele uzate menajere din laboratoare se vor colecta în interiorul imobilului prin intermediul coloanelor de canalizare proiectate. Toată apa uzată rezultată din zona de laboratoare se vor colecta prin tevi rezistente la acțiuni corozive (inox) și colectate într-o basă exterioară dotată cu sistem de neutralizare în vederea deversării acestora în rețele orășenești.

Canalizare pluvială

Preluarea și evacuarea apelor pluviale de pe acoperișul clădirii se va realiza printr-un sistem gravitațional. Apele pluviale vor fi preluate prin intermediul jgheburilor și burlanelor și evacuate la rețeaua exterioară cu ajutorul rețelei de conducte.

Rețeaua exterioară de canalizare este realizată în sistem separativ în interiorul incintei, existând o rețea pentru preluarea apelor uzate menajere și o rețea de canalizare a apelor pluviale. Instalațiile exterioare de canalizare se vor realiza din țevă PVC SN4 pentru rețele exterioare pozate sub adâncimea de îngheț, într-un pat de nisip. La toate eventualele intersecții cu alte rețele de utilități, gazul va fi poziționat deasupra.

La toate schimbările de direcție și la distanțe de maxim 60m în aliniament vor fi montate cămine de vizitare.

c. Instalații termice-climatizare și de ventilație**Generalități**

Proiectul de instalații termice-climatizare și de ventilație a fost elaborat pe baza normativelor și STAS-urilor în vigoare:

- I13-2002 Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală
- I5-2010 Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilație și climatizare
- C56 Normativ pentru verificarea calității și recepției lucrărilor de construcții și instalații aferente
- SR 1907-1/97 Instalații de încălzire; Necesarul de căldură de calcul; Prescripții de calcul
- SR 1907-2/97 Instalații de încălzire; Necesarul de căldură de calcul; Temperaturi interioare convecționale de calcul
- STAS7132-86 Instalații de încălzire centrală. Măsurile de siguranță la instalațiile de încălzire centrală cu apă având temperatura maximă de 115 gradeC.
- STAS 6648/1-82 Pentru calculul necesarului de frig
- STAS 6648/2-82 Pentru temperaturi interioare de calcul vară.
- Legea nr.10 -1995 Legea privind calitatea în construcții.

- Legea 306/2006 privind protectia si securitatea muncii

Instalatia de incalzire-climatizare si ventilare a fost proiectata avandu-se in vedere parametrii exteriori si interiori de calcul conform SR 1907/1-97, SR 1907/2-97, caracteristicile cladirii (structura, peretii, grosimile izolatilor, inaltimile incaperilor fiind prezentate pe planurile de arhitectura) si exigentele beneficiarului.

Imobilul este amplasat în zona termică IV, motiv pentru care s-a luat în calcul o temperatură exterioară convențională de -21 grade C iarna si urmatoarele temperaturi interioare:

120 C - centrala termica si spatiile tehnice;

180 C - spatiile de circulatie de la subsol;

210 C - laboratoare, sali de seminar, amfiteatre, birouri, grupuri sanitare, circulatii.

Pentru perioada de vara s-a luat în calcul o temperatură exterioară de +35 grade C si o temperatura interioara de 25 grade C.

Instalatii termice-climatizare si ventilare pentru corpul C1

Pentru incalzirea si racirea birourilor vor fi prevazute ventiloconvectoare carcasate de tavan fals cu refulare pe patru directii. Pentru birouri se va prevedea instalatie de ventilare mecanica. Debitele de aer proaspat introduse in incaperi se vor determina in functie de numarul de persoane, respectand prescriptiile normativului I5-2010. Aerul proaspat va fi introdus cu anemostate de tavan fals cu lamele reglabile, racordate cu plenum echipat cu clapeta de reglaj si dispozitiv de masurare al debitului. Aerul viciat va fi aspirat cu acelasi tip de anemostate. Sistemul de ventilatie este sus-sus, iar debitele de aer introduse respectiv evacuate creeaza echipresiune in incaperi.

Incalzirea laboratoarelor didactice, salilor cu aparatura sensibila si al incaperilor de pregatire probe se va realiza cu radiatoare din fonta, iar pentru vestiare, oficiu intretinere si grupuri sanitare se vor dimensiona radiatoare din tabla de otel. Circulatiile orizontale vor fi incalzite cu ventiloconvectoare carcasate de tavan fals cu refulare pe patru directii. La dimensionarea corpurilor de incalzire se va tine cont de parametrii de lucru ai instalatiei), de coeficientii de corectie introdusi de temperatura interioara din diferite incaperi, de pozitia de montaj, de modul de racordare. Corpurile de incalzire vor fi echipate cu robineti termostutati si cap termostatic pe tur, robineti detentori pe retur, dezaeratoare manuale. Racordarea la instalatie a corpurilor de incalzire se va face prin imbinari demontabile si in diagonala, circulatia agentului termic realizandu-se de sus in jos. Corpurile de incalzire se vor amplasa in interiorul

incaperilor pe cat posibil in vecinatatea suprafetelor reci, pentru a asigura functionarea lor cu eficienta termica maxima. De asemenea ele se vor corela cu elementele constructiei si cu instalatiile electrice potrivit prevederilor din Normativul I7/2002 pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pana la 1000V curent alternativ si 1500V curent continuu, cu privire la prevenirea accidentelor prin electrocutare.

Climatizarea laboratoarelor didactice si al incaperilor de pregatire probe se va realiza cu ajutorul aerului proaspat introdus. Climatizarea circulatiilor orizontale se va realiza cu ventiloconvectoare carcasate de tavan fals cu refulare pe patru directii. Incalzirea circulatiilor verticale se va realiza cu radiatoare din tabla de otel.

In laboratoarele didactice va fi prevazuta exhaustare intensa deasupra meselor de lucru. Deasupra fiecarei mese vor fi dimensionate cate doua grile de exhaustare, in total 6 grile de exhaustare pe incapere de laborator. Grilele vor fi legate la o tubulatura care urca in pod unde va fi amplasat un ventilator de evacuare. Pentru fiecare laborator sistemul de exhaustare va fi individual. Conductele de evacuare vor fi verticale cu iesire prin acoperis si vor avea caciula de protectie. Inainte de evacuarea in atmosfera aerul va fi filtrat prin filtru Hepa. Actionarea principala a ventilatoarelor se va realiza prin comanda manuala din incaperea laboratoarelor si suplimentar cu senzor de presiune diferentiala montat pe una dintre grilele de evacuare. Ventilatoarele vor avea functionare temporizata dupa oprire pentru inca 10 minute.

Nisele de exhaustare din laboratoare si salile de pregatire probe vor avea tubulatura de evacuare prin acoperis.

Pentru ventilarea laboratoarelor didactice se vor considera 4 schimburi orare. Aerul proaspat va fi introdus in incaperi la o temperatura de 21 grade C iarna si la 21 grade C vara. Pentru introducerea aerului proaspat se vor dimensiona anemostate de tavan fals cu plenum de racordare echipat cu clapeta de reglaj si punct de masurare al debitului. Laboratoarele didactice vor fi ventilate in usoara depresiune fata de incaperile invecinate.

Grilele de evacuare, anemostatele de introducere, ventilatoarele de exhaustare si tubulatura de evacuare din laboratoare si salile de pregatire probe vor fi din materiale rezistente la actiunea vaporilor chimici rezultati in urma experimentelor de laborator specifice domeniului farmaceutic. Tubulatura de introducere al aerului proaspat a fi din tabla zincata cu sectiune circulara si rectangulara pe portiunile unde distanta din tavan nu permite amplasarea tubulaturilor circulare. Tubulatura de introducere va fi izolata cu izolatie flexibila cu protectie antibacteriana cu grosimea de 19 mm. Toate traseele de tubulatura vor fi prevazute cu usi de inspectie si de curatare.

Pentru ventilarea vestiarelor de haine pentru studenti se vor considera 4 schimburi orare. Introducerea respectiv evacuarea aerului se va realiza cu anemostate de tavan fals cu plenum de racordare echipat cu clapeta de reglaj si punct de masurare al debitului. Gurile de refulare se vor alege astfel incat jetul de aer rece, respectiv cel de aer cald sa se incadreze in viteza de 0.1....0.2 m/s in zona ocupantilor. Circulatiile orizontale vor fi deasemenea ventilate mecanic. Introducerea aerului se va realiza la nivelul tavanului de pe zona circulatiilor, cu ajutorul anemostatelor, iar evacuarea se va realiza prin grupurile sanitare evitand astfel circulatia aerului dinspre grupurile sanitare spre alte zone. Transferul aerului din zona circulatiilor spre grupurile sanitare se va realiza prin grile de transfer montate in usi. Se va considera un debit evacuat de 50 mc/h pe vas si 25 mc/h pe pisoar. Din grupurile sanitare aerul va fi evacuat cu ventilator propriu montat in pod. Din incaperile vestiarelor aerul va fi evacuat cu ajutorul ventilatorului din centrala de tratare a aerului, acest debit fiind singurul evacuat prin centrala. Reglarea aeraulica a instalatiei se va realiza prin intermediul clapetelor de reglaj.

Centrala de tratare a aerului pentru corpul C1 va fi amplasata in subsol intr-o incapere special destinata.

Centrala de tratare a aerului pentru corpul C1 va avea urmatoarele caracteristici:

- montaj in interior
- sectiune de introducere si sectiune de evacuare cu ventilator de introducere si ventilator de evacuare
- umidificare pana la 50% umiditate in aerul introdus
- camera de amestec
- doua trepte de filtrare: F7 si G4
- debit introdus: 10500 mc/h
- debit evacuat: 3000 mc/h
- debit de aer proaspat iarna: 75 %
- debit de aer proaspat vara: 100%
- temperatura aerului exterior iarna: -18 grade C
- temperatura aerului introdus iarna: +21 grade C
- temperatura aerului exterior vara: +35 grade C
- temperatura aerului introdus vara: +21 grade C
- baterie de incalzire: 122 kW

- baterie de racire: 60 kW
- apa calda curata pentru bateria de incalzire cu temperatura de 60/50 grade C
- apa rece curata pentru bateria de racire cu temperatura de 9/14 grade C
- automatizare cu posibilitatea de legare la Building Management System (BMS)

Instalatii termice-climatizare si ventilare pentru corpul C2

Incalzirea laboratoarelor didactice, salilor cu aparatura sensibila si al incaperilor de pregatire probe se va realiza cu radiatoare din fonta, iar pentru vestiare, oficiu intretinere si grupuri sanitare se vor dimensiona radiatoare din tabla de otel. Circulatiile orizontale vor fi incalzite cu ventiloconvectoare carcasate de tavan fals cu refulare pe patru directii. La dimensionarea corpurilor de incalzire se va tine cont de parametrii de lucru ai instalatiei), de coeficientii de corectie introdusi de temperatura interioara din diferite incaperi, de pozitia de montaj, de modul de racordare. Corpurile de incalzire vor fi echipate cu robineti termostutati si cap termostatic pe tur, robineti detentori pe retur, dezaeratoare manuale. Racordarea la instalatie a corpurilor de incalzire se va face prin imbinari demontabile si in diagonala, circulatia agentului termic realizandu-se de sus in jos. Corpurile de incalzire se vor amplasa in interiorul incaperilor pe cat posibil in vecinatatea suprafetelor reci, pentru a asigura functionarea lor cu eficienta termica maxima. De asemenea ele se vor corela cu elementele constructiei si cu instalatiile electrice potrivit prevederilor din Normativul I7/2002 pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pana la 1000V curent alternativ si 1500V curent continuu, cu privire la prevenirea accidentelor prin electrocutare.

Climatizarea laboratoarelor didactice si al incaperilor de pregatire probe se va realiza cu ajutorul aerului proaspat introdus. Climatizarea circulatiilor orizontale se va realiza cu ventiloconvectoare carcasate de tavan fals cu refulare pe patru directii.

In laboratoarele didactice va fi prevazuta exhaustare intensa deasupra meselor de lucru. Deasupra fiecarei mese vor fi dimensionate cate doua grile de exhaustare, in total 6 grile de exhaustare pe incapere de laborator. Grilele vor fi legate la o tubulatura care urca in pod unde va fi amplasat un ventilator de evacuare. Pentru fiecare laborator sistemul de exhaustare va fi individual. Conductele de evacuare vor fi verticale cu iesire prin acoperis si vor avea caciula de protectie. Inainte de evacuarea in atmosfera aerul va fi filtrat prin filtru Hepa. Actionarea principala a ventilatoarelor se va realiza prin comanda manuala din incaperea laboratoarelor si suplimentar cu senzor de presiune diferentiala montat pe una dintre grilele de evacuare. Ventilatoarele vor avea functionare temporizata dupa oprire pentru inca 10 minute.

Nisele de exhaustare din laboratoare si salile de pregatire probe vor avea tubulatura de evacuare prin acoperis.

Pentru ventilarea laboratoarelor didactice se vor considera 4 schimburi orare. Aerul proaspat va fi introdus in incaperi la o temperatura de 21 grade C iarna si la 21 grade C vara. Pentru introducerea aerului proaspat se vor dimensiona anemostate de tavan fals cu plenum de racordare echipat cu clapeta de reglaj si punct de masurare al debitului. Gurile de refulare se vor alege astfel incat jetul de aer rece, respectiv cel de aer cald sa se incadreze in viteza de 0.1....0.2 m/s in zona ocupantilor. Laboratoarele didactice vor fi ventilate in usoara depresiune fata de incaperile invecinate.

Grilele de evacuare, anemostatele de introducere, ventilatoarele de exhaustare si tubulatura de evacuare din laboratoare si salile de pregatire probe vor fi din materiale rezistente la actiunea vaporilor chimici rezultati in urma experimentelor de laborator specifice domeniului farmaceutic. Tubulatura de introducere al aerului proaspat a fi din tabla zincata cu sectiune circulara si rectangulara pe portiunile unde distanta din tavan nu permite amplasarea tubulaturilor circulare. Tubulatura de introducere va fi izolata cu izolatie flexibila cu protectie antibacteriana cu grosimea de 19 mm pe traseele din interior si 50 mm pe traseele din pod. Toate traseele de tubulatura vor fi prevazute cu usi de inspectie si de curatare.

Pentru ventilarea vestiarelor de haine pentru studenti se vor considera 4 schimburi orare. Introducerea respectiv evacuarea aerului se va realiza cu anemostate de tavan fals cu plenum de racordare echipat cu clapeta de reglaj si punct de masurare al debitului. Circulatiile orizontale vor fi deasemenea ventilate mecanic. Introducerea aerului se va realiza la nivelul tavanului de pe zona circulatiilor, cu ajutorul anemostatelor, iar evacuarea se va realiza prin grupurile sanitare evitand astfel circulatia aerului dinspre grupurile sanitare spre alte zone. Transferul aerului din zona circulatiilor spre grupurile sanitare se va realiza prin grile de transfer montate in usi. Se va considera un debit evacuat de 50 mc/h pe vas si 25 mc/h pe pisoar. Din grupurile sanitare aerul va fi evacuat cu ventilator propriu montat in pod. Din incaperile vestiarelor aerul va fi evacuat cu ajutorul ventilatorului din centrala de tratare a aerului, acest debit fiind singurul evacuat prin centrala. Reglarea aeraulica a instalatiei se va realiza prin intermediul clapetelor de reglaj.

Centrala de tratare a aerului pentru corpul C2 se va amplasa in podul corpului C2.

Centrala de tratare a aerului pentru corpul C2 va avea urmatoarele caracteristici:

- montaj in exterior

- secțiune de introducere și secțiune de evacuare cu ventilator de introducere și ventilator de evacuare
- umidificare până la 50% umiditate în aerul introdus
- camera de amestec
- două trepte de filtrare: F7 și G4
- debit introdus: 11200 mc/h
- debit evacuat: 2500 mc/h
- debit de aer proaspăt iarnă: 80 %
- debit de aer proaspăt vară: 100%
- temperatura aerului exterior iarnă: -18 grade C
- temperatura aerului introdus iarnă: +21 grade C
- temperatura aerului exterior vară: +35 grade C
- temperatura aerului introdus vară: +21 grade C
- baterie de încălzire: 140 kW
- baterie de răcire: 63 kW
- apa caldă cu glicol pentru bateria de încălzire cu temperatura de 60/50 grade C
- apa rece cu glicol pentru bateria de răcire cu temperatura de 7/12 grade C
- automatizare cu posibilitatea de legare la Building Management System (BMS)

Instalații termice-climatizare și ventilare pentru corpul C3

Pentru încălzirea și răcirea birourilor, al salilor de seminar, al salilor de curs, al amfiteatrului și al circulațiilor orizontale vor fi prevăzute ventiloconvectoare carcasate de tavan fals cu refulare pe patru direcții. Circulațiile verticale și grupurile sanitare vor fi încălzite cu radiatoare din tablă de oțel.

Pentru toate tipurile de încăperi se va prevedea instalație de ventilare mecanică. Debitul de aer proaspăt introdus în încăperi se va determina în funcție de destinația încăperii și de numărul de persoane, respectând prescripțiile normativului IS-2010. Aerul proaspăt va fi introdus cu anemostate de tavan fals cu lamele reglabile, racordate cu plenum echipat cu clapeta de reglaj și dispozitiv de măsurare al debitului. Gurile de refulare se vor alege astfel încât jetul de aer rece, respectiv cel de aer cald să se încadreze în viteza de 0.1....0.2 m/s în zona ocupanților.

Pentru evacuarea aerului se vor utiliza aceleasi tipuri de anemostate. Tubulatura utilizata pentru transportul aerului va fi din tabla zincata cu sectiune circulara si sectiune dreptunghiulara in zonele in care spatiul nu permite amplasarea tubulaturii circulare. Trecerea de la sectiune circulara la sectiune rectangulara se va face prin difuzoare sau confuzoare pentru diminuarea rezistentei aeraulice.

Toate traseele de tubulatura vor fi prevazute cu usi de inspectie si de curatare. Atat tubulatura de introducere cat si cea de evacuare va fi izolata cu izolatie flexibila cu protectie antibacteriana cu grosimea de 19 mm pe traseele din interior si 50 mm pe traseele din pod. Va fi prevazuta izolatie pe tubulatura de evacuare deoarece centrala de tratare a aerului va fi echipata cu recuperator de caldura. Sistemul de ventilare este sus-sus, realizat in echipresiune in birouri, sali pentru studenti, in suprapresiune pe circulatii si in depresiune pentru grupurile sanitare. Transferul aerului din zona circulatiilor spre grupurile sanitare se va realiza prin grile de transfer montate in usi. Se va considera un debit evacuat de 50 mc/h pe vas si 25 mc/h pe pisoar. Din grupurile sanitare aerul va fi evacuat cu ventilator propriu montat in pod. Reglarea aeraulica a instalatiei se va realiza prin intermediul clapetelor de reglaj.

Centrala de tratare a aerului pentru corpul C3 se va amplasa in podul corpului C3

Centrala de tratare a aerului pentru corpul C3 va avea urmatoarele caracteristici:

- montaj in exterior
- sectiune de introducere si sectiune de evacuare cu ventilator de introducere si ventilator de evacuare
- umidificare pana la 50% umiditate in aerul introdus
- recuperator de caldura
- camera de amestec cu clapete motorizate
- senzor de CO2
- o treapta de filtrare: F7
- debit introdus: 17700 mc/h
- debit evacuat: 16200 mc/h
- temperatura aerului exterior iarna: -18 grade C
- temperatura aerului introdus iarna: +21 grade C
- temperatura aerului exterior vara: +35 grade C
- temperatura aerului introdus vara: +23 grade C
- baterie de incalzire: 150 kW

- baterie de racire: 85 kW
- apa calda cu glicol pentru bateria de incalzire cu temperatura de 60/50 grade C
- apa rece cu glicol pentru bateria de racire cu temperatura de 7/12 grade C
- automatizare cu posibilitatea de legare la Building Management System (BMS)

Instalatii termice-climatizare si ventilare pentru laboratoarele de licenta

In incaperile cu destinatia de receptie incalzirea si racirea se va realiza cu ventiloconvector carcasat cu refulare pe patru directii, montat in tavanul fals. Va fi prevazuta ventilare mecanica pentru improspatarea aerului. Aerul va fi introdus, respectiv evacuat cu anemostate montate in tavanul fals.

