



ROMÂNIA
CONSILIUL LOCAL AL SECTORULUI 6
AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

HOTĂRÂRE

privind aprobarea documentației tehnice faza studiu de fezabilitate și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții “CONSTRUIRE SPITAL ÎN BULEVARDUL TIMIȘOARA NR. 101E”

Având în vedere Referatul de aprobare al Primarului Sectorului 6;
Ținând seama de Raportul de specialitate nr. 6408/13.09.2021 întocmit de Direcția Generală Investiții Publice;

Luând în considerare avizele Comisiilor de specialitate ale Consiliului Local Sector 6 nr. 1, nr. 4 și nr. 5;

În conformitate cu prevederile:

- art. 44 alin. (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;

- Hotărârii Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare;

- Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

În temeiul prevederilor art. 139 alin. (3) lit. a), art. 166 alin. (2) lit. k), art. 196 alin. (1) lit. a) și art. 197 din O.U.G. nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

Consiliul Local Sector 6

HOTĂRĂȘTE:

Art. 1. Se aprobă documentația tehnică fază studiu de fezabilitate și indicatorii tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții “CONSTRUIRE SPITAL ÎN BULEVARDUL TIMIȘOARA NR. 101E”, conform Anexei care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 2. (1) Primarul Sectorului 6, Direcția Generală Investiții Publice și Direcția Economică vor duce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri, conform competențelor.

(2) Comunicarea și aducerea la cunoștința publică se vor face, conform competențelor, prin grija Secretarului General al Sectorului 6.

Art. 3. Prezenta hotărâre se poate contesta de cei interesați la instanța competentă în termenul prevăzut de lege.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,

Lucian Dubălaru

CONTRAȘEMNEAZĂ

pentru legalitate conf. art. 243 alin. (1) lit. a)
din O.U.G. nr. 57/2019

Secretarul general al Sectorului 6,

Demirel Spiridon

Nr.: 259

Data: 21.12.2021



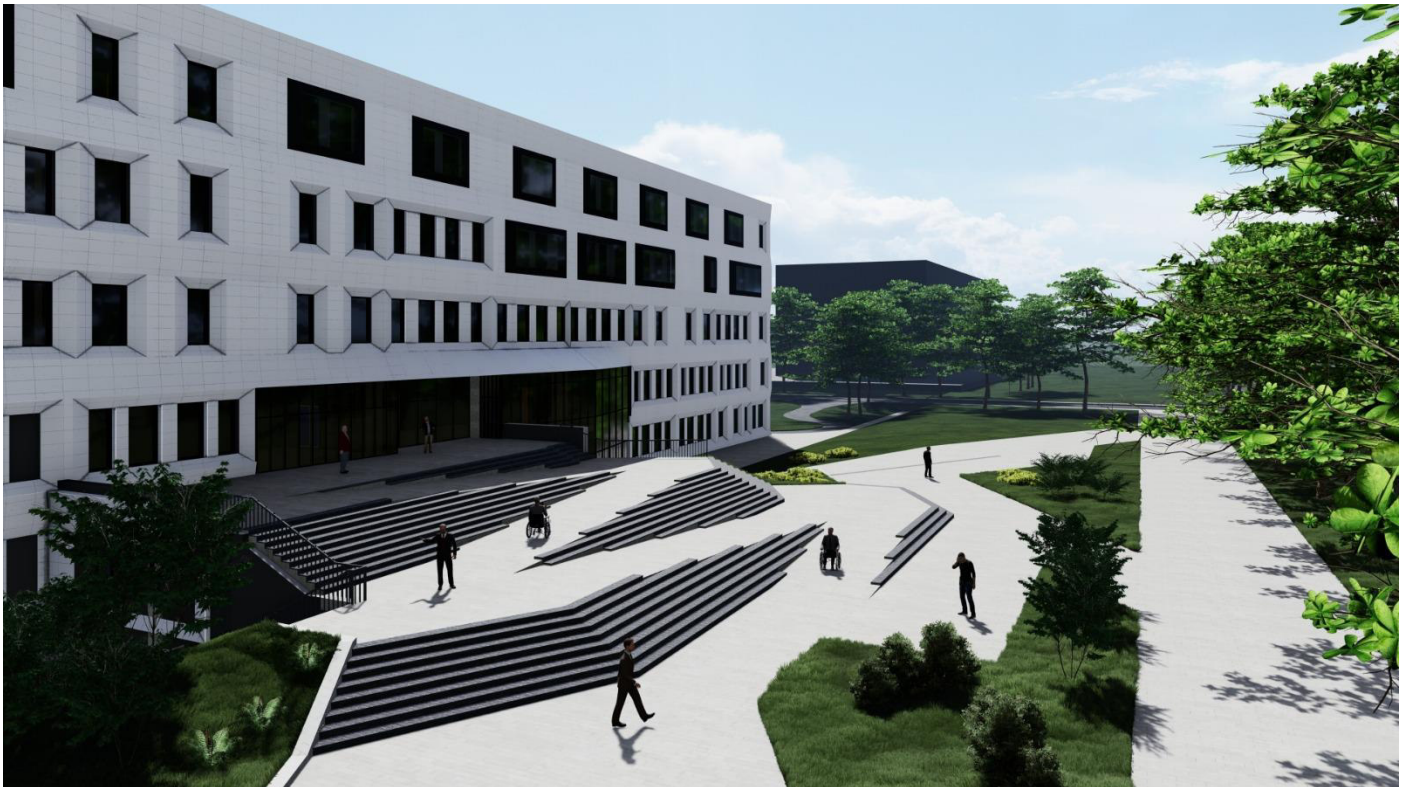
AUTORITATEA CONTRACTANTA: PRIMARIA SECTOR 6 - BUCURESTI

IULIE 2021

Denumirea investitiei:

“CONSTRUIRE SPITAL IN BULEVARDUL TIMISOARA NR. 101E ”

- STUDIU DE FEZABILITATE -



**PROIECTANT GENERAL:
S.C. STEERFORTH CONSULT S.R.L.**



PROIECT:	„CONSTRUIRE SPITAL IN BULEVARDUL TIMISOARA NR. 101E, SECTOR 6, BUCURESTI ”
PROIECTANT GENERAL:	S.C. STEERFORTH CONSULT S.R.L.
CONTRACT:	Nr. 44 din 03.06.2021
AN PROIECTARE:	2021



1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII	6
1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII	6
1.2. ORDONATOR SEUNДАР DE CREDITE/DIRECTOR DE PROGRAM	6
1.3. BENEFICIARUL INVESTITIEI	6
1.4. ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE	6
2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZarii OBIECTIVULUI / PROIECTULUI DE INVESTITII	6
2.1. CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFEZABILITATE (IN CAZUL IN CARE A FOST ELABORAT IN PREALABIL) PRIVIND SITUATIA ACTUALA, NECESITATEA SI OPORTUNITATEA PROMOVARII OBIECTIVULUI DE INVESTITII SI SCENARIILE/OPTIUNILE TEHNICO-ECONOMICE IDENTIFICATE SI PROPUSE SPRE ANALIZA	6
2.2. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLATIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUTIONALE SI FINANCIARE	7
2.3. ANALIZA SITUATIEI EXISTENTE SI IDENTIFICAREA DEFICIENTELOR	16
2.4. ANALIZA CERERII DE BUNURI SI SERVICII, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU SI LUNG PRIVIND EVOLUTIA CERERII, IN SCOPUL JUSTIFICARII NECESITATII OBIECTIVULUI DE INVESTITII	59
2.5. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTITIEI PUBLICE	68
3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA SI PREZENTAREA A MINIM DOUA SCENARII/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII	72
3.1. PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI	173
3.1.1. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI (LOCALIZARE - INTRAVILAN/EXTRAVILAN, SUPRAFATA TERENULUI, DIMENSIUNI IN PLAN, REGIM JURIDIC - NATURA PROPRIETATII SAU TITLUL DE PROPRIETATE, SERVITUTI, DREPT DE PREEMPTIUNE, ZONA DE UTILITATE PUBLICA, INFORMATII/OBLIGATII/CONSTRANGERI EXTRASE DIN DOCUMENTATIILE DE URBANISM, DUPA CAZ);	174
3.1.2. RELATII CU ZONE INVECINATE, ACCESE EXISTENTE SI/SAU CAI DE ACCES POSIBILE;	175
3.1.3. ORIENTARI PROPUSE FATA DE PUNCTELE CARDINALE SI FATA DE PUNCTELE DE INTERES NATURALE SAU CONSTRUITE;	176
3.1.4. SURSE DE POLUARE;	176
3.1.5. DATE CLIMATICE SI PARTICULARITATI DE RELIEF (DATE PRELUATE DIN STUDIUL GEOTEHNIC ANEXA LA PREZENTA DOCUMENTATIE).....	177
3.1.6. EXISTENTA RETELE EDILITARE PE AMPLASAMENT:	181
3.1.7. CARACTERISTICI GEOFIZICE ALE TERENULUI DIN AMPLASAMENT - EXTRAS DIN STUDIUL GEOTEHNIC ELABORAT CONFORM NORMATIVELOR IN VIGOARE	181
3.2. DATE TEHNICE SI FUNCTIONALE ALE OBIECTIVULUI DE INVESTITII	194
3.3. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI.....	195
3.4. STUDII DE SPECIALITATE	197
3.5. GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVESTITIEI	213
4. ANALIZA FIECARUI/FIECAREI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO – ECONOMIC(E) PROPUS(E)	213
4.1. PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZA, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINTA SI PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINTA	216
4.2. PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZA, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINTA SI PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINTA	216
4.3. SITUATIA UTILITATILOR SI ANALIZA DE CONSUM	217
4.4. SUSTENABILITATEA REALIZARII OBIECTIVULUI DE INVESTITII	217
A) IMPACTUL SOCIAL SI CULTURAL, EGALITATEA DE SANSE:	217
B) ESTIMARI PRIVIND FORTA DE MUNCA OCUPATA PRIN REALIZAREA INVESTITIEI: IN	



FAZA DE REALIZARE, IN FAZA DE OPERARE;	217
C) <i>IMPACTUL ASUPRA FACTORILOR DE MEDIU, INCLUSIV IMPACTUL ASUPRA BIODIVERSITATII SI A SITURILOR PROTEJATE, DUPA CAZ:</i>	218
D) <i>IMPACTUL OBIECTIVULUI DE INVESTITIE RAPORTAT LA CONTEXTUL NATURAL SI ANTROPIC IN CARE ACESTA SE INTEGREAZA, DUPA CAZ.</i>	220
4.5. ANALIZA CERERII DE BUNURI SI SERVICII, CARE JUSTIFICA DIMENSIONAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII	220
4.6. ANALIZA FINANCIARĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ: FLUXUL CUMULAT, VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE; SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ	221
4.7. ANALIZA ECONOMICĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ ECONOMICĂ: VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE ȘI RAPORTUL COST-BENEFICIU SAU, DUPĂ CAZ, ANALIZA COST-EFICACITATE	226
4.8. ANALIZA DE SENZITIVITATE	231
4.9. ANALIZA DE RISCURI, MĂSURI DE PREVENIRE/DIMINUARE A RISCURILOR	232
5. SOLUTIA / OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(A) OPTIM(A), RECOMANDAT(A)	234
5.1. COMPARATIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUSE, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITATII SI RISCURILOR	234
5.2. SELECTAREA SI JUSTIFICAREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E) RECOMANDATE	237
5.3. DESCRIEREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E) RECOMANDAT(E)	237
A) <i>OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI;</i>	237
B) <i>ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE FUNCTIONARII OBIECTIVULUI;</i>	237
A) <i>SOLUTIA TEHNICA, CUPRINZAND DESCRIEREA, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNOLOGIC, CONSTRUCTIV, TEHNIC, FUNCTIONAL-ARHITECTURAL SI ECONOMIC, A PRINCIPALELOR LUCRARI PENTRU INVESTITIA DE BAZA, CORELATA CU NIVELUL CALITATIV, TEHNIC SI DE PERFORMANTA CE REZULTA DIN INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI PROPUȘI;</i>	238
C) <i>PROBE TEHNOLOGICE SI TESTE.</i>	288
5.4. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENTI OBIECTIVULUI DE INVESTITII	289
A) <i>INDICATORI MAXIMALI, RESPECTIV VALOAREA TOTALA A OBIECTULUI DE INVESTITII, DIN CARE CONSTRUCTII-MONTAJ (C+M), IN CONFORMITATE CU DEVIZUL GENERAL;</i>	289
B) <i>INDICATORI MINIMALI, RESPECTIV INDICATORI DE PERFORMANTA - ELEMENTE FIZICE/CAPACITATI FIZICE CARE SA INDICE ATINGEREA TINTEI OBIECTIVULUI DE INVESTITII - SI, DUPA CAZ, CALITATIVI, IN CONFORMITATE CU STANDARDELE, NORMATIVELE SI REGLEMENTARILE TEHNICE IN VIGOARE;</i>	289
C) <i>INDICATORI FINANCIARI, SOCIO ECONOMICI, DE IMPACT, DE REZULTAT/OPERARE, STABILITI IN FUNCTIE DE SPECIFICUL SI TINTA FIECARUI OBIECTIV DE INVESTITII;</i>	290
D) <i>DURATA ESTIMATA DE EXECUTATIE A OBIECTIVULUI DE INVESTITII, EXPRIMATA IN LUNI.</i>	295
5.5. PREZENTAREA MODULUI IN CARE SE ASIGURA CONFORMAREA CU REGLEMENTARILE SPECIFICE FUNCTIUNII PRECONIZATE DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURARII TUTUROR CERINTELOR FUNDAMENTALE APLICABILE CONSTRUCTIEI, CONFORM GRADULUI DE DETALIERE AL PROPUNERILOR TEHNICE	295
5.6. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANTARE A INVESTITIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE SI ECONOMICE: FONDURI PROPRII, CREDITE BANCARE, ALOCATII DE LA BUGETUL DE STAT/BUGETUL LOCAL, CREDITE EXTERNE GARANTATE SAU CONTRACTATE DE STAT, FONDURI EXTERNE NERAMBURSABILE, ALTE SURSE LEGAL CONSTITUITE	299
6. URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME	299
6.1. CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS IN VEDEREA OBTINERII AUTORIZATIEI DE CONSTRUIRE	299
6.2. EXTRAS DE CARTE FUNCARA, CU EXCEPTIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVAZUTE DE LEGE	299



6.3.	ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITATII COMPETENTE PENTRU PROTECTIA MEDIULUI, MASURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI, MASURI DE COMPENSARE, MODALITATEA DE INTEGRARE A PREVEDERILOR ACORDULUI DE MEDIU IN DOCUMENTATIA TEHNICO-ECONOMICA	299
6.4.	AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITATILOR SI INFRASTRUCTURILOR	299
6.5.	STUDIUL TOPOGRAFIC, VIZAT DE CATRE OFICIUL DE CADASTRU SI PUBLICITATE IMOBILIARA	299
6.6.	AVIZE, ACORDURI SI STUDII SPECIFICE, DUPA CAZ, IN FUNCTIE DE SPECIFICUL OBIECTIVULUI DE INVESTITII SI CARE POT CONDITIONA SOLUTIILE TEHNICE.	299
7.	IMPLEMENTAREA INVESTITIEI	299
7.1.	INFORMATII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILA CU IMPLEMENTAREA INVESTITIEI.....	299
7.2.	STRATEGIA DE IMPLEMENTARE	300
7.3.	STRATEGIA DE EXPLOATARE/OPERARE SI INTRETINERE: ETAPE, METODE SI RESURSE NECESARE.....	300
7.4.	RECOMANDARI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITATII MANAGERIALE SI INSTITUTIONALE	300
5.	CONCLUZII SI RECOMANDARI.....	301



STUDIU DE FEZABILITATE

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

Prezenta documentație este elaborată în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru ale documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

“ CONSTRUIRE SPITAL IN BULEVARDUL TIMISOARA NR. 101E, SECTOR 6, BUCURESTI”

1.2. ORDONATOR SEUNDAR DE CREDITE/DIRECTOR DE PROGRAM

PRIMARIA SECTOR 6, BUCURESTI

1.3. BENEFICIARUL INVESTITIEI

PRIMARIA SECTOR 6, BUCURESTI

1.4. ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE

S.C. STEERFORTH CONSULT S.R.L.

Adresa: Bucuresti, Sector 1, strada Frumoasa nr. 54, camera 1, etaj 3, ap. 16

Fax: 0245644722

Data elaborare documentatie 07.2021

2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII OBIECTIVULUI / PROIECTULUI DE INVESTITII

Conform notei conceptuale ce a stat la baza elaborării temei de proiectare situația existentă este prezentată în următorul context socio-economic descris mai jos:

Sectorul 6 al Municipiului Bucuresti, prin analiza realizata de catre specialisti, nu beneficiaza de sistemul de sanatate de stat in perimetrul arondat. Zona cea mai afectata este partea de est a sectorului, cartierele Militari, Drumul Taberei nevand legaturi facile cu spitale ale Municipiului Bucuresti.

Astfel, se propune dezvoltarea in cadrul sectorului 6 a unei zone aferenta sanatatii ce va avea ca prim pas realizarea unui corp de spital, de dimensiuni medii, ce va cuprinde atat parte de spitalizare de zi, ambulatoriu, chirurgie cu spitalizare continua aferenta cat si sectie de obstetrica cu zona dedicate mamei si copilului.

Amplasamentul viitorului corp de spital se afla la intersectia cartierelor Militari – Drumul Taberei, pe un teren cu suprafata de **33,328.351mp**.

2.1. CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFEZABILITATE (IN CAZUL IN CARE A FOST ELABORAT IN PREALABIL) PRIVIND SITUATIA ACTUALA, NECESITATEA SI OPORTUNITATEA PROMOVARII OBIECTIVULUI DE INVESTITII SI SCENARIILE/OPTIUNILE TEHNICO-ECONOMICE IDENTIFICATE SI PROPUSE SPRE ANALIZA

Nu a fost elaborat studiu de prefezabilitate.



2.2. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLATIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUTIONALE SI FINANCIARE

La analizarea si dezvoltarea viitoarei investiti, s-au avut in vedere urmatoarele:

Strategia Organizației Mondiale a Sănătății (OMS), Health 2020 - “Cadrul politic European și strategic pentru secolul al 21-lea” este cadrul politic european de acțiune pentru sănătate și bunăstare.

Strategia este bazată pe date și dovezi din domeniul sănătății despre populația regiunilor europene. Strategia Health 2020 prezintă imperative pentru acțiuni sociale și economice, arătând că sănătatea și starea de bine sunt esențiale pentru dezvoltarea socio-economică. Consideră sănătatea ca pe un drept al omului, o resursă socială și o achiziție. De o populație sănătoasă beneficiază toate sectoarele economice și întreaga societate. O sănătate bună este esențială pentru dezvoltarea socio-economică și o grijă pentru viața fiecărei persoane, a familiilor și comunităților. O sănătate precară face să se piardă potențialul oamenilor, cauzează stare negative sau chiar incapacitate de muncă și face să se piardă resurse din numeroase sectoare de activitate. Un acces facil la educație, munca plătită decent, condițiile bune de locuit sau nivelul veniturilor sunt factori de susținere a unei bune stări de sănătate. Sănătatea contribuie la creșterea productivității, la o forță de muncă mai eficientă, la un proces de îmbătrânire sănătos și la cheltuieli mai reduse pentru tratamentul bolilor și la beneficii sociale.

O sănătate bună poate susține dezvoltarea și reducerea decalajelor economice. Performanța în sănătate și economie se află în relație de interdependență iar îmbunătățirea sectorului de sănătate și utilizarea resurselor sale sunt esențiale.

Sectorul de sănătate este important pentru efectele sale directe și indirecte asupra economiei- se consideră important nu numai pentru efectele sănătății asupra productivității muncii, ci și pentru că acesta este unul din cele mai mari sectoare economice în țările dezvoltate.

Importanța sistemului de sănătate va continua să crească și, odată cu aceasta, va crește și contribuția sa la atingerea obiectivelor de bunăstare ale societății.

Sistemul de sănătate este un angajator major, un proprietar de terenuri și clădiri important, un constructor și un consumator. Este de asemenea initiator și coordonator în domeniul cercetării și inovării și un sector important pentru competiția între oameni, idei și produse.

Creșterea rapidă a incidenței bolilor cronice, psihice, lipsa coeziunii sociale, amenințările mediului înconjurător și nesiguranța financiară determină ca îmbunătățirea sănătății să fie un obiectiv mai greu de atins și să amenințe durabilitatea sistemelor de sănătate și bunăstarea societății.

Obiectivele strategiei Health 2020 sunt îmbunătățirea sănătății pentru toți și reducerea inegalităților și o mai bună guvernare în domeniul sănătății.

Ariile prioritare de intervenție sunt:

- Investiția în sănătate pe tot parcursul vieții și împuternicirea cetățenilor
- Controlul poverii bolilor netransmisibile și transmisibile în Europa
- Întărirea sistemelor de sănătate centrate pe populație și a capacității de sănătate publică, inclusiv capacitatea de pregătire și răspuns la situații de urgență și
- Crearea de medii și comunități favorabile sănătății.



Strategia Națională de Sănătate 2014-2020

Documentul reprezintă cadrul general de intervenție pentru eliminarea punctelor slabe identificate în sectorul de sănătate prin: reducerea inegalităților importante existente în sănătate, optimizarea utilizării resurselor în serviciile de sănătate în condiții de cost-eficacitate crescută folosind medicina bazată pe dovezi și, nu în ultimul rând, la îmbunătățirea capacității administrative și a calității managementului la toate nivelurile.

Prin strategie au fost stabilite ariile strategice de intervenție pentru perioada 2014-2020, respectiv:

1: Sănătate publică

OG.1. Îmbunătățirea stării de sănătate și nutriție a femeii și copilului;

OG 2. Reducerea morbidității și mortalității prin boli transmisibile, a impactului lor la nivel de individ și societate;

OG 3. Diminuarea ritmului de creștere a morbidității și mortalității prin boli netransmisibile și reducerea poverii lor în populație prin programe naționale, regionale și locale de sănătate cu caracter preventiv.

2: Servicii de sănătate

OG 4. Asigurarea unui acces echitabil al tuturor cetățenilor, în special a grupurilor vulnerabile la servicii de sănătate de calitate și cost-eficace

3: Măsuri transversale pentru un sistem de sănătate sustenabil și predictibil

OG 5. Un sistem de sănătate inclusiv, sustenabil și predictibil prin implementare de politici și programe transversale prioritare

OG 6. Eficientizarea sistemului de sănătate prin soluții e-sănătate

OG 7. Dezvoltarea infrastructurii adecvate la nivel național, regional și local, în vederea reducerii inechității accesului la serviciile de sănătate.

Ministerul Sănătății a elaborat Planurile Regionale privind Serviciile de Sănătate care urmăresc asigurarea unei distribuții corecte și eficiente a serviciilor medicale în regim ambulator și intraspitalicesc la nivelul întregii țări. Planurile susțin restructurarea rețelei actuale de unități și servicii, ținând cont de nevoile de îngrijiri medicale ale populației, de tranziția demografică și epidemiologică, de oportunitățile oferite de disponibilitatea procedurilor de diagnostic și tratament mai puțin invazive și de trecerea obligatorie de la un sistem centrat pe spital la o abordare concentrată pe pacient.

Planul de servicii medicale aferent Regiunii București – Ilfov se adresează unei populații de aproximativ 2,3 milioane de locuitori (11,5% din populația țării), fiind regiunea cu cel mai mare grad de urbanizare și cea mai mare densitate a populației din România.

Planul de dezvoltare regională a Regiunii București-Ilfov 2014-2020

În analiza situației existente, se arată faptul că Regiunea București – Ilfov se situează la nivel național pe primul loc în ceea ce privește infrastructura sanitară și serviciile medicale. În ultima perioadă, însă, alături de o serie de evoluții pozitive, cum ar fi sporirea numărului de medici de



familie, s-au consemnat și ritmuri de dezvoltare mai lente față de celelalte regiuni de dezvoltare. În vederea îmbunătățirii accesului persoanelor vulnerabile la servicii de sănătate, a creșterii accesului populației la servicii medicale de calitate, a reducerii mortalității materne și infantile, precum și pentru asigurarea accesului echitabil la serviciile de sănătate, principalele direcții prioritare la nivel regional sunt:

- întărirea descentralizării sistemului de sănătate publică,
- reabilitarea modernizarea și
- echiparea infrastructurii serviciilor de sănătate.

În cadrul PDR 2014-2020 s-a stabilit ca Obiectiv strategic Reducerea disparităților intra-regionale iar ca Obiectiv specific 3. Întărirea coeziunii sociale și teritoriale în cadrul regiunii.

Actiuni cheie 3.2.3. Oferirea și garantarea accesului tuturor cetățenilor la servicii de sănătate de înaltă calitate

Posibile interventii:

- Asigurarea accesului egal la serviciile de sănătate;
- Îmbunătățirea serviciilor de tratament ambulatoriu;
- Creșterea calității serviciilor prin modernizarea și echiparea infrastructurii de sănătate.

Strategia națională de raționalizare a spitalelor aprobată prin Hotărârea nr. 303/2011

Analiza sistemului de sanatare arata ca in anul 2007 acesta se baza pe asistenta spitaliceasca ca principala metoda de interventie, Romania inregistrand in continuare una dintre cele mai mari rate de spitalizare din UE, respectiv 215,13 internari la 1000 de locuitori, in anul 2007, depasita doar de Bulgaria si Germania (care include si fosta Germania de Est). In anul 2010 s-a desfasurat o ampla analiza de evaluare a spitalelor, in urma careia s-au luat masuri pentru micșorarea capacității excedentare de internare a spitalelor din România, prin reducerea unui număr de aproximativ 9200 de paturi la nivel național, astfel încât numărul de paturi raportat la numărul locuitorilor s-a apropiat de media europeană.

Prin raționalizarea spitalelor, Ministerul a urmărit creșterea eficienței în furnizarea serviciilor medicale, cu păstrarea accesibilității și calității acestora, prin reducerea costurilor la nivelul unităților spitalicești, ceea ce permite o redistribuire a resurselor către alte segmente de asistență medicală (medicină primară, asistența ambulatorie, asistența de zi, îngrijiri la domiciliu, etc) care pot asigura tratamentul unui număr mai mare de pacienți, cu cheltuieli mai reduse față de cele din spitale.

Analiza rapoartelor DRG (Diagnostic Related Groups – sistemul de clasificare în grupe de diagnostic, pacienții putând fi clasificați atât după patologie cât și după costul îngrijirilor, ceea ce asigură posibilitatea de a asocia tipurile de pacienți cu cheltuielile spitalicești efectuate) arată că în mod constant un procent important din totalul internărilor sunt afecțiuni care pot fi tratate în alte țări la nivele inferioare de asistență medicală (primare sau ambulatorie). S-a constatat că în spitale performante și costisitoare se efectuează operații care se pot în fapt realiza fără riscuri la nivelul unor unități spitalicești cu dotări și competențe de bază, fapt care duce la utilizarea ineficientă a unor resurse. În plus, majoritatea internărilor din spitalele înalt specializate au loc sub forma internărilor de urgență, fiind vorba în multe cazuri de procente de peste 80% din numărul total al internărilor anuale. Aceste situații reflectă o practică din perioada comunistă, când spitalul era singurul loc unde se putea beneficia de acces gratuit la medicamente și de servicii medicale. Acest



fapt duce însă la creșterea cheltuielilor spitalicești, cu consecința diminuării resurselor pentru celelalte segmente ale asistenței medicale.

În ceea ce privește sistemul public de sănătate, acesta se confruntă cu numeroase probleme: subfinanțare, personal medical insuficient, un nivel de corupție încă ridicat, un număr mic de contribuabili la sistemul de asigurări sociale în condițiile diminuării populației active și mai ales a celei ocupate. Inegalitățile de acces rămân destul de ridicate între diferite regiuni ale țării, dar și între diferite categorii sociale. Finanțarea sănătății ca procent din PIB în anul 2015 (4,95% din PIB) plasa România pe ultimul loc între statele europene, fiind la jumătate față procentul alocat de țări dezvoltate, precum Franța, Germania, Olanda, Danemarca, Belgia etc. (Eurostat, 2018). O provocare importantă asupra sistemului de sănătate din România este exercitată de îmbătrânirea demografică, aflată într-o continuă accentuare.

În cadrul Raportului de țară din 2019 privind România, (Bruxelles, 27.2.2019) la capitolul sănătate se consideră că un factor pentru aplicarea eficace a politicii de coeziune este consolidarea constantă a capacităților adecvate ale autorităților locale, în vederea creșterii calității serviciilor oferite (în special în sectorul social, al învățământului și sănătății).

Obiectivul general al Proiectului consta în îmbunătățirea continuă a calității vieții locuitorilor din sectorul 6 cât și din întreg Municipiul București pentru generațiile prezente, și acordarea unei atenții deosebite pentru generațiile viitoare, prin dezvoltarea unor comunități sustenabile, capabile să utilizeze și să gestioneze resursele în mod eficient, pe zone de potențial economic și pe domenii prioritare, asigurând prosperitatea locuitorilor, coeziunea socială și protecția mediului.

Se înțelege intenția Beneficiarului : Primăria sectorului 6, București ca prin proiectul „CONSTRUIRE SPITAL” să asigure o paletă cât mai largă de servicii medicale, acest spital propunându-se să rezolve deficitul de servicii medicale pentru cetățenii sectorului 6.

Această investiție va răspunde nevoilor spitalicești sub o formă mult îmbunătățită față de situația celor mai multe spitale din București în ceea ce privește asigurarea circuitelor funcționale spitalicești, a calității actului medical, a ofertei de servicii medicale diversificate, minimalizării riscului legat de apariția infecțiilor nosocomiale precum și atragerii și menținerii personalului medical cu înaltă calificare .

Se intenționează de asemenea construirea și dotarea/echiparea corespunzătoare a corpului de spital, astfel încât, în urma realizării acestui proiect să se obțină următoarele beneficii :

a) creșterea gradului de diagnosticare corectă și eficiența, ca urmare a unei echipări corespunzătoare;

b) creșterea calității serviciilor medicale prin asigurarea conforma a fluxurilor medicale, corespunzător noilor norme aplicabile în acest domeniu;

c) creșterea gradului de confort și a facilităților pentru igiena pacienților prin organizarea și echiparea saloanelor în conformitate cu prevederile legale în vigoare și cu cerințele la nivel european;

d) asigurarea unei sterilizări performante

e) asigurarea de rețele electrice, sanitare, termice etc, și utilități moderne și eficiente;

f) asigurarea de echipamente, dotări, instrumente etc, de ultimă generație și cu performanțe superioare



g) optimizarea utilizării resurselor în serviciile de sănătate în condiții de cost-eficacitate crescută

h) îmbunătățirea capacității administrative și a calității managementului la toate nivelurile

Prezentul proiect are ca bază de desfășurare reglementările legale naționale. Conținutul cadrului proiectului respectă *HG nr. 907/2016 – Hotărârea privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.*

Principalele standarde și coduri de proiectare

- Hotărârea de Guvern nr. **907 din 29.11.2016** privind etapele de elaborare și conținutul - cadru al documentațiilor tehnico - economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.
- Normativ **NP-015/1997** – privind proiectarea și verificarea construcțiilor spitalicești și a instalațiilor aferente acestora
- Normativ **P 100-3/2008** – privind codul seismic de proiectare. Partea III. Prevederi privind evaluarea la riscul seismic a construcțiilor existente
- Normativ **P118/2-2013** (înlocuiește P118/1999) - privind securitatea la incendiu a construcțiilor
- Reguli, regulamente, legi specifice privind cerințe de sănătate și Securitate și protecția mediului
- Legea nr. **372/13.12.2005** privind performanța energetică a clădirilor, cu modificările și completările ulterioare
- Legea nr. **319/2006** privind Sănătatea și securitatea ocupațională
- OG nr. **1425/2006** privind aprobarea Normelor de aplicare a Legii nr. 319/2006 privind legea sănătății și serității muncii
- **NC001-99** cadru normative cu detalierea conținutului cerințelor stabilite de Legea nr. 10/1995
- **Ordin nr. 323/2011** privind clasificarea spitalelor
- **Ordin nr. 914/2006** din 26 Iulie 2006 Regulament privind condițiile ce trebuie îndeplinite de un spital pentru obținerea autorizației de funcționare
- **Ordin nr. 1706/2007** Managementul și organizarea camerelor și departamentelor de Urgență
- **Ordin nr. 1778/28.12.2006** cu privire la organizarea și necesarul personalului medical
- **Ordin nr. 1226/2012** – completare Legea 211/2011 cu privire la managementul deșeurilor medicale
- **Ordin Nr. 476 din 27.04.2017** - privind organizarea și funcționarea structurilor care acordă asistență medicală și îngrijirea bolnavilor cu arsuri
- **Ordin Nr. 1085** din 26 octombrie 2012 - privind măsuri de organizare și funcționare a spitalelor regionale de urgență și a unităților funcționale regionale de urgență
- **Ordin Nr. 1764** din 22 decembrie 2006 - privind aprobarea criteriilor de clasificare a spitalelor de urgență locale, județene și regionale din punctul de vedere al



competentelor, resurselor materiale si umane si al capacitatii lor de a asigura asistenta medicala de urgenta si ingrijirile medicale definitive pacientilor aflati in stare critica

- **Legea nr.10/1995** cu modificarile ulterioare cu privire la calitatea in constructii;
- Legea nr.50/1991 republicata privind autorizarea lucrarilor in constructii;
- Hotararea de Guvern nr.925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor;
- Hotararea de Guvern nr. **907/2016** privind aprobarea continutului-cadru al documentatiei tehnico-economice aferente investitiilor publice, precum si a structurii si metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investitii si lucrari de interventii;
- **Ordinul MLPTL nr. 777/2003** cu completarile si modificarile ulterioare privind aprobarea reglementarii tehnice "Indrumator pentru atestarea tehnico-profesionala a specialistilor cu activitate in constructii".
- **Ordin nr.839/12.10.2009** pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr.50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii;
- **Ordinul M.C.P.N. nr.2495/26.08.2010** pentru aprobarea Normelor metodologice privind atestarea specialistilor, expertilor si verifcatorilo tehnici in domeniul protejarii monumentelor istorice;
- **Ordin nr.691/1459/288** din 10.08.2007 pentru aprobarea Normelor metodologice privind performanta energetica a cladirilor;
- **Ordinului M.L.P.A.T.nr.77/N/1996** pentru aprobarea "Indrumator privind aplicarea prevederilor Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor, cu modificarile si completarile ulterioare".
- **H.G.nr.766/1997** pentru aprobarea unor Regulamente privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare:
- **Legea nr.307/2006** privind apararea impotriva incendiilor;
- **H.G.nr.1.739/2006** pentru aprobarea categoriilor de constructii si amenajari care se supun avizarii si/sau autorizarii privind securitatea la incendiu si protectia civila;
- **Ordinul M.A.I.nr.3/2011** pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare si autorizare privind securitatea la incendiu si protectia civila;
- **Legea nr.350/2000** privind amenajarea teritoriului si urbanismul, cu modificarile si completarile ulterioare;
- **Legea nr.184/2001** privind organizarea si exercitarea profesiei de arhitect,
- **Codul Deontologic** din 27 Noiembrie 2011 al profesiei de arhitect, publicat in M.Of.nr.342/21.mai 2012;
- Cod de proiectare seismica-prevederi de proiectare pentru cladiri **P100/2013** (INLOCUIESTE P100/2006);
- Normativul privind calculul termoenergetice ale elementelor de constructie ale cladirilor indicativ **C107/3/2012** (inlocuieste normativul C107/3/2005),
- Normativul privind securitatea la incendiu a constructiilor. Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare incendiu **P118/2015**.



- Normativul privind documentatiile geotehnice pentru constructii **NP 074/2014** (inlocuieste NP074/2007).
- **P 122-1989** si **GP 001-1996**-Normativ privind acustica in constructii si zone urbane;
- **NP 051-2012**-Normativ privind adaptarea cladirilor civile la nevoile persoanelor cu handicap;
- **PE 009/93** – Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice vol.1 partea I, vol. I partea II, volum II;
- **Legea nr. 10/1995** privind calitatea în construcții cu modificările și completările ulterioare;
- **HG 766/1997** - pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;
- **Legea 50/1991** privind autorizarea lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- **Ordinul nr. 1943** - norme metodologice de aplicare a legii 50/1991;
- **Normativ P015/1997** – proiectarea si verificarea constructiilorspitalicesti si a instalatiilor aferente acestora
- **STAS 3300/2-85** Teren de fundare. Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe;
- Planul național de acțiune în domeniul eficienței energetice aprobat prin **HG nr.122/2015**;
- **Normativ C 107/2-97** pentru calculul coeficientului global de izolare termică la clădiri cu altă destinație decât cea de locuit;
- **Normativ C 107/3-97** pentru calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor;
- **Normativ I7/2011** pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- **Normativ I18/2002** - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor interioare de telecomunicații din clădirile civile și industriale;
- Hotărârea Guvernului României **nr. 925/1995** pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor, cu modificările și completările ulterioare;
- **Normativ P130/1999** privind comportarea în timp a construcțiilor;
- **Normativ I9/2015** - Normativ proiectare instalații sanitare;
- **Normativ P 118/1999** - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- **Normativ P 118/2-2013** - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, partea a II-a Instalații de stingere;
- **Normativ P96/2015** - Ghid pentru proiectarea și executarea instalațiilor de canalizare a apelor meteorice în clădiri civile, social-culturale și industriale;
- **STAS 1795/87** - Instalații sanitare. Canalizare interioară. Prescripții fundamentale de proiectare;
- **SR 1846/1 2006** - Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare;



- **SR 1846/2-2007** - Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Determinarea debitelor de ape meteorice;
- Normativ pentru proiectarea și executarea protecției împotriva trăsnetului - **I 20/2002**;
- Normativ **NTE007/2008** - privind proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice (înlocuiește PE107/1995);
- Normativ **PE116/1994** - privind încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice;
- **SR EN 61140:2002 + A1:2007** - privind protecția împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice;
- **C56-2002** - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor;
- **STAS 1846** - canalizări exterioare;
- Legea nr. **13/2007** - Legea energiei electrice – Articolul 7-11;
- Legea nr. **123/2012** – Legea energiei electrice si a gazelor naturale (inlocuieste Legea nr.13/2007, cu exceptia Art. 7-11);
- **HG 273/1994** privind aprobarea regulamentului de recepție a lucrărilor de constructii și instalații aferente acestora și modificările ulterioare;
- **SR EN ISO 9001:2015** – Sistemul de management al calitatii;
- **OUG nr. 195/2005** - Ordonanța de urgență privind protectia mediului;
- **SR EN ISO 14001:2015** – Sistemul de Management al Mediului;
- Legea nr. **333/2003** - Legea privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor si protectia persoanelor;
- Legea serviciului de iluminat public nr. 230 din 7 iunie 2006;
- Legea serviciilor comunitare de utilitati publice nr. **51/2006**;
- Legea securitatii si sanataii in munca nr. **319/2006**;
- **HG nr.1425/2006** pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii Securității și Sănătății în Muncă nr. 319/2006 cu modificările și completările ulterioare;
- **IPSSM-2** - Instructiune proprie de securitate si sanatate in munca pentru acordarea primului ajutor, stingerea incendiilor si evacuarea lucratorilor;
- **IPSSM-5** - Instructiuni proprii de securitate si sanatate in munca - cerinte minime generale privind semnalizarea de SSM ;
- **IPSSM-6** - Instructiune proprie de securitate si sanatate in munca in cazul unui pericol grav si iminent ;
- **IPSSM-9** - Instructiuni proprii de securitate si sanatate in munca - Comunicarea si cercetarea evenimentelor, inregistrarea si evidenta accidentelor de munca si a incidentelor periculoase, semnalarea, cercetarea si raportarea bolilor profesionale ;
- **IPSSM-11** - Instructiune proprie de securitate si sanatate in munca pentru autorizarea interna a electricienilor din punct de vedere al SSM, pentru desfasurarea activitatii in instalatii electrice din exploatare ;
- **IPSSM NR. 65** - Instructiuni proprii de securitate si sanatate in munca la transportul, distributia si utilizarea energiei electrice in medii normale ;



- Norme tehnice pentru stabilirea zonelor de protecție și siguranță ale capacităților energetice, aprobate prin Decizia nr. **61** din 1.11.1999 a Președintelui ANRE, publicată în Monitorul Oficial al României Partea I, nr. 15 din 18.01.2000;
- **NTE 001/03/00** - Normativ privind alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor, aprobat cu Ordinul nr. 2 din 7.02.2003 al Președintelui ANRE (fost PE 109);
- Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal – **NP-062-02**;
- **Standard SR 13433/1999** - Iluminatul cailor de circulație;
- Standard European de Iluminat **SR EN 13201**;
- **PE 103/1992** - instrucțiuni pentru dimensionarea și verificarea instalațiilor electroenergetice la solicitări mecanice și termice în condițiile curenților de scurtcircuit;
- **PE 106/2003** – Normativ pentru proiectarea și executarea liniilor electrice aeriene de joasă tensiune;
- **NTE 007/08/00** – Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice;
- **PE 118/95** – Regulament general de manevre în instalații electrice;
- **F.T. 75/94** – Executarea și separarea canalizărilor pentru LES 1/20 kV;
- **F.T. – 4/82** – Incercări, verificări și măsurători executate la cabluri;
- **Legea nr. 333/2003** - Legea privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor;
- Legea securității și sănătății în muncă nr. **319/2006**;
- STAS-urile : **2612-1987, SR 8591/1997**;
- Standard **SR CEI 60364-4-442** – Instalații electrice în construcții;
- Indreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ **1RE–Ip30–04**;
- Nomenclator de verificări, încercări și probe privind montajul, punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor energetice – **PE 003/79**;
- Regulament general de manevre în instalațiile electrice - **PE 118/92**;
- Indreptar de proiectare pentru rețelele electrice de joasă tensiune cu conductoare izolate torsadate – 1. **Lj–Ip 8–76**;

La nivel european se acordă prioritate anumitor obiective pentru serviciile sanitare:

- acces universal și echitabil la un pachet de servicii;
- libertatea opțiunilor pentru consumatori și furnizori;
- utilizarea eficientă a resurselor disponibile.

Realizarea unui spital public care integrează specialități importante în tendința necesităților din punct de vedere medical, determină un acces mai bun la servicii de sănătate și o utilizare mai eficientă a resurselor disponibile.



2.3. ANALIZA SITUATIEI EXISTENTE SI IDENTIFICAREA DEFICIENTELOR

Pentru intelegerea deficientelor in zona abordata prin prezentul proiect, s-a realizat o analiza macro la nivelul Municipiului Bucuresti si a zonelor limitrofe pentru toate specialitatile medicale functie de incidenta bolilor asupra sanatatii populatiei. Chiar daca, viitorul corp de cladire - Spital va fi amplasat in zona sectorului 6, zona deficitara din punct de vedere al serviciilor medicale, de actul medical al viitorului spital va putea beneficia intreaga populatie (atat din Bucuresti cat si din localitatile limitrofe).

Starea de sănătate este una din dimensiunile calității vieții, aceasta referindu-se la bunăstarea oamenilor în societate și indică măsura în care viața este bună pentru aceștia. Sănătatea reprezintă o valoare atât pentru individ cât și pentru societate, o resursă pentru dezvoltarea economico-socială. Orice societate funcționează cu ajutorul populației în stare de sănătate și își organizează un sistem de protecție împotriva bolii care să asigure depistarea, îngrijirea și restabilirea celor afectați. Sănătatea poate fi considerată o formă a capitalului uman iar o stare de sănătate precară a populației poate frâna progresul societății în ansamblu.

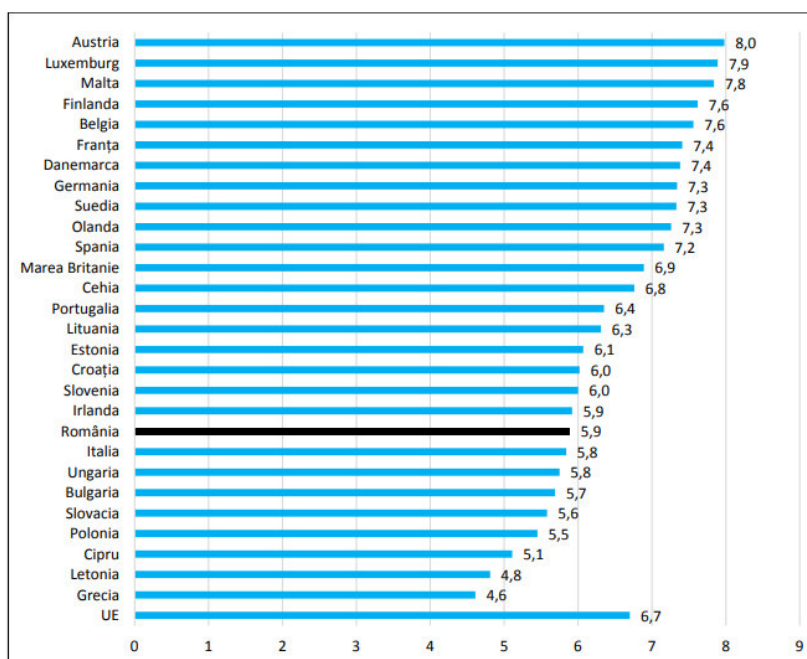
Starea de sănătate a populației regiunii București-Ilfov și a Municipiului București este descrisă comparativ cu datele statistice de la nivel național și European. Vom prezenta rezultate ale evaluării subiective a stării de sănătate, indicatori negativi -mortalitate, morbiditate etc., indicatori privind speranța de viață la naștere, speranța de viață sănătoasă la naștere, indicatori sintetici, indicatori privind infrastructura de sănătate etc.

Evaluarea subiectivă a stării de sănătate este dependentă atât de starea subiectivă dar și de contextul social, situația obiectivă în care trăiesc oamenii etc. Starea de sănătate auto-evaluată în cadrul sondajelor de opinie realizate pe populația Municipiului București este considerată bună sau foarte bună de către 77% dintre respondenții din anul 2013 (Ancheta Cartografierea Socială a Bucureștiului, autor Școala Națională de Studii Politice și Administrative, Facultatea de Științe Politice-Departamentul de Sociologie).

Anchete europene privind evaluarea calității serviciilor de sănătate

Atât accesul la servicii de sănătate, cât și calitatea acestora contribuie la menținerea și îmbunătățirea stării de sănătate a populației. Calitatea serviciilor de sănătate este detaliată prin mai multe seturi de indicatori în cercetarea EQLS (Sondajul european privind calitatea vieții 2016). Un indicator general vizează calitatea serviciilor publice de sănătate și acesta este prezent în toate etapele cercetării 2003-2016. Nu există date la nivel de regiuni sau localități, datele din Ancheta europeană plasând România cu un scor de 5,9, cu 2,1 puncte mai puțin față de Austria care se situează la cel mai înalt nivel al satisfacției față de serviciile medicale din Uniunea Europeană.

Evaluarea calității serviciilor publice de sănătate în statele europene în anul 2016 (medii)

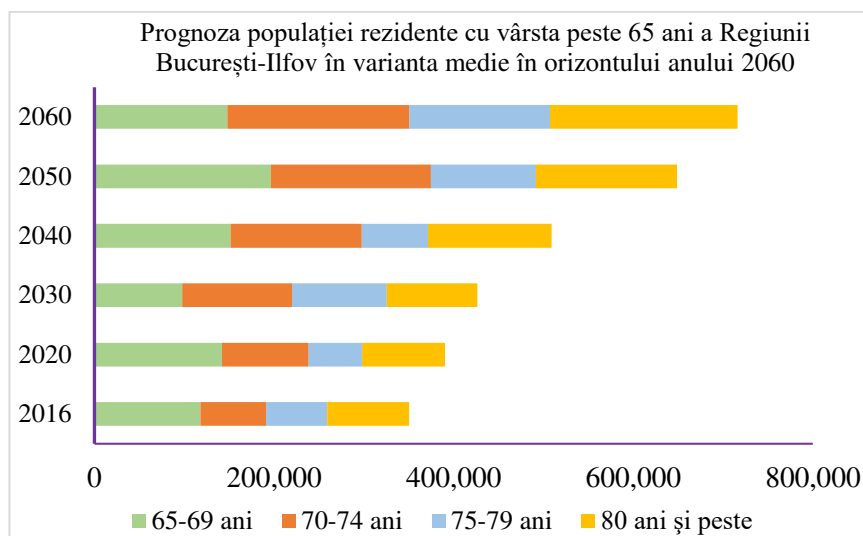


State of Health in the EU, Profilul sănătății în 2017, Comisia Europeană

Tendințe demografice și consecințele lor asupra stării de sănătate a populației

Îmbătrânirea populației este o tendință pe termen lung care a început cu câteva decenii în urmă în Europa. Această tendință este vizibilă la nivelul transformărilor structurii de vârstă a populației și se reflectă într-o pondere în creștere a persoanelor în vârstă, careia i se asociază o pondere în scădere a numărului tinerilor și a persoanelor în vârstă de muncă, raportate la populația totală. Modificarea cea mai importantă este tranziția către o populație mult mai îmbătrânită, odată ce generațiile pletorice născute în perioada politicilor demografice ajung la vârsta pensionării. Creșterea speranței de viață va determina multiplicarea numărului persoanelor cu vârste înaintate peste 80 ani. De asemenea, o consecință importantă pentru sistemele de sănătate este creșterea incidenței afecțiunilor cronice (afecțiuni cu caracter de cronicitate boala hipertensivă, cardiopatia ischemică, bolile cerebro-vasculare, diabetul zaharat, bolile pulmonare cronice obstructive, boala ulceroasă, bolile renale etc.). Spre exemplu, la nivel național, numărul bolnavilor cronici a crescut cu 16% între 2013-2017 iar la nivelul Municipiului București cu 20,6% în același interval, însă cifrele raportate de către medicii de familie ar putea fi sub nivelul real din cauza necomunicării informațiilor de către aceștia.

Prognoza populației Regiunii București-Ilfov în orizontul anului 2060 arată scădere demografică moderată din cauza reducerii numărului populației Municipiului București în timp ce pentru județul Ilfov este prognozată creștere demografică prin menținerea fenomenului de suburbanizare. În orizontul anului 2060, structura pe grupe de vârstă se va modifica semnificativ. Astfel, populația Regiunii va fi îmbătrânită, cu o pondere a persoanelor cu vârsta peste 65 ani de mai mult de 1/3, de 2 ori mai mult decât în prezent. De asemenea, ponderea populației cu vârsta sub 14 ani va fi de doar 10% din total populație, iar a persoanelor în vârstă de muncă va ajunge la 54,7%, în scădere cu 16,3% față de 2016.



Sursa: INS, Proiectarea populației vârstnice a României în profil teritorial la orizontul anului 2060, 2018, <http://www.insse.ro/cms/ro/tags/proiectarea-populatiei-varstnice-romaniei>

Speranța de viață la naștere va crește în continuare, una dintre consecințe fiind creșterea prevalenței bolilor cronice în populație de unde necesitatea ca procesul de creștere a speranței de viață să fie însoțit de creșterea speranței de viață sănătoasă.

Declinul fertilității

Un alt proces demografic este scăderea ratei fertilității populației feminine, tendință care se remarcă și la nivel global, unul din 6 cupluri fiind infertile. În timp ce numărul populației Uniunii Europene a crescut ușor, cu rate între 0,2-0,4% în perioada 2011-2016, în câteva state membre se înregistrează declin demografic iar cea mai importantă scădere demografică s-a înregistrat în România unde aproximativ 1/3 din deficitul demografic a fost determinat de sporul natural negativ (mai multe decese decât nașteri) iar 2/3 a fost generat de sporul migrator negativ (mai multe plecări decât stabiliri). Fertilitatea a scăzut într-un ritm accelerat în România, situându-se sub nivelul de înlocuire a unei generații de circa 2,1 născuți-vii la o femeie. (Sursa: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=People_in_the_EU_-_statistics_on_demographic_changes). Chiar dacă rata totală de fertilitate (număr de născuți vii la o femeie) în România era mai mare decât cea înregistrată la nivel european (1,71 față de 1,59 în UE în 2017), valoarea era sub rata de 2,1 considerată necesară pentru înlocuirea simplă a generațiilor.

Vârsta medie a mamei la primul născut a crescut cu 5 ani în perioada 1990-2018, de la 22,3 la 27,3 la nivel național și de la 23,7 la 28,8 ani în mediul urban. Creșterea vârstei la primul născut accentuează problemele de fertilitate, cunoscut fiind faptul că problemele de infertilitate se corelează cu vârsta.

Indicatori clasici (negativi) pentru descrierea stării de sănătate ai populației (cei 5 „D-indicators” ai aprecierii stării de sănătate):

- mortalitatea (death);
- morbiditatea (disease);
- incapacitatea (disability/disfunction);

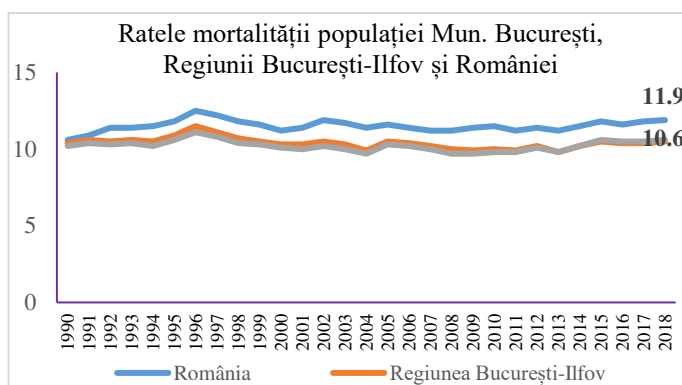


- disconfortul (discomfort);
- insatisfacția (dissatisfaction).

Dintre aceștia, doar pentru primii 2 indicatori dispunem de date statistice oficiale.

Ratele mortalității populației la nivelul Municipiului București, Regiunii București-Ilfov și la nivel național

Rata mortalității reprezintă raportul între numărul deceselor și populația totală. Evoluția ratelor mortalității populației Municipiului București, regiunii București-Ilfov și României arată un trend de creștere determinat de creșterea speranței de viață. Comparativ, ratele mortalității au înregistrat valori mai mici la nivelul populației Municipiului și a regiunii București-Ilfov față de nivelul național.

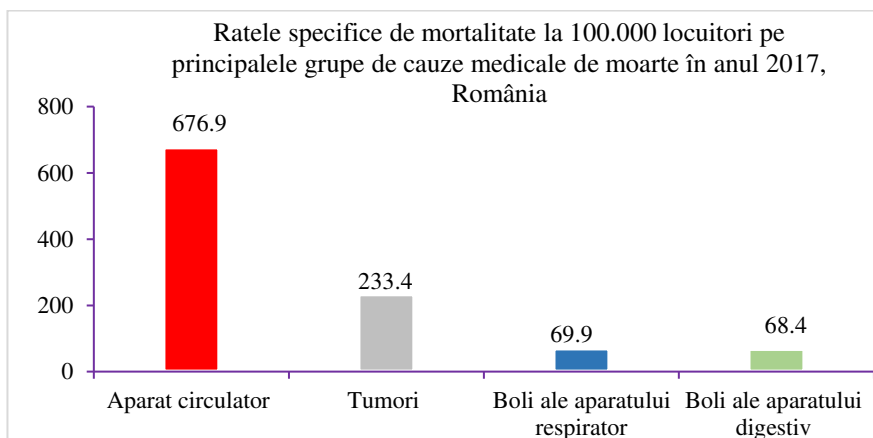


Sursa: INS, Baza de date Tempo online

Mortalitatea după principalele grupe de cauze medicale de moarte

În anul 2018 numărul deceselor a fost de 263463 persoane (populația totală la 1 iulie 2018 a fost de 22177605 persoane) față de 247086 decese în anul reper 1990 (populația totală 23206720).

La nivel național, structura mortalității pe principalele cauze de deces arată similar: ponderea cea mai mare o au bolile aparatului circulator (57%), urmate de tumori (26%) iar pe locul al III-lea sunt bolile aparatului digestiv (7%) urmate de bolile aparatului respirator (6%).

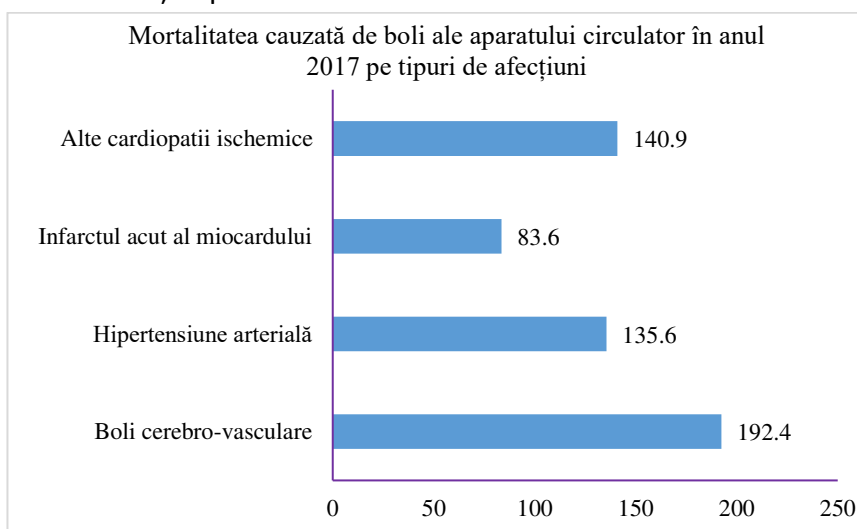


Sursa: Anuar de Statistică Sanitară 2017, Institutul Național de Sănătate Publică, Centrul Național de Statistică și Informatică Sanitară



Cele mai frecvente decese în mediul urban sunt determinate de boli ale aparatului circulator (514 la 100.000 locuitori), urmate de tumori (233 la 100.000 locuitori), boli ale aparatului respirator (54.9 la 100.000 locuitori), boli ale aparatului digestiv (58.6 la 100.000 locuitori) și leziuni traumatiche, otrăviri și alte consecințe ale cauzelor externe (33.3 la 100.000 locuitori) (Sursa: Tendințe sociale, INS, 2017).

Principala cauză de deces în România o constituie bolile aparatului circulator, cauză care a determinat un număr în creștere de decese în perioada analizată. Dintre acestea, bolile cerebro-vasculare reprezintă cauza cea mai frecventă de deces în grupa bolilor aparatului circulator, urmate de alte cardiopatii ischemice și hipertensiune arterială.



Sursa: Anuar de Statistică Sanitară 2017, Institutul Național de Sănătate Publică, Centrul Național de Statistică și Informatică Sanitară

În anul 2017 numărul deceselor prin boli ale aparatului circulator a crescut cu 1685 cazuri față de anul 2016, rămânând în continuare prima cauză de deces în România. Mortalitatea prin boli ale aparatului circulator a crescut cu 8,6 la 100000 locuitori față de anul 2016. În această clasă de boli principalele cauze de deces sunt bolile cerebro-vasculare, hipertensiunea arterială care este mai mare în anul 2017 cu 981 cazuri față de anul 2016, infarctul miocardic acut în scădere față de anul 2016 cu 178 decese și alte forme de cardiopatii ischemice în creștere de asemenea față de anul 2016 cu 270 decese.

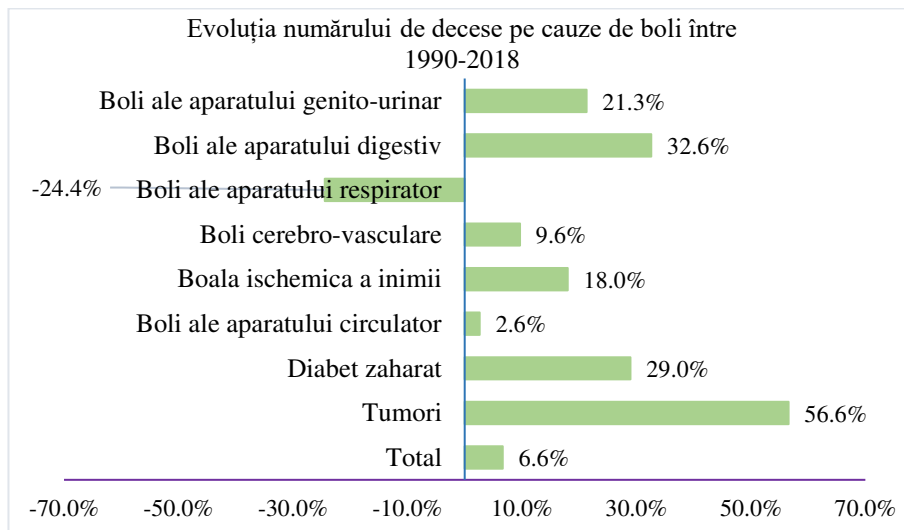
La o analiză mai detaliată, pe clase de boli, tumorile reprezentau în anul 2017 principala cauză de mortalitate 51825 decese față de 42718 decese cauzate de boli cerebrovasculare (atacul vascular cerebral, atacul ischemic tranzitor, hemoragia subarahnoidiană etc.). Accidentul vascular cerebral reprezintă una din principalele cauze de morbiditate și mortalitate pe plan mondial și cea mai importantă cauză de dizabilitate pe termen lung în Europa, iar procesul de îmbătrânire demografică a dus la o creștere a incidenței și prevalenței afecțiunii (creștere a numărului de cazuri noi și de bolnavi cronici).

Decesele prin boli ale aparatului respirator rămân o importantă cauză de deces în țara noastră, în anul 2017 numărul cazurilor de deces a crescut apreciabil (cu 961 decese) față de anul 2016, mortalitatea crescând de asemenea de la 65,5 la 69,9 la 100000 locuitori. Bolile aparatului digestiv sunt în creștere față de anul anterior cu 2,3 la 100000 locuitori.



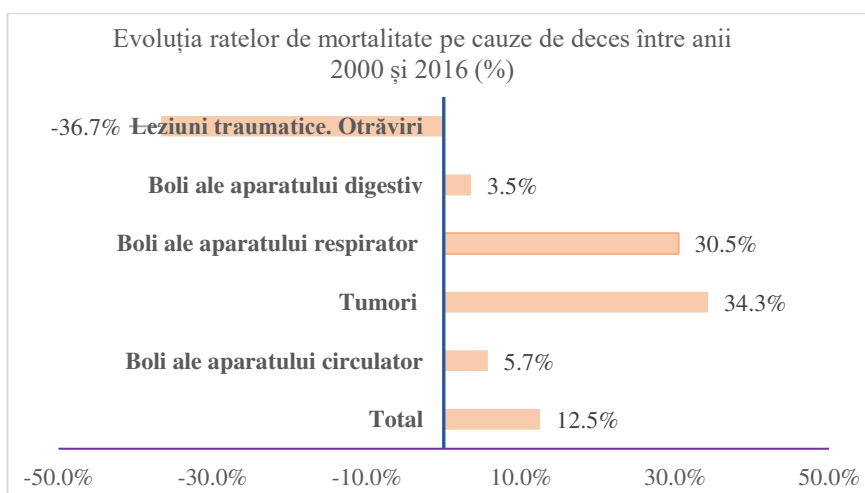
Față de anul 2016, mortalitatea prin tumori a crescut în anul 2017 cu 0,4 locuitori, cu 8,6 la bolile cardiovasculare, cu 4,4 la bolile aparatului respirator și cu 2,3 la 100000 la bolile digestive.

Pe un interval mai mare de timp, 1990-2018, numărul deceselor cauzate de tumori a crescut spectaculos cu 56,6%, cele cauzate de boli ale aparatului digestiv cu 1/3, (32,6%) iar cele cauzate de diabetul zaharat cu aproape 1/3, respectiv 29%.

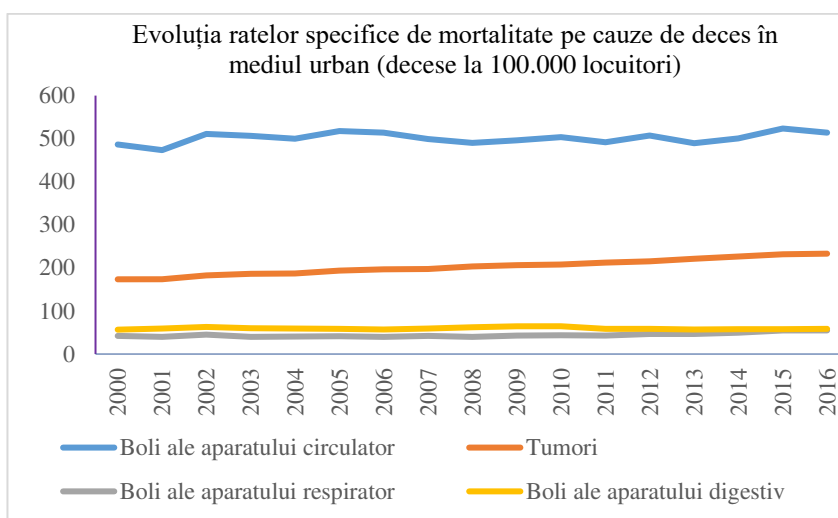


Sursa: Baza de date Tempo online

Din evoluția ratelor specifice de mortalitate pe cauze de deces între 2000 și 2016 rezultă faptul că la nivel național cea mai mare creștere a numărului deceselor s-a înregistrat în cazul tumorilor, cu 34,4% mai multe decese în anul 2016 față de anul 2000 și al bolilor aparatului respirator (mai mult cu 30,5%). Explicația constă în procesul mai riguros de diagnosticare, creșterea adresabilității pacienților, derularea de programe naționale de prevenție etc.