In incaperile cu destinatia de salile preparative si sala analize vor fi prevazute deasupra mesei de lucru din mijloc doua grile de evacuare. Grilele vor fi legate la o tubulatura care urca in pod unde va fi amplasat un ventilator de evacuare. Pentru fiecare laborator sistemul de exhaustare va fi individual. Conductele de evacuare vor fi verticale cu iesire prin acoperis si vor avea caciula de protectie. Inainte de evacuarea in atmosfera aerul va fi filtrat prin filtru Hepa. Actionarea principala a ventilatoarelor se va realiza prin comanda manuala din incaperea laboratoarelor si suplimentar cu senzor de presiune diferentiala montat pe una dintre grilele de evacuare. Ventilatoarele vor avea functionare temporizata dupa oprire pentru inca 10 minute. Se vor considera minim 5 schimburi orare in aceste incaperi. Introducerea aerului se va realiza prin grile de tavan cu filtre Hepa.

Nisele de exhaustare si hotele microbiologice vor avea tubulatura de evacuare prin acoperis.

Gurile de refulare se vor alege astfel incat jetul de aer rece, respectiv cel de aer cald sa se incadreze in viteza de 0.1....0.2 m/s in zona ocupantilor. Grilele de evacuare, anemostatele de introducere, ventilatoarele de exhaustare si tubulatura de evacuare din salile preparative, sala analize probe vor fi din materiale rezistente la actiunea vaporilor chimici rezultati in urma experimentelor de laborator specifice domeniului farmaceutic.

Incalzirea in aceste incaperi se va realiza suplimentar cu radiatoare din fonta.

In sala de preparate sensibile se vor considera minim 5 schimburi orare. Introducerea si evacuarea aerului se va realiza prin grile de tavan cu filtre Hepa.

In salile pentru balante, spectometru ICP si aparate sensibile va fi prevazuta incalzire cu radiatoare din fonta. In aceste incaperi nu va fi ventilatie mecanica.

În sala cu aparate cu vibrație vor fi dimensionate 2 schimburi orare pentru ventilație. Încalzirea se va realiza suplimentar cu radiatoare din fontă.

În camerele sterile se vor considera 15 schimburi orare de aer. Introducerea și evacuarea aerului se va realiza prin grile de tavan cu filtre Hepa încorporate.

Din camerele infecte se va evacua aer pentru menținerea presiunii negative. Evacuarea se va realiza cu grile având filtre Hepa încorporate. Din cele două camere infecte aerul va fi evacuat cu un ventilator montat în pod, după care va fi evacuat în atmosferă printr-o tubulatură zincată.

În salile de interpretare a rezultatelor va fi prevăzută instalație de ventilație mecanică. Debitul de aer proaspăt introdus în încăperi se va determina în funcție de destinația încăperii și de numărul de persoane, respectând prescripțiile normativului IS-2010. Aerul proaspăt va fi introdus cu anemostate de tavan fals cu lamele reglabile, racordate cu plenum echipat cu clapeta de reglaj și dispozitiv de măsurare al debitului. Grilele de refulare se vor alege astfel încât jetul de aer rece, respectiv cel de aer cald să se încadreze în viteza de 0.1...0.2 m/s în zona ocupanților. Pentru evacuarea aerului se vor utiliza aceleași tipuri de anemostate. Pe toate traseele de tubulatură de introducere vor fi prevăzute uși pentru vizitare și dezinfectie. Tubulatură de introducere va fi confecționată din inox. Atât tubulatură de introducere cât și cea de evacuare va fi izolată cu izolație flexibilă cu protecție antibacteriană cu grosimea de 19 mm pe traseele din interior și 50 mm pe traseele din pod. Încalzirea și răcirea în aceste încăperi se va realiza cu ventiloconvectori carcasați de tavan fals cu refulare pe patru direcții.

În camera de experiență pe animale se vor considera 8 schimburi orare de aer. Introducerea și evacuarea aerului se va realiza prin grile de tavan cu filtre Hepa încorporate.

Pe zonele de circulație se va introduce aer proaspăt, iar evacuarea se va face din încăperile vestiarelor. Transferul de aer de la circulație spre vestiar se va produce datorită montării unor grile de transfer în ușile vestiarelor.

Pentru camera termostatăată va fi prevăzută o instalație de termostatare care să mențină temperatura și umiditatea constante. Domeniul de reglare al temperaturii să fie între +4 și +45 grade C. Instalația trebuie să conform cerințelor ICH, FDA, GMP, GLP și respecte în totalitate procedurile de validare și conformitate. Camera termostatăată trebuie prevăzută cu sistem de preîncălzire, răcire, iluminare, umidificare și dehumidificare. Senzorii de umiditate vor fi de tip capacitiv. Echipamentul trebuie să aibă înregistrator electronic integrat și mai multe opțiuni pentru afișarea parametrilor de proces, să aibă

posibilitatea setarii parametrilor in cicluri, sa aiba timer ajustabil integrat. Inregistrarea datelor sa poata fi programata in functie de timp, inregistrarea datelor sa fie in intervale de timp real.

Centrala de tratare a aerului pentru laboratoarele de licenta se va amplasa in podul corpului C3.

Centrala de tratare a aerului pentru laboratoarele de licenta va avea urmatoarele caracteristici:

- montaj in exterior
- sectiune de introducere si sectiune de evacuare cu ventilator de introducere si ventilator de evacuare
- umidificare pana la 50% umiditate in aerul introdus
- recuperator de caldura
- aer proaspat: 100% (fara recirculare)
- doua trepte de filtrare: F7, G4
- debit introdus: 6000 mc/h
- debit evacuat: 2800 mc/h
- temperatura aerului exterior iarna: -18 grade C
- temperatura aerului introdus iarna: +21 grade C
- temperatura aerului exterior vara: +35 grade C
- temperatura aerului introdus vara: +23 grade C
- baterie de incalzire: 94 kW
- baterie de racire: 29 kW
- apa calda cu glicol pentru bateria de incalzire cu temperatura de 60/50 grade C
- apa rece cu glicol pentru bateria de racire cu temperatura de 7/12 grade C
- automatizare cu posibilitatea de legare la Building Management System (BMS)

1.Hota microbiologica cls II tip A2 (prescriptiile tehnice au fost furnizate de catre beneficiar)

Caracteristici tehnice minime obligatorii:

Dimensiuni externe (WxDxH): 1115 x 852 x 1540 mm (+ suport de 750 mm inaltime)

Dimensiuni interne (WxDxH): 970 x 623 x 670mm

Sa ofere protectie probei , operatorului si mediului ambiant

Sa fie potrivite pentru manipularea microorganismelor incluse in grupele de risc 1,2,3,4

Sa fie conforme cu reglementarile urmatoarelor standarde: NSF/ANSI 49; EN 1822 (H 14) - filtre ; ISO 14644.1 – class 3 – pentru calitatea aerului; EN 61010.1 - pentru siguranta componentelor electrice.

Sa fie hote microbiologice cu recirculare si exhaustare in proportie de 63% la 37%

Viteza afluxului de aer sa fie minim 0,53m/s, viteza fluxului descendent sa fie minim 0,35 m/s

Hota sa fie construita din otel electrolgalvanizat acoperit cu pudra de epoxy-poliester in tunel termic cu proprietati inhibitoare ale dezvoltarii coloniilor de microorganisme – se va atasa buletinul de incercare al unui laborator acreditat.

Sa aiba un microprocessor care regleaza debitul aerului recirculat/exhaustat

Fluxul de aer in interiorul hotei sa fie laminar descendent

Sa se formeze presiune negativa in jurul obiectelor din camera interioara pentru a preveni contaminarea mediului- se va dovedi cu teste ale unui laborator acreditat

Blatul de lucru sa aiba suprafata utila de minim 0,45m² si sa aiba o grila perforata convexa cu gauri de doua dimensiuni. Cele de dimensiuni mari sa fie pozitionate in colturile frontale stang si drept pentru a permite un flux de aer ridicat in zonele de imbinare cu peretii laterali.

Blatul sa fie din inox tip 304 cu finisaj 4, sa aiba colturile rotunjite, sa fie fara imbinari, sa aiba un canal de drenaj al eventualelor scurgeri intr-o tava pozitionata sub blat care se poate curata cu usurinta.

La nivelul blatului sa nu existe suruburi, imbinari, suduri

Suprafata blatului sa fie tratata antimicrobian – sa inhibe dezvoltarea bacteriilor pana la 99,99% in 24 H – se va certifica cu buletine de incercare ale unui laborator acreditat

Rama exterioara frontala sa fie mai inaltata decat grila de aer perforata de la nivelul blatului pentru a preveni blocarea fluxului de aer

Sa fie dotate cu 2 filtre ULPA cu o eficacitate $\geq 99,999\%$ pentru particule de 0,1-0,3 μm , filtrele sa nu aiba rama de aluminiu

Fereastră frontala - sas-ul- sa nu aiba rama pentru a preveni dezvoltarea microorganismelor

Sa fie actionat mecanic cu dispozitiv de siguranta si autoblocare la utilizare defectuoasa

Sa poata fi demontat usor in 2 pasi pentru curatare

Deschiderea minima a sas-ului 462 mm, sa fie inclinat la 8-10° pentru o vizualizare facila in interior

Sa aiba lampa UV, 2 prize, robinet de apa, gaz

Sa aiba lampa fluorescenta cu iluminarea la nivelul blatului de lucru de minim 1230 lux

Sistemul de exhaustare sa aiba motor integrat , silentios, zgomotul mai mic de 58 dBA conform EN 12469, monofazic , cu system de monitorizare `care sa previna operatorul in privinta mentenantei sau a functionarii defectuoase

Sa aiba sistem de monitorizare si control cu soft-ware up-databil

Sa fie positionat central pentru a fi vizibil din orice punct

Sa aiba tastatura touch-screen si ecran LCD

Sa monitorizeze permanent fluxul de aer printr-un sensor carea re compensare automata cu temperature, a.i. sa nu fie influentat de temperatura ambientala

Sa porneasca automat cand sunt indeplinite toate conditiile

Sa permita introducerea unei parole de administrator (PIN)

Sa aiba contor pentru lampa UV si predictie pentru mentenanata

Port RS 232 pentru preluare date de functionare

Hota sa aiba cadru suport cu inaltimea de 750 mm

Sa aiba 4 roti din care 2 blocabile

Sa poata compensa denivelarile pardoselii

Sa sustina minim 600 kg

Decontaminarea hotei sa poaqa fi facuta cu vapori de peroxide de hydrogen

Se vor atasa rapoartele de testarea ale materialelor care sa confirme ca se preteaza la acest tip de decontaminare.

Nu se accepta decontaminarea cu formol care este toxic si cancerigen.

2.Hota microbiologica cls II tip A2 (prescriptiile tehnice au fost furnizate de catre beneficiar)

Caracteristici tehnice minime obligatorii:

Dimensiuni externe (WxDxH): 1420x 852 x 1540 mm (+ suport de 750 mm inaltime)

Dimensiuni interne (WxDxH): 1270 x 623 x 670mm

•Sa ofere protectie probei , operatorului si mediului ambiant

•Sa fie potrivite pentru manipularea microorganismelor incluse in grupele de risc 1,2,3,4

•Sa fie conforme cu reglementarile urmatoarelor standarde: NSF/ANSI 49; EN 1822 (H 14) - filtre ;

ISO 14644.1 – class 3 – pentru calitatea aerului; EN 61010.1 - pentru siguranta componentelor electrice.

•Sa fie hote microbiologice cu recirculare si exhaustare in proportie de 63% la 37%

- Viteza afluxului de aer sa fie minim 0,53m/s, viteza fluxului descendent sa fie minim 0,35 m/s
- Hota sa fie construita din otel electrogalvanizat acoperit cu pudra de epoxy-poliester in tunel termic cu proprietati inhibitoare ale dezvoltarii coloniilor de microorganisme – se va atasa buletinul de incercare al unui laborator acreditat.
- Sa aiba un microprocesor care regleaza debitul aerului recirculat/exhaustat
- Fluxul de aer in interiorul hotei sa fie laminar descendent
- Sa se formeze presiune negativa in jurul obiectelor din camera interioara pentru a preveni contaminarea mediului- se va dovedi cu teste ale unui laborator acreditat
- Blatul de lucru sa aiba suprafata utila de minim 0,60 m² si sa aiba o grila perforata convexa cu gauri de doua dimensiuni. Cele de dimensiuni mari sa fie pozitionate in colturile frontale stang si drept pentru a permite un flux de aer ridicat in zonele de imbinare cu peretii laterali.
- Blatul sa fie din inox tip 304 cu finisaj 4, sa aiba colturile rotunjite, sa fie fara imbinari, sa aiba un canal de drenaj al eventualelor scurgeri intr-o tava pozitionata sub blat care se poate curata cu usurinta.
- La nivelul blatului sa nu existe suruburi, imbinari, suduri
- Suprafata blatului sa fie tratata antimicrobian – sa inhibe dezvoltarea bacteriilor pana la 99,99% in 24 H – se va certifica cu buletine de incercare ale unui laborator acreditat
- Rama exterioara frontala sa fie mai inaltata decat grila de aer perforata de la nivelul blatului pentru a preveni blocarea fluxului de aer
- Sa fie dotate cu 2 filtre ULPA cu o eficacitate $\geq 99,999\%$ pentru particule de 0,1-0,3 μm , filtrele sa nu aiba rama de aluminiu
- Fereastra frontala - sas-ul- sa nu aiba rama pentru a preveni dezvoltarea microorganismelor
- Sa fie actionat mecanic cu dispozitiv de siguranta si autoblocare la utilizare defectuoasa
- Sa poata fi demontat usor in 2 pasi pentru curatare
- Deschiderea minima a sas-ului 462 mm, sa fie inclinat la 8-10° pentru o vizualizare facila in interior
- Sa aiba lampa UV, 2 prize, robinet de apa, gaz
- Sa aiba lampa fluorescenta cu iluminarea la nivelul blatului de lucru de minim 1400 lux
- Sistemul de exhaustare sa aiba motor integrat , silentios, zgomotul mai mic de 58 dBA conform EN 12469, monofazic , cu system de monitorizare care sa previna operatorul in privinta mentenantei sau a functionarii defectuoase

- Sa aiba sistem de monitorizare si control cu soft-ware up-databil
- Sa fie pozitionat central pentru a fi vizibil din orice punct
- Sa aiba tastatura touch-screen si ecran LCD
- Sa monitorizeze permanent fluxul de aer printr-un sensor carea re compensare automata cu temperature, a.i. sa nu fie influentat de temperatura ambientala
- Sa porneasca automat cand sunt indeplinite toate conditiile
- Sa permita introducerea unei parole de administrator (PIN)
- Sa aiba contor pentru lampa UV si predictie pentru mentenanata
- Port RS 232 pentru preluare date de functionare
- Hota sa aiba cadru suport cu inaltimea de 750 mm
- Sa aiba 4 roti din care 2 blocabile
- Sa poata compensa denivelarile pardoselii
- Sa sustina minim 600 kg
- Decontaminarea hotei sa poaqa fi facuta cu vapori de peroxide de hydrogen
- Se vor atasa rapoartele de testarea ale materialelor care sa confirme ca se preteaza la acest tip de decontaminare.

•Nu se accepta decontaminarea cu formol care este toxic si cancerigen.

Nisele chimice (prescriptiile tehnice au fost furnizate de catre beneficiar)

Nisele chimice pot avea latime de 1200 – pentru cele cu doua locuri

Inaltimea 2550 mm

Adancimea exterioara 900 mm / interioara 800 mm

3. Nisa chimica cu dulap pentru reactivi cu exhaustare

- Dimensiuni exterioare nisa de 1800/ nisa de 1200 : Lxadxh = 1800x900x2550 mm / 1200x900x2550mm
- Dimensiuni interioare min.: Lxadxh = 1700x800x1200 mm / 1100x800x1200mm
- Blat ceramic monolit cu grosimea de min. 35 mm, cu margini profilate antiscurgere.
- Blatul va fi rezistent la acizi si baze tari – se va atasa raportul de incercare efectuat de un laborator independent acreditat.

- 2 Chiuvete din material ceramic antiacid 246 x 246 mm; chiuveta include linia de alimentare cu apa, de evacuare si accesoriile necesare; sifoanele chiuvetelor prevazute cu acces pentru curatare; bateriile vor fi echipate cu robineti prevazuti cu ventil cu pastila ceramica, rezistenti la coroziune;

- Fereastra frontala (sas – ul) va avea urmatoarele caracteristici:

- material : sticla securizata laminata tratata special pentru a fi rezistenta la actiunea acizilor si bazelor tari

- va fi alcatuita din 3 panouri glisante pe orizontala

- inchiderea/deschiderea panoului frontal va fi controlata electronic – sensor IR- si va avea urmatoarele optiuni:

- a) inchidere automata daca nisa nu functioneaza.
- b) posibilitatea de setare de catre utilizator a timpului de inchidere
- c) inchidere sau deschidere prin atingerea unei clapetei intuitive de pe rama sas-ului
- d) optiune de inchidere/deschidere prin atingerea unui sensor din podea (daca mainile sunt ocupate)

Partile laterale ale nisei vor fi metalice vopsite in camp electrostatic in tunel termic la 210°C si dublate pe interior cu ceramica tehnica rezistenta la acizi si baze tari.

Cadrul nisei: suport metalic vopsit epoxi – anticoroziv

Serviciile:

a) vor fi amplasate pe peretii anteriori ai nisei pentru un acces facil la utilitati

b) robinetii pentru servicii vor fi dispusi pe coloane deasupra blatului de lucru.

c) nisa va fi echipata cu :

- 4 prize x 230 V/16° asezat frontal, sub nivelul suprafetei de lucru;
- racord pentru gaz inert, racord pentru gaz metan
- servicii apa rece non-proces la inaltime de 150 mm
- sistem digital de monitorizare a fluxului de aer cu alarma acustica si vizuala la depasirea parametrilor setati si ecran LCD cu afisarea parametrilor in timpul functionarii
- sertar de depozitare pe toata latimea Nisei pozitionat sub blat.
- lampa fluorescenta cu lungimea de 1500 mm cu iluminare la nivelul blatului de lucru de minim 450 lucsi

Sistem de exhaustare alcatuit din ventilator si tubulatura necesara pentru instalare.

Sistemul de exhaustare include urmatoarele componente :

- ventilator antiacid cu carcasa din polipropilena, nivel de zgomot 70 dB, cu putere de aspiratie corespunzatoare exhaustarii unui debit de aer de minim 1500 m³/h, putere max. 1,5 kW, turatie aprox. 2900 rpm, protectie IP 55, varianta trifazica, suport pentru exterior, carcasa de protectie rezistenta la intemperii, cuplaj flexibil, grila de evacuare si vana de reglaj debit de aer evacuat;
- tubulatura din polipropilena rezistenta la actiunea acizilor de minim 5 m /nisa si accesoriile necesare de exhaustare in vederea punerii in functiune

Dulap pentru acizi si baze cu urmatoarele caracteristici :

- Constructia dulapurilor specifica pentru depozitare acizi/baze, cu 2 usi mobile si 4 sertare in conformitate cu EN 14470-1 si in concordanta cu TRbF 22, timp rezistenta la foc: 90 minute (FWF 90)
- dimensiuni: 1400x700x570 mm, cu 2 usi si 4 sertare cu inchidere centralizata si marcate specific
- material otel galvanizat vopsit in camp electrostatic, trecut prin tunel termic la 210C
- sistem exhaustare conform cu DIN 12924-2 sau echivalent
- tubulatura de exhaustare a dulapurilor instalata in spatele nisei si racordata la sistemul de exhaustare al nisei;

Nisele vor fi conforme cu SR EN 14175-1-2-3-4-6, DIN 12924-2 sau echivalent

(SR EN 14175-1-2-3 protectie la suprapresiune in caz de explozie)

Rama inferioara a cadrului sasului prevazuta spre interiorul nisei cu un canal colector si un dren cu rol de dispozitiv antistropire (cf.SR EN14175);

Nise farmaceutice in conformitate cu reglementarile Farmacopeei Europene volumul 4 partea 2:

- dimensiuni exterioare Lxadxh mm : 900 x 640 x 1350 mm
- dimensiuni interioare Lxadxh mm : 795 x 620 x 900 mm
- certificate DIN 12924-4

- sistem digital de monitorizare a fluxului de aer cu alarma acustica si vizuala la depasirea parametrilor setati si ecran LCD cu afisarea parametrilor in timpul functionarii.
- racord pentru gaz, robinet pentru apa, prize, sistem de exhaustare integrat

Standarde:

1)EN 14175

2)DIN 12924-4:1994-01

Acest standard specifică cerintele si teste speciale, care sunt utilizate în laboratoarele de farmacie si Normele de functionare farmaceutice. Standardul se aplică în legătură cu seria standardul european EN 14175 (toate părțile), reglementand si abaterile de la acest standard. Sunt prezentate în detaliu cerintele dimensionale, materialele care vor fi utilizate, constructia, testarea tehnologiei si durabilitate, executia pentru spatiul de lucru. Standardul contine cerintele de siguranta din punct de vedere al legislatiei privind siguranta produselor (ProdSG). Standardul a fost elaborat de către, comitetul NA 055-02-01 AA " Tehnologia exhaustarii aerului in laborator " în conformitate cu standardele Comitetului pentru Echipament de laborator si Instalatii de laborator (FNLa). În ceea ce priveste DIN 12924-4:1994-01 au efectuat următoarele modificări: a) cerinte adaptate pentru DIN EN 14175-2 b ajustat) teste conform DIN EN 14175-3 c modificate cerintele) de proiectare, d) din sticlă de securitate ca material pentru cercevea sters.