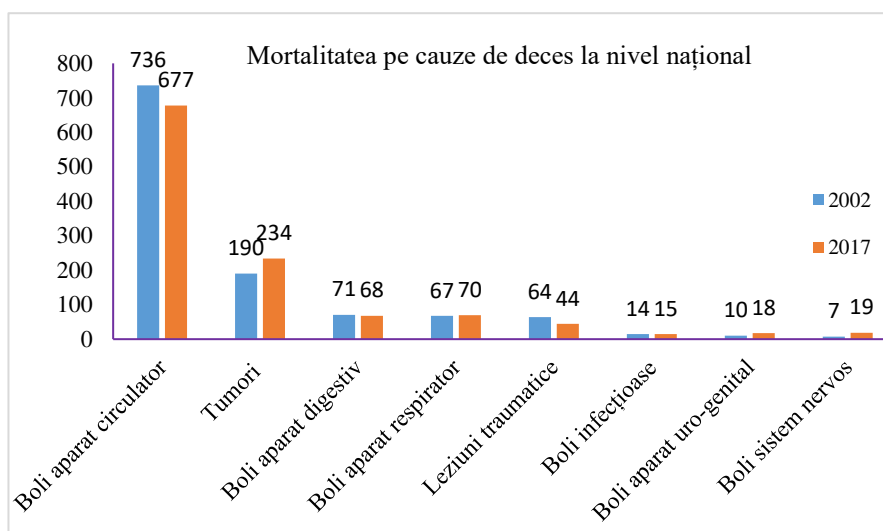
Sursa: Anuar de Statistică Sanitară 2017, Institutul Național de Sănătate Publică, Centrul Național de Statistică și Informatică Sanitară



Sursa: Anuar de Statistică Sanitară 2017, Institutul Național de Sănătate Publică, Centrul Național de Statistică și Informatică Sanitară

Observăm că ratele specifice de mortalitate au crescut ușor în intervalul analizat și se mențin în jurul valorii de 600 la 100,000 locuitori. În ceea ce privește mortalitatea cauzată de tumori, ratele au înregistrat creșteri începând cu anul 2008 când au depășit nivelul de 200 la 100.000 locuitori. Mortalitatea din boli ale aparatului respirator a crescut de asemenea și a ajuns la nivelul ratelor mortalității cauzate de boli ale aparatului digestiv.

Comparația între valorile înregistrate în anul 2002 și 2017 arată modificări ale ratelor mortalității în sensul depășirii ratelor mortalității cauzate de bolile aparatului digestiv de către bolile aparatului respirator.

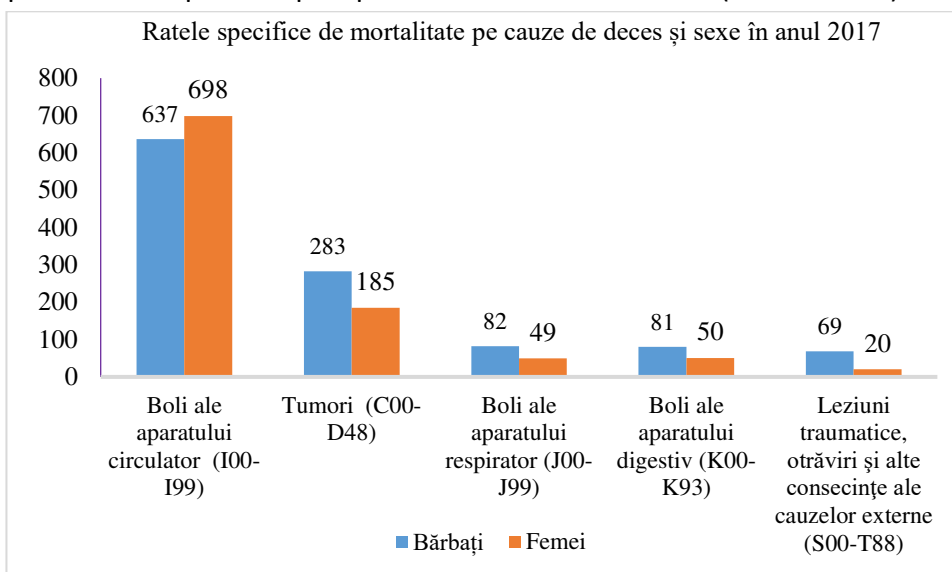


Sursa: Anuar de Statistică Sanitară 2017, Institutul Național de Sănătate Publică, Centrul Național de Statistică și Informatică Sanitară

Ratele specifice de mortalitate pe sexe arată rate mai mari pentru femei decât pentru bărbați în cazul bolilor aparatului circulator. În cazul tumorilor, bolilor aparatului respirator, bolilor aparatului digestiv și leziunilor traumatice se înregistrează rate mai mari de mortalitate pentru

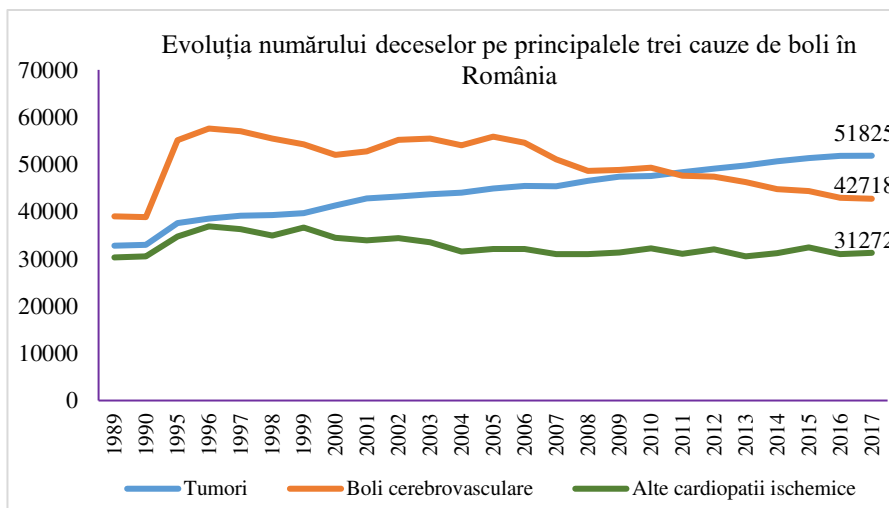


bărbați. În țările Uniunii Europene ratele standardizate ale mortalității au fost mai mari pentru bărbați decât pentru femei pentru aproape toate cauzele de moarte (date la 2016).



Sursa: Anuar de Statistică Sanitară 2017, Institutul Național de Sănătate Publică, Centrul Național de Statistică și Informatică Sanitară

La nivel național, mortalitatea pe cauze de deces folosind gruparea pe clase de boli evidențiază tumorile ca fiind principala cauză de deces, urmate de bolile cerebrovasculare (atacul vascular cerebral) și de alte cardiopatii ischemice (ateroscleroza, infarctul miocardic etc.).



Sursa: Institutul Național de Sănătate Publică, Anuar de Statistică Sanitară 2017

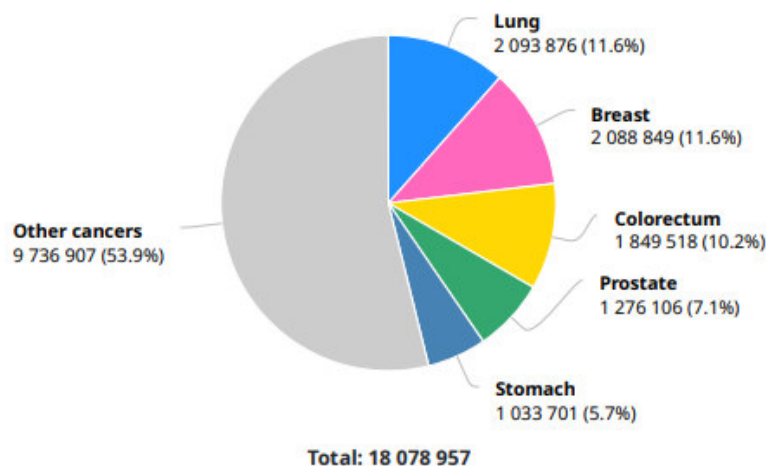
Prima cauză de deces, cancerul

La nivel global, cancerul rămâne a doua cauză de mortalitate pe glob în anul 2018 (conform Organizației Mondiale a Sănătății), cu un număr estimat de 9,8 milioane de decese, adică o persoană din 6 moare de cancer. Incidența cancerului (cazuri noi înregistrate) în anul 2018 era de



18.078.957 persoane (Sursa: <https://gco.iarc.fr>). Predicțiile pentru anul 2040 estimează creșterea incidenței cancerului, numărul prognozat fiind de 29.532.994 persoane, creștere cu 63,3%.

Numărul cazurilor noi de cancer, ambele sexe, în anul 2018

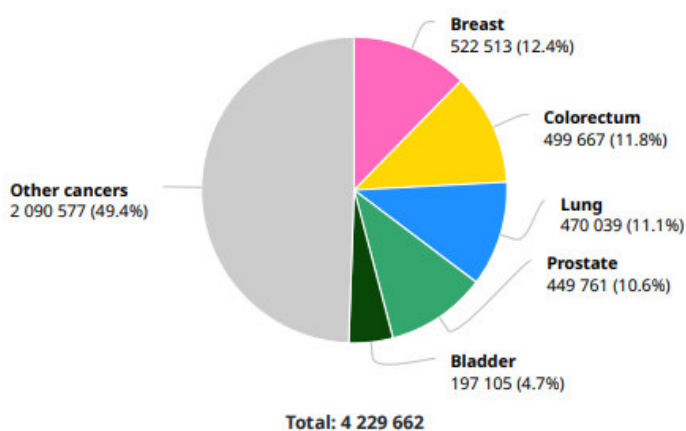


Sursa: <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/900-world-fact-sheets.pdf>

Numărul deceselor cauzate de cancer a fost la nivel global de 9.555.027 persoane, iar în 2040 este prognozat un număr de 16.388.459 decese, creștere cu 71,5%.

În Europa, la o populație totală de 743.837.100 locuitori înregistrată în anul 2018, incidența cancerului (număr cazuri noi) a fost în anul 2018 de 4.229.662 persoane iar cel al deceselor din această cauză a fost de 1.943.478 persoane. Prevalența (proporția cazurilor în populație la un moment dat, arătând gradul de răspândire al bolilor) a fost de 12.132.287 cazuri noi și vechi înregistrate în ultimii 5 ani (Sursa: Agenția Internațională de Studiu al Cancerului (IARC, Lyon, France) prin proiectul GLOBOCAN).

Numărul cazurilor noi de cancer, ambele sexe, în anul 2018



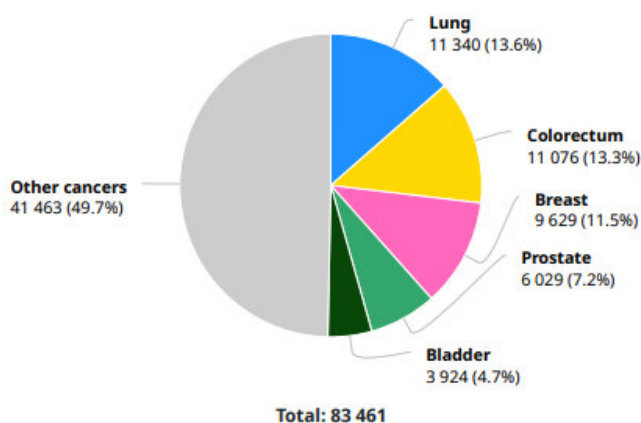
<https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/908-europe-fact-sheets.pdf>



Numărul estimat de decese în orizontul anului 2040 este de 2.568.947, respectiv o creștere cu 32,2%.

La populația României de 19.580.628 locuitori în anul 2018 au fost înregistrate 83.461 cazuri noi de cancer, din care 45.022 bărbați și 38.439 femei iar 50.902 din numărul total de decese din anul 2018 au avut ca și cauză cancerul. Prevalența tumorilor pentru ultimii 5 ani a fost de 202.230 persoane (cazuri noi și vechi). Proiecția numărului deceselor cauzate de cancer în România la orizontul anului 2040 este 58.851 decese față de 50.902 înregistrate în anul 2018, creștere cu 15,6%.

Numărul cazurilor noi de cancer, ambele sexe, în anul 2018



Sursa: <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/642-romania-fact-sheets.pdf>

În anul 2017 s-au înregistrat 59450 cazuri noi de cancer (incidența 301,7 la 100000 de locuitori), comparativ cu 60710 cazuri noi (incidența 303,7) în anul 2016. Numărul bolnavilor rămași în evidență în anul 2017 a fost de 479.454 (prevalența 2,4 %), față de 471.498 bolnavi rămași în evidență în anul 2016 (prevalența 2,4%).

În perioada ianuarie-septembrie 2018 s-au înregistrat 46417 cazuri noi de cancer (incidența de 317,5 la 100000 de locuitori) comparativ cu 42883 cazuri noi de cancer (incidența de 293,4 la 100000 de locuitori) în aceeași perioadă a anului 2017. Numărul bolnavilor rămași în evidență în perioada ianuarie-septembrie 2018 a fost de 488.824 comparativ cu 469.624 bolnavi rămași în evidență în aceeași perioadă a anului 2017. Mortalitatea prin tumori a crescut de la 233,0 (51803 decese) în anul 2016 la 233,4 (51825 decese) în anul 2017 și reprezintă a doua cauză de deces în România după bolile cardiovasculare sau prima cauză de deces dacă luăm în considerare grupele de boli cardiovasculare, a II-a cauză fiind bolile cerebrovasculare (atacul vascular cerebral). Mortalitatea cea mai frecventă pentru această clasă de boli s-a înregistrat la tumorile maligne ale bronhiilor și plămânilor (46,1 la 100000 de locuitori), tumorile maligne ale colonului (17,8 la 100000 de locuitori), tumorile maligne ale sânului (16 la 100000 de locuitori) și la tumorile maligne ale stomacului (15 la 100000 de locuitori) (Sursa: http://insp.gov.ro/sites/cnepss/wp-content/uploads/2019/05/03_EPS_Timisoara_Analiza_SELIC_2019.pdf).

Cancerul reprezintă una din problemele importante din lumea actuală, reprezenând o povară semnificativă economică și financiară iar incidența în creștere a cancerului este o amenințare pentru bugetele de sănătate ale națiunilor, cu pierderi de productivitate prin decese premature și concedii de boală. Costul mare al tratamentului încarcă bugetele publice pentru medicamente și echipament medical, afectând atât bugetele publice cât și pe cele ale persoanelor în suferință și



ale familiilor acestora (tratamente continue și costisitoare, chirurgia sau chimioterapia, dar și pierderea venitului prin concediu de boală) creând o povară financiară greu de suportat.

Pe grupe mari de boli, cancerul este a II-a cauză de deces la nivel global, prima cauză fiind bolile cardiovasculare, 1 din 6 decese fiind cauzat de cancer. Pe plan mondial cancerul tinde să devină principala cauză a deceselor și să înlocuiască bolile cardiovasculare, clasate în prezent pe primul loc. Incidența în creștere a diverselor afecțiuni, a tumorilor maligne în special, face necesară existența în cadrul aceluiași spital de secții de medicină internă, hematologie, pneumologie, gastroenterologie, oncologie etc., precum și secții de chirurgie cu diferite specialități, astfel încât să fie posibile investigațiile medicale specifice, diagnosticarea și tratarea tuturor afecțiunilor întâlnite la un pacient.

Evoluția numărului de paturi pe specialități în România este un răspuns la schimbări ale patologiei. Astfel, între 2005-2016 numărul de paturi a crescut în specialitățile ATI, recuperare și oncologie, ceea ce arată nevoia în creștere pentru spitalizare în aceste domenii medicale.

A II-a cauză de deces în România și Europa, bolile cerebrovasculare (atacul vascular cerebral)

Bolile cerebrovasculare (atacul vascular-cerebral) reprezintă a II-a cauză de deces după tumori în România. Atacul vascular-cerebral a fost și continuă să fie o boală răspândită la nivel global, fiind în prezent a II-a cauză de decese la nivel mondial și a III-a cauză de dizabilitate.

Incidența

La nivel global sunt peste 13.7 milioane cazuri noi de accident vascular cerebral în fiecare an. O persoană din 4 cu vârsta peste 25 ani se consideră că va suferi un atac cerebral în decursul vieții sale. Aproape 60% din toate cazurile de AVC sunt la persoane cu vârsta sub 70 ani, iar 8% reprezintă cazuri de persoane cu vârsta sub 44 ani.

Prevalența

La nivel mondial sunt peste 80 milioane persoane care au suferit un atac vascular cerebral; 60% dintre aceștia au avut un AVC înainte de 70 ani iar 10% dintre aceștia au trait o astfel de experiență înainte de a împlini 44 ani.

Povara la nivelul societății se măsoară în DALY sau povara globală a bolii, indicator complex care măsoară numărul de ani pierduți prin deces prematur și numărul de ani pierduti din cauza timpului trăit într-o stare inferioară sănătății depline.

În anul 2018 DALY a fost peste 116 milioane ani de viață sănătoasă din cauza morții sau dizabilității produse de accidentele cerebrovasculare.

(Sursa: https://www.world-stroke.org/images/WSO_Global_Stroke_Fact_Sheet.pdf).

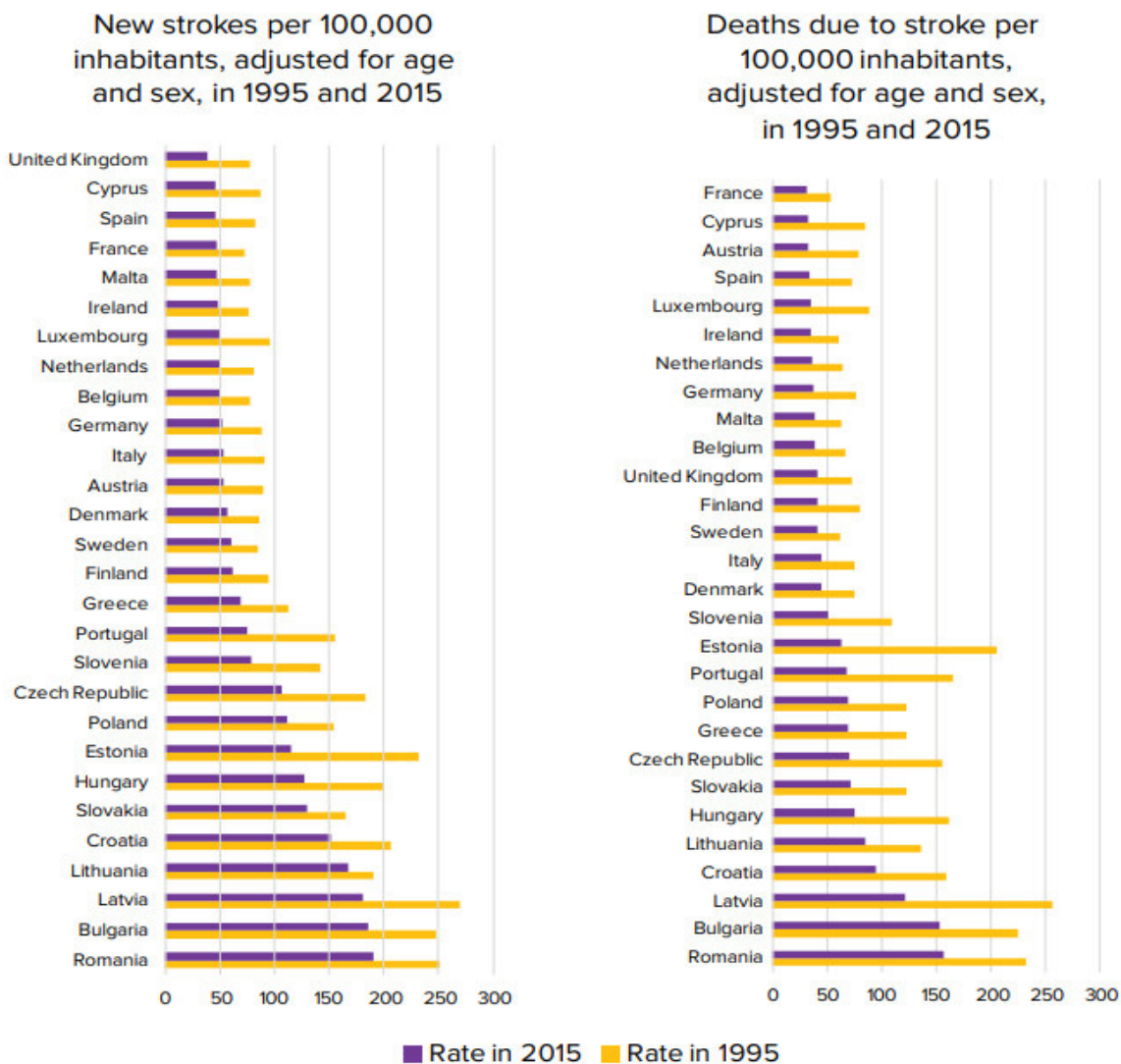
Accidentul vascular cerebral (AVC) este declarat urgență de sănătate publică la nivel global de World Stroke Organization (WSO) din anul 2010. La nivel mondial, la fiecare două secunde o persoană suferă un AVC și la fiecare cinci secunde cineva va deceda din cauza unui AVC.

În Europa, AVC este a doua cauză de decese prevenibile, conform Eurostat. Și în România, AVC reprezintă o problemă de sănătate publică, fiind a doua cauză de deces (42718 decese în anul 2017), după tumori.

Numărul persoanelor care au avut un AVC sau al celor care trăiesc după ce au supraviețuit unui atac o să crească în următorii ani. În studiul "The Burden of Stroke in Europe", realizat de Stroke Alliance for Europe, se arată că numărul anual de atacuri cerebrale vasculare în Europa va crește de la 613.148 în 2015 la 819.771 în 2035, creștere cu 34%. Odată cu îmbunătățirea ratei de



supraviețuire după un AVC va crește semnificativ numărul persoanelor care trăiesc cu AVC ca boală cronică de la 3.718.785 în 2015 la 4.631.050 în 2035 (creștere cu un million persoane sau cu 25%). În consecință sunt necesare adaptări ale sistemului medical la creșterea incidenței și prevalenței acestei boli pentru a face față acestor provocări care afectează atât pacienții cât și familiile lor. Costurile AVC-ului sunt mai mult decât economice. Supraviețuitorii trăiesc cu dizabilitate pe termen lung, incluzând probleme de mobilitate, vedere, vorbire, memorie, schimbarea personalității, oboseală, depresie.



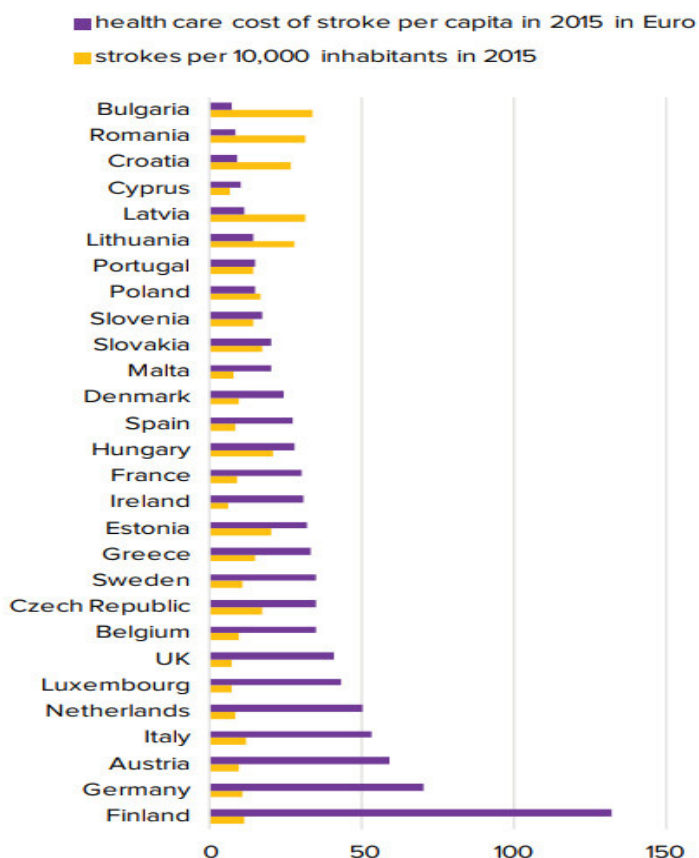
Sursa: https://www.stroke.org.uk/sites/default/files/the_burden_of_stroke_in_europe_-_challenges_for_policy_makers.pdf



În anul 2015 România ocupa locul al II-lea după Letonia însă se situa pe primul loc după rata mortalității produse de bolile cerebro vasculare. Incidenței și ratei ridicate a mortalității îi corespund alocări reduse, așa cum arată statistica cheltuielilor destinate îngrijirii pacienților cu AVC.

Se consideră că 80% din cazurile de AVC pot fi prevenite, deoarece sunt provocate de factori de risc care pot fi ameliorați, precum hipertensiunea arterială, fibrilația arterială, alte boli cardiovasculare preexistente, nivelurile crescute de colesterol, fumatul, obezitatea, diabetul, lipsa activității fizice sau dieta defectuoasă. Incidența bolilor cardiovasculare și a AVC-ului va crește în continuare din cauza numărului tot mai mare al persoanelor cu vârsta peste 70 ani.

Health care costs



La nivelul Regiunii București-Ilfov prognoza demografică a populației îmbătrânite la orizontul anului 2060 arată o multiplicare de 2,4 ori a numărului persoanelor cu vârsta de peste 70 ani, de la 232196 în 2016 la 568328 persoane în varianta medie de prognoză (Sursa <http://www.insse.ro/cms/ro/tags/proiectarea-populatiei-varstnice-romaniei>). La nivel național creșterea numărului populației cu vârsta peste 70 ani va fi mai moderată, respectiv cu 40,1%, în 2060 față de 2016 (de la 2343577 la 3296977 persoane). Se cunoaște faptul că riscurile de a se produce un accident vascular cerebral cresc exponențial pe măsura înaintării în vârstă, de aceea prognoza deceselor cauzate de AVC arată o creștere semnificativă a acestora. În Uniunea

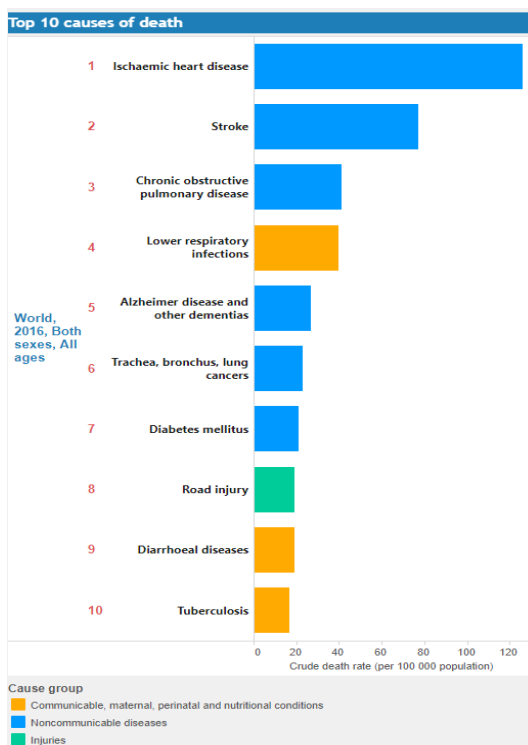


Europeană prognoza arată o creștere între 2015 și 2035 cu 34%, de la 613,148 în 2015 la 819,771 în 2035.

(Sursa: https://www.stroke.org.uk/sites/default/files/the_burden_of_stroke_in_europe_-_challenges_for_policy_makers.pdf)

Obiectivele la nivel global inițiate de World Stroke Organisation sunt pe de o parte creșterea gradului de conștientizare a modalităților de prevenire și tratament a acestei afecțiuni și asigurarea unei mai bune îngrijiri și susțineri a supraviețuitorilor AVC pe de altă parte.

Creșterea incidenței bolilor cardiovasculare și rata ridicată a mortalității din cauza acestora face necesară creșterea numărului de paturi destinate recuperării, a numărului specialiștilor, asigurarea unei echipe interdisciplinare care să optimizeze calitatea vieții pacienților și reintegrarea cât mai rapidă a acestora din punct de vedere socio-profesional și psiho-emoțional. Recuperarea cardiacă este necesară pacienților cu cardiopatie ischemică, post infarct miocardic, cu angină pectorală, celor care au suferit intervenții de by-pass aortocoronarian sau stentare, pacienți cu patologie valvulară, cardiopatii congenitale simple etc. Recuperarea cardiovasculară este deosebit de importantă pentru reintegrarea pacienților în viața socio-economică, contribuind la îmbunătățirea capacității de efort, ameliorarea depresiei, reducerea spitalizărilor, a morbidității și a mortalității de cauză cardiovasculară.



Sursa: https://www.who.int/gho/mortality_burden_disease/causes_death/top_10/en/

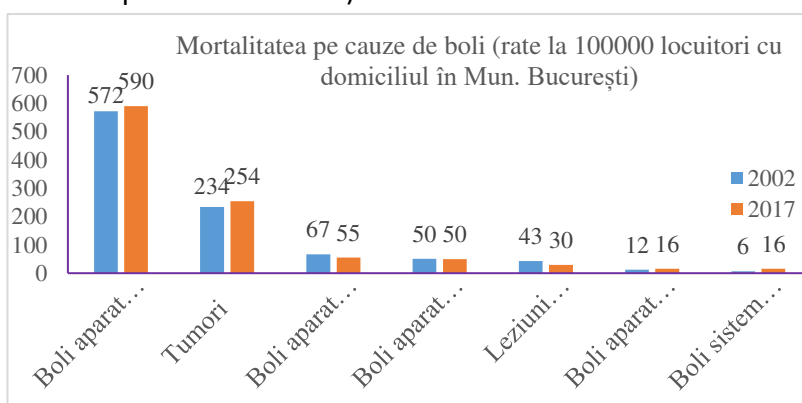
Având în vedere incidența din ce în ce mai mare a bolilor cardiovasculare precum și dizabilitățile pe care le determină, s-a propus creșterea numărului de paturi destinate recuperării față de minimul recomandat de Normativ. În viitorul spital este propus bloc operator cu sala de operație aferente neurochirurgiei, cu posibilitate de realizare sala hybrid prin amplasarea echipamentelor de investigație intraoperatorie.



Mortalitatea pe cauze de boli a populației Municipiului București

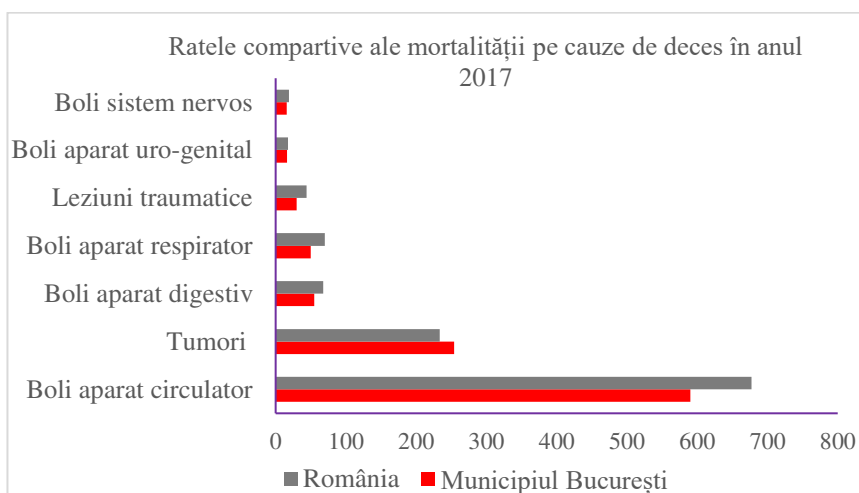
Numărul deceselor a crescut de la 21862 în anul 2002 la 22162 în 2017 iar tendința de creștere a ratei mortalității se va menține în continuare, populația Municipiului București fiind în proces de diminuare și îmbătrânire demografică.

Ratele mortalității pe cauze de boli arată o situație similară celei de la nivel național, cu mențiunea că bolile aparatului respirator reprezintă a IV-a cauză de deces pentru populația Municipiului București față de populația României pentru care aceste boli reprezintă a III-a cauză de moarte (conform datelor pentru anul 2017).



Sursa: Institutul Național de Sănătate Publică, Centrul Național de Statistică și Informatică Sanitară

La nivelul populației Municipiului București, ratele mortalității la 100.000 locuitori erau mai mari față de nivelul național doar în cazul tumorilor, ratele mortalității după celelalte cauze medicale fiind mai mici comparativ cu valorile înregistrate la nivel național.