Ventiloconvectoarele (specificatiile de mai jos sunt valabile pentru ventiloconvectoarele din toata cladirea)

Ventiloconvectoarele sunt dotate cu baterii de încălzire si baterii de răcire, alimentate cu apă caldă de la centrala termica proiectata respectiv apa rece de la chiller. Deasemenea ele vor fi echipate cu tavita de condens si pompa de condens. Ventiloconvectoarele aspira aerul pe la partea inferioara si il refuleaza in incapere pe cele patru parti laterale. Ventiloconvectoarele vor fi prevăzute cu electrovane cu trei cai, operatie ON-OFF cu dispozitiv de comanda termostatic si cu dispozitive care sa permita legarea la sistemul BMS. Aerul aspirat va fi filtrat, răcit sau încălzit după caz și reintrodus în încăpere. Ventiloconvectoarele se vor monta in tavanul fals pe suporturi rigide fixate in plafon. Intre ventiloconvectoare si suportii se va monta un strat de material elastic pentru atenuarea vibratiilor. Ventiloconvectoarele vor fi astfel alese incat presiunea sonora sa nu depaseasca 35 dB.

Fiecare ventiloconvector este dotat cu doi robineti sferici cu olandez si doua vane de echilibrare. Ventiloconvectoarele vor fi legate la conductele de distributie prin intermediul legaturilor demontabile tip olandez. Condensul rezultat va fi colectat printr-o retea de conducte si deversat in coloane de canalizare, coloane de ape pluviale sau coloane create special pentru condens. Legarea la coloane se va face prin intermediul unui sifon.

Conducte de alimentare a ventiloconvectoarelor (specificatiile de mai jos sunt valabile pentru toata cladirea)

Pentru alimentarea ventilovecctoarelor se va adopta o retea ramificata pe patru tevi din conducte de polipropilena cu insertie de fibra compozita (PPR-FC). Dimensionarea conductelor se va efectua tinand cont de vitezele economice recomandate in instalatiile interioare si de pierderile de presiune pentru traseul cel mai dezavantajat. Conductele de distributie pentru ventiloconvectoare se vor poza in tavanul fals. Traseele se vor alege astfel incat sa asigure alimentarea tuturor ventiloconvectoarelor, accesul la conducte si armaturi in timpul exploatarei, autocompensarea dilatarilor precum si lungimi minime. Conductele si coloanele vor fi izolate cu izolatie elastomera astfel: conductele de distributie a apei calde cu izolatie avand 13 mm grosime, iar conductele de distributie a apei reci cu izolatie avand 19 mm grosime. Pe traseul apei reci vor fi izolate si armaturile. Echilibrarea ramurilor se va realiza cu robineti de echilibrare. La trecerile conductelor prin pereti si plansee se vor prevedea tuburi de protectie avand in vedere necesitatea miscarii libere a conductelor datorita dilatarii, iar spatiul dintre conducta si tubul de protectie se va etansa cu material incombustibil pentru prevenirea extinderii incendiilor. Fixarea si sustinerea conductelor de pereti, stalpi, grinzi se va face cu bratari, dispozitive de prindere sau console.

Conducte de alimentare ale radiatoarelor (specificatiile de mai jos sunt valabile pentru toata cladirea)

Pentru distributie principala si pentru coloane s-au adoptat conducte de polipropilena cu insertie de fibra compozita. Traseele de alimentare al radiatoarelor se vor realiza din conducte de polietilena cu insertie de aluminiu preizolate, pozate in sapa cu diametrul de 16 x2 mm. Distributia agentului termic la radiatoare se va realiza prin distribuitor-colectoare de sector. Distribuitor-colectoarele vor fi echipate cu robineti sferici de separatie pe tur si pe retur, aerisitoare automate si robineti de golire. Ele se vor poza ingropate in perete in cutii speciale cu usa de vizitare. Fiecare plecare din distribuitor va fi prevazuta cu

robinet de închidere de $\frac{1}{2}$ ". Echilibrarea ramurilor se va realiza cu robineti de echilibrare. Distribuția principală și coloanele se vor izola cu izolație elastomerică având grosimea de 13 mm.

Centrala termică:

Centrala termică va fi amplasată la subsolul clădirii într-o încăpere cu destinația de centrală termică. Spațiul destinat centralei termice va corespunde cu prevederile normativului I13-2002 capitolul 10.

Peretii și planșeele vor avea următoarele rezistențe la foc:

- peretii minim 1 ora și 30 minute (conform normativ I13-2002, art.10.22)
- planșeul minim 1 ora (conform normativului I13-2002, art.10.22)

Lucrări necesare în centrala termică:

- se vor realiza postamente pentru utilaje
- se va realiza suprafața de explozie
- se va realiza ventilația naturală prin prevederea unor goluri neobturabile în peretii exteriori
- ușa centralei termice va fi cu deschidere spre exterior.

În încăperea centralei termice vor fi prevăzute detectoare automate de gaze cu limita inferioară de sensibilitate 2%, care acționează asupra robinetului de închidere al conductei de alimentare cu gaze al arzătoarelor (robinet situat în afara încăperii) suprafața vitrată în acest caz fiind de 0.02 mp pe mc de volum net de încăpere.

Prepararea agentului termic necesar pentru încălzire și preparare apă caldă menajeră se va realiza cu două cazane de pardoseală cu focar din fontă eutectică cu trei drumuri ale gazelor arse. Puterea nominală al unui cazan va fi de 500 kW, puterea instalată pe centrala termică va fi 1000 kW.

Cazanele vor funcționa cu combustibil gazos, fiind echipate cu arzătoare modulante. Cele două cazane vor funcționa în cascada, fiind echipate cu automatizare specifică. Sistemul LON-BUS standardizat permite integrarea completă a acestei automatizări în sistemele de management al clădirilor.

Gazele arse rezultate în urma arderii combustibilului vor fi evacuate prin două cosuri de fum din inox izolate. Cosurile de fum vor depăși cu 1 m acoperișul clădirii. Cosurile de fum vor fi prevăzute cu ușa pentru curățire, stut pentru evacuarea condensului, puncte de măsurare al parametrilor gazelor arse. Cosurile și canalele de fum trebuie să îndeplinească normele valabile în construcții.

Apă caldă menajeră va fi produsă cu ajutorul unui boiler vertical cu capacitatea de 500 litri.

Asigurarea instalatiei se va realiza cu supape de siguranta si vase de expansiune inchise cu membrana. Fiecare cazan va fi preazut cu doua supape de siguranta. Vor fi prevazute urmatoarele vase de expansiune:

- pentru circuitul de apa calda curata
- pentru circuitul de apa calda amestecata cu glicol
- pentru circuitul de apa rece curata
- pentru circuitul de apa rece amestecata cu glicol
- pentru circuitul sanitar

Distributia agentului termic catre consumatori se va realiza prin distribuitor-colectoare. Fiecare plecare din distribuitor va fi prevazuta cu pompa de circulatie proprie, vane de inchidere, vane cu trei cai cu servomotor pentru reglaj calitativ, vane de echilibrare hidraulica, termometre, manometer, robineti de golire si aerisitor automat in punctul cel mai inalt pentru evitarea formarii pernelor de aer. Pentru eliminarea aerului din instalatie vor fi prevazute separatoare de microbule pe conductele principale care alimenteaza distribuitor-colectoarele. Distribuitor-colectoarele vor fi confectionate din otel, iar plecarile vor fi conectate cu flanse avand diametrele intre Dn 50 si Dn125, in functie de incarcarea pe fiecare ramura.

Distribuitor-colectorul numarul 1 va deservi circuitele de apa calda curate si va avea urmatoarele plecari catre:

- circuitul de apa calda pentru corpurile de incalzire din corpul C1
- circuitul de apa calda pentru corpurile de incalzire din corpul C2
- circuitul de radiatoare pentru corpurile de incalzire din corpul C3
- circuitul de preparare apa calda menajera
- circuitul bateriei de incalzire pentru centrala de ventilare al corpului C1
- circuitul primar al schimbatorului de caldura cu placi numarul 1

Distribuitor-colectorul numarul 2 deservi circuitele de apa calda in amestec cu glicol si va avea urmatoarele plecari catre:

- circuitul bateriei de incalzire pentru centrala de ventilare al corpului C2
- circuitul bateriei de incalzire pentru centrala de ventilare al corpului C3

-circuitul bateriei de incalzire pentru centrala de ventilare al laboratoarelor de licenta

Distribuito-colectorul numarul 3 va deservi circuitele de apa rece curate si va avea urmatoarele plecari catre:

- circuitul de ventiloconvectoare
- circuitul bateriei de racire pentru centrala de ventilare al corpului C1

Distribuito-colectorul numarul 4 va deservi circuitele de apa rece in amestec cu glicol si va avea urmatoarele plecari catre:

- circuitul bateriei de racire pentru centrala de ventilare al corpului C2
- circuitul bateriei de racire pentru centrala de ventilare al corpului C3
- circuitul bateriei de racire pentru centrala de ventilare al laboratoarelor de licenta
- circuitul primar al schimbatorului de caldura cu placi numarul 2

Pentru separarea circuitelor de apa calda curate de cele care au in amestec glicol s-a prevazut un schimbator de caldura cu placi, denumit schimbator de caldura numarul 1. Circuitul primar va fi apa calda de la cazane la temperatura de 80/60 grade C, iar circuitul secundar va fi apa cu glicol la temperatura de 60/50 grade C. Pentru separarea circuitelor de apa rece curate de cele care au in amestec glicol s-a prevazut un schimbator de caldura cu placi, denumit schimbator de caldura numarul 2. Circuitul primar va fi apa rece cu glicol de la chiller la temperatura de 7/12 grade C, iar circuitul secundar va fi apa rece curata la temperatura de 9/14 grade C.

Pompele utilizate in instalatie vor fi pompe electronice cu convertizor de frecventa integrat, cu rotorul electric imersat. Se va tine seama de specificul agentului termic transportat. Pompele vor avea diametrele cuprinse intre Dn 50 si Dn 80. Cele care transporta apa rece vor fi pompe termoizolate. Dupa fiecare pompa va fi prevazuta clapeta de sens cu arc.

Toate conductele si armaturile din centrala termica vor fi din otel, izolate cu izolatia avand grosimea de 13 mm pentru cele care transporta apa calda si 19 mm pentru cele care transporta apa rece. Conductele vor fi fixate pe pereti si tavan cu ajutorul colierelor cu garnitura si al tijelor filetate in functie de caz. Toate armaturile utilizate vor fi omologate si vor avea certificate de conformitate si de provenienta.

Apa de adaos si de umplere a instalatiei de incalzire / racire se va asigura de la reseaua publica, prin intermediul unui ventil automat de umplere. Pentru tratarea apei se va utiliza o statie de dedurizare de

1.8 mc/h. Pentru umplerea circuitelor care au în amestec glicol va fi prevăzut un rezervor de umplere în care se va face și amestecul. Din rezervor instalația va fi umplută prin intermediul unei pompe. Rezervorul va fi amplasat în centrala termică.

Echipamentele proiectate și adoptate în această lucrare se vor proiecta și monta conform prescripțiilor furnizorilor și se vor folosi numai echipamente agrementate la noi în țară.

Chillerul:

Pentru prepararea apei reci pe perioada de vară se va folosi un agregat de preparare a apei reci de tip chiller cu o capacitate de răcire de 560 kW pentru o funcționare la o temperatură exterioară de 35 grade C și la parametri apei răcite de 7/12 grade C. Chillerul va fi cu modul hidraulic (vas de acumulare a apei reci, vas de expansiune, pompe de circulație, supape de siguranță, aerisitor automat). Chillerul va fi echipat cu compresoare tip scroll și va funcționa cu agent frigorific ecologic tip R-140A. Amplasarea chillerului se va face în exteriorul clădirii într-un loc special amenajat.

De la chiller agentul de răcire (apă 7/12) va fi adus în centrala termică într-un distribuitor colector. Apa rece din chiller va fi amestecată cu etilen-glicol în proporție de 30%.

d. Instalații electrice

Soluții tehnice propuse

Alimentarea cu energie electrică se va face dintr-un post de transformare propriu montat în subsolul clădirii într-o cameră special destinată acestui, compus dintr-un transformator de 800 KVA și care va conecta atât tablourile pentru consumatorii normali cât și tablourile pentru consumatorii vitali, acestea fiind asistate și de un grup electrogen. Astfel o parte dintre consumatori trebuie să funcționeze în caz de avarie sau la întreruperea sistemului principal și de aceea vor fi alimentați și din generatorul propriu al ansamblului (grup motor-generator).

Postul de transformare va fi echipat cu celule de medie tensiune, un transformator, celule de joasă tensiune și plecări pe joasă tensiune. Contorizarea consumului de energie electrică se va face pe medie tensiune astfel încât postul de transformare va fi dotat și cu o celulă de măsură medie tensiune, echipată cu transformatoare de măsură de curent și de tensiune. Transformatoarele de măsură utilizate pentru contorizare și decontare trebuie să aibă clasa de precizie în conformitate cu Codul de Măsurare (ANRE).

Montarea bateriei de condensatoare pentru imbunatatirea factorului de putere se va face centralizat, la tabloul general de distributie. Instalatia pentru compensarea puterii reactive este compusa din baterii de condensatoare de joasa tensiune fractionate (cu mai multe trepte de putere) comutabile automat prin intermediul unui regulator varmetric. Regulatorul varmetric masoara in permanenta puterea reactiva a instalatiei si comanda conectarea si deconectarea treptelor de condensatoare pentru obtinerea factorului de putere dorit de minim 0,95.

Pentru a asigura continuitatea alimentarii cu energie electrica a consumatorilor vitali si cu rol de siguranta la foc din cladire se va monta un grup electrogen trifazat de 65 kVA cu pornire automata la disparitia tensiunii retelei normale de alimentare. Acesta va fi amplasat la subsolul cladirii intr-o incapere special destinata acestuia.

Grupul electrogen va fi dotat cu un rezervor propriu de combustibil, pentru autonomie de 8 ore.

Receptoarele electrice vitale si cu rol de siguranta la foc sunt considerati :

- statia pompare hidranti interiori;
- statia pompare hidranti exteriori
- sistemul de detectie si avertizare incendiu;
- sistemele de securitate (TVCI, centrala efracție, centrala control acces);
- iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului;
- adapostul ALA
- cablu de semnalizare pentru pornirea generatoarelor.

Trecerea de pe alimentarea normala pe cea de rezerva se face prin intermediul unui AAR.

Schema de distributie a energiei electrice in cladire este de tip TN-S, separarea nulului de protectie de nulul de lucru realizandu-se in tablourile generale.

Circuitele destinate calculatoarelor se vor alimenta din UPS-uri locale, unitati ce se vor prevedea, daca se doreste, de catre fiecare chirias in parte pentru spatiul inchiriat.

Receptoarele de energie electrica constau din : iluminat artificial, alimentarea circuitelor de prize, alimentarea sistemelor de distributie curenti slabi , aparate de climatizare, pompe și ventilatoare, instalații pentru alimentarea receptoarelor cu rol de siguranta la foc, etc.Receptorii electrici din instalația electrica a consumatorului nu produc influențe negative perturbatoare asupra instalațiilor furnizorului. Conductoarele

coloanelor cu rol de siguranță la foc sunt realizate în cabluri rezistente la foc 90 min tip NHXH FE180/E90 , armate.

Pentru tabloul stației de pompare apă pentru combaterea incendiului, dispozitivul de anclansare automată a rezervei (AAR) este amplasat în tabloul de distribuție al consumatorului respectiv. Acest tablou va fi alimentat prin două coloane de alimentare, din tabloul general de consumatori normali și din tabloul general de consumatori vitali a cărei alimentare este asigurată și de un grup electrogen.

Tablourile electrice sunt metalice sau din PVC, cu grade de protecție minim IP 20 , cu ușa plină sau transparentă ,și cheie, echipate conform schemelor monofilare. Tablourile electrice sunt de tip închise și vor fi echipate cu întrerupătoare automate pentru protecția la suprasarcină și scurtcircuit, prevăzute, atunci când este cazul, cu protecție diferențială la curenți de defect.

Tablourile electrice generale sunt prevăzute cu posibilitate de întrerupere generală a alimentării cu energie electrică , întrerupere ce se realizează cu butoane tip ciuperca de culoare roșie și marcate corespunzător, amplasate pe tablourile generale , conform articolului 5.3.4.5.2.5 din NP-17 / 2011.

De la tabloul general, energia electrică se distribuie la tablourile secundare distincte receptori vitali – receptori normali prin coloane din cabluri cu conductoare de Cu, tip CYYF pentru receptori normali și cabluri NHXH FE180/E90 cu rezistență la foc 90 minute pentru receptori vitali.

Instalația de iluminat

Instalația de iluminat interior, este realizată cu corpuri de iluminat echipate cu lampi fluorescente, cu halogenuri, după mediul ambiant al încăperii în care se instalează respectându-se indicațiile din caietul de sarcini cât și prevederile legale cuprinse în cadrul Normativului NP-061/02. S-a ales un sistem de iluminat adecvat, în care fluxul luminos se distribuie practic uniform, și, asigură un climat de confort vizual.

Nivelurile de iluminare au fost calculate conform cerințelor beneficiarului exprimate în caietul de sarcini, coroborate cu valorile indicate în normativul NP 061/2002.

Birouri,	500 lx
Casa scării, spații tehnice, grupuri sanitare	200 lx
Circulație publică, coridoare	100 lx
Laborator	300 lx
Sala de curs	300 lx
Emergency light :	10 lx

Circuitele de alimentare a corpurilor de iluminat sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor. Fiecare circuit de iluminat este incarcat astfel incat sa insumeze o putere totala de maxim 1,2 kW si se vor executa cu cabluri cu conductoare de Cu , tip CYYF montate pe paturi de cablu metalice perforate, unde se vor amplasa si dozele de derivatie si tragere, sau in tuburi de PVC ingropate in tencuiala unde este cazul, la care se vor racorda corpurile de iluminat.

Pentru spațiile de birouri unde se folosesc monitoare iluminatul se va realiza cu aparate de iluminat prevăzute cu sisteme optice dublu parabolic ce reduc factorul de orbire sub valoarea $UGR < 19$.

Nivelul de uniformitate al iluminării in zona de birouri va fi mai mare sau egal cu 0,7 iar in zonele periferice cu 0,5. Temperatura de culoare a lampilor va fi de 4000 K. Indicele de redare al culorii va fi Ra 80-89 pentru birouri si Ra 60-69 in spatiile tehnice

Toate aparatele de iluminat cu lămpi fluorescente și fluorescent-compacte vor fi prevăzute cu balast electronic de înaltă frecvență (30kHz).

In birouri iluminatul se va realiza cu corpuri de iluminat fluorescente cu montaj ingropat, echipate cu balast electronic, de tip 4x18 W.

In laboratoare se folosesc corpurile de iluminat fluorescente 3x36 W, avand grad de protectie IP54, echipate cu balast electronic.

Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct prin conductele de alimentare. Dispozitivele de suspendare ale corpurilor de iluminat (carlige de tavan, dibluri, etc.) se aleg astfel incat sa suporte fara deformare o greutate de 5 ori mai mare decat a corpurilor de iluminat, dar cel putin 10 kg.

Aparatele de conectare (intrerupatoare, comutatoare) se vor monta la inaltimea de 1,0 m de la nivelul pardoselii finite. Pe orizontala se va pastra un spatiu de 3 cm de la marginea tocului usilor la marginea aparatului. In camerele periculoase din punct de vedere electric (grupuri sanitare) nu se vor monta aparate de comutare sau doze de derivatie, acestea fiind prevazute a se monta in exteriorul incaperilor respective. Aparatele de conectare din spațiile tehnice vor fi etanșe IP 55 si se vor monta la inaltimea de 1,2 m de la nivelul pardoselii finite.

Carcasele metalice ale corpurilor de iluminat montate la exterior sau ale celor montate in locuri cu inaltime libera mai mica de 2,5 m se vor lega la conductorul de protectie.

Iluminatul foaier-ului de la parter se va realiza cu corpuri de iluminat cu montaj incastat de tip 2x35 W, echipate cu doua lampi fluorescente grad de protectie IP20.

Grupurile sanitare, mediu umed periculos, sunt iluminate cu corpuri de iluminat etanșe minim IP44 tip spoturi cu lampi fluorescent compacte, și cu corpuri de iluminat fluorescente încastate în plafon montate deasupra lavoarelor.

Circuitele de iluminat vor fi protejate la suprasarcină și scurtcircuit cu întrerupătoare automate prevăzute, atunci când este cazul, cu protecție automată la curenți de defect, conform șemelor monofilare și specificațiilor de aparat.

Se va evita instalarea circuitelor de iluminat pe suprafețe calde (în lungul conductelor pentru distribuția agentului termic), iar la încrucișările cu acestea se va păstra o distanță minimă de 12 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de iluminat se vor monta deasupra celor de încălzire.

De asemenea, distanța între circuitele de iluminat și cele de curenți slabi trebuie să fie de minim 15 cm (dacă porțiunea de paralelism nu depășește 30 m și nu conține înădări la conductoarele electrice). Pe traseele orizontale comune, circuitele de iluminat se vor monta deasupra celor de curenți slabi.

Instalații electrice pentru iluminatul de siguranță

Iluminat de securitate pentru evacuare:

S-a prevăzut iluminat de securitate pentru evacuare conform Normativului I7/11, art. 7.23.7. Corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie amplasate astfel încât să se asigure un nivel de iluminare adecvat, lângă fiecare ușă de ieșire și în locurile unde este necesar să fie semnalizat un pericol potențial sau al unui echipament de siguranță.

Alimentarea iluminatului de securitate pentru evacuare este asigurată din baterii locale de acumulare, cu dispozitive locale de comutare automată. Corpurile pentru iluminatul de evacuare sunt echipate cu 2 tuburi fluorescente 8 W și baterie locală autonomie 1h. Corpurile de iluminat pentru marcarea ieșirilor vor avea inscripția EXIT, iar cele pentru marcarea căilor de evacuare vor avea inscripționat o săgeată indicatoare.

Iluminat de siguranță pentru marcarea hidranților de incendiu: (conform art. 7.23.11 din NP I7-2011) va fi asigurată de corpurile de iluminat de siguranță cu acumulatori incluși și autonomie de funcționare de cel puțin 1h, alimentate din circuitele de iluminat normal. Corpurile de iluminat pentru iluminatul destinat marcării hidranților interiori de incendiu se amplasează în afara hidrantului (alături sau deasupra) la maximum 2 m.

Iluminat de securitate pentru interventii:

S-a prevazut iluminat de securitate pentru interventii Conform Normativului I7/11, art. 7.23.6. Corpurile de iluminat pentru interventie trebuie integrate in iluminatul normal al spatiilor respective, dar trebuie sa le asigure punerea in functiune la intreruperea iluminatului normal in timpul prevazut in tabelul 7.23.1.

Sursa de alimentare de securitate trebuie aleasa astfel incat sa intre in functiune in timpul mentionat in tabelul 7.23.1. si sa mentina alimentarea un timp min. de 1 h.

Iluminat de securitate pentru circulatie:

Corpurile de iluminat pentru circulatie se amplaseaza in locurile in care este necesar sa se asigure utilizatorilor, distingerea unor obstacole de pe caile de circulatie atunci cand iluminatul normal lipseste sau acolo unde iluminatul de evacuare nu este suficient pentru distingerea obiectelor. S-a prevazut iluminat de securitate pentru circulatie Conform Normativului I7/11, art. 7.23.8. Corpurile de iluminat pentru circulatie trebuie integrate in iluminatul normal al spatiilor respective, dar trebuie sa le asigure punerea in functiune la intreruperea iluminatului normal in timpul prevazut in tabelul 7.23.1.

Sursa de alimentare de securitate trebuie aleasa astfel incat sa intre in functiune in timpul mentionat in tabelul 7.23.1. si sa mentina alimentarea un timp min. de 1 h.

Cladirea nu necesita un iluminat de siguranta de balizaj, deoarece nu este amplasata in apropierea unui aeroport si este si inconjurata de cladiri cu inaltimi mai mari, de ex. cladirea Televiziunii Romane, a caror antene de transmisie sunt echipate cu instalatii de semnalizare a obstacolelor tip balizaj luminos.

Toate cablurile pentru iluminatul de siguranta vor fi cu intarziere la propagarea flacarii tip CYY-F.

Instalația de prize monofazate

Tipurile de prize cat si racordurile electrice se vor realiza in concordanta cu planul de mobilare al incintei.

Toate prizele sunt prevazute cu contact de protectie si sunt protejate cu disjunctoare diferentiale, astfel incat orice defect sa realizeze scoaterea de sub tensiune a lor.

Prizele și racordurile electrice sunt dispuse pe circuite diferite în funcție de gradul de importanță (pe circuite alimentate în caz de avarie de grupul electrogen și pe circuite alimentate normal). Alimentarea acestora se realizează prin intermediul cablurilor electrice tip CYYF montate pe pat de cablu metalic perforat, coborârile de la patul de cablu la receptor se face protejat în tub de protecție montat îngropat sau aparent, ținându-se cont în dimensionarea lor de pierderile de tensiune datorate distanțelor mari dintre tablouri și consumatori (prize).

Prizele speciale (de tip industrial) de puteri mari (16A , 32 A) sunt montate pe circuite separate în spațiile tehnice astfel încât să se realizeze o independență în funcționare.

Racordurile electrice sunt dispuse pe circuite independente, corespunzător gradului de importanță a acestora .

Prizele folosite în laboratoare în mobilierul de lucru vor fi prize antiex.

În zonele tehnice s-au prevăzut prize de tip industrial cu grad de protecție sporit tip IP67, cu capac de protecție, în restul zonelor fiind de tip IP 20.

Toate circuitele de prize vor fi protejate la plecarea din tabloul electric cu întrerupătoare automate prevăzute cu protecție automată la curenți de defect (PACD) de tip diferențial (cu declanșare la un curent de defect de 0,03 A) conform schemelor monofilare și specificațiilor de aparataj.

Se va evita instalarea circuitelor de prize pe suprafețe calde (în lungul conductelor pentru distribuția agentului termic), iar la încrucișările cu acestea se va păstra o distanță minimă de 12 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de prize se vor monta deasupra celor de încălzire.

De asemenea, distanța între circuitele de prize și cele de curenți slabi trebuie să fie de minim 15 cm (dacă porțiunea de paralelism nu depășește 30 m și nu conține înădri la conductoarele electrice). Pe traseele orizontale comune, circuitele de prize se vor monta deasupra celor de curenți slabi.

Instalații speciale

Circuitele electrice ce alimentează receptoarele de forță se vor proteja la suprasarcină cu relele termice și la scurtcircuit cu siguranțe automate.

Instalațiile electrice de forță pentru receptori cu rol de protecție la incendiu se vor executa cu cablu tip NHXH (fără halogeni, și aprobate VDE) montate pe paturi de cablu.

Conductoarele coloanelor cu rol de siguranță la foc sunt realizate în cabluri rezistente la foc tip E90.

Instalatiile de forta si automatizare corespund elementelor de tema si datelor tehnologice. Aparatajele de comanda si protectie corespund conditiilor de mediu.

Functionarea pompelor de incendiu, nivelul apei in rezervorul de incendiu este semnalizat la dispecceratul PSI. Agregatele de pompare sunt prevazute a fi livrate de furnizori cu tablouri electrice proprii de distributie si comanda, aparatura de comanda (presostate si semnalizatoare nivel) si cabluri de legatura de la tablou la acestea.

In plus fata de automatizarea prevazuta in tablourile agregatelor de pompare (porniri, opriri functie de presiunile din retea sau functie de niveluri), in prezentul proiect a fost prevazuta ca o masura de protectie, blocarea functionarii pompelor la lipsa apei in rezervoarele din care acestea aspira.

Instalatii aferente statiei de pompare incendiu

In cadrul acestei cladiri s-a prevazut o statie de pompare pentru stingerea inceputurilor de incendiu compusa din:

- grup de pompare pentru hidranti exteriori
- grup de pompare pentru hidranti interiori;

Apa pentru stingerea incendiilor este stocata intr-un rezervor intangibil amplasat langa statiile de pompare.

Alimentarea cu apa a rezervorului se face de la reseaua de apa a orasului prin intermediul unei electrovane comandata automat functie de nivelul apei in rezervor, prin intermediul tabloului si aparatajului electric din furnitura, sau manual local.

In cadrul acestei statii de pompare s-au prevazut tablouri electrice destinate receptorilor pentru stingerea incendiilor prin sistemele de hidranti si drencere.

Tabloul ce alimenteaza aceste doua grupuri de pompare este prevazut cu doua racorduri, interconectate cu un sistem AAR pentru anclansarea sursei de rezerva la avaria sursei de baza.

Instalatii aferente centrala termica

In cadrul centralei termice s-a prevazut un tablou de forta si comanda TE.CT, aferent echipamentelor (cazane, pompe, tablouri de comanda etc.).

Din tabloul TE.CT. sunt alimentate cu energie electrica:

- tablourile de automatizare ale cazanelor;
- pompele de circulare a cazanelor;
- pompele de umplere si adaos;
- pompa glicol;
- pompa de circulatie apa calda pentru plafonul radiant;
- pompa de circulatie apa calda pentru centralele de tratare aer;
- pompa de circulatie apa calda pentru radiatoarele de la subsolul 1;
- pompe recirculare apa calda menajera.

Instalația de internet

Înălțimea de montaj a prizelor pentru curenți slabi (prize de telefon, internet) va fi de 0,3 m, măsurată de la nivelul pardoselii finite pînă în axul prizei, cu excepția celor notate altfel.

Topologia de realizare a rețelei, este de tip stea, concepută pe baza recomandărilor standardului EIA/ TIA-568. Astfel, fiecare post de lucru (voce/date) se conectează printr-un cablu FTP Cat. 6 de la priza RJ45 de transmisie voce/date la punctul de distribuție (dulap 19"). Cablurile vor fi conectate atât la nivelul dulapului (patch paneluri) cât și la nivelul posturilor de lucru din încăperi, prin intermediul prizelor prevăzute cu conectori RJ45 ecranati, în vederea asigurării unei bune protecții la factori perturbatori.

Dulapul de comunicare este prevăzut numai cu elemente pasive. Elementele active de rețea, inclusiv server-ele vor fi prevăzute de beneficiar, funcție de necesitățile acestora.

În clădire se va amplasa o centrală telefonică digitală racordată la o rețea existentă, printr-un cablu multipereche.

Fiecare rack propriu spațiului de închiriat se va conecta la rack-ul general al clădirii cu un cablu de fibră optică tip single mode.

De la rack-urile secundare rețeaua se va realiza cu cablaj cat 6, tip FTP 4x2x0,5mm².

În încăperile clădirii (birouri, spații administrative, laboratoare) vor exista prize de transmisie date-voce RJ45, la care se vor racorda echipamentele de calcul și telefoanele.

Circuitele de telefonie, internet din fiecare birou vor fi alimentate dintr-o doză de curenți slabi. În birouri se vor monta alături de prizele telefonice și prize de date pentru conectarea directă la Internet.

Din centura exterioară de împamîntare a clădirii, se va asigura traseu de împamîntare la care se vor conecta atât dulapul de distribuție cât și centrala telefonică. Toate aceste trasee se vor asigura direct din

centura exterioara prin intermediul pieselor de separare si nu din tablourile electrice, pentru a evita aparitia curentilor paraziti datorati eventualelor dezechilibre intre faze.

Se va evita instalarea circuitelor de curenti slabi pe suprafete calde (in lungul conductelor pentru distributia agentului termic), iar la incrucisarile cu acestea se va pastra o distanta minima de 12 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de curenti slabi se vor monta deasupra celor de incalzire.

De asemenea, distanta intre circuitele de curenti slabi si cele de iluminat, prize sau forta trebuie sa fie de minim 15 cm (daca portiunea de paralelism nu depaseste 30 m si nu contine inadiri la conductoarele electrice). Pe traseele orizontale comune, circuitele de curenti slabi se vor monta sub cele ale instalatiilor electrice de curenti tari.

Nota: Conditiiile de functionare si tipurile acestor cabluri si tipurile de agrementari necesare fiecaruia vor fi stabilite de catre firme specializate si autorizate in conformitate cu Legislatia Romana in domeniu.

Subsistem de detectie si semnalizare la incendiu

Generalitati. Descrierea sistemului.

In conformitate cu normativelor tehnice in vigoare a fost ales un sistem de detectie si alarmare la incendiu de tip analog-adresabil compus din urmatoarele echipamente principale:

- a. centrala de detectie, semnalizare si alarmare la incendiu;
- b. interfete de comunicatii si control a altor instalatii, software programare;
- c. detectoare de fum;
- d. detectoare de fum prin absorbtie;
- e. sirene opto-acustice de exterior;
- f. sirene opto-acustice de interior;
- g. butoane de alarmare la incendiu;
- h. acumulatori 12V/24A

Sistemul va realiza urmatoarele functii:

- a. detectia incipienta a incendiului;
- b. detectia concentratiei de monoxid de carbon din parcajele subterane si activarea treptelor ventilatorului de desfumare in functie de aceasta;

- c. alarmarea in cazul aparitiei unui eveniment cu indicarea zonei si adresa elementului de detectie si determinarea daca aceste semnale corespund unei conditii de alarma;
- d. semnalizare manuala a incendiului;
- e. detectia in cazul sabotajului sau defectului elementului de detectie;
- f. detectia in cazul defectarii liniei (buclei) de transmisie date;
- g. memorie nevolatila cu stocarea unui jurnal de evenimente de tip data/ora/eveniment;
- h. comunicatie digitala spre un dispecerat specializat pentru interventie;
- i. functionarea in cazul absentei tensiunii prin intermediul acumulatorilor de back-up;
- j. afisaj evenimente;
- k. comanda voleti antifoc;
- l. comanda pornire motor grup generator;
- m. comanda intreruperii ventilatiei pe compartimente;
- n. deschiderea usilor de panica in caz de incendiu;
- o. monitorizarea si comanda electrovanei aferente pompelor pentru instalatia de limitare a incendiilor cu drenare;
- p. comanda pompelor de drenare si hidranti;
- q. monitorizarea curgerii apei in instalatiile de drenare si hidranti;

In prezentul proiect, pentru instalatiile de detectie si semnalizare la incendii s-a ales o conexiune adresabila in bucla deoarece ofera o redundanta a sistemului in caz de defect, elementele putand fi accesate, in mod alternativ prin ambele capete ale buclei iar fluxul de informatii nu va avea astfel de suferit.

Conexiunea adresabila permite alimentarea dispozitivelor conectate la bucla (pe aceleasi 2 fire) fie in 12Vc.c., fie in 24Vc.c.. Prin intermediul conexiunii adresabile fiecare dispozitiv conectat la linie este adresat periodic si poate transmite informatii catre echipamentul central sau poate primi comenzi de la acesta. Fiecare semnalizare de alarma primita la echipamentul central este asociata cu adresa dispozitivului care a generat-o. Astfel, printr-un singur racord (cablu), se pot centraliza informatii de la mai multe dispozitive.

Detectoarele adresabile alese pentru acest proiect au integrate doua izolatoare, cate unul pentru fiecare sens. Izolatoarele supravegheaza circuitele aflate de o parte si de alta si deconecteaza atunci cand

detectează un scurtcircuit sau o întrerupere. Astfel sunt deconectate de la bucla numai dispozitivele de pe tronsonul defect.

Conexiunea adresabilă permite atât comunicatia dintre echipamentul central și detectoare, cât și utilizarea unor dispozitive auxiliare care permit:

- Interfatarea cu echipamente de genul celor convenționale la magistrala adresabilă;
- Distribuirea echipamentelor de comandă (pentru acționare în caz de alarmă), precum sirene, indicatoare optice, rele pentru deconectarea tablourilor electrice, etc.

Pentru detecția și semnalizarea incendiului se va utiliza o centrală adresabilă cu minim 4 bucle în vederea extinderii.

Elementele de detecție sunt detectoare de fum fotoelectrice adresabile (detecția fumului se face pe principiul camerei optice), detectoare de temperatură, sau combinate temperatură-fum.

Pentru semnalizarea manuală a incendiului se vor prevedea butoane adresabile de alarmare amplasate spre căile de evacuare din clădire, conform normativelor în vigoare: o persoană aflată în orice punct al parcarii să nu se deplaseze mai mult de 30m pentru a acționa un buton de incendiu. Butoanele de incendiu amplasate în apropierea ușilor de ieșire în caz de urgență vor acționa printr-un releu suplimentar încorporat în buton deblocarea electromagnetilor amplasați pe uși.

Deci ușa de urgență se va deschide din interior prin simpla apăsare a barei antipanică coroborată cu acționarea butonului de incendiu din vecinătatea ușii sau cu acționarea modului de intrare/ieșire adresabil aferent ușii respective.

Semnalizarea incendiului se va face cu sirene adresabile de interior amplasate de asemenea manieră încât să fie auzite de o persoană aflată în orice punct al clădirii.

În vederea eliminării unei posibile cauze de întreținere a focarului de incendiu se va recurge la deconectarea automată a alimentării electrice în zona implicată, astfel protejând și echipamentul electric care poate fi deteriorat de incendiul în desfășurare.

Cu ajutorul modulelor adresabile de monitorizare și comandă ce se pot lega la buclele de incendiu, se va putea interveni în acționarea instalațiilor de climatizare-ventilare oprind astfel circulația aerului care poate facilita extinderea incendiului sau intoxicarea cu fum a oamenilor prezenți în clădire. Tot cu acestea se va putea comanda automat și instalația de evacuare a fumului și a gazelor fierbinti, se va putea efectua deschiderea automată a cailor de evacuare a fumului și gazelor fierbinti (trape, ferestre, clapete, etc.)

limitand astfel efectele amintite. La sosirea pompierilor , acestia vor putea inchide caile de evacuare, reducand astfel aportul de oxigen in vederea cresterii eficientei interventiei.

Centrala de incendiu va transmite semnalele de alarma catre dispecerat.

Instalarea centralei se va face in camera sistemelor de securitate de la subsolul 2 si va avea un panou repertor la receptia de la parter.

Centrala va fi montată utilizând mijloace adecvate (șuruburi+dibluri) pe o suprafață verticală plană, fără a se crea tensiuni mecanice. Se va asigura o stabilitate mecanică bună a fixării pe perete / pe suprafața de montaj.

Unitățile de afișare și comandă și afișajele optice nu vor fi montate la o înălțime mai mică de 800 mm și nu mai sus de 1800 mm față de suprafața de sprijin a utilizatorului.

Controlata de microprocessor va fi montata intr-o cutie de tabla protejata la coroziune si la sabotaj. In cutie va fi inclusa sursa de putere si va avea spatiul necesar pentru acumuloarele de rezerva si pentru conexiunile necesare.

Sistemul de alarma la incendiu va avea surse de alimentare echipate cu acumulatori de back-up astfel incat sa asigure functionarea completa a acestuia pentru minim 48 ORE in absenta tensiunii de retea, cu sistemul armat si 30 MINUTE cu sistemul in alarma.

Unitatea centrala dotata cu microprocessor va avea o inalta siguranta in functionare prin:

- a. testare ciclica a functionarii intre procesorul coordinator si modulele functionale pentru evitarea defectarii acestora nesemnalizata;
- b. semnalizarea atingerii gradului critic de murdariri a detectorilor;
- c. prelucrare a semnalului in mod software pentru a verifica alarma sau defectul inaintea transmiterii lui la operator;
- d. posibilitatea memorarii nevolatile in centrala de alarma a unui jurnal de minim 256 de evenimente, cu data si ora evenimentului;
- e. posibilitatea comunicarii pe linie telefonica la un dispecerat specializat (optional);
- f. posibilitatea conectarii tastaturilor de mai multe tipuri, pe magistrala (tastatura LCD cu doua randuri x 16 caractere, tastaturi cu LED-uri);
- g. in caz de alarma se va semnaliza acustic alarma cu sirena incorporata la dispecerat si la distanta prin intermediul comunicatorului.