Sursa: Institutul Național de Sănătate Publică, Anuar de Statistică Sanitară 2017



Concluzii

-creșterea în ultimii ani a ratei mortalității cauzată de tumori atât pentru populația Municipiului București cât și pentru populația României;

-în anul 2017, la nivelul populației Municipiului București 56,1% din decese erau cauzate de boli ale aparatului circulator, 24,1% erau cauzate de tumori, 5,2% din decese erau cauzate de boli ale aparatului digestiv, 4,7% erau cauzate de boli ale aparatului respirator (INSP, date care provin de la medicii de familie);

-în anul 2018 se înregistrau la nivel național ponderi pe cauze de deces astfel: 19,6% tumori, 56,7 % boli ale aparatului circulator, 18,9% boala ischemică a inimii, 16,2% boli cerebro-vasculare, 6,5% boli ale aparatului respirator și 5,9% boli ale aparatului digestiv (Sursa: Tempo online);

-rată mai mare a mortalității cauzată de tumori în populația Municipiului București față de nivelul național;

-creșterea ratei mortalității bolilor aparatului circulator în populația Municipiului București;

-rată în creștere a incidenței și prevalenței bolilor cerebrovasculare, a II-a cauză de deces în România și o importantă cauză pentru dizabilitate;

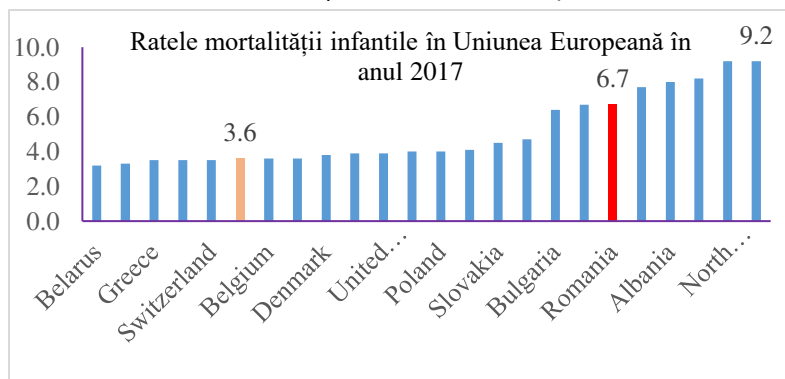
-rată mai mare a mortalității cauzată de bolile aparatului digestiv față de bolile aparatului respirator pentru populația Municipiului București (la nivel național mortalitatea cauzată de boli ale aparatului respirator o depășește pe cea cauzată de bolile aparatului digestiv);

-creștere continuă a ratelor mortalității cauzate de tumori, așa cum arată proiecțiile pentru populația României, Europa și la nivel global.

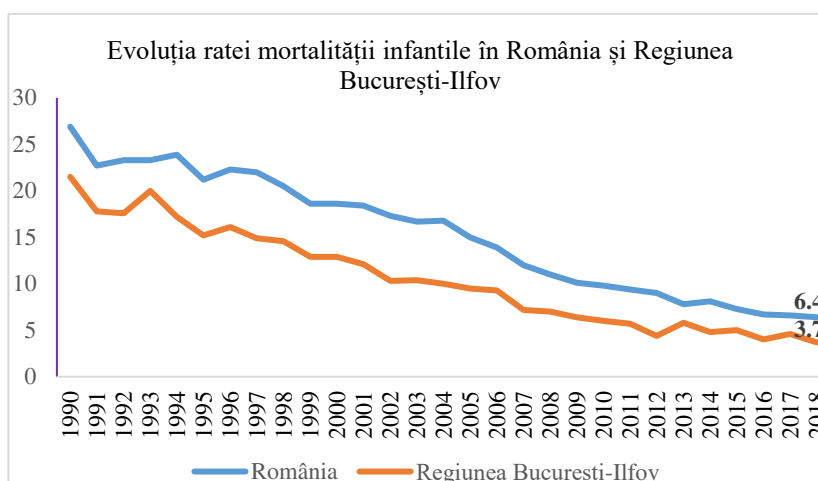
Mortalitatea infantilă (0-1 an) este un indicator care reflectă atât starea socio-economică a unei populații, cât și activitatea generală a sectorului sanitar în totalitatea sa. Acesta se referă la numărul deceselor copiilor sub un an înregistrate în populația născuților vii într-un an calendaristic.

La nivel internațional, în anul 2015, rata mortalității infantile oscila între valoarea maximă de 10,7 la 1000 născuți vii, înregistrată în Turcia, și valoarea minimă de 1,6 la 1000 născuți vii în Slovenia. Rata mortalității infantile în România ocupa poziția a treia, după Turcia și Macedonia, cu o valoare de 7,6 la 1000 născuți vii, mai mare cu 4,0 decât media UE (3,6 la 1000 născuți vii) (Sursa: <http://insp.gov.ro/sites/cnepss/wp-content/uploads/2018/11/SSPR-2017.pdf>).

Tendența este de scădere a numărului deceselor la copii sub 1 an raportați la 1000 născuți vii, Regiunea București-Ilfov fiind una cu cele mai mici rate ale mortalității infantile din România, similară mediei de la nivelul UE (date la 2017). Deși este în scădere accentuată, rata mortalității infantile este în continuare mult mai mare decât cea înregistrată la nivelul țărilor Uniunii Europene de 3,6 decese la 1000 născuți vii în anul 2017 (România 6,7 decese la 1000 născuți vii).



Sursa: https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=demo_minfind&lang=en



Sursa: Baza de date Tempo online

În anul 2018, la nivelul teritoriului, cele mai mici rate ale mortalității infantile s-au înregistrat în județul Dâmbovița (2,8), Municipiul București (3,6), Regiunea București-Ilfov (3,7), județul Ilfov (4,3) iar cele mai mari rate în județele Tulcea (15,3), Botoșani (12,4), Călărași (11,2), Sălaj (11,1), Caraș-Severin (9,9). Media națională înregistrată a fost în 2018 de 6,4 decese la 1000 născuți vii.

Principalele cauze de deces la copiii cu vârsta sub 1 an indică pe primul loc afecțiunile a căror origine se situează în perioada perinatală, în creștere de la 2,45 la 1000 născuți la 2,53 la 1000 născuți vii) față de anul 2016, apoi mortalitatea prin malformații congenitale, deformații și anomalii cromozomiale menține tendința de scădere (de la 3,5 la 1000 născuți vii în anul 2000 la 1,5 la 1000 născuți vii în anul 2017). O altă cauză o reprezintă bolile aparatului respirator (în scădere de la 5,7 la 1000 născuți vii în anul 2000 la 1,8 la 1000 născuți vii în anul 2017). Decesele prin leziuni traumatice, otrăviri și alte consecințe ale cauzelor externe au de asemenea tendința de scădere, de la 187 decese în anul 2000 la 44 în anul 2017.

Mortalitatea evitabilă

Pentru cuantificarea contribuției sistemului de îngrijire medicală la îmbunătățirea stării de sănătate este utilizat indicatorul “mortalitatea evitabilă” (engl. avoidable mortality) numită și „mortalitate ce poate fi influențată de îngrijirea medicală/mortality amenable to medical/health care” (Sursa <http://journal.managementinhealth.com/index.php/rms/article/viewFile/150/407>, articol Rolul măsurării mortalității evitabile în aprecierea stării de sănătate a populației, autori C. Vlădescu, Dr. Marius CIUTAN, Ec. Valentina MIHĂILĂ)

Conceptul de mortalitate evitabilă este bazat pe ideea că anumite cazuri de moarte (pentru anumite grupe de vârstă și anumite boli clasificate) pot fi evitate, ceea ce înseamnă că nu ar fi avut loc dacă asistența medicală ar fi fost acordată eficient și dacă intervenția medicală s-ar fi produs la timp pentru a preîntâmpina decesul. Astfel, o moarte poate fi considerată evitabilă dacă ar putea fi evitată prin asistență medicală optimă. Mortalitatea evitabilă prin asistență medicală arată eficiența unui sistem sanitar.

Conceptul de deces “prevenibil” este mai larg și include decesele care ar putea fi evitate prin intervențiile prin politici publice care focusează pe determinanți ai stării de sănătate ca de exemplu comportamentul sau stilul de viață, statutul socio-economic sau factorii de mediu.

Mortalitatea evitabilă în anul 2014. În România, mortalitatea care ar fi putut fi evitată prin intervenții corespunzătoare de asistență medicală este cea mai ridicată din UE pentru femei și a III-



a cea mai ridicată pentru bărbați, după Letonia și Lituania. În anul 2014, în România cca. 53.867 decese au fost considerate ca fiind evitabile, bolile cardiace ischemice reprezentând 31,4% din aceste decese evitabile prin asistență medicală. Alte cauze importante ale deceselor evitabile prin asistență medicală au fost boli cerebrovasculare (23 % din total) și bolile hipertensive (12,9 % din total). (Sursa: https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/state/docs/chp_romania_romanian.pdf)

În anul 2015 în UE au decedat 1,7 milioane persoane cu vârsta sub 75 ani. Dintre acestea, mai mult de 570.000 (sau 33.1% din total decese) pot fi considerate ca fiind premature. Astfel, un decedat din 3 din UE ar fi putut fi evitat aplicând cunoștințele și tehnologia medicală.

(Sursa <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/DDN-20180629-1>)

Atacurile de cord (mai mult de 180.500 decese evitabile sau 32% din numărul total de decese evitabile la persoanele cu vârsta sub 75 ani) reprezintă cea mai mare pondere de decese evitabile din UE. Această cauză de decedat este urmată de accidentele vasculare (mai mult de 89 600 decese sau 16%), cancerul de colon (mai mult de 66 800 sau 12%), cancerul de sân (aproximativ 49.900 sau 9%), boli hipertensive (30 400 sau 5%) and pneumonie (aproximativ 26 000 sau 5%).

Din țările Uniunii Europene, cea mai mare rată a deceselor evitabile a fost înregistrată în România (48,6%), Letonia (47,5%), Lituania (47,0%) și Slovacia (44,2%) iar cea mai mică în Franța (23,6%). Astfel, în România rata deceselor evitabile prin îngrijiri de sănătate optimă a fost de 48,6% din total decese ale persoanelor cu vârsta până la 75 ani în anul 2015, aproape jumătate din totalul deceselor. Rezultă că în anul 2015 un număr de 55120 decese au fost evitabile la un număr total de 113,649 persoane decedate cu vârsta sub 75 ani (numărul deceselor provine din baza de date Tempo online).

Mortalitate evitabilă 2016

În Uniunea Europeană, 1.7 milioane persoane cu vârsta sub 75 ani au decedat în anul 2016 iar totalul deceselor evitabile la această grupă de vârstă a fost de 1.2 milioane. Cauzele cele mai frecvente ale deceselor evitabile au fost bolile cardiace ischemice.

În ceea ce privește România, la o rată de 263 la 100,000 decese evitabile persoane de sex masculin rezultă un număr de 51970, iar la femei 31814 persoane, rezultând un total de 83,784 decese evitabile dintr-un număr total de 114001 decese ale persoanelor cu vârsta până la 75 ani.

Speranța de viață la naștere

Speranța de viață la naștere sau durata medie a vieții reprezintă numărul mediu de ani pe care îi are de trait un nou născut dacă ar trăi tot restul vieții în condițiile intensității mortalității pe vârste din perioada de referință a tabelului de mortalitate. Acest indicator este considerat un barometru care reflectă efectul îngrijirilor medicale acumulate de-a lungul mai multor generații, depinzând de un complex de factori legați de dezvoltarea economică, nivelul de trai, tradițiile culturale în ceea ce privește tratamentul medical. Speranța de viață a fiecărei persoane se schimbă pe măsură ce persoana îmbătrânește sau tendințele mortalității se schimbă.

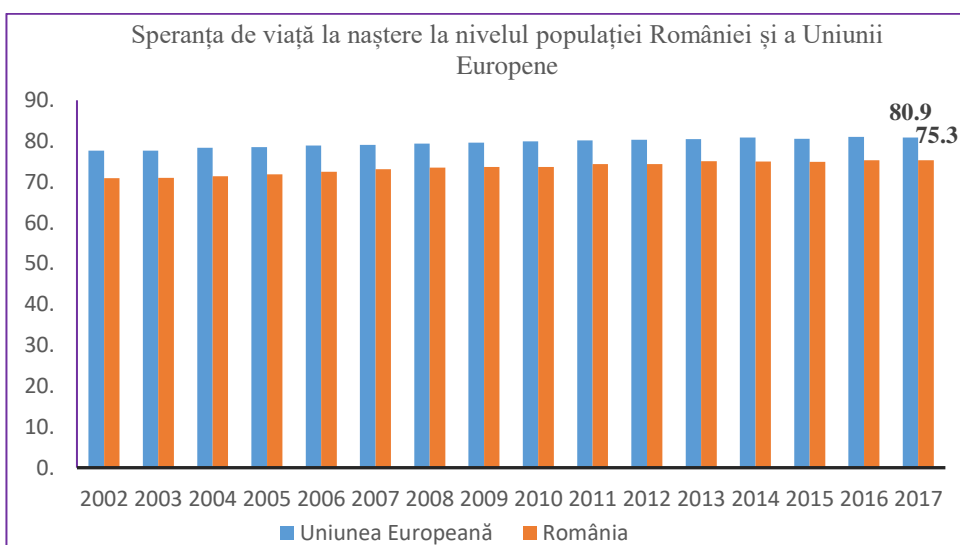
“Nivelul atins de acest indicator la un moment dat este rezultatul cumulat al factorilor economici și sociali, al factorilor care influențează starea de sănătate a populației, al factorilor care acționează cu intensitate diferită asupra mortalității.”

(http://www.insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/speranta_de_viata_sanatoasa.pdf)

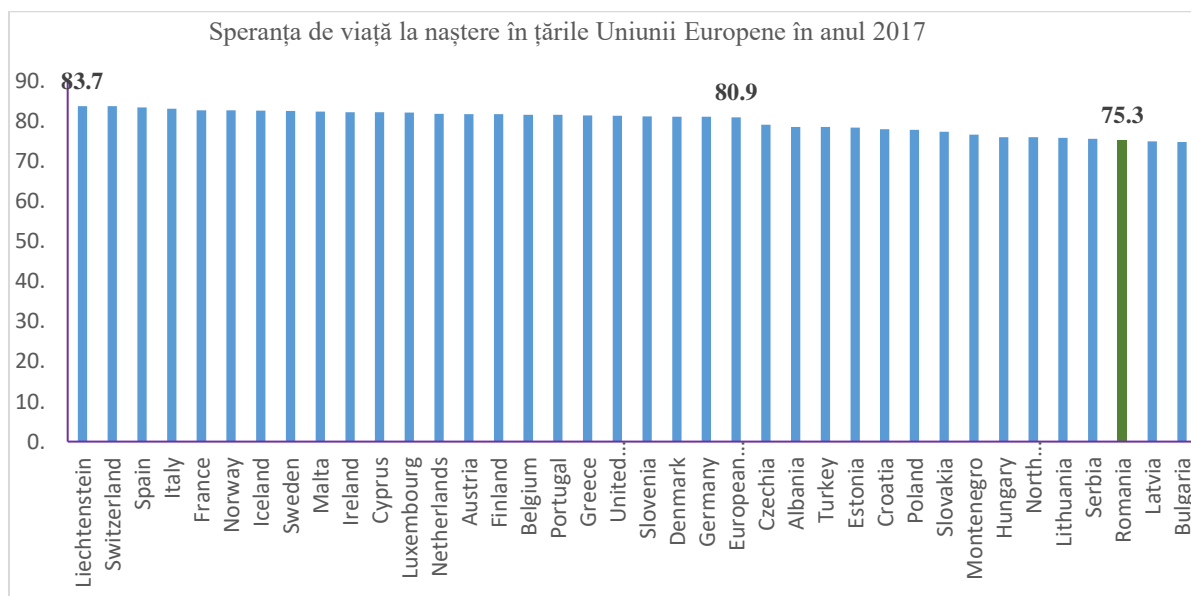


Comparativ cu statele europene, indicatorii stării de sănătate a populației României arată o situație mai proastă. Speranța de viață la naștere în România era în anul 2017 de 75,3 ani, situând țara noastră printre țările cu cele mai scăzute valori ale speranței de viață la naștere (valori mai mici au înregistrat Bulgaria, Letonia și Lituania), media UE fiind de 80,9 ani (Eurostat, 2017). În intervalul analizat 2002-2017 valorile speranței de viață pentru populația României a crescut constant, proces similar tuturor țărilor UE. Se menține decalajul între țara noastră și media UE. Spre exemplu, dacă în 2002 diferența între valoarea speranței de viață era de 6,7 ani, în 2017 diferența scăzuse la 5,6 ani.

La nivelul Uniunii Europene, România ocupa antepenultimul loc cu o speranță de viață de 75,3 ani față de o medie a Uniunii de 80,9 ani.



Sursa: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_03_10/default/table?lang=en

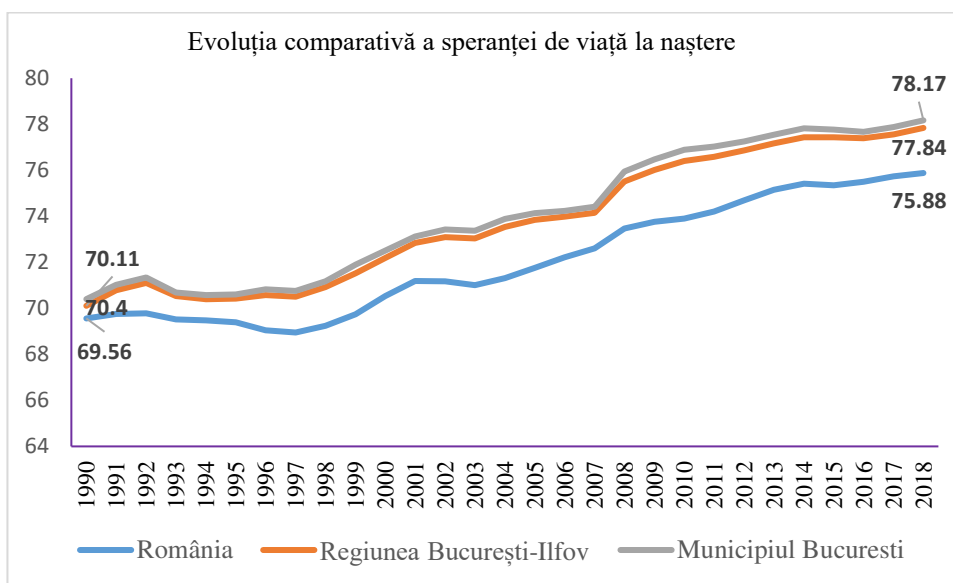


Sursa: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_03_10/default/table?lang=en



Speranța de viață la naștere a crescut în intervalul 1990-2018 cu aproximativ 7 ani, remarcându-se o creștere mai mare pentru populația Municipiului București (cu 8,06 ani) și cu 6,32 ani populația României.

Speranța de viață a populației Municipiului București este mai mare decât speranța de viață la nivel național. În anul 2018 speranța de viață a locuitorilor Mun.București era de 78,17 ani, 75,12 ani bărbați și 80,86 ani femei, cu 2,73 ani mai puțin decât media europeană în 2017 (80.9 ani).



Sursa: INS, Baza de date Tempo online

Speranța de viață sănătoasă

Speranța de viață sănătoasă măsoară câți ani în medie este de așteptat să trăiască o persoană la o anumită vârstă în stare bună de sănătate, având în vedere ratele specifice de mortalitate, morbiditate și riscul de invaliditate pentru anul respectiv. În cadrul Uniunii Europene, durata medie a vieții într-o stare mai bună de sănătate reprezintă un important obiectiv pentru toate statele membre care se confruntă cu fenomenul de îmbătrânire a populației. Îmbătrânirea sănătoasă înseamnă menținerea capacității funcționale a persoanelor cât mai mult timp și la vârste înaintate. Bolile cronice, infirmitatea, bolile psihice și dizabilitățile fizice tind să devină prevalente odată cu înaintarea în vârstă, determinând scăderea calității vieții celor afectați. Dacă numărul de ani trăiți în stare de sănătate ar crește mai rapid decât speranța de viață, atunci oamenii ar putea trăi o parte mai însemnată din viața lor fără probleme de sănătate.

La nivelul Uniunii Europene, pentru anul 2014, speranța de viață sănătoasă la naștere a bărbaților a fost estimată la 61,4 ani iar a femeilor 61,8 ani.

Speranța de viață sănătoasă a românilor este cu 3,7 ani mai redusă în cazul femeilor și cu 3,1 ani în cazul bărbaților decât media la nivel European. Față de țara cu cea mai mare speranță de viață sănătoasă, Suedia, populația României trăiește în medie cu 11,1 ani mai puțin în condiții de sănătate (femeile) și cu 9,4 ani mai puțin bărbații.

Ameliorarea sănătății populației reprezintă un obiectiv complex ce necesită implicarea tuturor actorilor sociali și politici din diferite domenii - sănătate, educație, sectorul de producție, mass-



media - în promovarea sănătății, în responsabilizarea oamenilor pentru adoptarea unui stil de viață sănătos. (Sursa: INS, Speranța de viață sănătoasă, 2016)

Speranța de viață sănătoasă la 65 de ani pe sexe

Speranța de viață sănătoasă la 65 de ani pe sexe (2015)		
Țara	Femei	Bărbați
EU (28 țări)	9,4	9,4
Belgia	11,0	11,2
Bulgaria	9,5	8,7
Cehia	8,6	8,0
Danemarca	11,9	11,0
Germania	12,3	11,4
Estonia	5,3	5,3
Irlanda	12,0	11,4
Grecia	7,5	7,9
Spania	8,9	9,5
Franța	10,7	9,8
Croația	4,5	4,7
Italia	7,5	7,8
Cipru	7,3	8,4
Letonia	4,0	4,1
Lituania	5,5	5,0
Luxemburg	8,7	10,7
Ungaria	5,9	5,9
Malta	14,0	13,4
Olanda	9,4	10,5
Austria	7,7	7,9
Polonia	8,4	7,6
Portugalia	5,4	7,0
România	5,7	6,3
Slovenia	7,6	8,2
Slovacia	3,8	4,1
Finlanda	9,0	9,3



Suedia	16,8	15,7
Regatul Unit	10,4	10,2

Sursa: INS, Speranța de viață sănătoasă, 2016

Morbiditatea

Morbiditatea se referă la nivelul de boală și de invaliditate caracteristic unei populații, reprezentând fenomenul de masă al îmbolnăvirilor apărute într-o populație definită, într-o anumită perioadă de timp, în general un an calendaristic. Scopul analizei morbidității este cunoașterea frecvenței bolilor în populație și tendințele de evoluție ale acesteia.

Profilul de morbiditate al unei populații exprimă nevoile de servicii medicale și stă la baza planificării infrastructurii și serviciilor medicale.

- Morbiditatea este puternic influențată de:
- Accesibilitatea serviciilor medicale;
- Calitatea serviciilor medicale;
- Performanța diagnosticului;
- Corectitudinea codificării;
- Adresabilitatea populației.

Morbiditate spitalizată

Relevant pentru analiza stării de sănătate a populației este cunoașterea morbidității spitalizate și a evoluției acesteia (frecvența îmbolnăvirilor care determină spitalizarea bolnavilor). Pentru analiza morbidității spitalizate am folosit ca sursă de informații raportarea spitalelor pe platforma www.drg.ro (date colectate și gestionate la nivel de pacient în regim de spitalizare continuă și de zi de la toate spitalele din România).

Au fost prelucrați indicatori ai morbidității spitalizate, respectiv frecvența cazurilor (numere absolute și procente) și durata medie de spitalizare (DMS) (vezi capitolul 2.4.).

Frecvența cazurilor

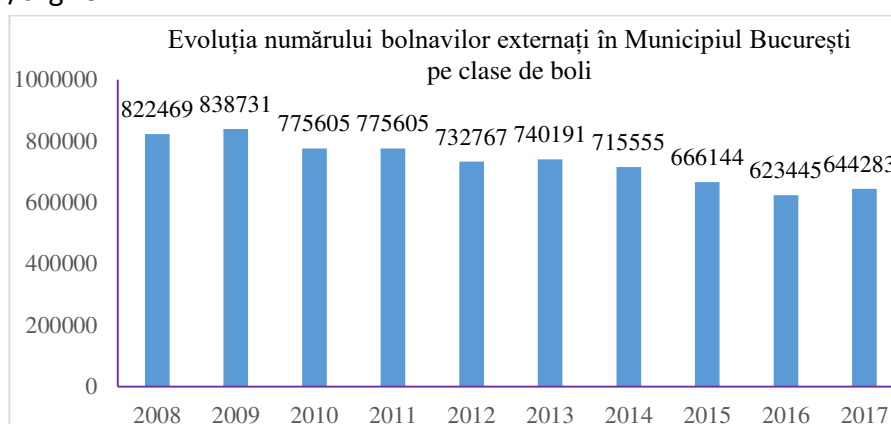
Numărul cazurilor spitalizate în Mun.București a scăzut după 2009, reducere semnificativă cu 23% între 2009-2017. Cei mai numeroși pacienți sunt cei cu tumori care necesită mai multe internări de-a lungul unui an (15,7%), urmați fiind de pacienți cu afecțiuni ale aparatului circulator (11,8%), bolile aparatului digestiv (10,2%).

Municipiul București	2011	2017	2011	2017
Total	775605	644283	100,0%	100,0%
Tumori	108699	100981	14,0%	15,7%
Bolile aparatului circulator	85323	76295	11,0%	11,8%
Bolile aparatului digestiv	68848	65960	8,9%	10,2%

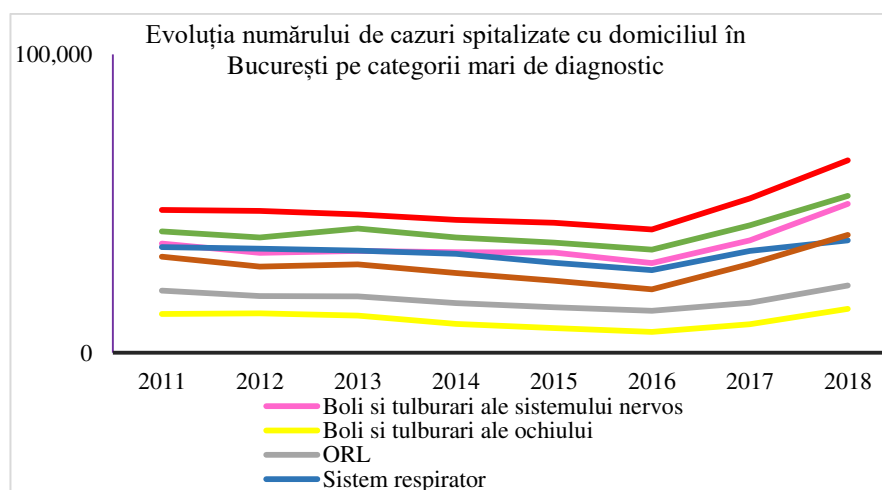


Bolile sist. osteo-articular, ale muschilor, tesutului conj.	68533	60332	8,8%	9,4%
Bolile aparatului genito-urinar	61765	40322	8,0%	6,3%
Bolile aparatului respirator	60052	43303	7,7%	6,7%
Sarcina, nasterea si lauzia	48204	36311	6,2%	5,6%
Bolile infectioase si parazitare	43965	32794	5,7%	5,1%
Boli endocrine, de nutritie si metabolism	42766	31500	5,5%	4,9%
Bolile sistemului nervos	25186	21409	3,2%	3,3%
Bolile ochiului si anexelor sale	20704	13281	2,7%	2,1%

Sursa: <http://drg.ro>



Sursa: <http://drg.ro>



Sursa: <http://drg.ro>

Se observă faptul că a crescut numărul de cazuri pentru toate grupele mari de diagnostic, numărul de internări al pacienților cu boli ale sistemului respirator fiind depășit de cel al pacienților suferind de boli din grupa de diagnostic hepatobiliar, pancreas.

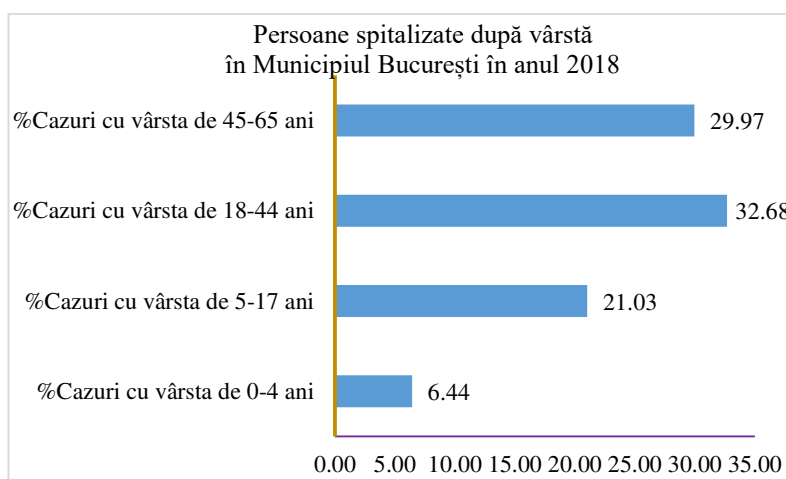
Pacienți internați pe grupe mari de boli în Mun. București



2013	2014	2015	2016	2017	2018
Boli si tulburari ale sistemului musculo-scheletal si tesutului conjunctiv	Boli si tulburari ale sistemului musculo-scheletal si tesutului conjunctiv	Boli si tulburari ale sistemului musculo-scheletal si tesutului conjunctiv	Boli si tulburari ale sistemului musculo-scheletal si tesutului conjunctiv	Boli si tulburari ale sistemului musculo-scheletal si tesutului conjunctiv	Boli si tulburari ale sistemului musculo-scheletal si tesutului conjunctiv
Boli si tulburari ale sistemului circulator	Boli si tulburari ale sistemului circulator	Boli si tulburari ale sistemului circulator	Boli si tulburari ale sistemului circulator	Boli si tulburari ale sistemului circulator	Boli si tulburari ale sistemului circulator
Boli si tulburari ale sistemului digestiv	Boli si tulburari ale sistemului digestiv	Boli si tulburari ale sistemului digestiv	Boli si tulburari ale sistemului digestiv	Boli si tulburari ale sistemului digestiv	Boli si tulburari ale sistemului digestiv
Boli si tulburari ale sistemului respirator	Boli si tulburari ale sistemului nervos	Boli si tulburari ale sistemului nervos	Boli si tulburari ale sistemului nervos	Boli si tulburari ale sistemului nervos	Boli si tulburari ale sistemului nervos
Boli si tulburari ale sistemului nervos	Boli si tulburari ale sistemului respirator	Boli si tulburari ale sistemului respirator	Boli si tulburari ale sistemului respirator	Boli si tulburari ale sistemului respirator	Boli si tulburari ale sistemului hepatobiliar si pancreasului
Boli si tulburari ale sistemului hepatobiliar, si pancreasului	Boli si tulburari ale sistemului hepatobiliar si pancreasului	Sarcina, nastere si lauzie	Sarcina, nastere si lauzie	Sarcina, nastere si lauzie	Boli si tulburari ale sistemului respirator
Sarcina, nastere si lauzie	Sarcina, nastere si lauzie	Boli si tulburari ale sistemului hepatobiliar si pancreasului	Boli si tulburari ale sistemului hepatobiliar si pancreasului	Boli si tulburari ale sistemului hepatobiliar si pancreasului	Sarcina, nastere si lauzie

Sursa: <http://drg.ro>

Analiza datelor privind pacienții spitalizați din București pe grupe mari de diagnostic arată faptul că cele mai multe cazuri sunt din grupa Boli si tulburari ale sistemului musculo-scheletal si tesutului conjunctiv, urmate de pacienți diagnosticați cu Boli și tulburări ale sistemului circulator, Boli și tulburări ale sistemului digestiv, Boli și tulburări ale sistemului nervos, Boli și tulburări ale sistemului respirator, Boli si tulburari ale sistemului hepatobiliar pancreas, Sarcina, nastere si lauzie.