Centrala de incendiu va fi alimentata de la o rețeaua de baza cu cablu rezistent la foc tip NHXH F180/E30 3x2.5mm. Se interzice racordarea altor consumatori la circuitul de alimentare cu energie electrica a centralei de incendiu.

Instalatii de control electronic al accesului in laboratoare

Generalitati

Sistemul tehnic de securitate ,realizat din subsisteme independente va fi centralizat de catre o aplicatie software ce va rula pe statia de lucru client si pe care se vor putea vizualiza imaginile de la camerele video stocate pe DVR-uri. Aplicatia software va avea integrate centrala folosita la detectia incendiului si pe cea de control acces. Comunicatia dintre centrale si software-ul de integrare va fi de tipul TCP/IP, fiecare centrala fiind dotata cu placa de rețea TCP/IP.

Softul va permite folosirea de pana la 4 monitoare pe o statie client, realizarea de harti grafice, amplasarea tuturor dispozitivelor pe aceste harti si afisarea in timp real a starii acestora. Deasemenea, pe harti se pot crea linkuri pentru a afisa rapid full screen, imagini video dintr-o anumita zona.

In acest caz s-a ales folosirea a doar 3 monitoare, doua pentru vizualizarea imaginilor video si unul pentru hartile grafice.

Statia de lucru va fi amplasata in zona de receptie. Sistemul este gandit sa functioneze si fara personal uman , supravegherea statiei de lucru nefiind obligatorie.

Pentru comunicarea cu dispeceratul de monitorizare s-au prevazut cai redundante, astfel centrala a fost dotata cu comunicator pe linie telefonica (PSTN) si comunicator GSM. Comunicatorul IP (interfata ethernet) este integrat in aceasta centrala.

Deoarece aceasta centrala este monitorizata permanent de catre dispecerat a fost prevazuta cu intrari suplimentare pentru semnalele de alarma generate centrala de incendiu si intrari de comunicatie cu sistemul CCTV ,pentru a putea monitoriza video zonele unde se genereaza o alarma.

Centrala a fost prevazuta cu module de extensie de tip 8in/2out conectate pe magistrala de date X-BUS.

Centrala este prevazuta cu 2 magistrale X-Bus.. Modulele de control acces sunt fiecare de tipul cu sursa proprie. Centrala si sursele modulelor de extensie vor fi alimentate pe sursa de baza de la tabloul de consumatori vitali TEV.SS, acesta fiind asigurat la randul lui de un grup generator.

Rolul subsistemului de control acces este acela de a selecta și ordona mișcarea persoanelor în interiorul unor arii definite în obiectiv prin verificarea autorizării de trecere a fiecărei persoane care solicită intrarea/ieșirea în/din aceste arii. Accesul persoanelor autorizate în aceste arii se va realiza în baza cerințelor beneficiarului și a temei de proiect.

Accesul și ieșirea în/din aceste spații se va face pe bază de cartele de proximitate, urmând a fi permis accesul doar acolo unde cartela de proximitate a fost programată a fi validă, după cum urmează :

- Ușile de acces exterioare ;
- Intrarea parcare subterană – barieră auto ;
- Intrările în spațiile tehnice;
- Accesul către spațiile de birouri;
- Accesul la etajul tehnic.

Pentru fiecare angajat vor fi emise cartele unice pentru controlul individual, pentru nivelul de autorizare, desfășurarea activităților și chiar în scopuri de securitate.

Interfețele locale de control acces vor fi legate la o unitate centrală, iar aceasta se va conecta la un computer. Pe acest computer va rula tot timpul un software specializat de control acces (în limba română și engleză), cu ajutorul căruia se pot observa și înregistra toate evenimentele din sistem (cerere de acces validă, persoana posesoare de cartelă de proximitate care a făcut cererea respectivă, evenimentul de ușa proptită, evenimentul de ușa forțată – respectiv tentativa de a deschide o ușa fără cartelă, etc.).

Funcțiile subsistemului de control acces vor fi:

- Interzicerea accesului neautorizat al persoanelor în zonele de securitate ale obiectivului;
- Transmiterea către stația de lucru (computerul) din dispecerat pe care este instalat software-ul ce gestionează subsistemul de control acces a datelor privind accesele valide și invalide, a semnalelor de alarmă și sabotaj;
- Anunțarea operatorilor cu privire la tentativele de pătrundere neautorizată la nivelul inelelor de securitate, cu indicarea filtrelor de control acces unde au loc acestea;
- Transmiterea de semnale de alarmă și sabotaj de la filtrele de control acces către subsistemul de detecție și alarmare antifurt;

- Alarmarea subsistemului de TVCI in scopul attentionarii operatorilor si comutarii la afisare pe monitoare a camerelor video care supravegheaza filtrul de control acces unde s-a produs un eveniment;
- Dezactivarea automata a filtrelor de control acces de pe traseul /traseele de evacuare a persoanelor si bunurilor la aparitia de evenimente confirmate in subsistemul de detectie a incendiilor;
- Facilitarea obtinerii de rapoarte privind prezenta, circulatia si raspandirea personalului in zonele de securitate ale obiectivului;
- Dezactivarea manuala, din dispecherat , a filtrelor de control acces in situatii de panica sau la nevoie.

Toate interfețele de control acces vor avea acumulatori de back-up pentru asigurarea alimentării în lipsa tensiunii de 220Vca.

De asemenea toate ușile cu control acces vor avea suplimentar un buton de urgență, cu geam, care asigură deblocarea ușii în situații de criză: incendiu, defectarea sistemului de control acces.

Ușile batante duble vor fi blocate cu electromagnet aplicat, iar ușile simple cu yale electromagnetice îngropate de tip fail-safe.

Pentru situatiile de urgenta au fost prevazute si butoane de urgenta resetabile de culoare verde pentru fiecare usa. Controlerele sunt legate in retea RS485 iar evenimentele pot fi descarcate in softul de control acces instalat pe PC-ul dispecherului.

Instalatia de televiziune cu circuit inchis CCTV

Generalitati

Pentru mărirea siguranței s-a prevăzut un complex sistem de supraveghere video permanentă care utilizează camere color de înaltă rezoluție.

Imagini video vor fi preluate din toate zonele importante ale obiectivului, după cum urmează:

- Intrarea in rampa catre parcajul subteran;
- Accesul in imobil, la receptie;
- Toate caile de circulatie interioare
- Exteriorul cladirii pe toate laturile acesteia;

Amplasarea camerelor video se va face conform planului din prezentul proiect.

Pentru camerele alimentate la 24Vca s-au prevazut pe traseu transformatoare de tensiune de la 230V la 24V.

Imaginile captate de la camerele video vor fi înregistrate de DVR-uri de tip standalone (non PC).

Camerele montate pe perimetru au rolul de a proteja cladirea contra tentativelor de vandalism sau efracție.

Unitatea de înregistrare digitală vor fi de tip DVR care va avea maxim 16 canale video . La DVR-uri se vor conecta monitoare pe care se poate viziona oricare cameră video din cele maxim 16. Alegerea camerei de vizionat se va face cu ajutorul unei tastaturi alfanumerice conectată la DVR.

Monitoarele video se vor organiza într-un panou montat alăturat rack-ului in camera sistemelor de securitate.

Prin intermediul softului de la PC-ul dispecherului DVR-urile pot primi comenzi de pornire a înregistrarilor de la centrala de control acces si de la cea de incendiu ; astfel in cazul in care apare o alarma ,camera sau camerele din zonele respective vor incepe sa inregistreze ; in acelasi timp pe statia de lucru client se va face automat full screen pe acea imagine.

Sistemul antiefracție

Detectoarele de miscare, sirenele, tastatura, se vor lega la centrala antiefracție. Dupa inchidere cladirea e monitorizata de un sistem de detectie al intrarii. Unitatea principala contine o baterie proprie. Toate usile de iesire sunt echipate cu detectoare de miscare. Detectoarele de miscare se afla in zona intrarilor si iesirilor de urgenta.

Protecție contra șocurilor electrice

Pentru protecția împotriva socurilor electrice se va folosi o schemă de tip TN-S. Se va monta o bară de egalizare a potențialelor BEP din cupru, de secțiune 20x10 mm și de lungime 500 mm prevăzută cu borne pentru racordarea conductoarelor de echipotențializare, la care se vor lega:

- conductorul principal de legare la pământ al tabloului general
- masele aparatelor fixe
- fundația clădirii
- conductele instalațiilor de apă, gaz, încălzire dacă ele sunt metalice
- elementele metalice ale construcției

- instalația de paratrâznet
- părți ale instalațiilor montate pe terasă sau a unor elemente metalice (antene).

Se vor lega toate carcusele receptoarelor prin conductoare de protecție legate la pământ alimentate în sistem L-N-PE. La BEP se conectează prin conductoare de cupru de secțiune 16 mm², conductele de apă rece, conductele de apă caldă, conductele de încălzire (tur, retur), conducta de gaz în care acestea sunt metalice, instalația de curenți slabi, instalația electrică (prin dispozitiv de protecție la supratensiuni montat în tabloul electric general). Conductoare de echipotențializare se conectează la conducte prin intermediul unor brățări metalice, prin contact direct. Bara de egalizarea a potențialelor se va lega la priza de pământ a instalației electrice printr-un conductor de cupru 16 mm².

Legăturile echipotențiale se realizează pentru obiectele metalice exterioare dacă ele se află mai aproape de conductorul de coborâre decât distanța de securitate S (întotdeauna dacă $S < 1\text{m}$), pentru coloane de gaz (când $S < 3\text{m}$) și pentru antene (când $S < 10\text{m}$).

Legăturile se realizează între conductorul de coborâre și:

- jghebul orizontal metalic a apelor pluviale
- alte elemente metalice de pe lângă traseul coborârii (geamuri metalice)

Aceste legături se realizează cu ajutorul pieselor de racordare plat-plat, bucăți de platbandă, fără a găuri conductoarele de coborâre. Deoarece protecția diferențială lucrează împreună cu protecția prin legare la PE este nevoie de legături electrice foarte bune la conductorul de protecție.

Înainte de punerea în funcțiune a instalației se va verifica rezistența de dispersie a prizei de pământ care trebuie să fie mai mică de 1Ω .

Priza de pământ

Priza de pământ prevăzută este naturală, înglobată în structura clădirii și este realizată cu conductor OLZn 10 mm², utilizându-se structurile suport pentru stalpii metalici și armaturile montate în radierul clădirii unite între ele cu conductor de oțel beton.

Toate părțile metalice din clădire-tevi, jgheaburi, grinzi, profile vor fi conectate la priza de pământ prin legături de echipotențializare.

Toate îmbinările prizei de pământ se vor realiza cu piese de legătură tip cruce pentru conductor OLZn 10 mm². Priza de pământ este comună pentru toate instalațiile din clădire, iar rezistența de dispersie totală pentru priza de pământ, trebuie să fie sub 1Ω . Dacă această valoare a rezistenței de dispersie, nu va fi

obținută prin realizarea prizei naturale, aceasta se va suplimenta cu una artificială executată perimetral în jurul clădirii.

Înainte de turnarea betonului în fundații se va verifica asigurarea continuității electrice a prizei de pământ.

La priza de pământ se vor lega prin conductorul de protecție PE toate elementele metalice ale clădirii, fundația, instalația de paratrăsnet, tabloul electric general. La executarea instalației se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I7. Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la conductorul de protecție.

Instalația de paratrăsnet

Conform evaluărilor făcute pe baza normativului I7/ 2011, clădirea necesită un nivel de protecție gradul întărit I. Pentru aceasta s-a optat pentru realizarea unei instalații de paratrăsnet cu dispozitiv PDA, cu montare pe un catarg deasupra acoperisului având conductoarele de coborâre conectate la priza de pământ a clădirii. Având în vedere mărimea clădirii se va monta în paralel cu cea mai înaltă parte a clădirii pe o tijă de 5 metri înălțime un dispozitiv de captare echipat cu PDA tip Prevelectron sau echivalent cu avans de amorsare de 10 microsecunde. Valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ va fi sub 1 Ω . Instalația de paratrăsnet se va lega la priza de pământ prin intermediul a două piese de separație. Fiecare coborâre va fi prevăzută cu piese de separație.

Instalații electrice pentru adaposturile de apărare civilă

Instalația electrică din adapostul de apărare civilă asigură alimentarea instalației de iluminat și a electromotoarelor ventilatoarelor.

Alimentarea cu energie electrică se face de la tabloul general de distribuție înaintea întrerupătorului general pentru a nu se întrerupe alimentarea prin deconectarea acestuia.

Instalația pentru iluminat în adapostul de apărare civilă, va fi realizată cu corpuri de iluminat fluorescente etanșe tip FIPAD la nivelele de iluminare medii stabilite prin normele de iluminat și anume:

- Incaperi de adăpost – min 30 lx
- Grup sanitar – min 30 lx
- Coridoare – min 30 lx
- Sas – min 30 lx

Pentru evitarea circulației aerului prin tuburile electrice, capetele acestora din doze se etansează cu bitum la trecerea prin pereții exteriori.

Protecția de bază se asigură prin legarea la conductorul de protecție PE, prin al treilea, respectiv al cincilea conductor din componenta circuitelor de alimentare ale tablourilor sau receptoarelor.

DESCRIERE LUCRARI DE INSALATII ELECTRICE SI CURENTI SLABI

Nr crt.	Descriere lucrari	Observatii
1.	Cablu curenti tari	
1,1	Cablu din cupru CYYF 3x1,5 mmp, cu intarziere la propagarea flacari, folosit pentru circuitele de iluminat	
1,2	Cablu din cupru CYYF 3x1,5 mmp, cu intarziere la propagarea flacari, folosit pentru circuitele de alimentare ventiloconvectoare	
1,3	Cablu din cupru CYYF 3x2,5 mmp, cu intarziere la propagarea flacari, folosit pentru circuitele de prize si receptoare monofazate	
1,4	Cablu din cupru CYYF 3x4 mmp, cu intarziere la propagarea flacari, folosit pentru receptoare monofazate	
1,5	Cablu din cupru CYYF 3x6 mmp, cu intarziere la propagarea flacari, folosit pentru receptoare monofazate	
1,6	Cablu din cupru CYYF 5x1,5 mmp, cu intarziere la propagarea flacari, folosit pentru receptoare trifazate	
1,7	Cablu din cupru CYYF 5x2,5 mmp, cu intarziere la propagarea flacari, folosit pentru receptoare trifazate	
1,8	Cablu din cupru CYYF 5x4 mmp, cu intarziere la propagarea flacari, folosit pentru receptoare trifazate	
1,9	Cablu din cupru CYYF 5x6 mmp, cu intarziere la propagarea flacari, folosit pentru receptoare trifazate	
1,1	Cablu din cupru CYYF 5x10 mmp, cu intarziere la propagarea flacari, folosit pentru receptoare trifazate	
1,11	Cablu din cupru CYYF 5x16 mmp, cu intarziere la propagarea flacari, folosit pentru receptoare trifazate	
1,12	Cablu din cupru CYYF 3x25+16+16 mmp, cu intarziere la propagarea flacari, folosit pentru receptoare trifazate	

1,13	Cablu din cupru CYYF 3x35+16+16 mmp, cu intarziere la propagarea flacari, folosit pentru receptoare trifazate	
1,14	Cablu din cupru CYYF 3x35+16+16 mmp, cu intarziere la propagarea flacari, folosit pentru receptoare trifazate	
1,15	Cablu din cupru CYYF 3x95+50+50 mmp, cu intarziere la propagarea flacari, folosit pentru receptoare trifazate	
1,16	Cablu din cupru CYYF 3x120+70+70 mmp, cu intarziere la propagarea flacari, folosit pentru receptoare trifazate	
1,17	Cablu din cupru CYYF 3x185+95+95 mmp, cu intarziere la propagarea flacari, folosit pentru receptoare trifazate	
1,18	Cablu din cupru CYYF 3x240+120 mmp, cu intarziere la propagarea flacari, folosit pentru receptoare trifazate	
1,19	Cablu rezistent la foc NHXH - FE180/E90 - 3x1.5 mmp	
1,2	Cablu rezistent la foc NHXH - FE180/E90 - 3x2.5 mmp	
1,21	Cablu rezistent la foc NHXH - FE180/E90 - 5x1.5 mmp	
1,22	Cablu rezistent la foc NHXH - FE180/E90 - 5x2.5 mmp	
1,23	Cablu rezistent la foc NHXH - FE180/E90 - 5x4 mmp	
1,24	Cablu rezistent la foc NHXH - FE180/E90 - 5x6 mmp	
1,25	Cablu rezistent la foc NHXH - FE180/E90 - 5x16 mmp	
2	Tuburi de protectie	
2,1	Tub de protectie PVC tip IPY 16mm-iluminat	
2,2	Tub de protectie PVC tip IPY 16mm-prize	
2,3	Tub de protectie PVC tip IPY 25mm	
2,4	Tub de protectie PVC tip IPY 40mm	
2,5	Tub de protectie PVC tip IPY 63mm	
3	Jgheaburi metalice	
3,1	Jgheab metalic zincat perforat 200x60, montat in tavanul fals, inclusiv sistem de sustinere, capac, elemente de ramificatie, elemente de schimbare de directie, piese de legatura, saibe, piulite, dibluri, material marunt	
3,2	Jgheab metalic zincat perforat 300x60, montat in tavanul fals, inclusiv sistem de sustinere, capac, elemente de ramificatie, elemente de schimbare de directie, piese de legatura, saibe, piulite, dibluri, material marunt	
3,3	Jgheab metalic zincat perforat 400x110, montat in tavanul fals, inclusiv sistem de sustinere, capac, elemente de ramificatie, elemente de schimbare de directie, piese de legatura, saibe, piulite, dibluri, material marunt	

4	Tablouri electrice	
4,1	Tabloul electric general	
4,2	Tabloul electric camera pompelor	
4,3	Tabloul electric pentru echipamentele IT	
4,4	Tabloul electric adapost ALA	
4,5	Tabloul electric FLUIDE MEDICALE	
4,6	Tabloul electric laborator licienta subsol	
4,7	Tabloul electric laborator licienta parter	
4,8	Tabloul electric centrala termica	
4,9	Tabloul electric CHILLER	
4,1	Tabloul electric CTA	
4,11	Tabloul electric LIFT	
4,12	Tabloul electric CORPUL C1 SUBSOL	
4,13	Tabloul electric CORPUL C1 PARTER	
4,14	Tabloul electric CORPUL C2.1	
4,15	Tabloul electric CORPUL C2.2	
4,16	Tabloul electric CORPUL C3 SUBSOL	
4,17	Tabloul electric CORPUL C3 PARTER	
4,18	Tabloul electric CORPUL C3 ETAJ	
5,1	Corpuri de iluminat	
5,1	Corp de iluminat pentru montaj INGROPAT, echipat cu doua lampi fluorescenta T5 de 39W, culoare de lumina 830, balast electronic , difuzor optic parabolic, lamelar, semi-opac	
5,2	Corp de iluminat tip EXIT, aparent , etans IP 65, echipat cu o lampa fluorescenta de 8W si cu acumulatori cu autonomie 3H, inscriptie "EXIT "	
5,3	Corp de iluminat tip HIDRANT, aparent , etans IP 65, echipat cu o lampa fluorescenta de 8W si cu acumulatori cu autonomie 3H, inscriptie "EXIT "	
5,4	Corp de iluminat tip spot downlight pentru montaj incastat, echipat cu 2 lampi fluorescent-compacta PLC de 26W, culoare de lumina 830	
5,5	Corp de iluminat tip spot downlight pentru montaj incastat, echipat cu 2 lampi fluorescent-compacta PLC de 26W, culoare de lumina 831, avand grad de protectie IP65	
5,6	Corp de iluminat pentru montaj INGROPAT, echipat cu trei lampi fluorescenta T5 de 36W, culoare de lumina 830, balast electronic , difuzor optic parabolic, lamelar, semi-opac , avand grad de protectie IP54	