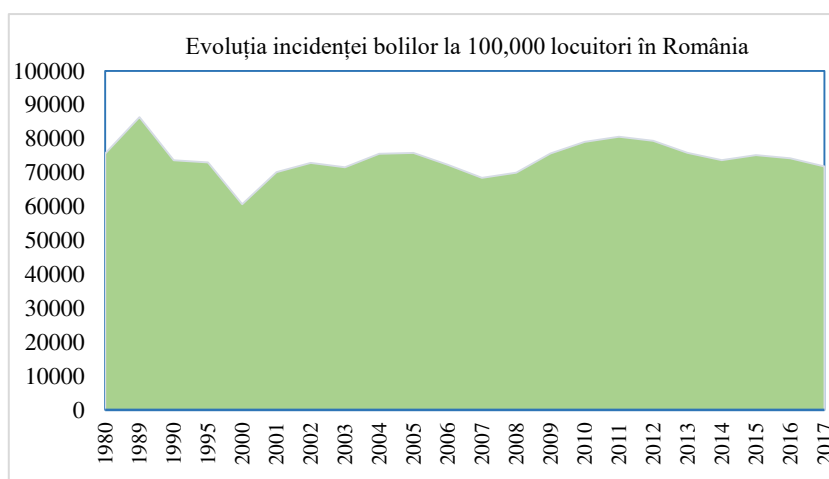


Sursa: <http://drg.ro>

Incidența îmbolnăvirilor

Patologiile s-au schimbat în timp și în consecință și tratamentele și explicațiile pentru cauzele îmbolnăvirilor. Spre exemplu, în perioada modernă, odată cu Revoluția industrială, au dominat bolile profesionale și cele specifice orașelor industriale aglomerate, insalubre, oferind rezidenților condiții mizere de muncă și locuire. Odată cu progresele medicale crește calitatea vieții și controlul bolilor infecțioase. Totodată, crește incidența unor boli cu mortalitate ridicată (HIV/SIDA, cancerul). Ca o consecință a trendului de îmbătrânire a populației la nivel global și a apariției de noi factori de risc, crește povara bolilor cronice.

Incidența bolilor este fenomenul apariției cazurilor noi de boală într-o populație într-o anumită perioadă de timp, de obicei 1 an. La nivel național numărul cazurilor noi de îmbolnăvire sau incidența îmbolnăvirilor în perioada analizată 1980-2017 s-a menținut în jurul valorii de 70.000 cazuri noi la 100.000 locuitori, cu oscilații în acest interval. Între anul 2000 și 2017 numărul cazurilor noi înregistrate a crescut de la 60663,1 în 2000 la 71808,7 în 2017, creștere cu aprox. 20%. Explicația constă în creșterea adresabilității și specializării medicale, a performanței diagnosticelor și a aparatului medical etc.

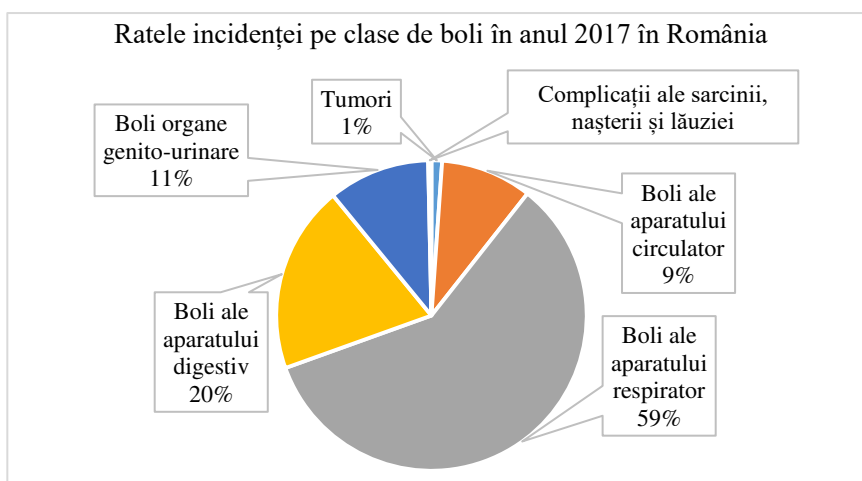


Sursa: Anuar Statistic de Sănătate 2017

La nivel național, cele mai frecvente cazuri noi de îmbolnăvire în anul 2017 au fost determinate de boli ale aparatului respirator (26243,2 cazuri noi la 100,000 locuitori), urmate de boli ale

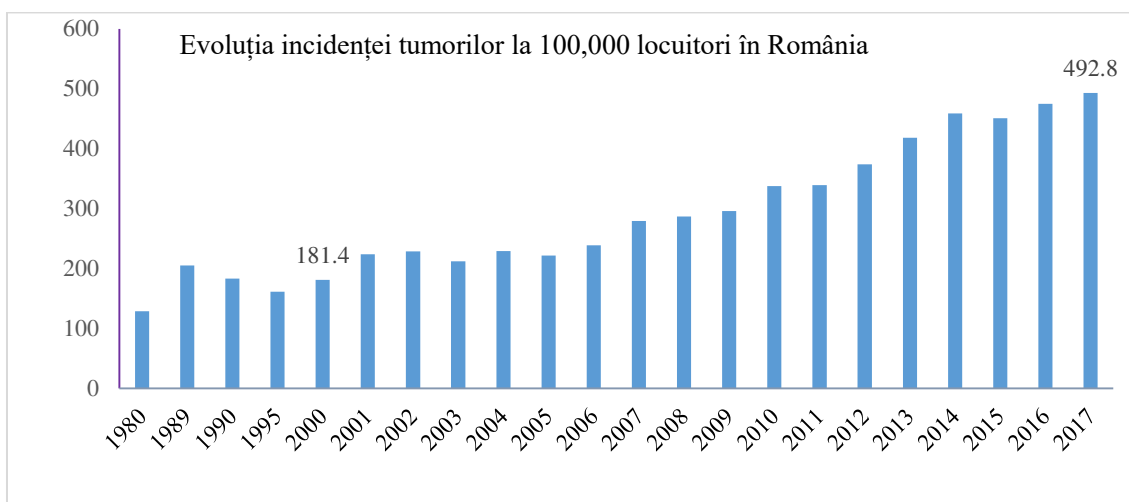


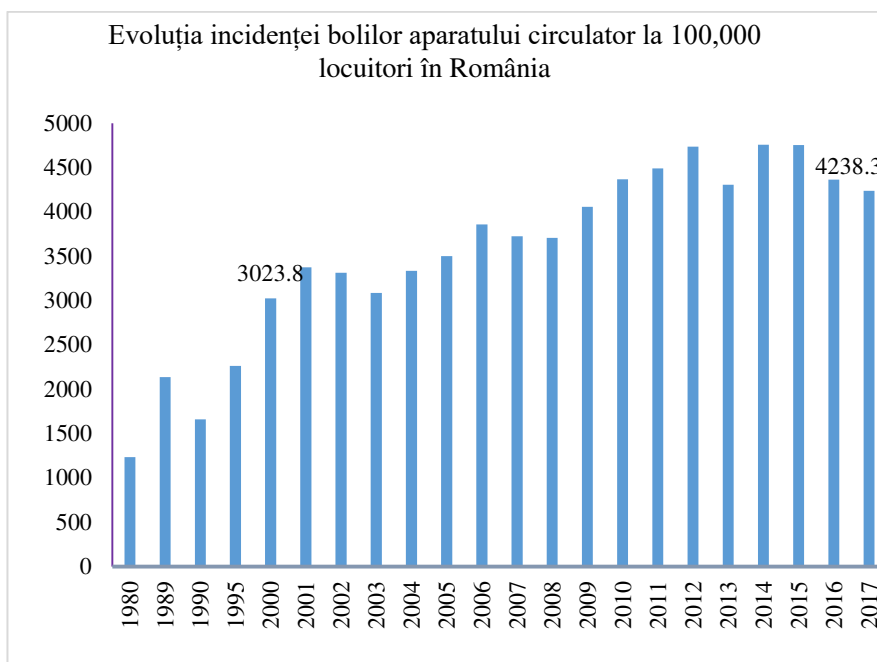
aparaturii digestive (8720,5 cazuri noi la 100.000 locuitori), boli ale aparatului circulator (4238,3 cazuri noi la 100,000 locuitori), boli ale organelor genito-urinare (4716,4 cazuri noi la 100,000 locuitori) și pe ultimul loc complicații ale sarcinii, nașterii și lăuziei (151,5 cazuri noi la 100,000 locuitori). Graficul de mai jos arată imaginea ponderilor celor mai mari clase de boli (dintr-un total de 17 clase), dintre care ponderea cea mai mare o au bolile aparatului respirator iar cea mai redusă tumorile.



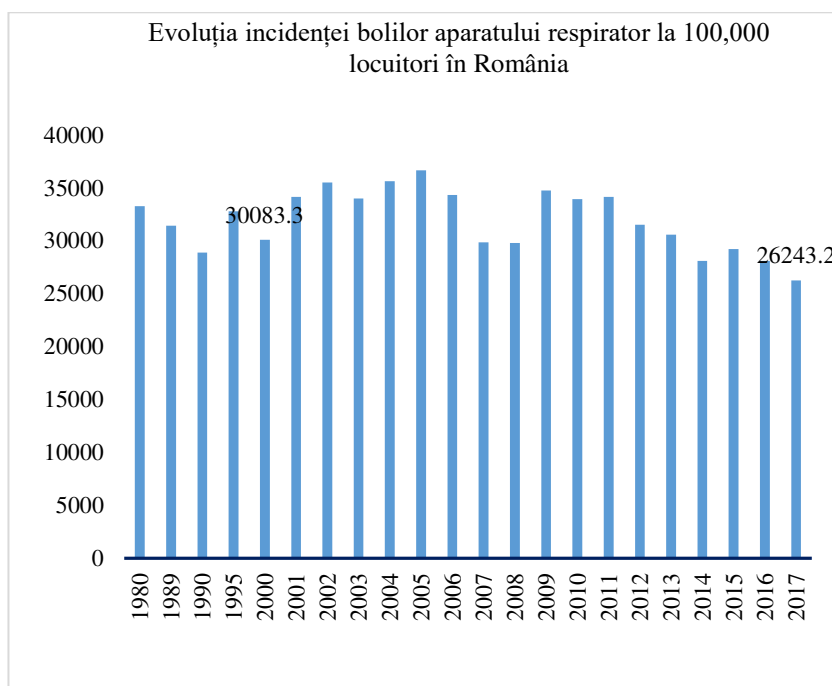
Sursa: Anuarul de Statistică Sanitară 2017

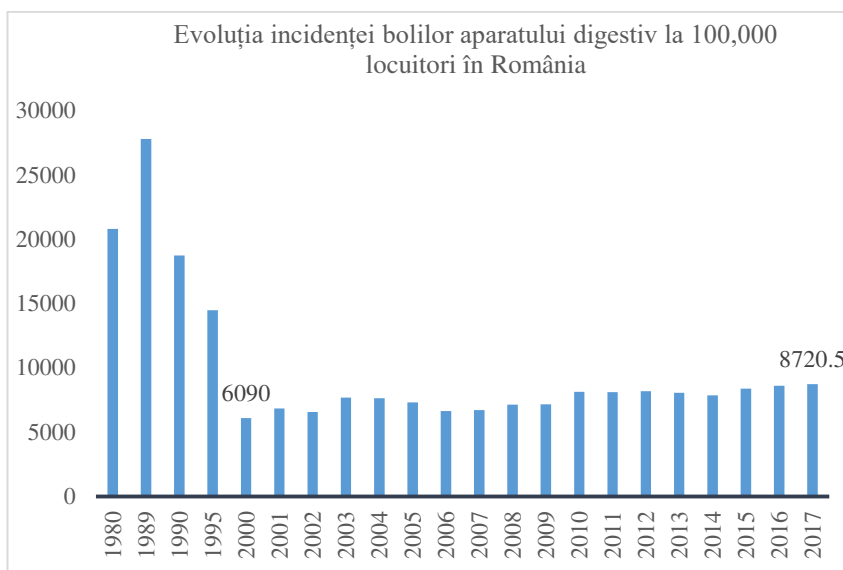
Din clasele de boli prezentate, creșterea cea mai mare a numărului de cazuri a înregistrat-o clasa tumorilor, creștere de 1,7 ori între anii 2000 și 2017. Creșteri moderate au înregistrat și bolile aparatului circulator, digestiv și bolile organelor genito-urinare (de 0,4 ori mai mult în anul 2017 față de anul 2000).



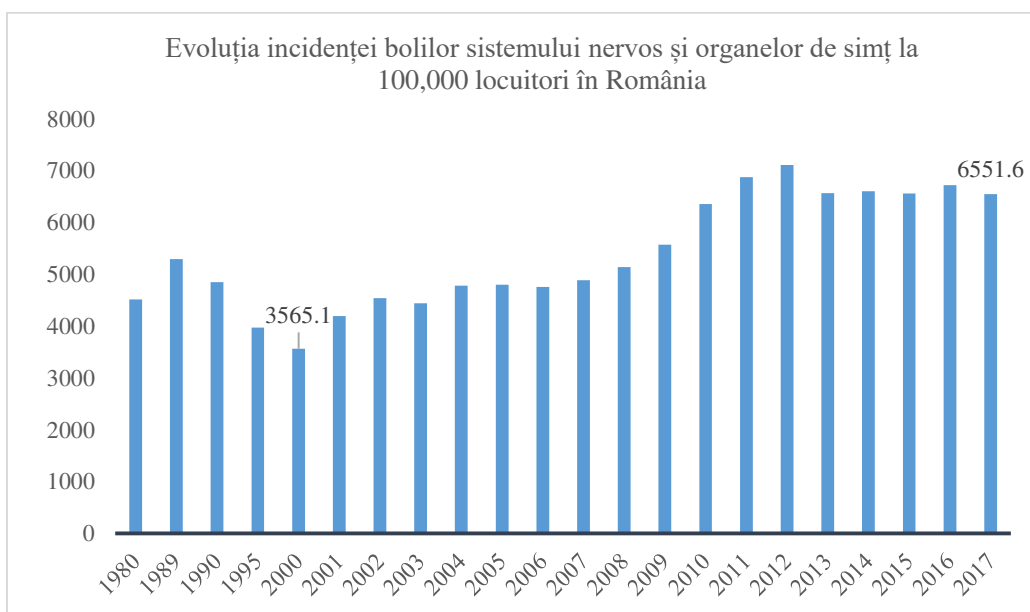


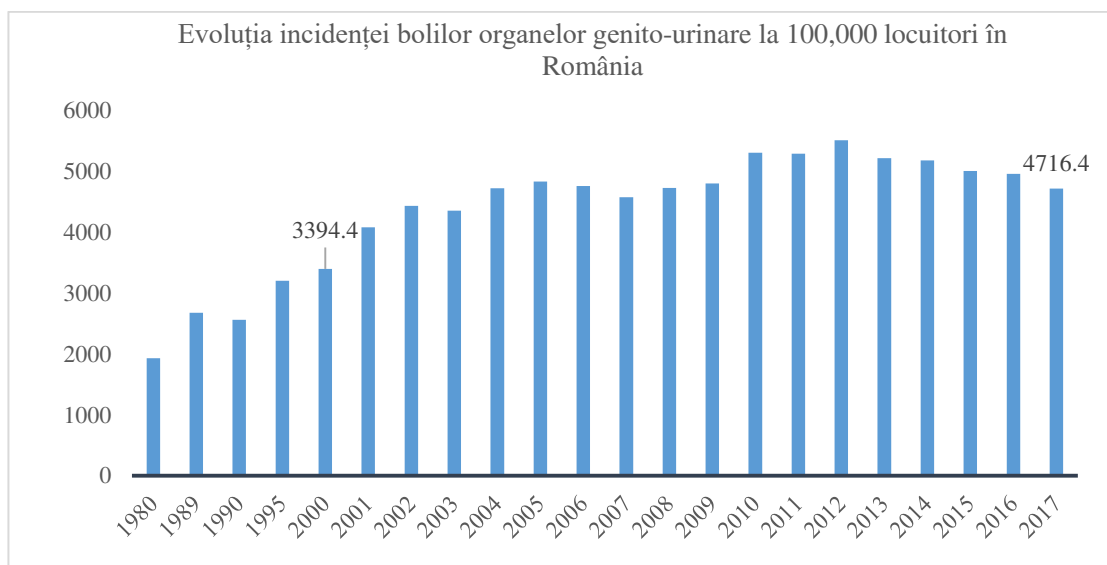
Sursa: Anuarul de Statistică Sanitară 2017



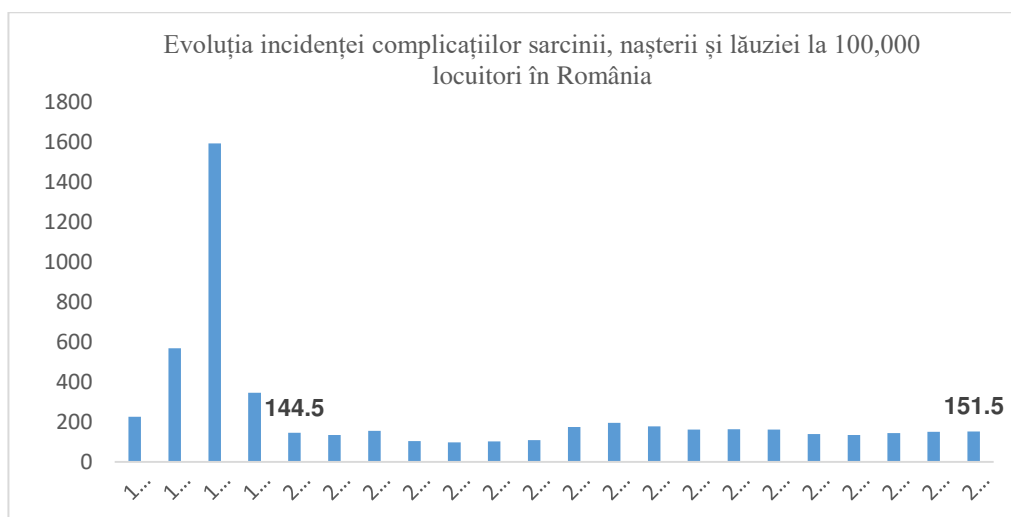


Sursa: Anuarul de Statistică Sanitară 2017



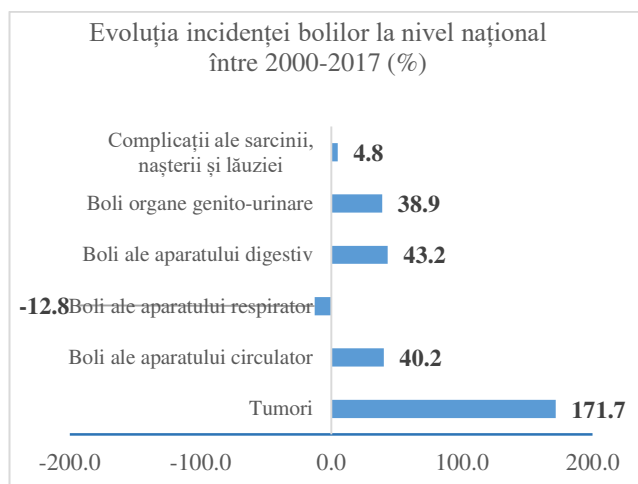


Sursa: Anuarul de Statistică Sanitară 2017



Sursa: Anuarul de Statistică Sanitară 2017

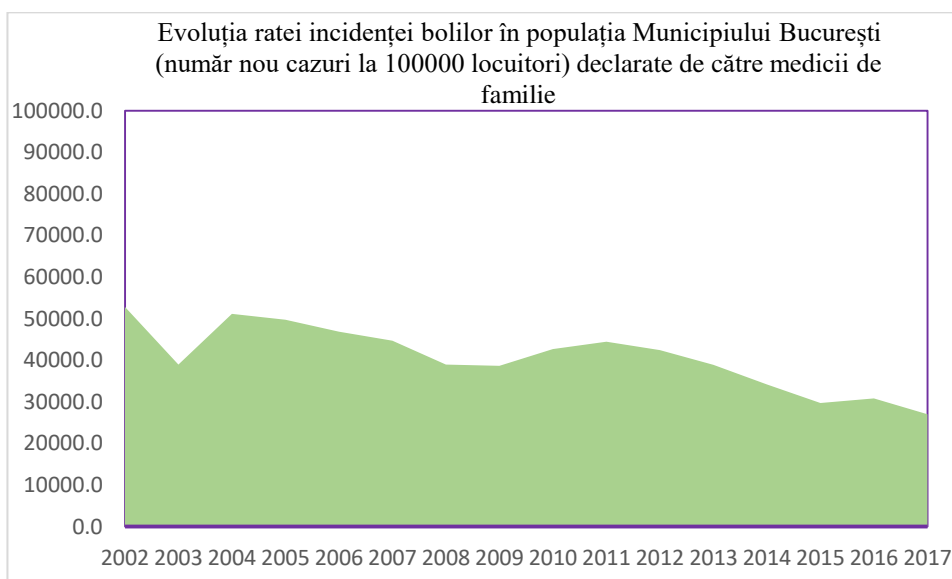
Chiar dacă numărul de cazuri noi de tumori este inferior altor clase de boli, numărul acestora a înregistrat cea mai mare creștere în intervalul analizat, de aproape 2 ori mai multe cazuri în 2017 față de anul reper 2000. Creșteri semnificative au înregistrat și clasele de boli ale aparatului digestiv (cu 43,2% mai multe cazuri), bolile aparatului circulator și bolile organelor genito-urinare. Scădere a înregistrat numărul cazurilor noi din clasa bolilor aparatului respirator.



Sursa: Anuarul de Statistică Sanitară 2017

Incidența bolilor populației Municipiului București

Dacă la nivel național incidența bolilor în anul 2017 era de 71808,7 la 100.000 locuitori, la nivelul Municipiului București incidența era de 27017,8, de unde rezultă o stare de sănătate mai bună a rezidenților capitalei comparativ cu populația României.

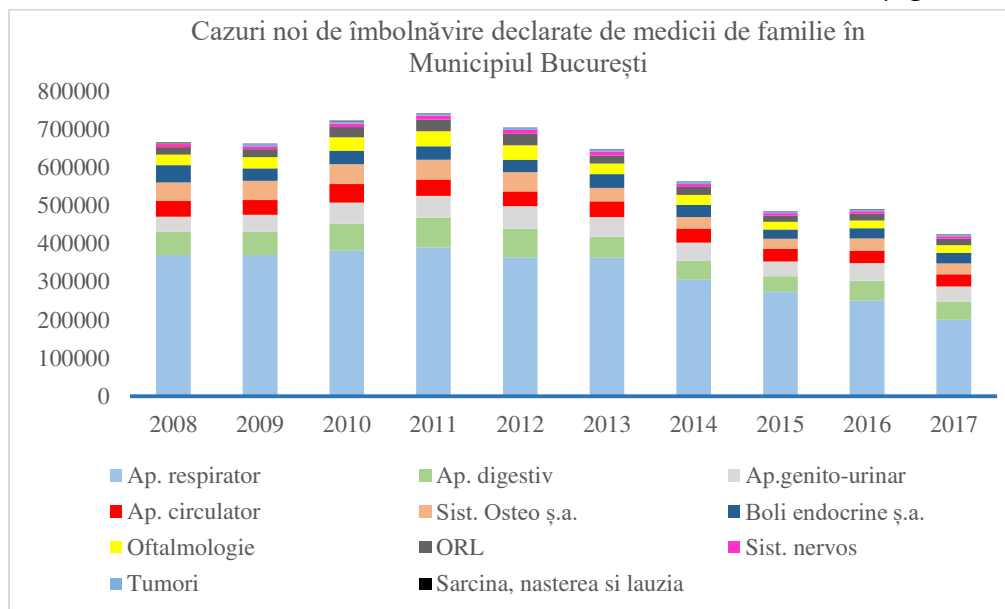


Sursa: Institutul Național de Sănătate Publică, Centrul Național de Statistică și Informatică în Sănătate Publică

Din cele 17 clase de boli (boli infecțioase și parazitare, tumori, boli endocrine de nutriție și metabolism, boli sânge și organe hematopoietice, tulburări mentale, boli sistem nervos și organe simț, boli aparat circulator, boli aparat respirator, boli aparat digestiv, boli organe genito-urinare, complicații ale sarcinii, nașterii și lăuziei, boli de piele și țesut subcutanat, boli sistem osteo-muscular, anomalii congenitale, boli din perioada perinatală, stări de rău definite, traumatisme, otrăviri), au fost selectate pentru analiză cele care urmează să fie tratate în noul corp Spital, respectiv tumori, boli ale aparatului digestiv, boli organe genito-urinare și complicații ale sarcinii, nașterii și lăuziei.



În perioada analizată, 2008-2017, numărul nou de bolnavi înregistrați a scăzut începând cu anul 2011, reducerea în acest interval fiind cu 25,8%. Creșteri ale numărului de cazuri noi s-au înregistrat la tumori (cu 60% mai multe cazuri), la grupa afecțiunilor a căror origine se situează în perioada perinatală (35,0%), Malformații congenitale, deformații și anomalii cromozomiale (87,8%) și Simptome, semne și rez. anormale ale investig. clinice și de laborator (707,6%). Creșterea numărului cazurilor noi de tumori urmează trendul de la nivel național și global.



Sursa: Institutul Național de Sănătate Publică, Centrul Național de Statistică și Informatică în Sănătate Publică

Cazuri noi de îmbolnăvire declarate de medical de familie în Municipiul București (incidența îmbolnăvirilor)				
Denumire clasă boală	2008	2017	2008- 2017	2008- 2017 (%)
Total	757299	493719	263580	-25,8%
Bolile infectioase și parazitare	32935	15598	17337	-25,3%
Tumori	2275	4798	2523	60,1%
Bol. ale org. hemat., unele tulb. iMun.	7386	7580	194	1,8%
Boli endocrine, de nutriție și metabolism	44629	27902	16727	-48,5%
Tulburări mentale și de comportament	10965	5744	-5221	-34,1%
Bolile sistemului nervos	8473	6706	-1767	-19,5%
Bolile ochiului și anexelor sale	28133	19968	-8165	-22,6%
Bolile urechii și apofizei mastoide	19200	16310	-2890	-11,5%
Bolile aparatului circulator	40984	32592	-8392	-13,7%



Bolile aparatului respirator	370441	200357	- 170084	-32,8%
Bolile aparatului digestiv	61345	47749	- 13596	-18,8%
Boli ale pielii si tesutului celular subcutanat	35100	27310	-7790	-13,9%
Bolile sist. osteo-articular, ale muschilor, tesutului conj.	48977	28432	- 20545	-40,3%
Bolile aparatului genito-urinar	39439	39490	51	0,1%
Sarcina, nasterea si lauzia	1202	678	-524	-66,0%
Unele afect. a caror origine se situeaza in perioada perinatale	49	139	90	35,0%
Malformatii congenitale, deformatii si anomalii cromozomiale	132	657	525	87,8%
Simptome, semne si rez. anormale ale investig. clinice si de lab.	1177	7206	6029	707,6%
Leziuni traumatice, otraviri, cauze externe	4457	4503	46	0,5%

Sursa: Institutul Național de Sănătate Publică, Centrul Național de Statistică și Informatică în Sănătate Publică, date care provin de la medicii de familie

Incidența bolilor în populația Municipiului București în anul 2017 arată rate de peste 1000 cazuri la 100.000 locuitori pentru bolile ochiului si anexelor sale (1092,7), boli ale pielii si tesutului celular subcutanat (1494,5), boli endocrine, de nutritie si metabolism (1526,9), boli ale sistemului osteo-articular, ale muschilor și țesutului conjunctiv (1555,9), boli ale aparatului circulator (1783,5), boli ale aparatului genito-urinar (2161,0 cazuri noi), boli ale aparatului digestiv (2613,0) și boli ale aparatului respirator (10964,2).

Dacă urmărim rata cazurilor noi de îmbolnăvire la 100.000 locuitori, observăm incidența mai redusă a claselor mari de boli în populația Municipiului București față de valorile de la nivel național, ceea ce arată o situație favorabilă populației capitalei.

2017	București	România
Tumori	262,6	492,8
Bolile aparatului circulator	1783,5	4238,3
Bolile aparatului respirator	10964,2	26243,2
Bolile aparatului digestiv	2613,0	8720,5
Bolile aparatului genito-urinar	2161,0	4716,4
Sarcina, nasterea si lauzia	37,1	151,5



Sursa: Institutul Național de Sănătate Publică, Centrul Național de Statistică și Informatică în Sănătate Publică

Concluzii

Numărul cazurilor noi de tumori a crescut continuu, tendință prezentă la nivel European și global;

La nivel național se manifestă tendința de creștere a numărului cazurilor noi de îmbolnăvire și scade pentru acele clase unde există politici, programe de sănătate (spre exemplu bolile aparatului respirator);

La nivelul Municipiului București a scăzut numărul cazurilor noi de îmbolnăvire, contrar situației de la nivelul populației României, ceea ce reflectă o îmbunătățire a stării de sănătate a rezidenților capitalei;

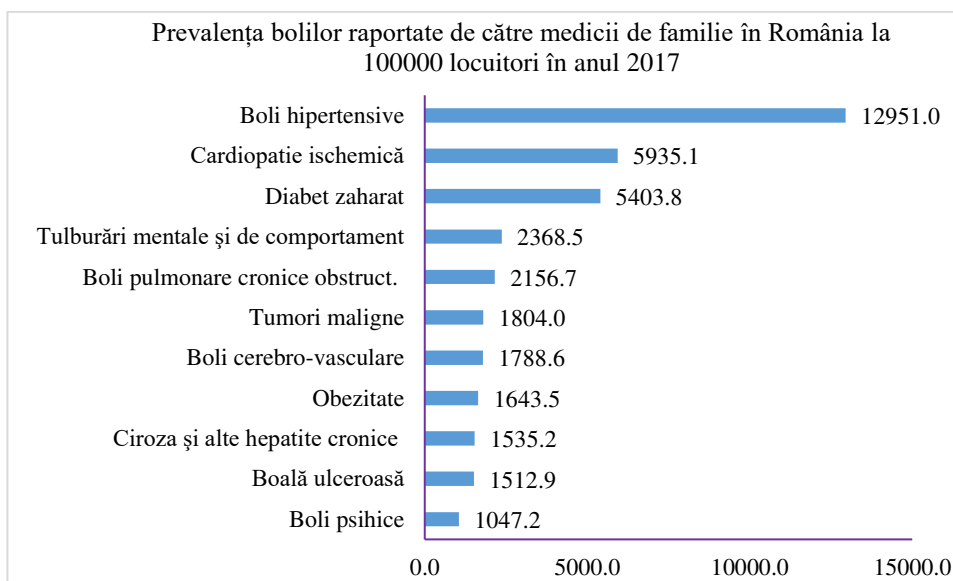
Ratele incidenței bolilor sunt mai reduse la populația Municipiului București în comparație cu același indicator la nivel național, fapt explicat de calitatea mai bună a vieții și infrastructura de sănătate înalt specializată.

Prevalența bolilor

Prevalența exprimă numărul total de cazuri ale unei anumite boli în cadrul unei populații (cazuri noi și vechi). Prevalența este un bun indicator al descrierii bolilor cronice, relevă ponderea (povara) bolii în populație și este utilizată în evaluarea nevoilor de îngrijiri, planificarea serviciilor de sănătate și elaborarea programelor de sănătate. La nivel mondial, crește numărul bolnavilor cronici odată cu accentuarea procesului de îmbătrânire demografică. La București, raportările medicilor de familie arată o creștere constantă a bolnavilor, de la 748.072 în anul 2013 la 900.321 în 2017, creștere accelerată cu 20,4% în 5 ani (datele provin de la medicii de familie și sunt pentru toate afecțiunile din anul 2013).

La nivel național, a crescut de asemenea numărul bolnavilor de la 7.376.271 în 2013 la 1,106,234 în 2017, creștere cu 15% în doar 5 ani. Prevalența cea mai mare o înregistrează bolile hipertensive iar statisticile naționale arată creșterea continuă a numărului persoanelor hipertensive aflate sub control terapeutic. Dacă în anul 2005 ponderea acestora era de 19,9%, în anul 2016 ponderea crescuse la 30,8%, iar pentru anul 2020 rata de control terapeutic se estimează la 36,6% (<http://insp.gov.ro/sites/cnepss/wp-content/uploads/2018/08/2.-ANALIZA-DE-SITUATIE-HTA-2018.pdf>).

România rămâne în topul țărilor cu risc cardiovascular ridicat, iar rezultatele studiului SEPHAR III confirm faptul că hipertensiunea arterială, alături de ceilalți factori de risc cardiovascular reprezintă probleme majore la nivelul sănătății populației.



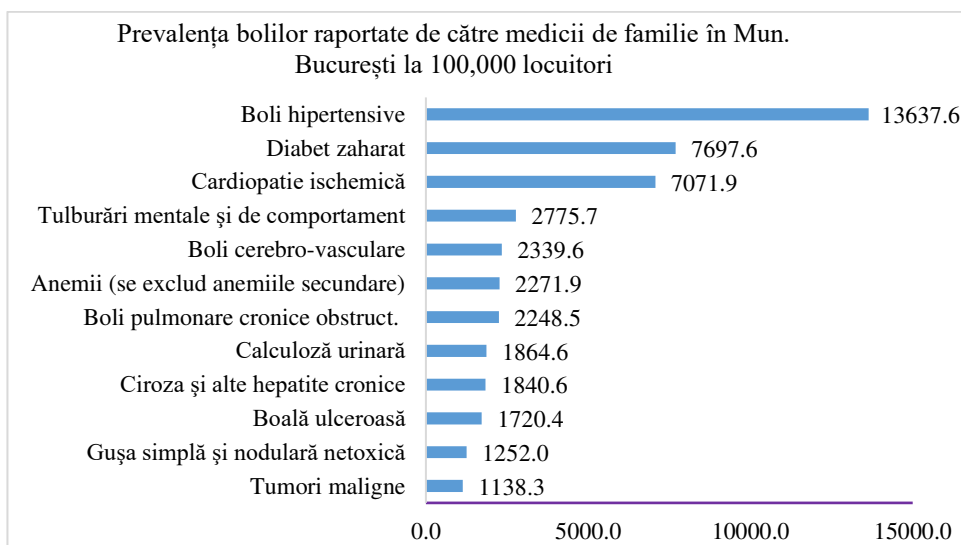
Sursa: Institutul Național de Sănătate Publică, Centrul Național de Statistică și Informatică în Sănătate Publică

Hipertensiunea arterială, factor de risc major pentru boala coronariană și AVC creează o presiune majoră asupra sistemului de sănătate. În România, conform celor mai recente estimări ale WHO, DALYs(000) a fost de 149.0 la ambele sexe, cu 69.1 la sexul masculin și 79.9 la sexul feminin.

Conform datelor Societății Europene de Cardiologie, bolile cardiovasculare rămân cele mai întâlnite boli care afectează bărbații și femeile din Uniunea Europeană. Impactul în societate este deosebit de important, atât în termeni de costuri de intervenție, tratament, specialiști, cât și în costuri indirecte legate de absența din câmpul muncii, pierderea productivității și mortalitate. Costurile totale pentru bolile cardiovasculare le depășesc pe cele ale altor grupe majore de boli.

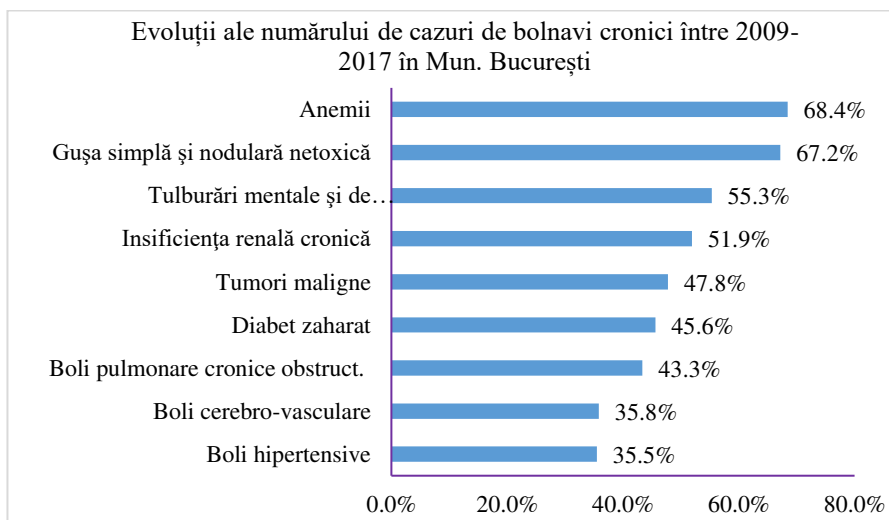
La nivelul țărilor membre ale Societății Europene de Cardiologie, incidența de noi cazuri de boli cardiovasculare a fost în creștere între 1990 și 2015 (ambele sexe) cu excepția Danemarcei, a Georgiei, Germaniei, Letonia și Marea Britanie care au înregistrat un ușor declin al ratelor de incidență.

Cele mai frecvente boli cronice înregistrate de medicii de familie din Municipiul București sunt bolile hipertensive, diabetul zaharat, cardiopatia ischemică, tulburări mentale și de comportament, bolile cerebro-vasculare, anemiile și bolile pulmonare obstructive (peste 2200 cazuri la 100.000 locuitori). Tumorile maligne au o prevalență mai mare la nivelul întregii țări comparativ cu populația Municipiului București.

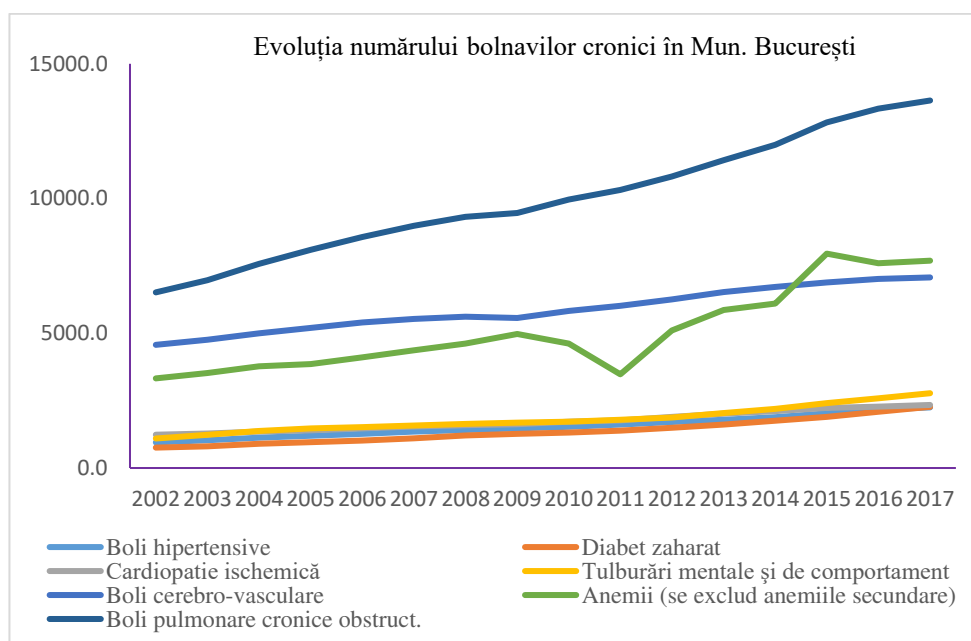


Sursa: Institutul Național de Sănătate Publică, Centrul Național de Statistică și Informatică în Sănătate Publică

Ca evoluție, între 2009-2017, la nivelul populației rezidente a Municipiului București s-au înregistrat creșteri cu peste 1/3 a numărului de bolnavi cronici cu următoarele afecțiuni: anemii, gușă simplă, tulburări mentale și de comportament, insuficiență renală cronică, tumori maligne, diabet zaharat, boli pulmonare cronice obstructive, boli cerebro-vasculare și boli hipertensive.



Sursa: Institutul Național de Sănătate Publică, Centrul Național de Statistică și Informatică în Sănătate Publică

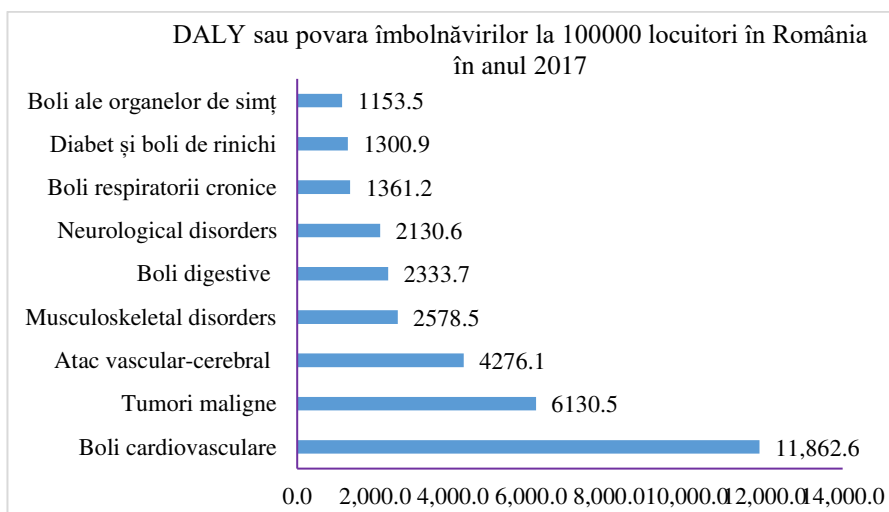


Sursa: Institutul Național de Sănătate Publică, Centrul Național de Statistică și Informatică în Sănătate Publică

Situația la nivel național este diferită însă hipertensiunea arterială apare ca fiind boala cu cea mai mare prevalență în populație, respectiv 12.951 la 100.000 locuitori. Este urmată de cardiopatia ischemică cu 5935,1 la 100.000 locuitori și diabetul zaharat 5403,8 la 100.000 locuitori. La nivel global hipertensiunea (presiunea arterială crescută) reprezintă o provocare majoră de sănătate, dată fiind prevalența ridicată și comorbiditatea cardiovasculară și renală asociată. Hipertensiunea arterială este principalul factor de risc pentru deces și dizabilitate la scară globală (Sursa: <http://insp.gov.ro/sites/cnepss/wp-content/uploads/2016/01/Analiza-de-situatie-2019-.pdf>).

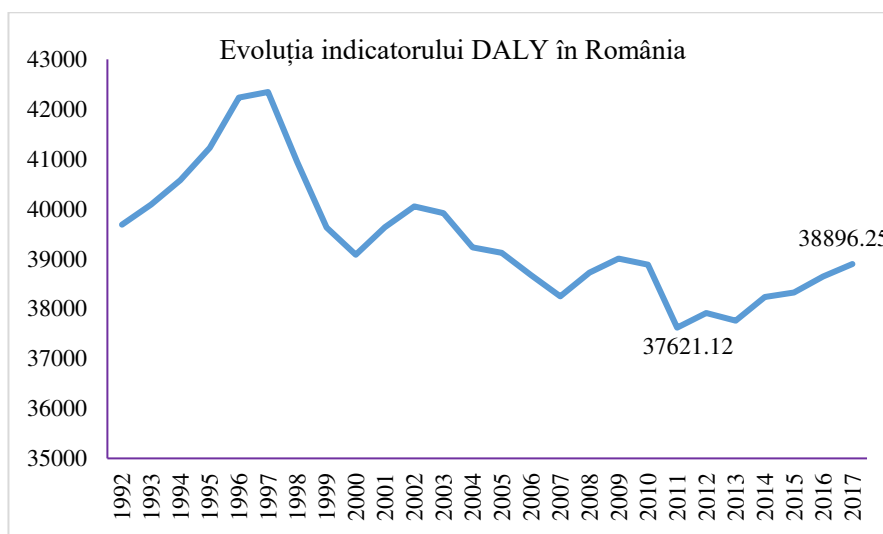
Un indicator sintetic al stării de sănătate este DALY (DALY– disability adjusted life years) sau povara îmbolnăvirilor. Reprezintă suma anilor de viață pierduți prin decese premature și a anilor trăiți cu dizabilitate dată de prezența bolii sau a accidentelor. Un DALY poate fi exprimat ca un an pierdut de viață sănătoasă.

Dacă DALY este 0, înseamnă stare perfectă de sănătate, în timp ce DALY egal cu 1 înseamnă 1 an de viață pierdută în stare de boală sau mortalitate precoce. În România, în anul 2017, valoarea totală a DALY era de 38896,25 ani pierduți prin boală sau deces prematur. Cea mai frecventă cauză a DALY în anul 2017 era reprezentată de bolile cardiovasculare, 1/3 din toate clasele de boli (32,5%), urmată de tumorile maligne (16,8%) și atacul cerebrovascular cu 11,7%. Bolile cardiovasculare reprezintă și în Europa cea mai importantă cauză de dizabilitate și mortalitate prematură.



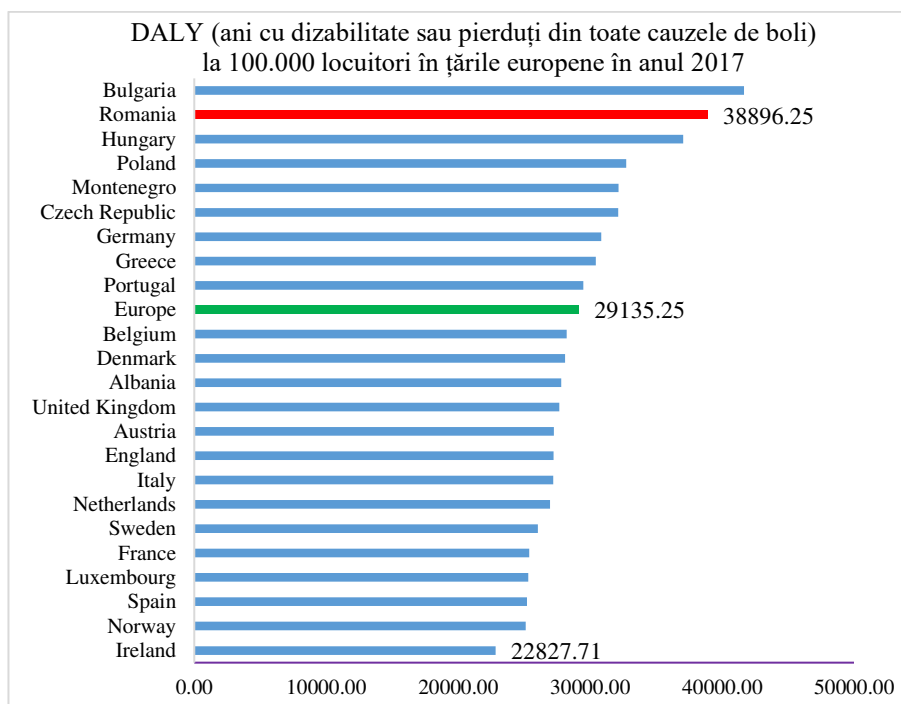
Sursa: Institute for Health Metrix and Evaluation, <http://www.healthdata.org/>

Evoluția indicatorului DALY în România arată tendința de creștere, de la un minim de 37621,12 ani în anul 2011 la 38896,25 ani de viață pierduți sau în stare de dizabilitate în anul 2017.



Sursa: Institute for Health Metrix and Evaluation, <http://www.healthdata.org/>

La nivel European, România se situează printre țările cu cele mai mari valori ale DALY la 100.000 locuitori, ceea ce înseamnă număr mare de ani de viață pierduți prin decese premature sau ani trăiți cu dizabilitate dată de prezența unor boli, accidente etc.

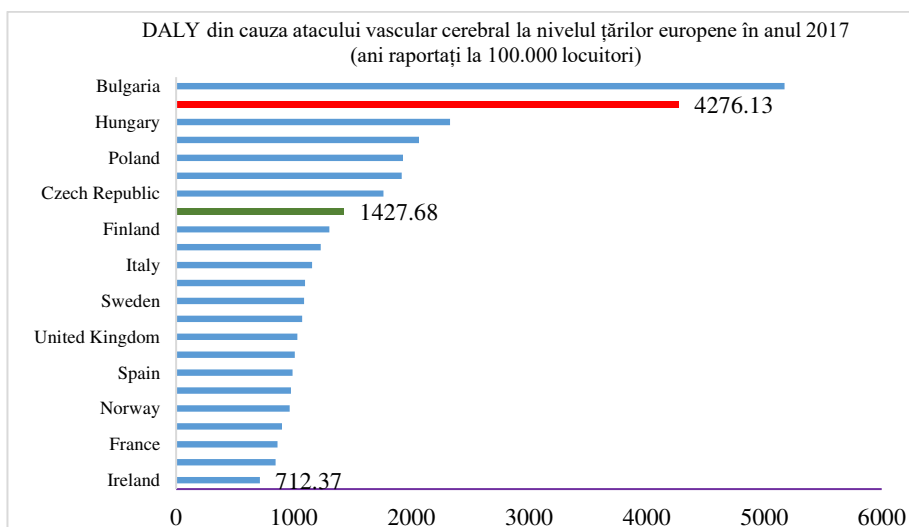


Sursa: Institute for Health Metrics and Evaluation, <http://www.healthdata.org/>

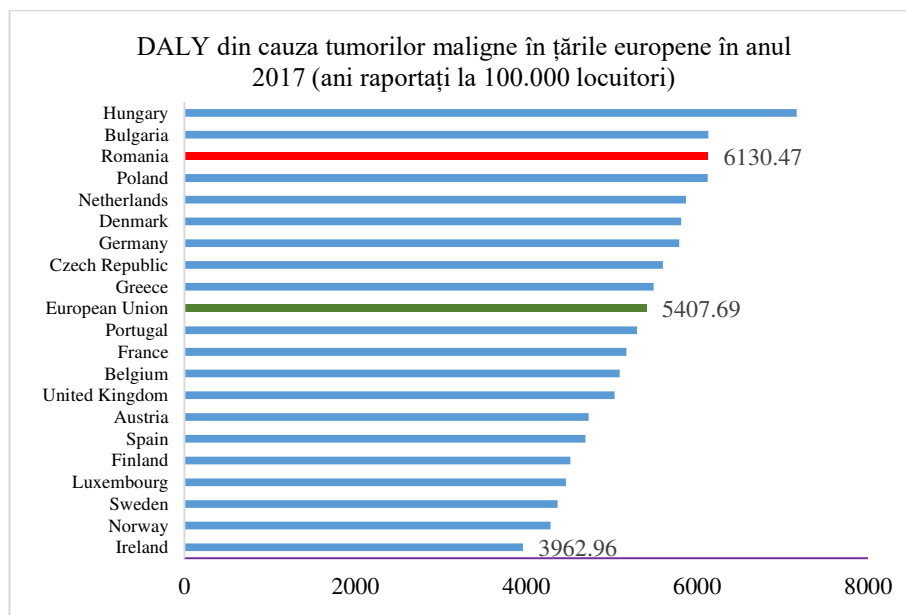
În continuare prezentăm valoarea DALY pe câteva clase de boli, respectiv atac vascular cerebral, tumori maligne, în cazul câtorva țări europene, inclusiv valoarea medie la nivelul Uniunii Europene (nu există date referitoare la DALY la nivel regional sau local). Astfel, observăm faptul că România se află în grupa țărilor cu cele mai mari valori ale DALY, ceea ce înseamnă număr mare de ani trăiți cu dizabilitate sau ani pierduți prin moarte prematură. România se află pe penultimul loc, fiind depășită doar de Bulgaria sau Ungaria, ceea ce înseamnă un nivel scăzut al performanței sistemului de sănătate, al programelor de prevenire, lipsa unui proces de monitorizare etc.

România are un nivel critic al DALY prin comparație cu media europeană (date la 2017):

- rate de 1,3 ori mai mari ale DALY pe toate clasele de boli;
- rate de 3 ori mai mari la atacul vascular cerebral față de media Uniunii Europene și de 6 ori față de Irlanda (cel mai mic număr de ani cu dizabilitate sau moarte prematură);
- rată de 1,1 ori mai mare la tumorile maligne față de media UE și de 1,5 ori mai mare față de Irlanda, țara cu cea mai mică valoare a DALY;
- rată de 2,2 ori mai mare a DALY din cauza bolilor cardiovasculare față de UE și de aproape 4 ori față de Irlanda.



Sursa: Institute for Health Metrix and Evaluation, <http://www.healthdata.org/>



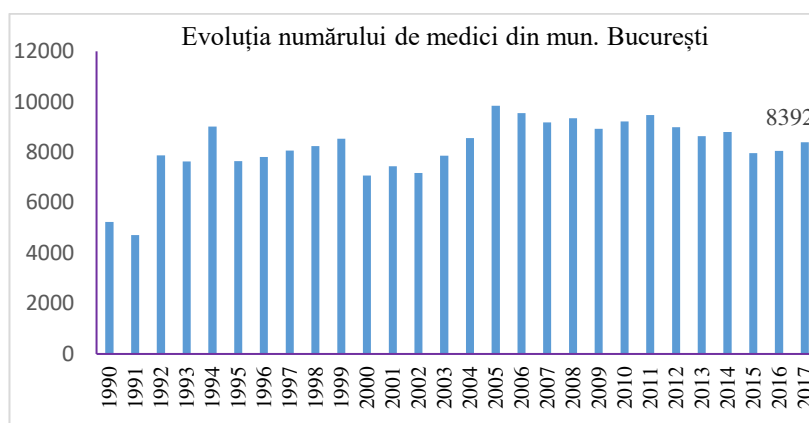
Sursa: Institute for Health Metrix and Evaluation, <http://www.healthdata.org/>

Reducerea valorii acestui indicator se poate realiza prin creșterea nivelului serviciilor de sănătate, modernizarea infrastructurii sanitare, a echipamentelor sanitare, creșterea numărului cadrelor medicale etc.

Evoluții ale personalului medical

Conform definiției INS, personalul medico-sanitar reprezintă totalitatea personalului medical de specialitate care activează în unități de ocrotire a sănătății, de învățământ medico-farmaceutic și în unități de cercetare științifică în domeniul medical, atât în sectorul public cât și în cel privat. Personalul sanitar este format din:

- personal sanitar cu pregătire medicală superioară;
- personal sanitar mediu;
- personal sanitar auxiliar.



Sursa: INS, Baza de date Tempo online

Fenomenul migrației medicilor a afectat îngrijitorul sistemul de sănătate prin plecarea forței de muncă tinere în contextul procesului de îmbătrânire demografică, deci și a forței de muncă din sectorul medical. Acest fenomen poate conduce la situații grave pentru populația bolnavă, intrările de personal medical în sistem fiind în prezent mai mici decât ieșirile prin migrație. Dintre medicii care emigrează, cei mai mulți sunt specialiști, ceea ce înseamnă o pierdere financiară mai mare pentru statul român comparativ cu plecarea medicilor de medicină generală. Specialitățile cele mai afectate de fenomenul migrației sunt specialități cu cea mai mare durată de pregătire (11 sau 12 ani) iar chirurgia, anestezia-terapia intensivă, obstetrica-ginecologia, pediatria, cardiologia (specialitățile cel mai frecvent întâlnite în rândul medicilor emigranți) sunt specialități esențiale pentru buna funcționare a unui sistem medical și pentru asigurarea stării de sănătate a populației. În consecință, în aceste specialități se înregistrează cele mai mari deficite în România.

Comparativ cu țările europene, nivelul asigurării populației cu medici și cadre medii sanitare în țara noastră este mult inferior mediilor europene. Conform publicației “România-Profilul Sănătății în 2017, Eurostat”, în anul 2015, numărul medicilor și personalului medical mediu în România era mai mic decât media la nivel european: 2.8 doctori la 1.000 locuitori comparativ cu 3.5 în UE și 6.4 asistente medicale la 1.000 locuitori față de 8.4 în UE. Această situație este explicată de migrația cadrelor medicale și scăderea salariilor în sectorul public ca răspuns la criza economică, factori care au determinat plecarea unui număr semnificativ de persoane din domeniul medical.

(http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/355994/Health-Profile-Romania-Eng.pdf?ua=1)

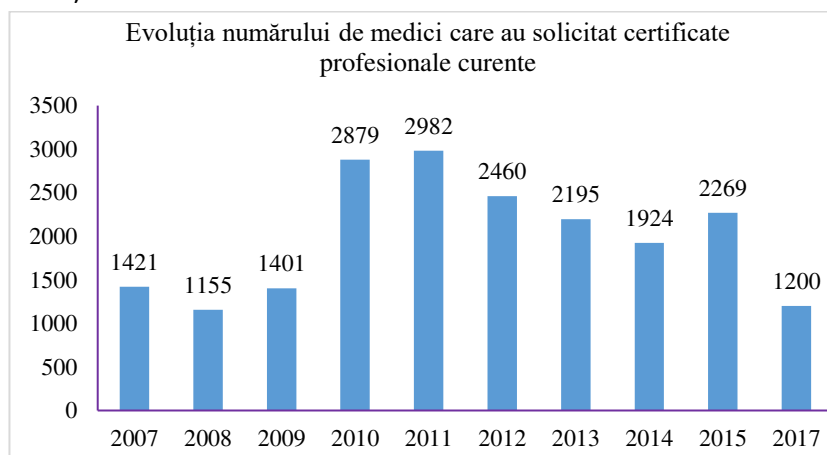
O anchetă desfășurată în rândul medicilor plecați în străinătate arată motivațiile acestora, printre care se numără nemulțumirea legată de salariul pe care îl primeau în România (75% dintre cei chestionați), condițiile proaste care există în spitalele și clinicile din România (60%) și dorința de dezvoltare profesională (59%) (Sursa: <https://ehealthromania.com/medici-romani-plecati-in-strainatate-s-ar-intoarce-acasa/>). În cercetarea calitativă Migrația internațională din sisteme publice de sănătate. Cazul României, autori Păunică M., Pitulice I.C. and Ștefănescu A., 2017, Amfiteatru Economic, p. 742-756, se face o analiză calitativă pe baza percepțiilor medicilor cu privire la migrația profesională în sistemele de sănătate ale altor țări. La momentul realizării cercetării, problemele identificate de medicii intervievați au fost “finanțarea insuficientă a sistemului medical, dotările precare, salariile reduse, limitarea dezvoltării profesionale, statutul profesional, raport adecvat între numărul personalului medical și cel al pacienților, relația dintre



medic și sistemul de sănătate pe de o parte, și nivelul de trai, respectiv accesul la locuință, nivelul scăzut de educație și statutul medicului în societatea românească”.

Beneficiile așteptate de către medici prin emigrare în altă țară se referă la condițiile oferite de sistemul de sănătate, respectiv salariile mai mari, dotarea cu echipamente suficiente și de ultimă generație, inovația și actualizarea cu ultimele noutăți din domeniul medical, respectul pentru profesia de medic, oportunități profesionale. Motivației pentru “salariu mare” i se adaugă numeroase alte motive care țin de nivelul de performanță și de finanțare al sistemului de sănătate, dar și de nivelul de dezvoltare al societății în care dorește să emigreze (nivel de trai, statut medic, sistem educațional etc.). Conform rezultatelor cercetării realizate în anul 2017, argumentele emigrării erau “salariile mult mai mari, condiții mai bune atât de viață cât și de muncă, oportunități profesionale sporite, lipsa locurilor în programul de rezidențiat pentru specialitatea aleasă, dezamăgirea față de sistemul medical din România”. Nivelul salariului apare recurent ca principală motivație a medicilor emigranți, dar pe lângă compensația financiară, există și instrumente non-salariale care pot fi eficiente în controlul migrației (Vujicic, 2004).

Migrația masivă a medicilor în străinătate a afectat sistemul medical, în anul 2008 Organizația Mondială a Sănătății considerând situația din România foarte gravă (la peste 2% migrație medici situația este declarată alarmantă, iar în anii 2007, 2008, ponderea migrației medicilor a fost de 4% din numărul total al acestora). Nu există date exacte privind migrația medicilor în străinătate, doar numărul certificatelor profesionale curente în urma cererii medicilor, nefiind cunoscută cifra certificatelor utilizate efectiv. Se observă faptul că numărul certificatelor a scăzut semnificativ în ultimii ani, odată cu creșterile salariale în sistemul sanitar.



Sursa: Migrația internațională din sisteme publice de sănătate. Cazul României, autori Păunică M., Pitulice I.C. and Ștefănescu A., 2017, Amfiteatru Economic, iar pentru anul 2017 s-au folosit informații din articolul

<https://www.mediafax.ro/social/solicitarile-medecilor-de-a-pleca-din-tara-s-au-diminuat-cu-aproximativ-40-dupa-cresterile-salariale-17123382>

Efectele migrației medicilor din România au fost resimțite în ultimii ani, respectiv medici insuficienți, număr mare de pacienți ce revin unui medic și în consecință suprasolicitarea medicilor din sistemul public, creșterea timpului de așteptare pentru a beneficia de servicii medicale, reducerea calității actului medical, reducerea accesului populației la servicii medicale, scăderea încrederii pacienților în sistemul de sănătate românesc, migrarea medicilor către orașele mari,



creșterea adresabilității către servicii de sănătate din alte țări, transferul cunoștințelor medicale finanțate de statul roman către alte țări,

Una dintre concluziile studiului citat mai sus este faptul că toate țările se confruntă cu fenomenul migrației cadrelor medicale, într-o proporție mai mare sau mai redusă. Migrația medicilor este un fenomen accentuat în țările cu decalaj în dezvoltare față de țările mai bine dezvoltate. Liberalizarea pieței muncii a făcut posibilă emigrarea cadrelor medicale de la un sistem medical mai slab finanțat sau organizat către sisteme medicale care ofertează un mod de lucru competitiv, bazat pe merite personale, condiții de lucru constând în aparatură modern, organizare mai bună, etc. până la condiții socio-economice mai bune. În condițiile liberului acces la locuri de muncă în sisteme medicale mai performante decât cele de origine și al menținerii diferențelor între nivelurile de performanță ale sistemelor medicale, stoparea migrației nu este posibilă, ci doar minimizarea ei.

În cazul medicilor care lucrează temporar în străinătate, s-a observat că la întoarcerea în țară aceștia și-au dezvoltat competențele profesionale, și-au îmbunătățit modul de comunicare cu pacientul, similară sistemelor de sănătate din țările dezvoltate prin argumente precum respect, echitate și demnitate (Teodorescu ș.a., 2013).

Amplasamentul propus de achizitor pentru implementarea obiectivului de investiții este situat în Municipiul București, sector 6, bulevardul Timisoara nr. 101E.

Caile de acces la obiectivul propus se constituie din strazile existente în imediata vecinătate a obiectivului de investiție – bulevardul Timisoara (amplasat în partea de nord a terenului) și din strada amplasată pe latura de vest a terenului ce facilitează și accesul la cartierul Brancuși aflat în apropiere.

În prezent, pe bulevardul Timisoara traficul auto se desfășoară pe 2 benzi de circulație pe sens, cu linie de tramvai în dublu sens amplasată pe axul tramei stradale, iar traficul pietonal pe trotuarele adiacente. Bulevardul Timisoara este marcat și prin traseul tramvaiului ce face legătura între partea de vest și est a sectorului.

Componenta traficului este eterogenă, având o distribuție variată pe mai multe tipuri de vehicule diferind prin gabaritul de dimensiune și greutate. Fluentele traficului este influențată de capacitățile de manevrabilitate, caracteristicile de demaraj și franare și posibilitățile de înscriere în viraje și în intersecții ale tuturor tipurilor de vehicule.

Fluxurile de trafic se compun din trafic de tranzit, trafic de penetrație, trafic de origine și trafic local.

Transportul în comun – respective autobuzele, nu au benzi dedicate iar mijlocul tramei stradale este ocupat de linii de tramvai cu alveole aferente stațiilor de tramvai - ceea ce face ca transportul public să fie anevoios și de lungă durată.

Prezența numărului mare de autovehicule și zonele comerciale aflate în imediata apropiere conduc la saturarea capacității de circulație a drumului ceea ce se reflectă în cozi interminabile de vehicule, viteza redusă de circulație, creșterea emisiilor de noxe cu implicații negative directe asupra mediului înconjurător.

În zona sunt prezente numeroase rețele de utilități și instalații: energie electrică, termice, apă-canal, etc.

În acest moment accesul la noul corp de spital se poate realiza doar de pe bulevardul Timisoara, de aceea va fi necesar de realizat un al doilea acces din strada aflată pe latura de vest a terenului (strada propusă spre largire cu două benzi pe sens – conform proiecte în desfășurare).



Existenta liniei de tramvai faciliteaza accesul pe jos al pacientilor, inasa va ingreuna gestionarea acceselor si iesirilor din zona spitalului. Astfel, se va realiza un studiu de trafic si un studiu de circulatie prin care se vor propune noi solutii pentru optimizarea circulatiei (atat pietonale cat si auto).

Dintre deficiențele situației actuale putem enumera:

- Nivel de accesibilitate redus față de UE;
- Aglomerarea traficului în zona urbană, cu tendințe de creștere;
- Transportul public nu beneficiază de benzi separate care să ducă la timpi de deplasare reduși (in afara de linia de tramvai existenta);
- Tendința în scădere de utilizare a transportului public;
- Transport electric urban nemodernizat;
- Lipsa spatiilor verzi.

Astfel, pentru prezentul proiect, se vor realiza doua tipuri de interventii majore:

1. Relocarea, devierea rețelilor existente pe teren, organizarea circulatiei in zona terenului si
2. Construirea obiectului major – corp spital cu toate utilitatile necesare functionarii in conditii optime.

Totodata, se va avea in vedere posibilitatea dezvoltarii acestui proiect prin realizarea ulterioara – printr-o noua dezvoltare – a altor corpuri spital ce vor veni sa intregeasca din punct de vedere functional si al serviciilor medicale corpul de cladire spital propus prin prezentul proiect.

2.3.1. SITUATIA EXISTENTA UTILITATI

2.3.1.1. Retea electrica

Retea electrica de inalta tensiune:

Terenul este traversat de rețea electrica de inalta tensiune ce va fi deviata pentru a putea implementa prezentul proiect. Solutiile pentru devierea rețelei existente vor fi stabilite impreuna cu proprietarul reței, evaluarea respectivelor lucrari fiind cuprinse in partea economica a prezentului proiect.