5,7	Corp de iluminat tip spot downlight pentru montaj incastat, echipat cu 2 lampi fluorescent-compacta PLC de 35W, culoare de lumina 830	
5,8	Corp de iluminat pentru montaj INGROPAT, echipat cu doua lampi fluorescenta T5 de 18W, culoare de lumina 830, balast electronic , difuzor optic parabolic, lamelar, semi-opac	
5,9	Corp de iluminat pentru montaj INGROPAT, echipat cu doua lampi fluorescenta T5 de 35W, culoare de lumina 830, balast electronic , difuzor optic parabolic, lamelar, semi-opac , avand grad de protectie IP65	
5,1	Corp de iluminat pentru montaj INGROPAT, echipat cu patru lampi fluorescenta T5 de 18W, culoare de lumina 830, balast electronic , difuzor optic parabolic, lamelar, semi-opac	
5,11	Corp de iluminat pentru montaj INGROPAT, echipat cu o lampa fluorescenta T5 de 36W, culoare de lumina 830, balast electronic , difuzor optic parabolic, lamelar, semi-opac	
5,12	Kit de bateri pentru emergenta cu functionare de 3 h	
5,13	Corp de iluminat de tip aplica de tavan, avand grad de protectie IP44	
5,14	Corp de iluminat pentru montaj INGROPAT, echipat cu patru lampi fluorescenta T5 de 18W, culoare de lumina 830, balast electronic , difuzor optic parabolic, lamelar, semi-opac , prevazute pentru CAMERE CURATE	
6	Aparataj +doze	
6,1	Priza dubla , 16A/230V, montata aparent in doza 4 module	
6,2	Priza trifazata etansa, IP67, 5P - 16A/400V, montata aparent	
6,3	Priza dubla etansa, 16A/230V, montata aparent in doza 4 module IP 55	
6,4	Priza simpla etansa, 16A/230V, montata aparent in doza 2 module IP 44	
6,5	Priza simpla etansa, IP67, 3P - 16A/24V, montata aparent	
6,6	Intrerupator simplu etans 10A/230V , montat aparent in doza Ip 55	
6,7	Intrerupator cap scara etans 10A/230V , montat aparent in doza Ip 55	
6,8	Intrerupator simplu 10A/230V, montat ingropat	
6,9	Intrerupator cap-scara 10A/230V, montat ingropat	
6,1	Intrerupator dublu 10A/230V montat ingropat in doza rigips.	
6,11	Senzor prezenta 360 grade, raza de detectie 8m	
6,12	Doza de legaturi si distributie, diferite dimensiuni	

7	Instalatia de paratrasnet	
7,1	Dispozitiv de amorsare PDA tip Prevelectron, inclus tija de sustinere h= 5 m si sistem de prindere. Specificații tehnice: - fabricat de INDELEC Franta; - denumire produs S6.60; - avansul propriu de amorsare Dt=60 ms;	
7,2	Conductor OLZn Ø10 mm folosit pt coborare	
7,3	Piesa de dilatare pentru conductor OLZn Ø10 mm	
7,4	Piesa de legătura tip T pentru conductor OLZn Ø10 mm	
7,5	Piesa de separatie montata pe acoperis	
7,6	Piesa pentru trecerea prin acoperis tip terasa a conductorului OLZn Ø10 mm, inclus strapungere si refacere terasa	
7,7	Sudura conductor de coborare la structura metalica a stalpului	
7,8	Grunduire sudura	
7,9	Verificare instalatie de paratrasnet	
7,1	Alte lucrări și/sau cheltuieli neprevăzute	
8	Priza de pamant	
8,1	Conductor rotund OLZn Ø10mm montat îngropat in fundatie, pe al doilea rand de armatura, pentru realizarea prizei de pamant generale, inclus sudurile cu profilurile de sustinere ai stlpilor metalici ai cladirii si sudurile din 2 m in 2 m cu armatura pardoselei subsolului	
8,2	Conductor rotund OLZn Ø10mm montat ingropat in beton, pentru legaturi la stalpii metalici sau in stalpii de beton inclus sudurile cu stalpii metalici sau sudurile cu armatura	
8,3	Electrod vertical (tarus) din OLZn 2500mmx2" montat la coborarea instalatiei de paratrasnet	
8,4	Bara de egalizare a potentialelor	
8,5	Verificarea prizei de pamant (masurarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant la fiecare piesa de separatie si intocmirea buletinului de verificare)	
9	Instalatia de semnalizare incendiu	
9,1	Centrala incendiu adresabila	
9,2	Detector de fum	
9,3	Detector multiplu de fum si temperatura	
9,4	Detector de fum amplasat deasupra plafonului fals	
9,5	Detector de monoxid de carbon	
9,6	Buton manual de alarma	
9,7	Sirena interioara	
9,8	Sirena exterioara+flash optic	

9,9	Sirena interioara+flash optic	
9,1	Flash optic	
9,11	Module I/O	
9,12	Transpondere	
9,13	Panou repertor	
9,14	Imprimanta evenimente	
9,15	Apelator telefonic catre statia de interventie	
9,16	Detector gaz metan	
9,17	Kit sursa de alimentare (24V/6A)carcasa metalica suport pentru bateri 12 V/24 Ah	
9,18	Bateri 12 V DC /24 Ah	
9,19	Bateri 12 V DC /12 Ah	
9,2	Modul adresabil cu 8 iesiri pe releu programabile montaj aparent	
9,21	Modul adresabil cu 8 intrari si o iesiri pe releu programabile montaj aparent	
9,22	Modul adresabil cu releu de tensiune, montaj aparent	
9,23	Modul adresabil interfata pentru elemente conventionale	
9,24	Modul adresabil interfata 2 OUT, montaj aparent	
9,25	Modul de intrare si iesire + protectie anti-ex	
9,26	Cablu incendiu JEH(St)H 1x2x0,8	
9,27	Cablu incendiu JY(St)Y 2x2x0,8	
9,28	Cablu incendiu JY(St)Y 2x2x0,8	
10	Instalatia de control acces	
10,1	Centrala control acces	
10,2	Interfata conectare bus RS-485 la port USB	
10,3	Controller usa+transformator+carcasa	
10,4	Cititor carduri proximitate	
10,5	Contact magnetic	
10,6	Buton de iesire incastribil	
10,7	Buton de iesire de urgenta, aplicabil	

10,8	Electromagnet incastrabil de 280kgf		
10,9	Carduri acces		
10,1	Zavor electromagnetic		
10,11	Post video-interfon exterior		
10,12	Post video-interfon interior		
10,13	Acumulator 12V/17Ah		
10,14	Acumulator 12V/7Ah		
10,15	Cablu control LIHCH 2x1		
10,16	Cablu control LIHCH 6x0,75		
10,17	Cablu control LIHCH 4x0,75		
10,18	Cablu BUS - FTP cat6 4P		
10,19	Alimentare controllere - N2XH 3x2,5		
11	Sistem CCTV inchis		
11,1	Statie de lucru client		
11,2	Monitoare LCD		
11,3	DVR 16 canale		
11,4	Keyboard de control + tastatura		
11,5	Camera Mini speed dome de interior		
11,6	Camera SPEED DOME ext		
11,7	Camera video de interior		
11,8	Camera video de exterior		
11,9	Rack montare echipamente CCTV		
11,1	Alimentare camere video -CYYF 3x2,5		
11,11	Conectare camere video - coaxial RG 59		
12	Sistem DATE-VOCE		

12,1	<p>Rack de 42U, 19",2000x800 mm (adancime 800 mm), patru profile, cu ventilator in partea de sus +termostat, prevazut cu usa si cheie ca sa fie incuiat. Alimentarea cu energie electrica in rack</p> <p>se va asigura cu PDU (Power Distribution Unit) un modul 6x230V cu protectie de supravoltaj si filtrare de tensiune. Acestea vor fi instalate jos, in partea din spate a rack-ului. PDU-urile trebuiesc conectate la UPS de 1000VA, 600 W /15 min. Nota: Rackul va fi dotat cu kit instalare - piulite etc.</p> <p>Echipamente montate in rack</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 organizator de cabluri - 1 switch 24 de porturi -1 patchepanel de telefonie 24 porturi <p>Echipamente procurate de furnizorul de serviciu:</p> <ul style="list-style-type: none"> -1 media converter -1 router sau swich 	
12,2	<p>Rack de 42U, 19",2000x800 mm (adancime 800 mm), patru profile, cu ventilator in partea de sus +termostat, prevazut cu usa si cheie ca sa fie incuiat. Alimentarea cu energie electrica in rack</p> <p>se va asigura cu PDU (Power Distribution Unit) un modul 6x230V cu protectie de supravoltaj si filtrare de tensiune. Acestea vor fi instalate jos, in partea din spate a rack-ului. PDU-urile trebuiesc conectate la UPS de 1000VA, 600 W /15 min. Nota: Rackul va fi dotat cu kit instalare - piulite etc.</p> <p>Echipamente montate in rack</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 organizator de cabluri - 1 switch 24 de porturi -1 patchepanel 24 porturi 	
12,3	Cablu UTP FTP CAT 6	
12,4	Prize date vove	
13	Sistem AUDIO	
13,1	Network controller, montaj in RACK	
13,2	Amplificator audio, 8x60 W	
13,3	Interfata pentru microfon	
13,4	Stand cu microfon	
13,5	Tastatura microfon	
13,6	Sursa de sunet MP3, USB, SD-card, FM-tuner cu RDS	
13,7	Unitate server pentru sonorizare+softwaer	

13,8	Sursa de alimentare cu incarcator de baterie 48 V	
13,9	Difuzoare de tavan fals 3 W, tensiune de lucru 100 V, inclus suport de prindere	
13,1	Cablu de retea pentru conectarea echipamentelor intre ele	
13,12	Cablu J-H(Sh)H 2x2x0.8 mmp, inclus papuci de prindere si marcaj, montat in tub de protectie si jgheab	
13,13	Cablu microfon FTP CAT 5 inclus papuci de prindere si marcaj, montat in tub de protectie si jgheab	
13,14	<p>Rack de 42U, 19", 2000x800 mm, adancime 800 mm, pentru sistemul de sonorizare, patru profile, cu ventilator in partea de sus + termostat, prevazut cu usa si cheie ca sa fie incuiat. Alimentarea cu energie electrica in rack se va asigura cu PDU (Power Distribution Unit) un modul 6x230V cu protectie de supravoltaj si filtrare de tensiune. Acestea vor fi instalate jos, in partea din spate a rack-ului. PDU-urile trebuiesc conectate la UPS de 1000VA, 600 W /15 min. Nota: Rackul va fi dotat cu kit instalare - piulite etc.</p> <p>Echipamente montate in rack</p> <ul style="list-style-type: none"> -5 DVD-uri -sursa de sunet -network controller -3 amplificatoare -sursa de alimentare 	

e. Instalații de fluide medicale si gaze naturale

Sistemul de distributie.

Fluide medicale si vacuum.

Instalatia de distributie a fluidelor medicale se va executa din tevi de inox pentru azot cu diametre de pana la $\frac{3}{4}$ ", respectiv din tevi de cupru medical (Cu-DHP) pentru aer comprimat, CO2 si vacuum cu diametre cuprinse intre 12 si 35 mm, inscriptionata conform SR EN 13348, perfect curate, fara continut de arsenic, degresate, decapate, fara pelicula de oxid de cupru, debitate la dimensiuni fixe si inchise ermetic la ambele capete. Materialele, executia, dimensiunile si curatenia suprafetelor interioare vor respecta standardul SR EN 13348-2008 privind puritatea. Compozitia chimica: Cu+Ag min. 99,90%. Tevile sunt marcate corespunzator cu numarul standardului, dimensiunea nominala a sectiunii transversale, identitatea pentru starea metalurgica, sigla producatorului si data fabricatiei.

Calitatea materialelor va fi asigurata prin:

- alegerea materialelor care sa satisfaca cerintele standardelor in vigoare
- selectarea componentelor fabricate conform Directivei dispozitivelor medicale 93/42 CEE
- efectuarea lucrarilor de executie de catre companii care au sistemul de management al calitatii certificat pentru dispozitive medicale in conformitate cu standardul ISO 13485.

In locurile in care teville de gaze medicale trec peste cablurile electrice sau peste alte conducte se vor stabili distante de sustinere corespunzatoare de fiecare parte a intersectiei astfel incat sa se evite atingerile. Intre teville de gaze medicale si teville de apa rece, apa calda sau abur se recomanda o distanta minima de 150 mm.

Sistemul de tevi de gaze medicale este considerat dispozitiv medical cu marcaj de conformitate CE. Aceste sisteme trebuie sa indeplineasca cerintele Directivei Dispozitivelor Medicale 93/42/EEC; fiind fabricate, realizate si testate in conformitate cu urmatoarele standarde europene: SR EN 739, ISO 7396-1.2, HTM 02-01, SR EN 13485 si SR EN 13348.

Instalatia trebuie sa indeplineasca cerintele cu privire la analiza de risc pentru dispozitive medicale si conformitate cu standardul ISO 14971: 2007.

Sistemul de conducte prin care se va realiza distributia gazelor medicale, se va realiza cu montaj ingropat in masti de rigips si tavan fals. In locurile de montare a robinetilor de inchidere, mastile de rigips vor fi astfel realizate incat sa nu permita distributia gazului in intreaga masca in cazul unor scapari de gaz survenite in timp. Se vor prevedea usite de acces la robineti.

Toti robinetii utilizati vor fi curatati si degresati. Acestia se vor racorda la teville de cupru prin intermediul unor ansamblari demontabile.

Robinetii montati in locuri usor accesibile personalului neautorizat se vor prevedea cu elemente de blocare, lacat sau carcase cu cheie.

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

Sistemul de conducte va fi protejat impotriva patrunderii impuritatilor atat inainte cat si dupa instalare. Conductele de distributie a gazelor medicale se vor feri de contactul cu grasimi si uleiuri.

Brazarea tevilor de cupru se realizeaza numai de catre personal autorizat ISCIR pentru conducte metalice pentru fluide. Executantul retelei de gaze medicale va fi certificat conform ISO 9001:2008, SA 8000:2008, ISO 14001:2005, ISO 13485 si va efectua teste atat pe parcurs cat si la finalul lucrarii in conformitate cu ISO 7396-1. La brazarea fittingurilor din cupru se vor utiliza aliaje de lipire fara flux, iar la

brazarea componentelor din materiale diferite (cupru-alama) se vor folosi aliaje de lipire cu flux. Operatia de brazare este insotita in mod obligatoriu de purjarea continua cu gaz inert care previna aparitia oxizilor in interiorul tevilor. Urmele de flux si oxizii de la suprafata imbinarilor se vor indeparta prin curatare. Inceperea lucrarilor se va face numai dupa obtinerea acordului beneficiarului si instiintarea persoanelor responsabile, iar in timpul desfasurarii lucrarilor se vor asigura mijloace de stingere a focului.

Pentru realizarea imbinatilor prin brazare se va utiliza ca aliaj de brazare un aliaj pe baza de cupru fara cadmiu si o temperatura de topire mai mare de 450 grade Celsius. Conform ISO 7396-1/2007(E) imbinarile trebuie sa-si pastreze caracteristicile mecanice pana la temperaturi de 600°C.

Fitingurile vor fi din acelasi material cu cel al tevii, curatate si degresate.

Sistemul de conducte va fi identificat prin marcare cu etichete adezive care indica tipul gazului si sensul de curgere al acestuia prin conducte, in conformitate cu SR EN7396-1 si HTM 02-01. Se vor aplica etichete indicatoare si pe suprafata mastilor de rigips, pentru o corecta identificare a traseului acestora.

Prizele de gaze medicale utilizate sunt dispozitive medicale si trebuie sa indeplineasca cerintele Directivei Dispozitivelor Medicale 93/42/EEC; fiind fabricate, montate si testate in conformitate cu urmatoarele standarde europene: EN ISO 11197, SR-EN 737-1, SREN 737-4, EN ISO 9170-1, EN ISO 9170-2, EN-7396, EN 60601-1-1, EN 60601-1-2, EN 13348, EN 60598-1-2, SR EN 60529, EN 980.

Echipamentele trebuie sa indeplineasca cerintele cu privire la analiza de risc pentru dispozitive medicale in coformitate cu standardul ISO 14971:2007.

Racordarea aparaturii si echipamentelor medicale in punctele de conectare la instalatia de gaze medicale se va realiza prin intermediul prizelor specifice, cu cuplare rapida.

Se vor monta tablouri de control si alarmare (TCA) in conformitate cu standardele EN ISO 7396-1, HTM 02-01, care vor asigura controlul, monitorizarea si vizualizarea presiunii din sistemul de conducte aferente fiecarui gaz medical. Tabloul are in componenta sa robineti de izolare si senzori de presiune cu afisaj pentru fiecare gaz si conectori NIST pentru cuplarea urgenta a buteliei de rezerva. Acesta va fi prevazut cu usa de inchidere cu cheie si sistemul de deschidere "prin lovire" sau tip "sparge geamul", in caz de urgenta. Tabloul va avea orificii de ventilatie pentru a preveni acumularea gazului in caz de avarie.

Unitatile terminale de gaz medical vor fi fabricate si testate conform standardului DIN13260-2 si vor fi identificate prin etichetare cu cod de culoare si prin simbolul gazului.

Fiecare unitatea trebuie sa fie prevazuta cu cupla rapida pentru conectare si sa accepte numai conectorul specific gazului respectiv. Livrata in carcasa din plastic, cu posibilitatea montarii aparent pe perete sau incastrat si prevazuta cu teava pentru racordarea la instalatia de gaze medicale

Teava sa fie din cupru medical, conform standardului SR EN 13348, si sa fie opturata impotriva patrunderii prafului cu dop din plastic

In mod obligatoriu, unitatea terminala trebuie sa prezinte marcaj CE conform Directivei dispozitivelor medicale 93/42 CEE

Instalatia de utilizare gaze naturale.

Distributia gazului natural se va realiza prin conducte din otel cu montaj aparent. Se vor prevedea racorduri de alimentare pentru laboratoare si pentru echipamentele instalatiei de incalzire. Robinetii de gaz din laboratoare se vor prevedea cu ramificatii cu cuplare rapida.

Asigurarea fluidelor medicale si a gazului natural.

Aerul comprimat medical va fi asigurat printr-o statie de aer echipata cu doua compresoare si rezervor de stocare de 150 l, cu o capacitate de 380 l / min la o presiune de 8 bar, complet echipata, gata de instalare si punere in functiune.

Statia va fi prevazuta cu:

- 2 x compresoare
- Filtru aer aspirat
- Sistem de filtrare aer comprimat **steril** (retine particule de 0.01 microni)
- Sistem de control al functionarii, cu indicarea si setarea parametrilor
- Panou de alarmare
- Monitor punct de roua, afisaj digital, alarma
- Rezervor aer comprimat 150 l, vertical, cu fitting-uri si valva de siguranta
- Separatoare apa-ulei, apa, grad de retentie 99.9%
- Panou reductor de presiune cu by-pass 1.5-8 bar

Vacuumul medical va fi produs printr-o statie de vacuum cu o capacitate de 100 mc/h, cu un

nivel de vacuum realizat de 0.50 mbar (presiune absoluta), complet echipata, gata de instalare si punere in functiune.

Statia va fi echipata cu:

- 3 x pompe, vacuum de 99.8%
- Rezervor orizontal de 750 l, cu fitting-uri si vacuumetru
- Panou central de comanda, control si alarma
- Filtru bacteriologic (retinere absoluta a bacteriilor 99.9999% cf. BS 3928
- Vas collector de secretii

Bioxidul de carbon va fi asigurat printr-o statie de butelii stocatoare, formata din 2 x 4 butelii, asigurand o capacitate de 50 mc/h.

Amplasarea acestora se va realiza intr-o incapere distincta la planul subsol.

Statia va fi complet echipata gata de instalare, compusa din:

Panou de comanda si control

- Sistem automat de comutare intre cele doua grupuri de butelii.
- Reducerea presiunii se face pe doua nivele (trepte) pana la 1.5 bar:
 - doua regulatoare pentru primul nivel si doua regulatoare in by-pass pentru presiunea de lucru pentru asigurarea continuitatii functionarii in timpul interventiei pentru service si / sau intretinere.
- Valva de siguranta si reductor general de inchidere
- Monitorizare si alarmare cu panou digital pentru alarmare si monitorizarea presiunilor prin afisarea digitala a valorilor masurate cu ajutorul senzori de presiune.
- Cap de alimentare pentru grup de 10 butelii (2 buc)
- Racord ce permite conectarea directa la panoul de comanda
- Robinet de inchidere pentru fiecare butelie
- Valva cu robinet pentru aerisirea grupului

Racord de conectare a buteliilor (2 x 10 buc.)

- Racord flexibil pentru conectarea buteliilor
- Conectori pentru butelii usor de manevrat (nu necesita scule speciale)

Suport pentru grup de 10 butelii (2 buc.)

- Tija metalica cu fixare pe perete
- Lanturi metalice (2 buc.) pentru fixare butelie

Azotul va fi distribuit printr-o retea din conducte de inox de la buteliile de stocare la ultimul consumator. Stocarea se va realiza prin trei butelii cu volumul de 50 l, 200 bar si 10 mc gaz fiecare, interconectate. Amplasarea acestora se va realiza la planul subsol.

Gazul metan va fi asigurat prin bransare la retelele existente in zona. Instalatia de utilizare, interioara se va realiza din tevi de otel pozate aparent.

Echipare cu fluide medicale si gaz metan.

Corpul C1.

Laboratoar didactic (4 buc.), la o masa de lucru (3 mese / laborator):

- 4 prize aer comprimat
- 4 prize CO2
- 4 prize vacuum
- 4 robineti cu ramificatie gaz metan bec Bunsen

Laboratoar didactic (4 buc.), racorduri hote microbiologice /laborator (8 hote, 2 / laborator):

- 1 prize aer comprimat
- 1 prize CO2
- 1 prize vacuum
- 1 robinet gaz metan bec Bunsen

Incapere pregatire 4 buc:

- 1 priza aer comprimat
- 1 priza CO2
- 1 priza vacuum
- 1 robinet cu ramificatie gaz metan

Total corp C1

- 60 prize aer comprimat
- 60 prize CO2
- 60 prize vacuum
- 60 robineti cu ramificatie gaz metan

Panou de semnalizare si alarmare fluide medicale (1 buc.), pentru trei fluide -aer comprimat, CO2, vacuum, amplasat pe coridor in zona garderobei, axele 15C1-Fc3

Corpul C2.

Laboratoar didactic (8 buc.), la o masa de lucru (3 mese / laborator):

- 4 prize aer comprimat
- 4 prize azot
- 4 prize vacuum
- 4 robineti cu ramificatie gaz metan bec Bunsen

Laboratoare didactice (8 buc.), racorduri nise exhaustare/laborator (16 nise, 2 / laborator):

- 1 prize aer comprimat
- 1 prize azot
- 1 prize vacuum
- 1 robinet gaz metan bec Bunsen

Incapere pregatire 8 buc. :

- 1 priza aer comprimat
- 1 priza azot
- 1 priza vacuum
- 1 robinet cu ramificatie gaz metan

Total corp C2

- 120 prize aer comprimat

- 120 prize azot
- 120 prize vacuum
- 120 robineti cu ramificatie gaz metan

Panou de semnalizare si alarmare fluide medicale (1 buc.), pentru patru fluide -aer comprimat, azot, vacuum, amplasat pe coridor, axele 14c2-Cc2 .

Corpul C3.

Sala spectometru ICP: 1 x argon

Laboratoare licenta (4 buc.), prize / laborator:

- 1 priza azot
- 1 priza vacuum
- 1 priza aer comprimat
- 1 robinet cu ramificatie gaz metan

1xNisa exhaustor in fiecare laborator (4 buc.).

- 4 prize aer comprimat total
- 4 prize vacuum total
- 4 prize azot total
- 4 robineti gaz metan total

Racorduri hote microbiologice, camera sterila in laborator LBE, laborator LACEDM si LBPM (3 buc):

- 3 prize aer comprimat total
- 3 prize CO2 total
- 3 prize vacuum total
- 3 robineti gaz metan bec Bunsen total

Total corp C3

- 1 x argon – butelie individuala

- 8 prize azot
- 11 prize vacuum
- 3 prize CO2
- 11 prize aer comprimat
- 11 robineti cu ramificatie gaz metan

Panou de semnalizare si alarmare fluide medicale (2 buc.)

- Subsol, pentru patru fluide -aer comprimat, azot, vacuum, CO2 amplasat in zona de circulatie, axele 19c3-Bc3
- Parter, pentru patru fluide -aer comprimat, azot, vacuum, CO2 amplasat in zona de circulatie, axele 19c3-Bc3

TOTAL CLADIRE:

- 191 prize aer comprimat
- 63 prize CO2
- 128 prize azot
- 191 prize vacuum
- 191 robineti gaz metan
- 1 x butelie argon

Panouri de semnalizare si alarmare fluide medicale:

- Pentru trei gaze – 2 buc
- Pentru patru gaze – 3 buc

DESCRIERE LUCRARI DE INSTALATII TERMICE-CLIMATIZARE SI VENTILARE		
Nr crt.	Descriere lucrari	Observatii
1.	Instalatii de incalzire cu corpuri statice	
1,1	Radiatoare din fonta	
1,2	Radiatoare din tabla de otel cu doua drumuri convective	
1,3	Robineti termostutati cu cap termostatic	

1,4	Robineti detentori	
1,5	Aerisitoare manuale	
1,6	Sisteme de fixare	
1,7	Conducte de alimentare preizolate din polietilena cu insertie de aluminiu pentru pozare in sapa	
1,8	Conducte de distributie principala si coloane din polipropilena cu insertie de fibra compozita, coturi, teuri, reductii, mufe, conectori	
1,9	Distribuitor-colectoare echipate cu:	
	robineti de separare pe alimentarea distribuitoarelor	
	robineti de inchidere pe plecari	
	aerisitoare automate	
	robineti de golire	
1,10	Tuburi de izolatie elastomerica cu grosimea de 13 mm	
1,11	Sisteme de prindere	
1,12	Aerisitoare automate de coloana	
1,13	Robineti de golire	
1,14	Vane de echilibrare hidraulica	
1,15	Spalare si dezinfectare conducte	
2	Instalatii de incalzire si racire cu ventiloconvectoare	
2,1	Ventiloconvector carcasat de tavan fals cu refulare pe patru directii, echipat cu:	
2,2	doua schimbatoare de caldura pentru sistem pe patru tevi	
2,3	vane cu trei cai operatie On-Off	
2,4	dispozitiv de comanda termostatic	
2,5	dispozitiv de legare la BMS	
2,6	tavita de condens si pompa de condens	
2,7	vane de echilibrare hidraulica	
2,8	Conducte pentru alimentarea ventiloconvectoarelor din polipropilena cu insertie de fibra compozita, coturi, teuri, mufe, reductii, conectori	
2,9	Tuburi de izolatie elastomerica cu grosimea de 13 mm	
2,10	Tuburi de izolatie elastomerica cu grosimea de 19 mm	
2,11	Sisteme de prindere	
2,12	Aerisitoare automate de coloana	
2,13	Robineti de golire	
2,14	Vane de echilibrare hidraulica	
2,15	Spalare si dezinfectare conducte	
2,16	Robineti sferici pentru sectorizarea instalatiei	
3	Instalatii de ventilare pentru laboratoarele didactice	
3,1	Grile de evacuare cu montaj in tavan	vor fi din materiale rezistente la actiunea vaporilor chimici rezultati in urma experimentelor

		de laborator specifice domeniului farmaceutic
3,2	Grile de introducere cu montaj in tavan, racordate cu plenum echipat cu clapeta de reglaj si punct de masurare al debitului	
3,3	Tubulatura de exhaustare circulara, teuri, coturi, difuzoare, confuzoare, clapete de reglaj, usi de inspectie	
3,4	Izolatie flexibila cu protectie antibacteriana	
3,5	Ventilator de exhaustare cu comanda manuala si prin senzor de presiune diferentiala, cu temporizare dupa oprire	
3,6	Senzori de presiune diferentiala montati pe grilele de evacuare	
3,7	Filtru Hepa pe evacuare, inainte de ventilator	
3,8	Nise chimice cu dulap pentru reactivi cu exhaustare	
3,9	Hote microbiologice	
3,10	Tubulatura de introducere circulara, teuri, coturi, difuzoare, confuzoare, clapete de reglaj, usi de inspectie - din tabla zincata	
3,11	Tubulatura de introducere rectangulara, teuri, coturi, difuzoare, confuzoare, clapete de reglaj, usi de inspectie - din tabla zincata	
3,12	Sisteme de prindere	
4	Instalatii de ventilare pentru laboratoarele de licenta	
4,1	Grile de evacuare cu montaj in tavan	vor fi din materiale rezistente la actiunea vaporilor chimici rezultati in urma experimentelor de laborator specifice domeniului farmaceutic
4,2	Grile de evacuare cu montaj in tavan cu filtru Hepa	
4,3	Grile de introducere cu montaj in tavan, racordate cu plenum echipat cu clapeta de reglaj si punct de masurare al debitului	
4,4	Grile de introducere cu montaj in tavan, cu filtru Hepa	
4,5	Tubulatura de exhaustare circulara, teuri, coturi, difuzoare, confuzoare, clapete de reglaj, usi de inspectie	
4,6	Izolatie flexibila cu protectie antibacteriana	
4,7	Ventilator de exhaustare cu comanda manuala si prin senzor de presiune diferentiala, cu temporizare dupa oprire	
4,8	Senzori de presiune diferentiala montati pe grilele de evacuare	
4,9	Filtru Hepa pe evacuare, inainte de ventilator	
4,10	Nise chimice cu dulap pentru reactivi cu exhaustare	
4,11	Hote microbiologice	
4,12	Instalatie pentru camera termostata	
4,13	Tubulatura de introducere circulara, teuri, coturi, difuzoare, confuzoare, clapete de reglaj, usi de inspectie - din inox	

4,14	Tubulatura de introducere rectangulara, teuri, coturi, difuzoare, confuzoare, clapete de reglaj, usi de inspectie - din inox	
4,15	Grile de transfer cu montaj in usa	
4,16	Sisteme de prindere	
5	Instalatii de ventilare pentru birouri, sali de curs, amfiteatre, circulatii, grupuri sanitare, vestiare	
5,1	Grile de evacuare cu montaj in tavan, racordate cu plenum	
5,2	Grile de introducere cu montaj in tavan, racordate cu plenum echipat cu clapeta de reglaj si punct de masurare al debitului	
5,3	Tubulatura circulara, teuri, coturi, difuzoare, confuzoare, clapete de reglaj, usi de inspectie - din tabla zincata	
5,4	Tubulatura rectangulara, teuri, coturi, difuzoare, confuzoare, clapete de reglaj, usi de inspectie - din tabla zincata	
5,5	Izolatie flexibila cu protectie antibacteriana	
5,6	Ventilatoare de exhaustare cu comanda pe iluminat, cu temporizare dupa oprire pentru evacuarea aerului din grupurile sanitare	
5,7	Grile de transfer cu montaj in usa	
5,8	Sisteme de prindere	
6	Centrala termica	
6,1	Cazane de pardoseala cu focar din fonta, tiraj natural, functionare pe combustibil gazos, echipate cu arzatoare modulante, 500 kW	
6,2	Automatizare de cascadare	
6,3	Extensie pentru automatizare, pentru comanda a 8 vane cu trei cai	
6,4	Kit de legare la sistem BMS	
6,5	Tablou electric centrala termica	
6,6	Cosuri de fum izolate Di/De=300/400 mm, cu accesorii	
6,7	Vase de expansiune inchise cu membrana	
6,8	Boiler vertical pentru prepararea apei calde menajere, 500 litri	
6,9	Schimbator de caldura cu placi: 380 kW Circuitul primar va fi apa calda de la cazane la temperatura de 80/60 grade C, iar circuitul secundar va fi apa cu glicol la temperatura de 60/50 grade C.	
6,10	Schimbator de caldura cu placi: 300 kW Circuitul primar va fi apa rece cu glicol de la chiller la temperatura de 7/12 grade C, iar circuitul secundar va fi apa rece curata la temperatura de 9/14 grade C.	
6,11	Distribuitor-colectoare echipate cu: termometru, manometru, robinet de golire	
6,12	Vane cu trei cai cu servomotor pentru reglaj calitativ cu Dn 50.... Dn 80	
6,13	Pompe electronice de circulatie, cu convertizor de frecventa integrat, rotor imersat, corp izolat, cu diametrele intre Dn32.....Dn80	
6,14	Statie de dedurizare de 1,8 mc/h	
6,15	Rezervor de stocare pentru amestecul de apa-glicol	
6,16	Alimentator automat	
6,17	Clapete de sens cu arc cu diametrele intre Dn 32... Dn 80	
6,18	Filtre Y	
6,19	Separatoare de microbule	

6,20	Vane de echilibrare hidraulica	
6,21	Termometre, manometre pe toate conductele de tur si retur	
6,22	Robineti sferici cu olandez cu diametre intre Dn 25 Dn 50	
6,23	Vane cu flansa cu diametre intre Dn 50 Dn 150	
6,24	Flanse si ganituri pentru flanse cu diametre intre Dn 50 Dn 150	
6,25	Conducte din otel si armaturile aferente cu diametrele intre 1/2" si 6"	
6,26	Flanse si ganituri pentru flanse cu diametre intre Dn 50 Dn 152	
6,27	Confectii metalice (sustineri echipamente, tije filetate, coliere, etc.)	
6,28	Grunduire si vopsire conectii metalice	
6,29	Izolatii pentru conducte si armaturi cu grosimea de 13 mm	
6,30	Izolatii pentru conducte si armaturi cu grosimea de 19 mm	
6,31	Agregat de racire tip chiller: 560 kW, cu modul hidraulic	
6,32	Racorduri antivibrante pentru chiller	
6,33	Spalare si dezinfectare conducte	
6,34	Proba de presiune la rece	
6,35	Proba de presiune la cald	
6,36	Proba de eficacitate	
7	Instalatie adapost ALA	
	Instalatie de ventilare in adapost ALA-FILTROVENTILATIE	
8	Centralele de tratare a aerului	
8,1	Centrala de tratare a aerului pentru corpul C1:	
	montaj in interior	
	sectiune de introducere si sectiune de evacuare cu ventilator de introducere si ventilator de evacuare	
	umidificare pana la 50% umiditate in aerul introdus	
	camera de amestec	
	doua trepte de filtrare: F7 si G4	
	debit introdus: 10500 mc/h	
	debit evacuat: 3000 mc/h	
	debit de aer proaspat iarna: 75 %	
	debit de aer proaspat vara: 100%	
	temperatura aerului exterior iarna: -18 grade C	
	temperatura aerului introdus iarna: +21 grade C	
	temperatura aerului exterior vara: +35 grade C	
	temperatura aerului introdus vara: +21 grade C	
	apa calda curata pentru bateria de incalzire cu temperatura de 60/50 grade C	
	apa rece curata pentru bateria de racire cu temperatura de 9/14 grade C	
	automatizare cu posibilitatea de legare la (BMS)	
8,2	Centrala de tratare a aerului pentru corpul C2:	
	montaj in exterior	

	secțiune de introducere și secțiune de evacuare cu ventilator de introducere și ventilator de evacuare	
	umidificare până la 50% umiditate în aerul introdus	
	camera de amestec	
	două trepte de filtrare: F7 și G4	
	debit introdus: 11200 mc/h	
	debit evacuat: 2500 mc/h	
	debit de aer proaspăt iarnă: 80 %	
	debit de aer proaspăt vară: 100%	
	temperatura aerului exterior iarnă: -18 grade C	
	temperatura aerului introdus iarnă: +21 grade C	
	temperatura aerului exterior vară: +35 grade C	
	temperatura aerului introdus vară: +21 grade C	
	apa caldă cu glicol pentru bateria de încălzire cu temperatura de 60/50 grade C	
	apa rece cu glicol pentru bateria de răcire cu temperatura de 7/12 grade C	
	automatizare cu posibilitatea de legare la (BMS)	
8,3	Centrala de tratare a aerului pentru corpul C3:	
	montaj în exterior	
	secțiune de introducere și secțiune de evacuare cu ventilator de introducere și ventilator de evacuare	
	umidificare până la 50% umiditate în aerul introdus	
	camera de amestec, cu clapete motorizate	
	senzor de CO2	
	recuperator de căldură	
	o treaptă de filtrare: F7	
	debit introdus: 17700 mc/h	
	debit evacuat: 16200 mc/h	
	temperatura aerului exterior iarnă: -18 grade C	
	temperatura aerului introdus iarnă: +21 grade C	
	temperatura aerului exterior vară: +35 grade C	
	temperatura aerului introdus vară: +23 grade C	
	apa caldă cu glicol pentru bateria de încălzire cu temperatura de 60/50 grade C	
	apa rece cu glicol pentru bateria de răcire cu temperatura de 7/12 grade C	
	automatizare cu posibilitatea de legare la (BMS)	
8,4	Centrala de tratare a aerului pentru laboratoarele de licență:	
	montaj în exterior	
	secțiune de introducere și secțiune de evacuare cu ventilator de introducere și ventilator de evacuare	
	umidificare până la 50% umiditate în aerul introdus	

	aer proaspat 100 % (fara amestec)	
	recuperator de caldura	
	doua trepte de filtrare: F7 si G4	
	debit introdus: 6000 mc/h	
	debit evacuat: 2800 mc/h	
	temperatura aerului exterior iarna: -18 grade C	
	temperatura aerului introdus iarna: +21 grade C	
	temperatura aerului exterior vara: +35 grade C	
	temperatura aerului introdus vara: +23 grade C	
	apa calda cu glicol pentru bateria de incalzire cu temperatura de 60/50 grade C	
	apa rece cu glicol pentru bateria de racire cu temperatura de 7/12 grade C	
	automatizare cu posibilitatea de legare la (BMS)	

2.3.6. Situația existentă a utilităților și analiza de consum

a. Necesarul de utilități pentru varianta propusă promovării

Prezentul studiu de fezabilitate tratează instalațiile sanitare, termice și electrice.

Utilitățile necesare bunei funcționări a obiectivului studiat sunt: alimentarea cu apă, atât potabilă, cât și menajeră, alimentarea cu energie electrică, rețea de canalizare pentru deversarea apelor uzate și alimentarea cu combustibil gazos.

Clădirea va fi dotată cu grupuri sanitare și va avea nevoie de apă caldă. Astfel, se dorește găsirea unei soluții de asigurare a apei calde. Apa caldă va fi produsă cu ajutorul centralei termice pe combustibil gazos.

Din punct de vedere arhitectural, clădirea este concepută cu spații largi, necesare tipului de activitate ce se va desfășura în aceasta, fapt ce întărește tipul de instalații propuse pentru realizarea confortului termic.

Necesar de apă

Breviar de calcul pentru consumul menajer

Debitul de calcul se determină conform STAS 1478-90 cu relația:

$$q_{cm} = abc\sqrt{E} \text{ [l/s]}$$

în care:

- coeficientul adimensional ce ține seama de regimul de funcționare al apei ($a=0,17$);
- coeficient ce ține seama de temperatura apei ($b=1$);
- coeficient ce ține seama de destinația clădirii ($c=1,8$ pt clădiri de învățământ).

$$q_{cm} = 2,19 \text{ [l/s]}$$

Pentru 620 de studenți, rezultă : $600 \times 20 = 12.000$ l/zi apă pentru consum menajer.

Pentru 70 de angajați, rezultă : $70 \times 30 = 2.100$ l/zi apă pentru consum menajer.

Pentru necesar tehnologic, rezultă : 1.000 l/zi apă pentru consum tehnologic.

Consumul mediu zilnic total este: $Q_{med} = 12 + 2.1 + 1 = 15.1 \text{ m}^3/\text{zi}$

Consumul maxim zilnic este: $Q_{max\text{ zi}} = K_{zi} \times Q_{zi\text{ med}} = 1,30 \times 15.1 = 19.63 \text{ m}^3/\text{zi}$

Necesar de energie electrică

Puterea electrică totală instalată $P_i = 1200 \text{ kW}$ iar puterea absorbită $P_a = 740 \text{ kW}$

Necesar de combustibil gazos

S-au prevăzut două cazane. Puterea nominală al unui cazan va fi de 500 kW iar puterea instalată pe centrala termică va fi 1000 kW .

b. Soluții tehnice de asigurare cu utilități. Bransamente/racorduri

Alimentarea cu apă: Construcția va fi racordată la rețeaua de apă a municipiului.

Evacuarea apelor uzate: Construcția va fi racordată la rețeaua de canalizare a municipiului.

Alimentarea cu energie electrică: Construcția va fi racordată la rețeaua de energie electrică a municipiului. Construcția va fi prevăzută cu tablou electric de iluminat și forță. Instalația electrică de iluminat se va realiza cu conductori F_y în tuburi PVC, montate îngropat. Iluminatul spațiilor interioare se va face cu corpuri fluorescente și cu incandescență.

Energia termică: va fi furnizată de central termice cu combustibil gazos. Încălzirea spațiilor se va realiza prin corpuri statice (radiatoare) și ventiloconvectoare, amplasate perimetral pe elementele de construcție.