Retea de iluminat:

Adiazcent terenului, in zonele pietonale si carosabile aferente bulevardului Timisoara, exista rețea de iluminat stradal.

2.3.1.2. Retea alimentare cu apa si canalizare

Existenta in zona: In urma obtinerii avizelor se vor prezenta solutiile de racordare la rețeaua existenta impreuna cu proprietarul rețelei.

2.3.1.3. Retea alimentare cu gaze naturale

Existenta in zona: In prezent, pe latura de sud a proprietatii exista o rețea de gaze ce se desfasoara pe intreaga lungime a terenului. In urma obtinerii avizelor se vor prezenta solutiile de racordare la rețeaua existenta.



2.3.1.4. Retea termoficare

Existenta in zona: pe latura de sud a proprietatii se afla retea de termoficare a orasului, aceasta neafectand terenul pe care se va construi viitorul spital. Functie de cerintele avizatorilor, se vor lua masuri de protejare a zacestor retele existente in proximitatea terenului.

2.3.1.5. Retea instalatii telecomunicatii exterioare

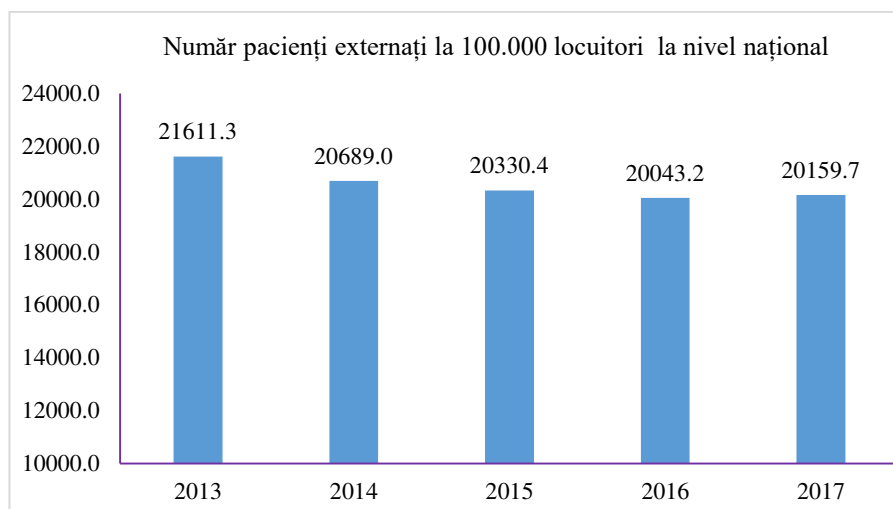
Nu exista retele de telecomunicatii.

2.4. ANALIZA CERERII DE BUNURI SI SERVICII, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU SI LUNG PRIVIND EVOLUTIA CERERII, IN SCOPUL JUSTIFICARII NECESITATII OBIECTIVULUI DE INVESTITII

Sistemul de sănătate poate fi privit și ca un ansamblu de piețe care interacționează și se condiționează reciproc, iar piața serviciilor medicale instituționalizate reprezintă una dintre verigile acestui ansamblu (Hsiao 1995). Printre instituțiile care alcătuiesc această piață se numără spitalele, sanatoriile, unitățile de tratament balneo-climateric, centrele de îngrijire specializată etc. Dintre toate aceste instituții, spitalele sunt cele care derulează un volum important de capital financiar și un fluxul mare de pacienți și personal medical.

Sistemul de sănătate-analiză critică

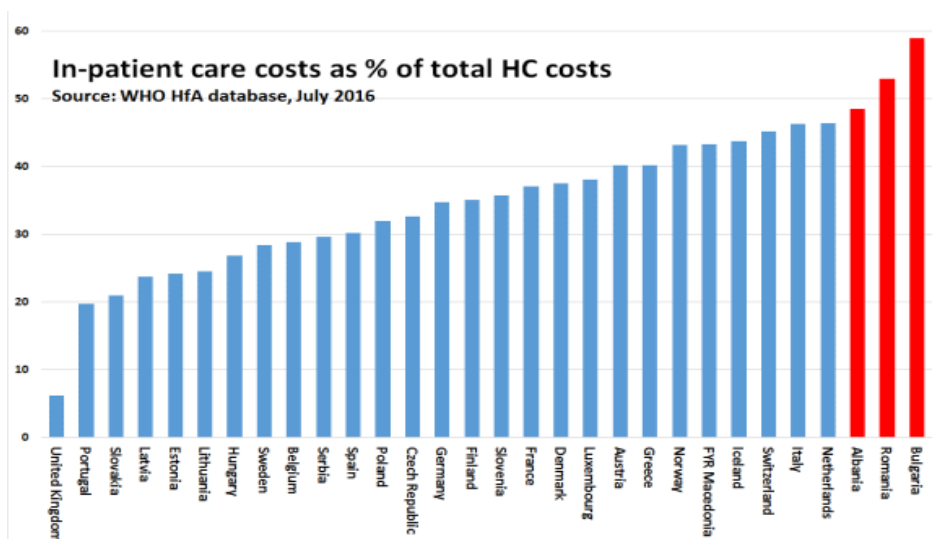
În anii '90, infrastructura spitalicească în România era deosebit de extinsă, cu o dotare tehnică precară și o populație care apela frecvent la serviciile acesteia. Față de acel moment, paradigma de îngrijire actuală urmărește reducerea sistematică a numărului de zile de spitalizare, a volumului îngrijirilor acordate în spitale și transferul unei părți semnificative a acestora către servicii de îngrijire în comunitate, creșterea capacității medicinei primare, servicii de telemedicină etc. Este cunoscut faptul că serviciile spitalicești și cele medicale specializate sunt cele mai costisitoare pentru bugetul sistemelor de sănătate. Totuși, în societatea românească persistă predilecția pentru asistența spitalizată (aproximativ 53% din bugetul pentru sănătate al Casei Naționale de Asigurări de Sănătate se cheltuiește pentru îngrijirile acordate prin spitalizare, față de 40%, cât reprezintă media în OCED). De asemenea, se înregistrează un număr mare al internărilor comparativ cu alte state.



Sursa: Baza de date Tempo online

Serviciile de medicină primară (serviciile medicului generalist, medicului de familie sau centrului de sănătate) sunt cele mai utilizate în toate țările europene. În Suedia, Austria, Germania și Danemarca peste 40% dintre respondenți au menționat că au utilizat în ultimele 12 luni serviciile de medicină primară. Subiecții din România au fost între europenii care au utilizat în cea mai mică măsură aceste servicii (24%), alături de bulgari (22%). Și în privința asistenței medicale de urgență, europenii care apelează mai des la aceste servicii sunt cei din Luxemburg, Suedia și Slovenia (peste 15%), media europeană fiind de 9%. Românii sunt printre europenii care utilizează într-o mai mică măsură aceste servicii (6%). România se află printre țările cu cei mai mulți pacienți internați, după Bulgaria, Austria, Germania și Lituania (date Eurostat din 2016) Chiar dacă tendința este de reducere a numărului de pacienți internați, numărul acestora este în continuare foarte ridicat, constituind o povară foarte mare pentru cheltuielile pentru sănătate.

Evaluarea sistemului de sănătate se face la nivel european în cadrul Raportului "Euro Health Consumer Index 2018" publicat în anul 2019 (editat de organizația Health Consumer Powerhouse Ltd.). Evaluarea generală a serviciilor de sănătate situează România pe al 34-lea loc din 35, precizându-se faptul că România are probleme severe cu managementul întregului sector public. În sistemul de îngrijire a sănătății, discriminarea grupurilor minoritare ca rroma (apreciată ca pondere între 3,5- 4% din populație) determină rezultate slabe ale acestuia. De asemenea, se menționează faptul că Albania, România și Bulgaria suferă din cauza unei structuri învechite a sistemului de sănătate, cu un cost ridicat pe pacient internat în total costuri de îngrijire a sănătății.



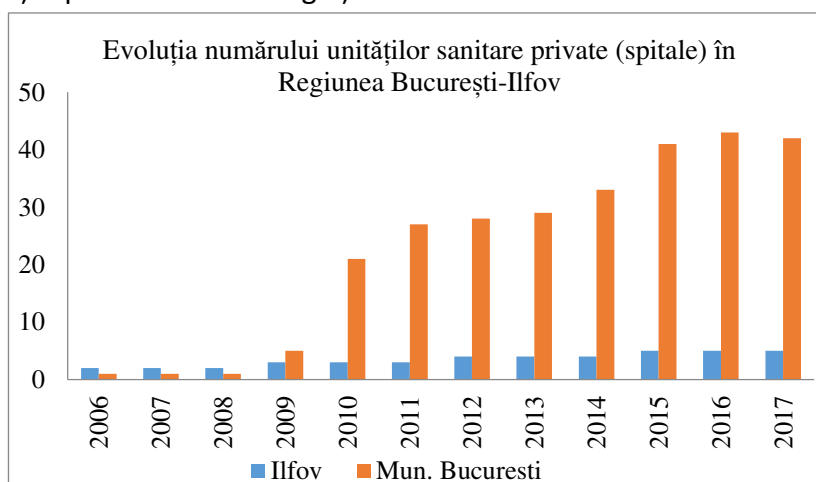
Sursa: <https://healthpowerhouse.com/media/EHCI-2018/EHCI-2018-report.pdf>

Infrastructura de sănătate la nivel național și în regiunea București-Ilfov

Evoluția numărului de unitati sanitare

În intervalul analizat (2006-2017), la nivel național a scăzut numărul unitatilor sanitare mai ales după 1 aprilie 2011 când au fost închise 67 spitale prin ordin guvernamental. Dacă în 1995 erau 412 unitati sanitare, în 2016, ultimul an pentru care avem date oficiale, numărul acestora scăzuse la 366, reducere cu 46. La nivelul Municipiului București, în anul 1995 funcționau 52 spitale iar în anul 2017 erau înregistrate 50 spitale publice, mai puțin cu 2, unul fiind închis după reforma din 2011.

Regiunea București-Ilfov prin Municipiul București se distinge față de celelalte 8 regiuni de dezvoltare atât prin calitate cât și prin cantitate în ceea ce privește rețeaua de spitale clasificate de către Ministerul Sănătății, aici existând cel mai mare număr de spitale de categoriile I și II din România. Observăm creșterea spectaculoasă a unităților de servicii de sănătate private mai ales în Mun. Bucuresti unde în anul 2017 erau înregistrate 42 spitale private și 50 spitale publice. Această multiplicare a numărului de spitale arata nevoia ridicată de servicii medicale în Municipiul Bucuresti care în fapt deservește pacienți din întreaga țară.



Sursa: INS, Baza de date Tempo online



Din punct de vedere calitativ, serviciile medicale către populație au numeroase neajunsuri, legate atât de infrastructura de sănătate, cât și de organizarea asistenței medicale, respectiv:

- specialități medicale deficitare: terapie intensivă, mari arși, pneumologie, chirurgie toracică, hematologie, anatomie patologică;
- prezența infecțiilor nosocomiale în majoritatea spitalelor;
- cele mai multe spitale dețin clădiri vechi, care nu pot fi reconfigurate pentru a asigura fluxuri medicale conform standardelor actuale;
- numeroase clădiri în care funcționează spitale sau secții ale acestora prezintă risc seismic și necesită lucrări urgente de consolidare.

Rețeaua de spitale din București este formată din mai multe tipologii de spitale (pavilionar, monobloc sau mixt), care se confruntă cu disfuncții majore, printre care:

- vechimea, construcțiile fiind realizate după teorii și reguli considerate depășite;
- structura pavilionară: o mare parte din spitale au structuri de tip pavilionar, ansamblul fiind format dintr-un număr ridicat de corpuri legate între ele prin alei și drumuri exterioare. Acest tip de structură segmentează fluxurile de lucru, crește distanța dintre secții și zonele de diagnostic sau tratamente și influențează negativ desfășurarea actului medical;
- adaptarea infrastructurii medicale la nevoia de servicii medicale actuale este imposibilă;
- controlul infecțiilor nosocomiale este inadecvat;
- starea clădirilor: puține clădiri au fost renovate în ultimii ani iar lucrările de renovare s-au făcut pe zone izolate din spitale, fără o strategie pentru întregul complex.

Această stare de fapt duce la riscuri pentru pacienți, respectiv act medical ineficient, reacție redusă la situații de criză, infecții nosocomiale, etc., riscuri pentru personalul medical, confort redus pentru pacienți și personal medical, scăderea motivației personalului medical (medici, asistente medicale, etc.), cheltuirea ineficientă a banului public (clădiri neizolate termic, distanțe mari între clădiri, investiții care nu sunt de perspectivă etc.).

Totodată, sunt suprafețe – zone mari în București care nu beneficiază de servicii medicale în apropiere; astfel, sectorul 6, este unul din sectoarele vitregite din acest punct de vedere, aici existând cartiere ce ocupă mare parte din suprafața sectorului, în care nu se află construcții cu servicii medicale.

Totți acești factori și în plus cele adăugate în cele ce urmează, duc la concluzia că pentru București și în special pentru populația sectorului 6 este necesară implementarea și dezvoltarea unui astfel de proiect.

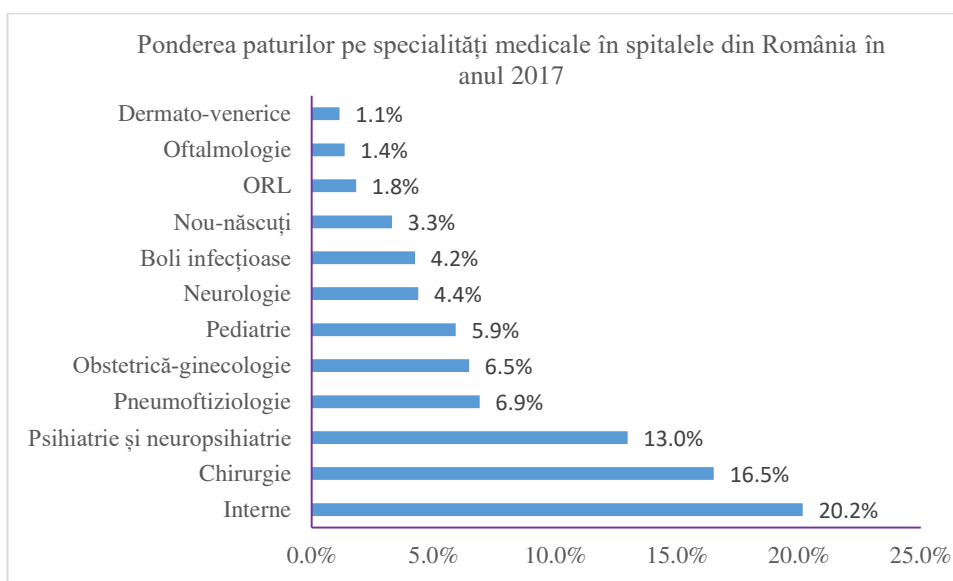
Evoluția numărului de paturi

Activitatea medicală din București este cea mai amplă din țară. Conform datelor din Planul regional de servicii de sănătate, numărul de paturi pentru îngrijiri acute în anul 2015 era de 6,9 la 1.000 de locuitori, cel mai mare dintre toate regiunile. Numărul internărilor cu boli acute era de 37,4 la 100 de locuitori, dar și cel mai mare la nivel național, confirmând faptul că spitalele din București sunt cele unde sunt trimiși pacienți din regiunea sudică a României dar și din întreaga țară. (Sursa: Planuri regionale de servicii de sănătate, decembrie 2016, Ministerul Sănătății).



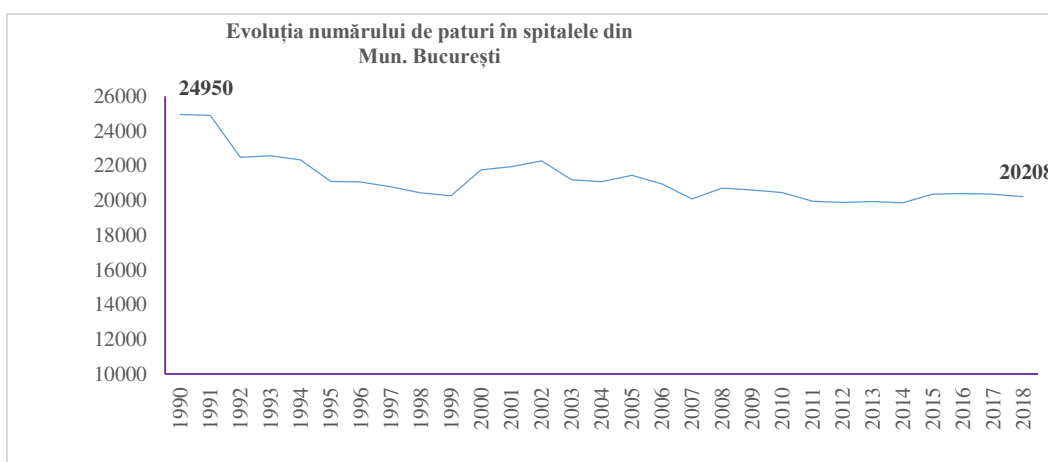
Se constată un trend de scădere a numărului de paturi în România și în Mun.București, cu 40% mai puține paturi în 2017 față de 1990 în România și cu 18% mai puține paturi în București în intervalul analizat). Această diminuare corespunde cerințelor Uniunii Europene de raționalizare a numărului de paturi (atrag cele mai mari costuri sanitare) și de reducere a ponderii serviciilor de asistență medicală spitalicească.

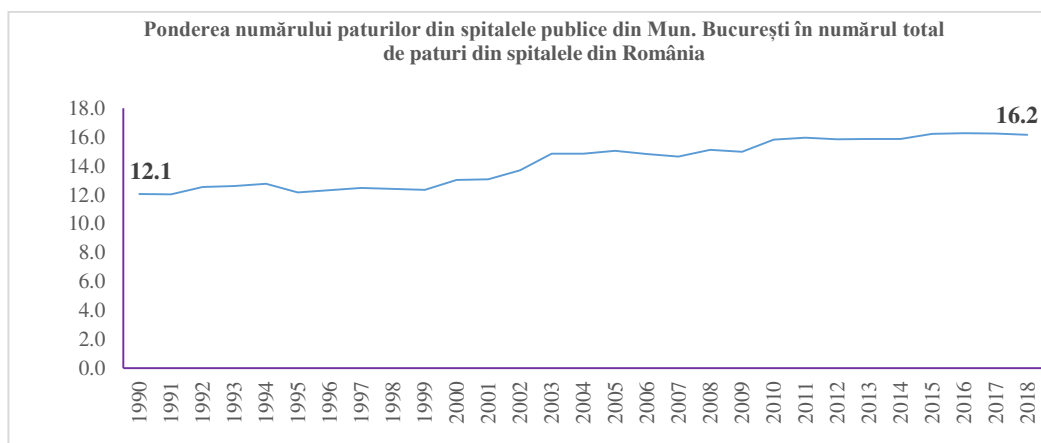
În conformitate cu angajamentul guvernului de a consolida rolul asistenței medicale primare, numărul total de paturi din spitale a scăzut, reducând semnificativ numărul paturilor pentru cazuri acute în ultimele decenii. Cu toate acestea, numărul paturilor a fost în 2015 cu mult peste media UE, ajungând la aproximativ 500 de paturi pentru cazuri acute la 100 000 de locuitori, comparativ cu 396 în UE.



Sursa: Anuar de Statistică Sanitară 2017, INSP

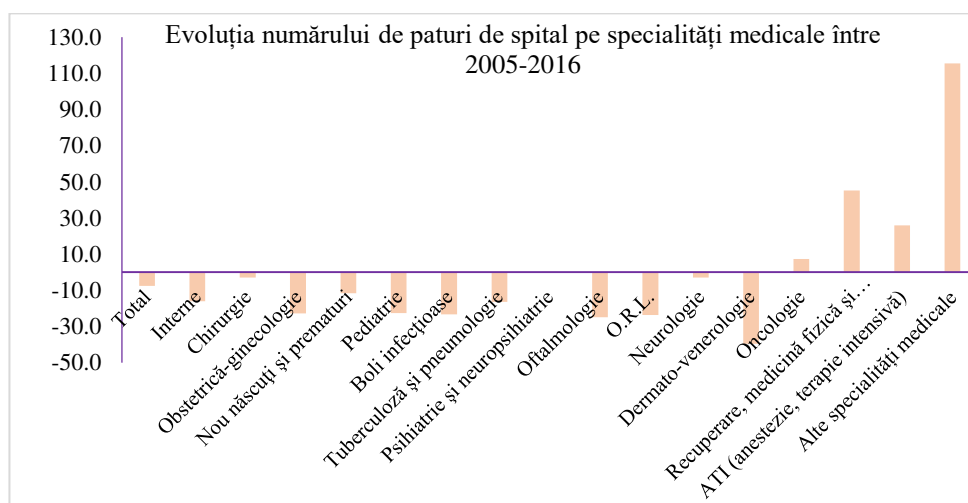
A crescut ponderea numărului paturilor din Mun.București raportat la numărul total de paturi din România, ceea ce arată creșterea importanței serviciilor medicale furnizate de unitățile medicale din București.





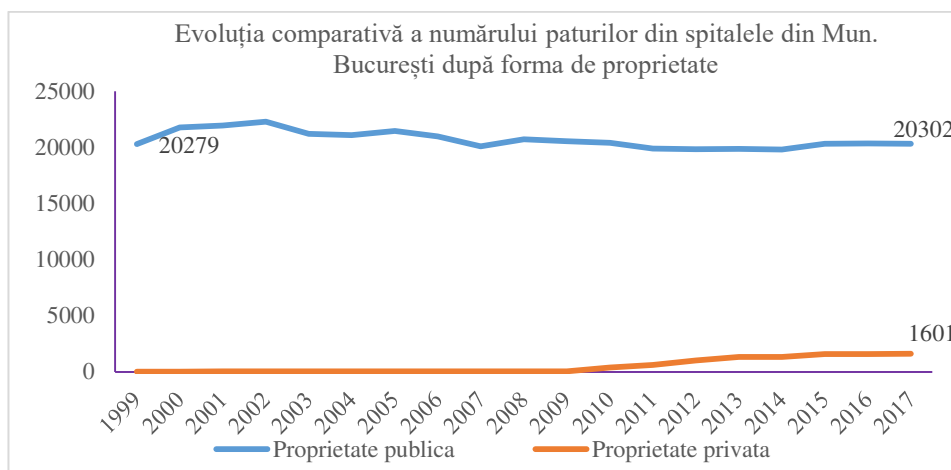
Sursa: INS, Baza de date Tempo online

Așa cum este stipulat în art. 169 din Legea nr. 95/2006 privind reforma în domeniul sănătății, Ministerul Sănătății elaborează și implementează Planul național de paturi, astfel încât România să se apropie de media europeană, prin reducerea numărului de paturi aprobate pentru contractare cu casele de asigurări de sănătate. Măsura de reducere a numărului de paturi a afectat în măsură mai mică centrele universitare cu potențial de dezvoltare și de atragere a pacienților, având în vedere personalul, dotarea și structurile medicale funcționale în marea majoritate a specialităților medicale. Între 2005 și 2016 a scăzut numărul total de paturi de spital la nivel național cu 14%. Din cele 16 specialități medicale analizate, doar în cazul a trei dintre ele a crescut numărul de paturi, respectiv ATI cu 25,8% (anestezie, terapie intensivă), recuperare, medicină fizică (45,3%), oncologie cu 7,3% și alte specialități medicale cu 115,6% (sunt cuprinse paturile pentru cronici, geriatrie și gerontologie, medicină generală și alte secții).



Sursa: Anuar de Statistică Sanitară 2017, INSP

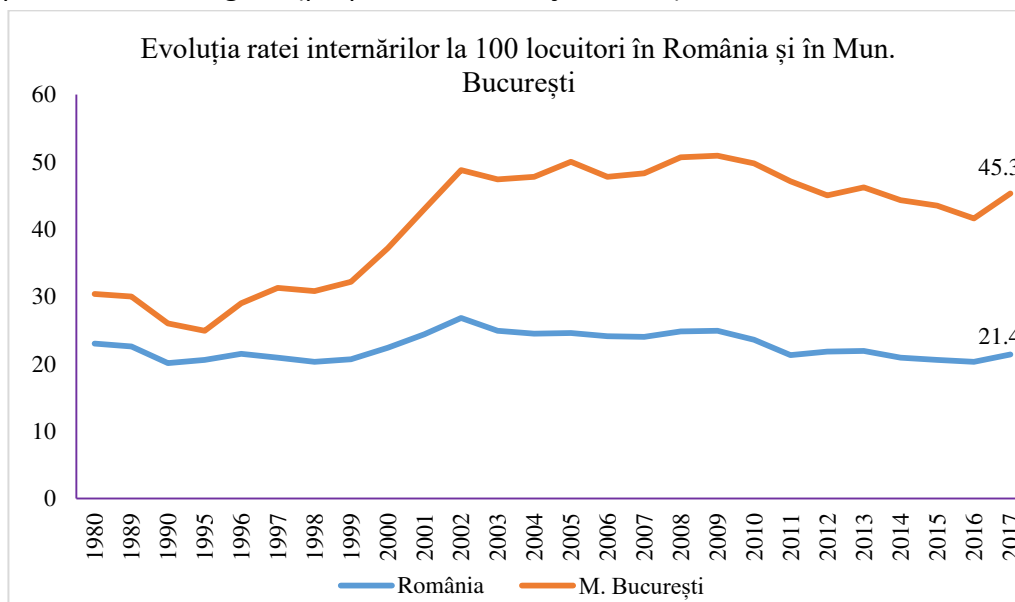
În perioada analizată 1999-2017 a crescut semnificativ numărul paturilor în spitalele private din București, ponderea acestora fiind de 7,3% în total paturi în Municipiul București în anul 2017.



Sursa: INS, Baza de date Tempo online

Număr de pacienți externăți

Analizele din Planul regional de servicii de sănătate pentru Regiunea București-Ilfov (aprobat în decembrie 2016) au arătat că în regiunea București-Ilfov sistemul spitalicesc este supraaglomerat din cauza aflurilor substanțiale de pacienți din județele și regiunile învecinate către spitalele din București (55% din pacienți provin din alte localități din țară, preponderant fiind pacienții din județele învecinate, sursa www.drg.ro). Această situație este determinată de faptul că unitățile de îngrijire primară nu își îndeplinesc în mod adecvat funcția de triere a pacienților. Modul de îngrijire este fragmentat, se bazează pe servicii specializate separate, iar echipele interdisciplinare care ar putea asigura o abordare integrată a îngrijirilor sunt insuficiente. Rata mare a internărilor este explicată de atracția spre spitalele înalt specializate din Municipiul București, ponderea cazurilor acute care provin din alte regiuni (preponderent Sud și Sud-Est) fiind de 45%.



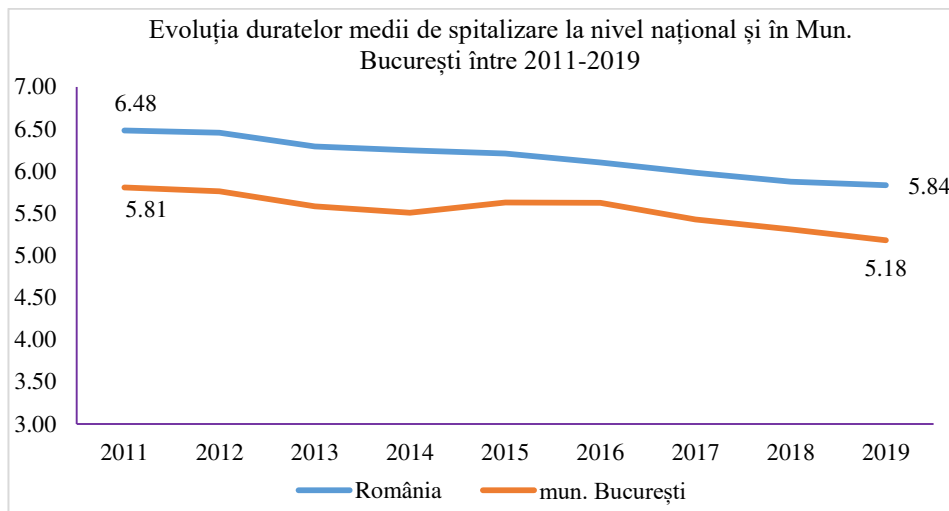
Sursa: Anuar de Statistică Sanitară, 2017

Utilizarea serviciilor spitalicești

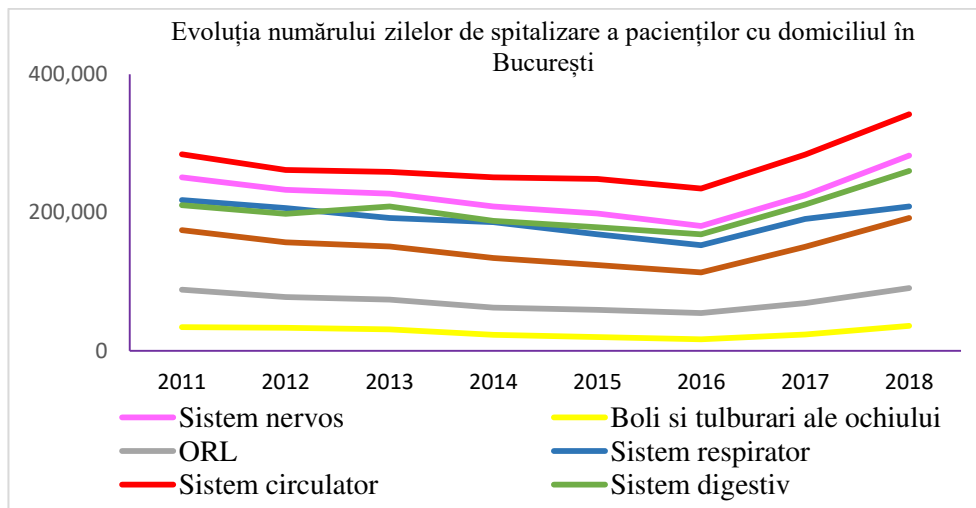
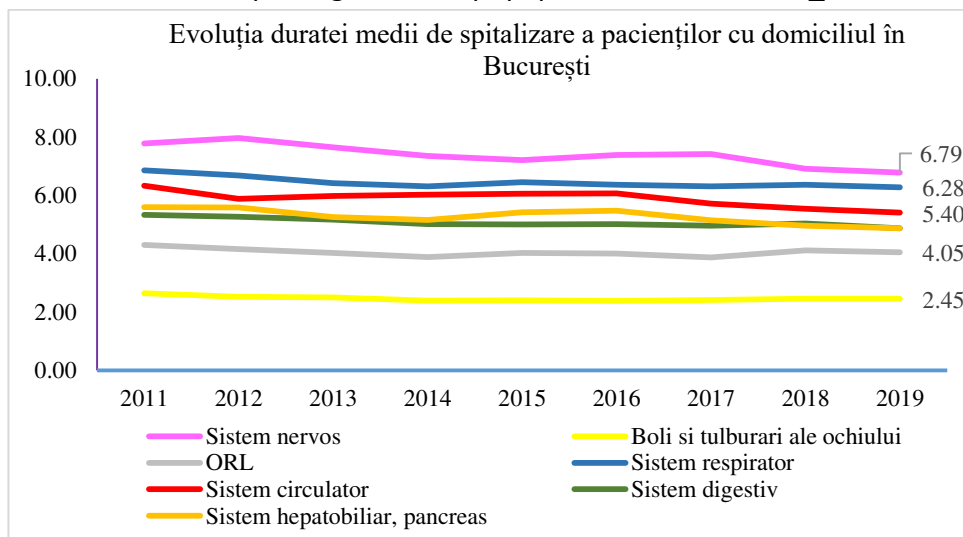
Durata medie de spitalizare (DMS) e calculată ca media duratelor de spitalizare individuale ale cazurilor externate, acestea rezultând prin diferența între data externării și data internării. În



intervalul analizat, 2011-2019, duratele medii de spitalizare au scăzut atât la nivel național, cât și la nivelul spitalelor din Mun.București, respectiv cu 0,64 zile.