DESCRIERE LUCRARI DE RACORD UTILITATI

Nr crt.	Descriere lucrari	Observatii
1.	Instalatii de electrice	
1,1	Bransament electric din rețeaua furnizorului se va realiza conform avizului de racord eliberat de S.C. Electrica	
2	Instalatii apa si canalizare	
2,1	Bransament apa si racord canalizare	
3	Instalatii de utilizare gaze naturale.	
3,1	Bransament de gaze naturale, de la rețeaua existenta, prin conducte de peid cu montaj ingropat.	

2.3.7. Utilaje, echipamente, dotari.

Investitia va fi echipata cu utilaje si echipamente pentru care s-au intocmit liste F4 cu fise tehnice F5 aferente listelor.

Aceste liste s-au grupat in doua categorii

1. Utilaje, echipamente si dotari supuse achizitiei, respectiv

- Lista 1.inst. - Utilaje si echipamente tehnologice - cu achizitie
- Lista 2.inst. - Utilaje si echipamente instalatii termice si de ventilatie- cu achizitie
- Lista 3.inst. - Utilaje si echipamente pt. fluide medicale- cu achizitie
- Lista 4. inst. - Utilaje si echipamente instalatii sanitare- cu achizitie
- Lista 5.inst. - Utilaje si echipamente instalatii electrice- cu achizitie
- Lista 10.arh. – Ascensoare- cu achizitie
- Lista 1.arh – Mobilier fix – un laborator didactic- cu achizitie
- Lista 2.arh. Mobilier = dotari un laborator didactic- cu achizitie
- Lista 5.arh – Mobilier fix amfiteatre- cu achizitie
- Lista 6.arh. – Mobilier = dotari amfiteatre- cu achizitie

Asadar, in prezenta achizitie au fost cuprinse toate utilajele si echipamentele necesare functionarii instalatiilor, precum si ascensoarele.

In ceea ce priveste dotarile, se va echipa un singur laborator didactic = „laborator etalon”, respectiv se va echipa cu mobilier complet (fix = cu montaj si dotari) precum si nise chimice.

2. Utilaje si echipamente fara achizitie.

- Lista 6.inst. - Utilaje si echipamente tehnologice - fara achizitie
- Lista 3.arh – Mobilier fix laboratoare - achizitie
- Lista 4.arh. Mobilier = dotari laboratoare – fara achizitie
- Lista 7.arh – Mobilier fix Sali de curs/seminarii- fara achizitie
- Lista 8.arh. – Mobilier = dotari Sali de curs/seminarii - fara achizitie
- Lista 9.arh. – Mobilier = dotari birouri, vestiare depozite - fara achizitie

Aceste liste vor fi incluse in Proiectele Tehnice, dar nu fac obiectul prezentei achizitii. Ele vor face obiectul unor achizitii ulterioare pe alte fonduri.

VEZI FISIER/VOLUM

LISTE DE UTILAJE, ECHIPAMENTE SI DOTARI

2.3.8. Concluziile evaluării impactului asupra mediului

Apa, aerul și solul sunt resursele de mediu cele mai vulnerabile, dar și cel mai frecvent supuse agresiunii factorilor poluanți, având consecințe directe și grave nu numai asupra calității mediului ambiant, dar și asupra sănătății oamenilor și a altor viețuitoare. Prevenirea poluării, ca factor major de protejare și conservare a resurselor naturale regenerabile și implicit a mediului înconjurător, se poate realiza prin utilizarea celor mai adecvate materiale, tehnici, tehnologii și practici care să conducă la eliminarea sau măcar la reducerea acumulării deșeurilor sau a altor factori poluanți.

Pe durata execuției investiției se vor respecta toate normele în vigoare de protecția mediului. Deșeurile rezultate în urma execuției vor fi reciclate (cele care se pot recicla: lemn, metal, plastic, hârtie) sau vor fi transportate în locuri special amenajate (pământul rezultat în urma săpăturilor, care nu este necesar umpluturilor, balastul, nisipul, etc). Pe amplasament va fi construit un punct gospodăresc de colectare temporară a deșeurilor menajere, care va deservi construcția. Gestionarea tuturor deșeurilor va fi realizată atât în perioada execuției cât și în perioada de exploatare, de firme specializate. Evidența gestionării deșeurilor se va face, de către titular, conform HG 856/2002, Anexele nr. 1 (cap. 1 generarea deșeurilor, cap. 2 stocarea provizorie, tratarea și transportul deșeurilor, cap. 3 valorificarea deșeurilor, cap. 4 eliminarea deșeurilor), titularul având obligația ținerii acestor evidențe, precum și raportarea acestora.

Atât pe parcursul execuției investiției, cât și după terminarea acesteia, mediul înconjurător nu va fi afectat în nici un fel. Prin respectarea normelor, impactul asupra mediului va fi minim. Din punct de vedere al protecției mediului înconjurător menționăm că funcționarea unui asemenea obiectiv nu afectează mediul înconjurător cu degajări de gaze toxice, radiații periculoase și nu contaminează apa și solul.

a) Protecția apelor:

Poluanți în perioada de execuție

Pentru a evita poluarea în vecinătatea lucrărilor, utilajele vor fi stocate la sfârșitul zilei de lucru într-o parcare betonată special amenajată într-o zonă mai înaltă, prevăzută cu o pantă astfel încât apele pluviale și eventualele scăpări de carburanți să fie reținute într-un separator de produse ușoare. Impurificarea apelor poate apărea și în cazul unor scurgeri accidentale de produse petroliere de la mașinile și utilajele din timpul execuției, aceste scurgeri fiind cantități mici nu pot infecta apa subterană.

În timpul execuției lucrărilor, dacă se respectă tehnologia de lucru, nu se emit substanțe care să afecteze calitatea apelor din pânza freatică și a celor de suprafață. Se poate aprecia că impactul acestei activități asupra apelor de suprafață și subterană este nesemnificativă.

Poluanți în perioada de exploatare

Obiectivul nu va avea nici o influență asupra apelor de suprafață și a celor de adâncime prin măsurile ce se vor lua pentru preîntâmpinarea exfiltrațiilor, apele uzate fiind colectate prin intermediul rețelei de canalizare interioare a clădirii. Se va realiza execuția corespunzătoare a rețelelor de evacuare a apelor uzate în vederea evitării pierderilor accidentale în ape, pe sol și în subsol.

Obiectivul va fi realizat luându-se strict în considerare respectarea indicatorilor de calitate ai apelor uzate evacuate, conform prevederilor HG nr.188/2002, modificată prin HG nr. 352/2005, respective ale normativului NTPA- 002/2005.

b) Protecția calității aerului:

Poluanți în perioada de execuție

Execuția lucrărilor de construire a Centrului integrat de învățământ farmaceutic constituie, pe de o parte, o sursă de emisii de praf, iar pe de altă parte, sursă de emisie a poluanților specifici arderii combustibililor fosili (produse petroliere distilate) în motoarele utilajelor necesare efectuării lucrărilor propuse (autocamion, autobasculantă, buldoexcavator, automacara, autobetonieră).

Emisiile de praf, care apar în timpul execuției construcției, provin de la rularea mijloacelor de transport pe căile de acces din incinta obiectivului, execuția sistematizării pe orizontală, verticală, împrăștiere balast, pământ, compactare, excavare, manipulare precum și altor lucrări specifice de construcții.

Poluarea factorului de mediu AER este de scurtă durată și limitată în timp (perioada de execuție).

Poluanți în perioada de exploatare

După darea în folosință, poluanții pentru aer sunt reprezentanți de gazele de ardere emise de centrala termică. Se va asigura controlul și verificarea tehnică periodică a centralelor termice și instalațiilor anexe, optimizarea programului de desfășurare a procesului de ardere, cu respectarea legislației specifice.

c) Protecția solului și subsolului:

La realizarea lucrărilor se vor lua măsuri prin care să nu se afecteze calitatea solului în cazul unor scurgeri accidentale de produse petroliere de la mașinile și utilajele din timpul execuției, aceste scurgeri fiind în cantități mici nu pot infecta solul.

Se vor realiza puncte special amenajate în vederea colectării și depozitării temporare a deșeurilor și se va implementa sistemul de colectare selectivă a deșeurilor. Serviciul de colectare a deșeurilor va fi realizat printr-un operator de salubritate autorizat potrivit legii, printr-un contract încheiat cu primăria.

Depozitarea deșeurilor se va face doar în locurile special amenajate, nicidecum pe rampe neautorizate.

Este prevăzută impermeabilizarea platformei parării și căilor rutiere, pentru evitarea poluării solului cu produse petroliere.

În urma celor prevăzute mai sus putem considera că impactul asupra solului și subsolului este minim

Un impact slab, în faza de execuție, se va înregistra asupra solului. Stratul vegetal va fi decopertat și preservat, pentru refacerea zonei decopertate sau a altor zone adiacente, mai puțin fertile.

d) Protecția împotriva zgomotului și a vibrațiilor:

Poluanți în perioada de execuție

Sursele de zgomot și vibrații se produc în perioada execuției de la utilajele de execuție și de la traficul auto.

Nivelul de zgomot la sursa este cca.85÷95 dBA, în unele cazuri 110 dBA.

Caracterul zgomotului este de joasă frecvență și durată este cca. 8 ore/zi.

Nivelul total de zgomot este prevăzut în STAS de a nu depăși 70 dBA la limita perimetrului construit și sub 50dBA la cel mai apropiat receptor protejat. Distanța de amplasare față de locuințe nu este foarte mare, însă nu implică inconfortul locuitorilor decât pe perioade limitate de timp, lucrările generatoare de zgomot fiind organizate pe perioada zilei, anunțate din timp, organizate corespunzător pentru limita la maxim efectul de disconfort

Poluanți în perioada de exploatare

În timpul desfășurării diferitelor activități, se vor asigura măsuri pentru încadrarea nivelului de zgomot ambiental în prevederile legislației în vigoare, pentru evitarea disconfortului și a efectelor negative asupra sănătății populației.

e) Protecția împotriva radiațiilor:

Lucrările propuse prin acest proiect, nu produc, respectiv nu folosesc radiații în execuție sau exploatare, deci nu necesită luare de măsuri de protecție împotriva radiațiilor.

f) Protecția așezărilor umane, turiștilor și obiectivelor de interes public:

Pentru protecția mediului și a sănătății oamenilor, în cadrul documentației, se prevăd măsurile ce se impun a fi luate pentru lucrările de construcții. Toate măsurile luate sunt în concordanță cu prevederile din OUG 195/2005.

De asemenea, pe perioada execuției, se vor lua măsuri pentru evitarea disipării de pământ și materiale de construcții pe carosabilul drumului de acces și blocarea lui în proximitatea amplasamentului, pentru interzicerea depozitării de pământ excavat sau materiale de construcții în afara amplasamentului obiectivului, în locuri neautorizate, iar pământul excavat va fi utilizat pentru reamenajarea și restaurarea terenului.

Pentru siguranță, pe perioada execuției, se vor monta panouri de avertizare pe drumurile de acces. Rețelele electrice provizorii și definitive și corpurile de iluminat vor fi protejate, verificate periodic și întreținute încă din faza de construcție. Împrejurul obiectivului sunt prevăzute suprafețe destinate spațiilor verzi, care se vor menține obligatoriu și vor fi întreținute corespunzător.

Tot pentru protecția așezărilor umane, se vor asigura măsuri pentru încadrarea nivelului de zgomot ambiental în prevederile legislației în vigoare, pentru evitarea disconfortului și a efectelor negative asupra sănătății populației.

g) Impactul produs asupra vegetației și faunei terestre

Situarea amplasamentului nu implică și nu determină – direct sau indirect – nici un impact asupra florei și faunei existente în această zonă.

Activitățile de construire a *Centrului integrat de învățământ farmaceutic* nu are ca efect distrugerea sau modificarea habitatelor speciilor de plante și nu alterează populațiile de păsări, mamifere, pești, amfibieni, reptile, nevertebrate protejate sau nu. Investiția nu modifică dinamica resurselor speciilor de pești și nu afectează spațiile pentru adăposturi, de odihnă, creștere, reproducere sau rutele de migrare ale păsărilor.

Vegetația va fi afectată exclusiv în zona de execuție a investiției. Pe această suprafață de teren, vegetația va fi eliminată parțial sau în totalitate, dar se va reface după perioada de vegetație, după reabilitatea suprafețelor afectate.

Întrucât impactul general asupra biodiversității prin lucrările prevăzute este redus, nu au reieșit ca necesare măsuri suplimentare de protecție a factorilor de mediu.

Legislația aplicată:

- ORDIN nr. 117 din 28 februarie 2002 privind aprobarea Procedurilor de reglementare sanitară pentru proiectele de amplasare, construcție, amenajare și reglementare sanitară a funcționării obiectivelor și a activităților desfășurate în acestea, altele decât cele supuse înregistrării în registrul comerțului, și a Procedurilor de reglementare sanitară a punerii pe piață a substanțelor și produselor noi sau importate pentru prima dată și destinate utilizării ori consumului uman, modificat de Ordinul 1338/2007;
- OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului;
- LEGEA nr. 265/2006, cu modificările și completările ulterioare (OUG nr.57/2007 și OUG nr.114/2007) pentru aprobarea OUG 195/2005 privind protecția mediului.

2.4. Durata de realizare și etapele principale; graficul de realizare a investiției

Durata totală de realizare a investiției este de **48 luni**, din care:

- Pentru desfășurare proiectare: 3 luni;
- Pentru desfășurarea execuției, dotării și a dirigenției de șantier: 45 luni;

VEZI FISIER/GRAFIC

GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITEI – FARA CHELTUIELII

III. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI:

3.1. Valoarea totală cu detalierea pe structura devizului general

3.2. Eșalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investiției

VEZI FISIER/GRAFIC

DEVIZ GENERAL + GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITEI – CU CHELTUIELI

IV. COSTURI DE MENTENANTA SI EXPLOATARE

Costurile de mentenanta si exploatare vor fi apreciate si evaluate in conformitate cu tehnologia aleasa, pe baza bunelor practici in domeniu si de sursele preturilor.

V. SURSELE DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI

Sursele de finanțare a investiției sunt Bugetul de Stat si venituri proprii UMF.

- Proiectul Tehnic va fi elaborat complet.
- Achiziția de executie **nu va include drumul din partea de nord a cladirii si legatura cu drumul existent la cladirea de Medicina Dentara, precum si zidul de sprijin necesar pentru executarea drumului** – vezi pl. A.1. – Plan de situatie.

- In ceea ce priveste utilaje, echipamente, dotari. **Achizitia pentru executie va cuprinde o parte din dotari** (amfiteatre si un laborator didactic etalon – vezi Liste subcapitolul 2.3.8.). Restul dotarilor, specifice functiunii de cercetare si invatamant – vor fi achizitionate ulterior prin granturi de cercetare, venituri proprii, Buget sau alte surse.

VI. ESTIMĂRI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI

6.1. Calificari locuri de muncă create în faza de execuție

Inginer reprezentant tehnic cu executia RTE I
Inginer reprezentant tehnic cu executia RTE IX
Inginer Sef santier
Responsabil S.S.M
Responsabil cu controlul de calitate (RTQ)
Responsabil tehnic de specialitate, responsabil cu supravegherea lucrarilor la instalatii de ridicat autorizat ISCIR
Responsabil tehnic de specialitate responsabil cu verificarea tehnica a ascensoarelor, autorizat ISCIR

Electrician autorizat gradul IIB conf.Ordin ANRE 90/2009
sudori autorizati ISCIR in domeniul sudarii in otel
sudori autorizati ISCIR in polietilena

Fierar betonist
Instalatori de instalatii termo ventilatii
Instalatori sanitare și de gaze
Electricieni
Zidari
Dulgheri
Faiantari
Zugravi, vopsitori
Muncitori necalificati

VII. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI

7.1. Valoarea netă (INV), inclusiv TVA (mii lei)

- Pentru prezenta investitie s-a obtinut
- Aviz Tehnico-economic emis de Ministerul, Educatiei si Cercetarii, Tineretului si Sportului - nr. 19 din 18.10.2011
 - Ordin - Cabinet Ministru

Indicator	Valori conf. Aviz nt. 19 din 18.10.2011	Valori conf. S.F.
Valoarea totala a investitiei, inclusiv TVA	23.796.000 lei	23.796.000 lei
Din care Constructii-montaj	20.590.000 lei	20.590.000 lei
Corp C1		
Suprafata construita	852,00 mp	852,00 mp
Suprafata desfasurata	1.719,11 mp	1.704,80 mp
Corp C2		
Suprafata construita	1.312,25 mp	1.312,25 mp
Suprafata desfasurata	1.312,25 mp	1.312,25 mp
Corp C3		
Suprafata construita	1.283,88 mp	1.125,50 mp
Suprafata desfasurata	3.523,56 mp	3.511,40 mp
Durata de realizare a investitiei	48 luni	48 luni

7.2. Eșalonarea investiției (INV/C+M)

ESALONARE CHELTUIELI/ANI

	ANUL I (lunile 1-12)		ANUL II (lunile 13-24)	ANUL III (lunile 25-36)	ANUL IV (lunile 37-48)	TOTAL, (inclusiv T.V.A.) – mii lei
	proiectare+ avize/autorizatii	executie	executie	executie	executie	executie
TOTAL CHELTUIELI/AN (inclusiv T.V.A.)	592,72	5.237,68	6.198,40	5.959,45	5.807,37	23.795,62
din care C+M	0,00	4.961,61	5.840,00	5.604,00	4.184,60	20.590,21

7.3. Durata de realizare (luni)

Durata totală de realizare a investiției este de **48 luni**, din care:

- Pentru desfășurare proiectare: 3 luni;
- Pentru desfășurarea execuției, dotării și a asistentă tehnică: 45 luni

7.4. Capacități (în unități fizice și valorice)

- Conform pct. 7.1.

7.5. Alți indicatori specifici domeniului de activitate în care este realizată investiția, după caz

- nu este cazul

VIII. AVIZE/ACORDURI

A. Avize, acorduri

1. Extras C.F. nr. 121982
2. Certificat de urbanism
3. Aviz Ministerul Culturii si Patrimoniului National
4. Aviz Electrica S.A.
5. Contract S.C. SALUBRISERV S.A.
6. Aviz Agentia pentru Protectia mediului Mures
7. Aviz E-on Gaz

B. Piese desenate

1. Plan de amplasare în zonă (1:25 000 – 1:5 000)

Plan de încadrare în zonă

sc. 1:5000

2. Plan general (1:2 000 – 1:500)

Plan de situație - propunere

sc. 1:500

3. Planuri și secțiuni generale de arhitectură, rezistență, instalații, inclusiv planuri de coordonare a tuturor specialităților ce concură la realizarea proiectului

Plan subsol	sc. 1:200
Plan parter	sc. 1:200
Plan etaj	sc. 1:200
Plan învelitoare	sc. 1:200
Secțiuni	sc. 1:200
Fațade	sc. 1:200
Fațade	sc. 1:200
Perspectivă	sc. -
Perspectivă	sc. -
Perspectivă	sc. -

Perspectivă	sc. -
Perspectivă	sc. -
Perspectivă	sc. -
Instalații sanitare și de stins incendiu – plan subsol corp C1 și C2	sc. 1:100
Instalații sanitare și de stins incendiu – plan subsol corp C3	sc. 1:100
Instalații sanitare și de stins incendiu – plan parter corp C1 și C2	sc. 1:100
Instalații sanitare și de stins incendiu – plan parter corp C3	sc. 1:100
Instalații sanitare și de stins incendiu – plan etaj 1	sc. 1:100
Instalații sanitare și de stins incendiu – plan de situație	sc. 1:500
Instalații termice – ventilări – plan subsol	sc. 1:100
Instalații termice – ventilări – plan parter	sc. 1:100
Instalații termice – ventilări – plan etaj	sc. 1:100
Instalații electrice – plan subsol iluminat	sc. 1:100
Instalații electrice – plan parter iluminat	sc. 1:100
Instalații electrice – plan etaj iluminat	sc. 1:100
Instalații electrice – plan subsol prize și curenți slabi	sc. 1:100
Instalații electrice – plan parter prize și curenți slabi	sc. 1:100
Instalații electrice – plan etaj prize și curenți slabi	sc. 1:100
Instalații fluide medicale – plan subsol	sc. 1:100
Instalații fluide medicale – plan parter	sc. 1:100

4. Planuri speciale, profile longitudinale, profile transversale, după caz

- nu este cazul

Toate piesele desenate menționate anterior vor fi atașate prezentei documentații.

Intocmit,

Arh. Andrea Vereș-Bărbuță

S.C. PRO ATRIUM S.R.L.