Sursa: http://drg.ro/index.php?p=indicatori&s=2019_07

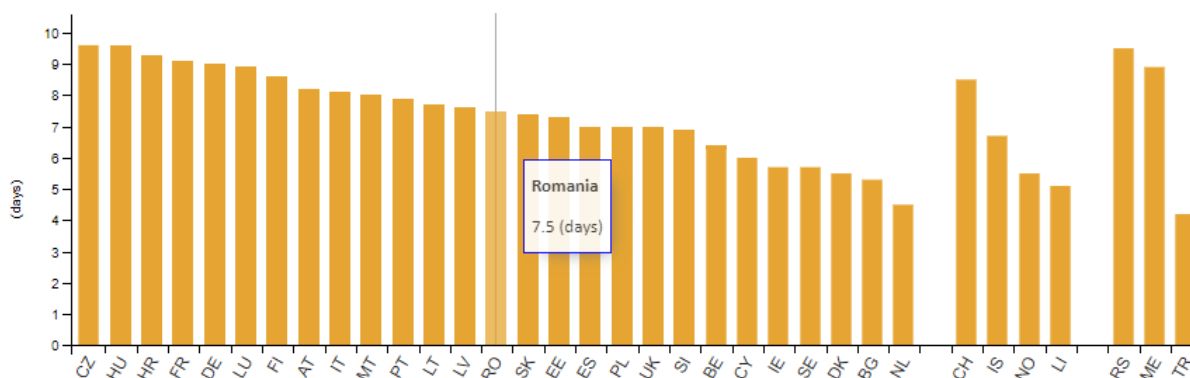




Sursa: http://drg.ro/index.php?p=indicatori&s=2019_07

Datele de la Eurostat arată o situație diferită, respectiv o durată mai mare de spitalizare de 7,5 zile în anul 2016 pentru România.

Average length of stay for hospital in-patients, 2016



Sursa: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Hospital_discharges_and_length_of_stay_statistics&stable=0

Transformări recente ale modalităților de îngrijire medicală și corelarea lor cu structura viitorului spital

Tendința în reformele sistemelor de sănătate este de dezvoltare a serviciilor ambulatorii, a spitalizării de zi și a serviciilor chirurgicale de o zi. La nivel internațional se consideră că între 80% și 90% din problemele de sănătate pot fi soluționate în cadrul structurilor de asistență medicală primară sau ambulatorie, în condițiile unei bune accesibilități, ofertă de asistență interdisciplinară, permanentă etc. Spre exemplu, la nivelul țărilor dezvoltate din UE, raportul este 1:1 între spitalizarea de zi și cea continuă. În țări ca Germania, Belgia, Franța, nivelul cheltuielilor pentru serviciile furnizate de spitale sau de ambulatorii era similar iar în SUA cheltuielile cu furnizorii de servicii ambulatorii sunt mai mari decât cu serviciile spitalicești. Asistența medicală ambulatorie este o alternativă pentru internarea în spital fără diminuarea calității îngrijirilor. Măsura de reducere a numărului de paturi a fost însoțită în general de o creștere concomitentă a numărului de pacienți tratați în regim ambulatoriu.

La nivel național, datele Institutului Național de Statistică arată că între 2015 și 2018 numărul de paturi de spitalizare continuă a crescut cu 0,8% iar numărul paturilor pentru spitalizare de zi a crescut semnificativ cu 22,4% (sursa: INS, Publicația "Activitatea unităților sanitare" pentru anii 2015, 2016, 2017 și 2018). Spitalizarea de zi reprezintă o alternativă eficientă pentru a evita internarea continuă în cazul acelor patologii care nu se pot realiza în regim ambulator.

Tendențele recente din domeniul asistenței spitalicești sunt de reducere a numărului de paturi pentru spitalizarea continuă deoarece implică costuri mai mari în avantajul spitalizării de zi sau asistenței la domiciliu. *Acestui trend de îngrijire medicală îi corespunde abordarea proiectului de spital prin care au fost prevăzute 40 paturi pentru îngrijire de zi.*

Spitalizarea continuă aferentă specialitatilor chirurgie, urologie, ORL și neurochirurgie va fi formată din 68 paturi (cate 17 paturi pentru fiecare specialitate aferentă blocurilor operatorii).



Sectie de obstetrica va beneficia de **40** paturi spitalizare continua, aceasta sectie ocupand intreg etajul 2 (impreuna cu zona aferenta neonatologiei si post operator obstetrica).

Cresterea numarului de paturi pentru sectiile de anestezie și terapie intensivă (ATI)

Proiectantul spitalului propune un număr de **14** posturi pentru post operator la care se adauga cele **3** posturi amplasate in blocul operator, rezultand un numar de 17 posturi aferente bloc operator etaj 3. La cele 17 posturi post operator se adauga **3** posturi de terapie intensiva. Blocul operator aferent sectie de obstetrica beneficiaza de **4** posturi post operator pe acelasi nivel cu blocul operator aferent sectiei. Numarul de posturi aferente terapiei au fost calculate prin adaptarea proporțională a numărului de paturi la sălile de operație față de numărul de paturi ce rezultă prin aplicarea Normativului NP15/95 și a Ordinului 914/2007. Așa cum arată evoluția numărului de paturi pe specialități medicale, există tendința de creștere a numărului de paturi de ATI.

Consultul multidisciplinar integrat

Consultul medical interdisciplinar este necesar și deosebit de important în chirurgie, neurochirurgie, etc. Spre exemplu, pacienții ce vor fi supusi intervențiilor chirurgicale vor putea beneficia de o comisie interdisciplinara care sa analizeze istoricul medical al pacientului pentru a putea lua cele mai bune decizii din punct de vedere medical.

Luând în considerare rezultatele analizelor indicatorilor de sănătate prezentați la capitolul 2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor, starea precară a infrastructurii medicale din Bucuresti, necesitatea asigurării unor servicii medicale la standarde europene, se consideră necesară construirea unui corp Spital – unitate medicală ce va acoperi atat nevoile cetatenilor sectorului 6 cat si a persoanelor ce locuiesc adiacent zonei.

Crearea unei infrastructuri moderne de sănătate prin construirea spitalului ar rezolva o parte din problemele de sănătate ale populației, ar determina creșterea calității infrastructurii de sănătate a capitalei cu efecte pozitive pentru populatia sectorului 6 si nu numai, în contextul unor investiții reduse în infrastructura de sănătate în ultimii 30 de ani.

Spitalul va fi dotat cu aparatură de ultimă generație, nivel ridicat de integrare interdisciplinară.

2.5. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTITIEI PUBLICE

Obiectivul general este îmbunătățirea stării de sănătate a populației Regiunii București-Ilfov, in special a locuitorilor sectorului 6.

Obiective specifice:

-Creșterea accesibilității populației la servicii medicale de cea mai înaltă calitate și în condiții de echitate la aceste servicii;

-Creșterea duratei medii a vieții într-o stare bună de sănătate a populației Regiunii București-Ilfov (speranța de viață sănătoasă);

-Diminuarea ritmului de creștere a morbidității și mortalității prin boli netransmisibile și reducerea poverii lor în populație prin depistare și intervenție cât mai precoce;



-Îmbunătățirea infrastructurii de sănătate a Municipiului București gestionată de autoritatea locală;

-Reducerea mortalității evitabile și a celei intraspitalicești.

Sarcinile care determină investiția propusă:

Strategia Națională de Sănătate 2014-2020 este dovada angajamentului decidenților din sectorul de sănătate și a Guvernului României de a asigura și promova sănătatea ca factor determinant cheie al unei dezvoltări durabile a societății românești, inclusiv din punct de vedere social, teritorial și economic, ca motor de progres și prosperitate al națiunii.

Prin realizarea obiectivului de investitii se urmareste eliminarea punctelor slabe identificate în sectorul de sănătate prin: reducerea inegalităților importante existente în sănătate, optimizarea utilizării resurselor în serviciile de sănătate în conditii de cost-eficacitate crescută folosind medicina bazată pe dovezi și, nu în ultimul rând, la îmbunătățirea capacității administrative și a calității managementului la toate nivelurile.

În prezent, în sectorul 6, există un deficit major în ceea ce înseamnă serviciile medicale.

Obiectivul general: Obiectivul general al Proiectului constă în îmbunătățirea continuă a calității vieții locuitorilor din sectorul 6 pentru generațiile prezente, și acordarea unei atenții deosebite pentru generațiile viitoare, prin dezvoltarea unor comunități sustenabile, capabile să utilizeze și să gestioneze resursele în mod eficient, pe zone de potențial economic și pe domenii prioritare, asigurând prosperitatea locuitorilor, coeziunea socială și protecția mediului.

Se înțelege intenția Beneficiarului : Primaria Sectorului 6 București ca prin proiectul „CONSTRUIRE SPITAL“ să asigure o paletă cât mai largă de servicii medicale , acest spital FIIND ÎNCEPUTUL UNEI DEZVOLTĂRI A SERVICIILOR MEDICALE ÎN CADRUL SECTORULUI 6 AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI.

Realizarea investiției va avea ca efect creșterea calității actului medical și a serviciilor medicale precum și scăderea timpului necesar de diagnosticare și intervenție.

Acest Spital va răspunde nevoilor spitalicești sub o formă mult îmbunătățită față de situația celor mai multe spitale din București în ce privește asigurarea circuitelor funcționale spitalicești, a calității actului medical, a ofertei de servicii medicale diversificate, minimalizării riscului legat de apariția infecțiilor nosocomiale precum și atragerii și menținerii personalului medical cu înaltă calificare.

Descrierea funcțională: Noul spital va cuprinde specialități medicale rezultate ca strict necesare într-o zonă în care serviciile medicale proximale lipsesc. Astfel, s-a propus dezvoltarea următoarelor secții:

- Spitalizare de zi
- Ambulatoriu
- Analize medicale
- Laborator analize medicale
- Morga
- Laborator anatomie patologică
- Farmacie



- Imagistica si Rx
 - Camera de garda
 - Obstetrica cu sala de operatie, doua Sali de nasteri, zona neonatologie si zona spitalizare continua
 - Urologie – spitalizare continua
 - Chirurgie – spitalizare continua
 - ORL – spitalizare continua
 - Neurochirurgie – spitalizare continua
 - Bloc operator ORL – NCH, format din doua Sali de operatie „hibrid“ (sala intermediara in care se poate monta RMN mobil intraoperator de care pot beneficia ambele Sali de operatie ale blocului operator).
 - Bloc operator Chirurgie – Urologie, format din 3 Sali de oparetie
 - Sterilizare
 - Terapie intensiva
- Alte funcțiuni aferente investitiei:
- Spatii tehnice aferente obiectului major
 - Zona administrativa si Cercetare

Pornind de la tema de proiectare, discutiile din cadrul echipei de proiect in care sunt implicati experti in programul de Spital, au fost facute studii (analiza amplasamentului, vecinatatilor, acceselor si iesirilor de pe teren, a zonelor aglomerate – cu trafic intens), au dus la propunerea prezenta in cadrul prezentului memoriu dar si al planselor anexate.

Obiective generale, preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei:

Noua constructie va raspunde din punct de vedere al asigurării circuitelor funcționale specifice privind respectarea cerințelor standardelor de calitate pentru unități sanitare.

Structura funcțională cu 68 (paturi spitalizare continua sectii chirurgicale) si 40 (paturi spitalizare continua pentru sectia de Obstetrica), rezultand un total de 108 paturi pentru specialitățile propuse pentru proiectul noului imobil Spital, respectă prevederile legislației din domeniul sanitar, inclusiv privind compatibilitățile între specialități care asigură o utilizare optimă a resurselor materiale și umane. Totodată, reprezintă și un răspuns la adresabilitatea în creștere înregistrată în rândul personalului instituției pentru serviciile medicale din structurile noi propuse.

Asigurarea condițiilor necesare pentru desfășurarea activității următoarelor specialități medicale și chirurgicale:

- ✓ Camera de garda, cu respectarea tuturor normelor impuse de prevederile Ordinului ministrului sănătății publice nr. 1706/2007;
- ✓ blocuri operatorii, departajate functie de specialitati
- ✓ anestezie și terapie intensivă
- ✓ chirurgie cu 17 paturi;
- ✓ urologie cu 17 paturi;
- ✓ neurochirurgie cu 17 paturi;



- ✓ ORL cu 17 paturi;
- ✓ Terapie intensive cu 21 posturi post operator + 3 posturi terapie intensiva;
- ✓ Obstetrica cu 40 paturi;
- ✓ Spitalizare de zi cu 40 paturi
- ✓ Ambulatoriu
- ✓ Laborator analize medicale;
- ✓ Laborator anatomie patologică;
- ✓ Morga
- ✓ Imagistica
- ✓ Farmacie
- ✓ Sterilizare

Toate secțiile vor fi prevăzute cu saloane cu trei paturi și grup sanitar și vor respecta normele impuse de Ministerul Sănătății. În plus, fiecare secție medicală va fi amenajat un salon – izolator, prevăzut cu filtru acces personal medical, salon format din 2 paturi de spitalizare.

Asigurarea condițiilor necesare pentru efectuarea întregii game de investigații- explorări funcționale atât pentru bolnavii spitalizați cât și pentru cei prezentați în ambulatoriu prin:

- ✓ laboratoare de analize medicale;
- ✓ laboratoare de explorări funcționale;
- ✓ unități de radiologie clasică;
- ✓ unități de imagistică medicală de înaltă performanță (tomografie computerizată, rezonanță magnetică, mamografie);

Cladirea va avea climatizare centrală, cu accente specifice în spațiile ce necesită dotări speciale- blocuri operatorii, CG, TI, prosectură, laborator analize medicale, etc

Cladirea va avea sistem centralizat de avertizare și stingere incendii.

Cladirea va avea sistem de gaze medicale.

- Va exista un sistem central de monitorizare video spații comune, precum și anumite spații specific;
- Va exista sistem chemare personal medical la fiecare pat medical;
- Va exista acces controlat în spațiile specifice;

Se va analiza posibilitatea folosirii de metode noi de energie – panouri solare, recirculare apă caldă, rece, etc.

Se va proiecta accesul cu facilități pentru persoanele cu handicap. La fel și dimensiuni ușă intrare pavilioane, saloane, băi, holuri.

Dimensiunile holurilor trebuie să permită întoarcerea unei târghi- minim 2,40 m

Toate instalațiile sanitare din saloane pacienți vor fi prevăzute cu armături specifice spațiilor medicale, modern.

Pornind de la tema de proiectare, discuțiile avute cu medici specialști și analizele din cadrul echipei de proiect în care sunt implicați experți în programul de Spital, au fost făcute studii – în care s-au analizat variante de concept ce au dus la variant considerate optim de implementat-.

Analiza asupra temei de proiectare a dus la următoarele sub-obiecte aferente proiectului:



	NR.CRT.	OBIECTE PROIECT
	1.	DEMOLARE
	2.	RELOCARE UTILITATI
	3.	CONSTRUIRE CORP SPITAL
	4.	ZONA TEHNICA - UTILITATI
	5.	CAI DE CIRCULATIE
	6.	STATIE OXIGEN
	7.	POST TRANSFORMARE

3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA SI PREZENTAREA A MINIM DOUA SCENARII/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

In cadrul proiectului au fost analizate doua scenarii, plecand de la tema de proiect primita si dezvoltata impreuna cu beneficiarul. Astfel, cele doua variante se dezvoltă identic din punct de vedere functional, diferentele fiind de ordin structural, prin analiza a doua tipuri de structura. Obiectele proiectului raman aceleasi pentru ambele scenarii analizate.

SCENARIU 1:

Descrierea solutiei propuse ca scenariu 1 include urmatoarele:

- Analiza din punct de vedere al circulatiei auto si pietonale a zonei in care va fi implementata viitoarea cladire spital;
- Vecinatatile terenului pe care va fi implementat viitoarea cladire spital si influenta asupra noii cladiri a vecinatatilor si/sau influenta noii cladiri asupra vecinatatilor ;
- Posibilitatea de dezvoltare ulterioara intr-un ansamblu de corpuri cladire si dezvoltarea serviciilor medicale in zona.

OBIECT 1 – DESFIINTARI CONSTRUCTII EXISTENTE PE TEREN

Nota: Obiectul 1 este prezentat intr-o singura solutie pentru ambele scenarii.

Se propun spre desfiintare urmatoarele imobile:



LEGENDA:

- rosu = limita teren;
- verde =contur platforme beton;
- albastru =contur cladiri;

În urma vizitelor pe teren au fost realizate fotografiile ale construcțiilor ce urmează a se desființa, identificări ale elementelor structurale (dimensiuni, tip, formă, material) cu rolul de a estima volumul de lucrări de demolare în vederea desființării clădirilor supraterane și subterane.

Terenul ce urmează a fi eliberat pentru a se putea demara lucrările pentru noua investiție este ocupat parțial (în proporție de cca 10%) de o platformă din beton și trei construcții prefabricate tip garaj. În restul suprafeței de teren alocate noului proiect nu se mai află construcții; există zone de vegetație crescută aleatoriu (neamenajată), vegetație ce ocupă cca 28% din suprafața de teren.

Menționăm că pentru întocmirea documentației prezente au fost folosite ortofotoplanuri, planuri topografice, investigația prin vizite pe teren. Toate cantitățile decurse din această documentație sunt estimative.

Descriere ansamblu de clădiri prefabricate (GARAJ):

Trei construcții prefabricate cu regim de înălțime parter, acoperite în sistem tip șarpantă prefabricată. Cele trei construcții sunt amplasate adiacent unei platforme de beton. Suprafața construită aferentă celor trei construcții prefabricate este de $S_c = 233,00\text{mp}$.

Descriere platforma beton:

Adiacent construcțiilor prefabricate tip garaj, se află o platformă de beton cu o suprafață de cca $300,00\text{mp}$, executată în etape diferite de timp, platforma ce include și un bazin îngropat de cca $3,00\text{ml} \times 4,00\text{ml}$. Suprafața măsurată a platformei este de $300,00\text{mp}$ (suprafața ce cuprinde toate etapele de execuție a platformei).

OBIECT 2 – RELOCARE UTILITATI

Nota: Obiectul 2 este prezentat într-o singură soluție pentru ambele scenarii.

Pe terenul pe care se va amplasa viitoarea construcție - SPITAL – se află următoarele rețele de utilități:

- Rețea de înaltă tensiune ce traversează terenul de la est la vest. Pe teren se află amplasați și doi stâlpi metalici aferenți rețelei electrice. Premergător demarării lucrărilor de construcții



aferente investitiei de baza, se va realiza relocarea retelei conform proiectului tehnic de relocare ce se va realiza conform cerintelor proprietarului retelei si conform normativelor in vigoare. Noua pozitie a retelei se va stabili astfel incat sa nu afecteze vecinatatile terenului sau /si constructiile viitoare.

- In urma obtinerii avizelor de utilitati, functie de detaliile obtinute prin aceste documente, se vor lua in calcul relocari sau protejari de retele ce vor fi precizate in suprafata terenului afectat de prezentul proiect; toate propunerile de relocare si/sau protejare a retelelor se vor face cu respectarea normativelor in vigoare.

OBIECT 3 – CONSTRUIRE CORP SPITAL

Obiectul 3 cuprinde FUNCTIUNEA majora al proiectului –SPITALUL- cu sub-obiectele aferente pentru fiecare din cele doua solutii prezentate si analizate. Solutiile ce vor fi prezentate mai jos au fost analizate in etapele anterioare de desfasurare a proiectului prin studiile (de amplasament, conceptul general al ansablului de functiuni, studiu de dezvoltare ulterioara cu noi corpuri de cladire).

Obiectul 3 a fost analizat diferit din punct de vedere structural, rezultand cele doua scenarii dezvoltate din punct de vedere economic la nivel de deviz general ; astfel, in scenariul 1, s-a analizat si s-a conformat o constructie cu regim de inaltime Ds+P+3E+4ER, cu structura integral din beton armat monolit.

Accese pe teren (pietonal si auto)

Accesul principal pe teren se face de pe bulevardul Timisoara; accesul principal va fi atat pentru acces in spital in integralitatea sa (personal medical si pacienti/apartinatori) cat si pentru serviciul de camera de garda. Totodata, tot din bulevardul Timisoara, se propune accesul in zona de logistica a spitalului, cu legatura pentru iesirea de pe proprietatea cu strada aflata pe latura de sud-vest a proprietatii, strada propusa spre largire (rezultand un profil de minim 31,00ml - 2 benzi pe sens + trotuare perimetrice de 1,5ml).

Accesul pentru personalul spitalului cat si pentru public se va realiza de pe bulevardul Timisoara, cu repartizarea in cadrul loturilor in zonele de parcare dedicate.

Parcarea pentru public si personalul spitalului este distribuita astfel: o parcare supraterana de **30** locuri propusa pe latura nord-vestica a spitalului pentru medici si 80 locuri parcare pe latura nord-vestica pentru restul personalului medical. Totodata, se propune amenajarea unei parcare separate pentru pacienti si apartinatori, parcare cu o capacitate de maxim 150 locuri parcare.

Serviciile conexe tip taxi au acces direct din bulevardul Timisoara pe latura de nord-vest.

Serviciul de urgenta/salvare are acces si iesire din bulevardul Timisoara. Se propune ca dupa intrarea pe terenul proprietate, sa se realizeze o banda dedicata salvarii, cu acces direct la camera de garda.

Accesul pentru aprovizionare se va face de pe latura de nord-vest (bulevardul Timisoara), alee carosabila cu cate o banda pe sens, cu largire in zona de receptie marfa si incarcare marfa. Pe aceasi cale de circulatie se va face accesul la morga, pentru preluare persoane decedate. Iesirea din incinta spitalului se va realiza pe strada existenta pe latura de sud-vest a terenului.

Din punct de vedere **FUNCTIONAL**, functiunile de spitalizare sunt dispuse stratificat pe verticala, respectiv ambulator, spitalizare de zi la parter si spitalizare continua la etajele superioare. Prin propunerea de stratificare functionala se creeaza o gradare a functiunilor de spital de la acces public cotidian catre un acces mai restrictionat al sectiilor de spitalizare. In zona blocurilor operatorii, s-a propus o desfasurare pe orizontala a actului medical, amplasand pe acelasi nivel salile de operatie si post-operatorul/TI aferent acestora.



Amplasarea pe teren (pozitia fata de circulatiile majore aflate in vecinatate)

Constructia propusa cuprinde un volum major dispus paralel cu bulevardul Timisoara, amplasat la o distanta de cca 40,00m fata de aliniament.

Posibilitate de extindere ulterioara a volumului principal – spital

O extindere ulterioara a spitalului se va putea realiza prin realizarea unui nou corp de cladire aliniat la cel propus prin prezentul proiect, corp de cladire ce va putea prelua aceleasi gabarite. Totodata, functie de dezvoltarea ulterioara (strategii si proiecte de dezvoltare), se va vor putea realiza corpuri de cladire ce vor veni in completarea functionala a spitalului, cu noi servicii medicale ce completeaza sau dezvolta serviciile medicale ce vor fi oferite prin construirea noului spital.

Posibilitate de izolare/dezinsectie/renovare partiala fara afectarea functionala a intregului spital

Ca dispunere, sectiile de spital chirurgicale sunt legate de blocul operator fiind in acelasi timp si conectate pe aceasi zona cu nodul vertical de acces public considerat zona neutra. Astfel, din acest punct principal de circulatie vertical si orizontal se poate izola si separa o sectie de spital in integralitatea sa.

Legatura intre functiunile majore ale spitalului

In zona de parter este dispusa spitalizarea de zi si zona de ambulatoriu. Deasemenea, aici sunt dispuse laboratiile de analize medicale si serviciul de analize medicale. Zona de imagistica, farmacie, camera de garda sunt amplasate la demisol, cu legatura atat pe orizontala (legatura directa intre imagistica si camera de garda) cat si pe verticala prin noduri de circulatie dedicate.

Etajele superioare ale spitalului cuprind:

- sectii de spitalizare continua;
- sectie de obtetrica cu legatura directa (la acelasi nivel) cu blocul operator si salile de nasteri respectiv zona de neonatologie aferenta sectiei;
- doua blocuri operatorii cu un numar total de 5 Sali de operatie, cu 2 sali hibrid (sali ce pot beneficia de RMN intraoperator)
- terpaie intensiva (post operator si terapie intensiva)
- sterilizare cu legatura directa cu salile de operatie

Stratificare curat/murdar

Sunt prevazute noduri de circulatie separate pe sistem de curat-murdar in fiecare sectie care distribuie/colecteaza in zona demisol. Sunt prevazute conexiuni cu zona de depozit bucatarie/caterig si de depozite rufe murdare/curate, depozite zona curata si depozite zona materiale folosite, din aceste noduri verticale.

Acces bloc operator

Blocul operator este dispus pe etajele 2 si 3 ale spitalului. Catre acesta este un acces cu lift dedicat din zona sectiilor de spitalizare. Blocul operator are acces direct catre noduri de curat-murdar precum si catre spatiile de sterilizare. Spitalizarea continua chirurgicala va fi amplasata la nivelul inferior fata de blocul operator. A.T.I., post operator a fost propusa la acelasi nivel cu blocul operator pentru cele patru sectii chirurgicale si la acelasi nivel (post operator) pentru sectia de obstetrica.

Orientare puncte cardinale

Orientarea constructiei cu functiunea de spital se face pe directia paralela cu Bulevardul Timisoara, respectiv nord-vest, sud-est, sectiile de spitalizare fiind dispuse pe aceste doua directii.

Circulatii interioare

Accesul principal se face pe latura de nord-vest a spitalului, printr-o zona deschisa – receptie – ce face distributia generala in intregul ansamblu.

Exigente din punct de vedere foc



Din punct de vedere al exigentelor ISU se respecta distantele de evacuare in caz de urgenta, respectiv plasarea in plan a nodurilor de distributie verticala. Constructia nu se incadreaza la categoria de constructia inalta.

Incadrarea in contextul urban a ansamblului propus

Amplasarea constructiei este in zona de sud-vest a orasului, intr-o zona cu functiuni diverse, in apropierea unor cai majore de circulatie. Alinierea constructiei se face la Bulevardul Timisoara.

In vecinatatea terenului se afla circulatie auto si cale de tramvai, statia de metrou cea mai apropiata aflandu-se la cca 2.18km.

Efect psihologic utilizatori

Prin amenajarea terenului, sunt propuse zone plantate in procent mai mare de 30% din suprafata terenului. Totodata, constructia este retrasa fata de bulevardul Timisoara cu cca 40,00m, retragere ce ofera o protectie fata de zgomotul exterior asociat unei artere majore de circulatie precum si de prezenta unui traseu, de asemenea major, de tramvai. Zona aferenta logisticii este separata functional si constructiv de restul spitalului, legatura intre corpul principal si zona depozitelor fiind numai prin circulatiile orizontale (la nivelul demisolului). Toata constructia demisol aferenta depozitelor va fi acoperita la nivelul parterului terase inierbate cu o amenajare de utilizare in exploatare.

Protectie zgomot/trafic

Disponerea volumului se face paralel cu bulevardul Timisoara, corpul avand prevazuta o fatada stratificata pentru a putea filtra atat zgomotul exterior cat si pentru a avea un control solar adecvat. Este propusa o retragere fata de artera principala de circulatie, aceasta suprafata de teren fiind prevazuta a avea vegetatie medie si inalta, in functie resutul amenajarilor propuse pe teren.

Relationare spatii publice – accese si trasee

Disponerea in plan are trasee clare de orientare, fara a crea confuzie, stratificarea spatiilor facandu-se pe verticala, de la parter zona de acces, ambulator, spitalizare de zi, si apoi catre sectiile de spitalizare continua. Blocul operator este un nivel separat cu acces vertical de curat-murdar si sterilizare cu legatura directa precum si conexiune directa cu sectiile de spitalizare continua prin nodurile de circulatie dedicate.

In zona de demisol este prevazuta o parte din imagistica, cu legatura directa cu camera de garda si cu nod de circulatie vertical ce face legatura cu blocul operator. Totodata, pentru investigatii pacienti externi, s-a propus un acces separat din exterior.

Separare functiuni conexe

Corpul de spital in care sunt incluse toate serviciile medicale sunt separate din punct de vedere functional dar si constructiv de serviciile conexe aferente spitalului.

Pe latura de sud-est a corpului principal, la nivelul demisolului, se dezvoltă zona de logistica a spitalului, separata pe depozitare „curata” ce cuprinde depozite rufe curate, bucatarie-catering, depozite materiale nefolosite, depozite materiale sterile si depozite „materiale folosite”. Circulatia orizontala este separata pe cele doua fluxuri majore. Legatura cu corpul spitalului se va realiza prin coridoare de xxlegatura, aferenta fiecarui flux de circulatie.

Pe latura de sud-vest este propusa zona de utilitati (corp separat in care se vor instala echipamentele necesare instalatiilor termice, electrice, sanitare). Totodata, in partea de sud-vest a terenului se vor realiza bazinele de apa (bazin retentie ape pluviale, bazin rezerva apa, bazin intangibil – psi).

Pe latura de nord-vest, se propune montarea unui post trafo ce prelua consumul de energie aferent investitiei.

Pe latura de nord-est, in prezent acoperita de vegetatie, se propune amplasarea statzie de oxigen, la distante fata de constructiile existente si propuse, ce respecta normativele in vigoare.



ARHITECTURA

Constructia SPITAL propusa spre edificare are un regim de inaltime Ds+P+3E+4ER si o suprafata construita de 3.110,60mp (suprafata demisol).

Desfasurarea functionala a spitalului:

DEMISOL: se desfasoara pe o suprafata extinsa fata de parter, cuprinzand functional si zona de logistica a spitalului. In cadrul demisolului se propun spre amenajare urmatoarele functiuni majore:

- Serviciu Imagistica si Rx format din zona de acces- receptie (atat pentru pacientii spitalizati ce vor ajunge asistati prin nodurile de circulatie verticale dedicate cat si pentru pacienti externi cu acces direct di exterior prin intermediul unei scari exterioare/rampe exterioare pentru acces persoane cu dizabilitati); zona de Imagistica si Rx va avea o legatura directa cu Camera de garda amplasata la demisol;
- Camera de garda, cu acces separat pentru salvare (cu posibilitate de acces auto dedicat amenajat pe terenul proprietate) si pentru pacienti externi dar si cu legatura prin nodurile de circulatie verticala cu restul serviciilor medicale existente in spital (laborator analize medicale, sterilizare, sectii chirurgicale, sectie obstetrica, etc.);
- Morga, cu legatura directa cu laboratorul de anatomie patologica: se va desfasura pe partea de sud-est a corpului de spital, cu acces direct din exterior al personalului medical aferent serviciului si cu zona de filtru dedicata. Preluarea de catre apartinatori a persoanelor decedate se va face separat, cu acces pietonal si auto pe latura de sud-est a corpului de cladire. Prin separarea accesului apartinatorilor si a preluarii pacientilor decedati de restul circulatiei aferente serviciilor medicale se incearca reducerea impactului negativ asupra pacientilor internati dar si reducerea disconfortului psihic pentru apartinatorii persoanelor decedate.
- Laborator anatomie patologica – amplasat in vecinatatea serviciului morga, cu legatura directa cu acesta, laboratorul se desfasoara in zona demisolului cu lumina si ventilatie naturala relaizate prin curtile de lumina creaye intre zona spital si zona depozitelor.
- Farmacie – serviciu propus sa functioneze in zona „curata” a spitalului, cu acces direct in zona de depozite materiale nefolosite, farmacia cuprinde toate spatiile necesare functionarii serviciului in concordanta cu serviciile medicale propuse in corpul spital;
- Vestiarele, cu acces de pe latura de sud-vest a corpului de cladire, vor fi impartite in: vestiare cadre medicale, vestiare personal medical si vestiare pacienti internati.
- In desfasurarea functionala a demisolului s-a tinut cont de fluxurile medicale necesare bunei defasurari a actului medical, fara interferente intre ele, cu spatii necesare de depozitare, curatare, preparare, etc. Legatura intre demisol si restul nivelurilor se va realiza prin intermediul a 3 noduri de circulatie formate astfel:
 - ✓ 2 noduri de circulatie formate din 4 ascensoare (dintre care 2 ascensoare pentru transport pat mobil si 2 ascensoare persoane) si o scara (formata din doua rampe drepte) – pentru circulatie „curata”
 - ✓ 1 nod de circulatie vertical format din 3 ascensoare (din care 1 ascensor pentru transport pat mobil si 2 ascensoare persoane/carucioare marfa) - pentru circulatie „materiale folosite”

PARTER: zona publica a spitalului formata din urmatoarele servicii si functiuni:

- Receptie generala: zona de distributie a pacientilor si de indrumare/monitorizare a apartinatorilor, receptia face legatura atat cu serviciile medicale amplasate la nivelul parterului cat si cu sectiile chirurgicale si obstetrica aflate la nivelurile superioare;
- Alimentatie publica cu acces din zona de receptie;
- Ambulatoriu format din 12 cabinete medicale cu urmatoarele specializari:



- ✓ Obstetrica - Ginecologie
 - ✓ Neurologie
 - ✓ Psihiatrie/Psihologie
 - ✓ Oncologie
 - ✓ Cardiologie
 - ✓ Medicina interna
 - ✓ Oftalmologie
 - ✓ ORL
 - ✓ Urologie
 - ✓ Dermatologie
 - ✓ Gastroenterologie
 - ✓ Endocrinologie
 - ✓ Neurochirurgie
 - ✓ Chirurgie Generala
 - ✓ Reumatologie
 - ✓ Ortopedie
 - ✓ Nefrologie
 - ✓ Hematologie
 - ✓ DTZ si boli nutritie;
- Spitalizare de zi, in relatie cu zona recoltare probe, formata din 40 paturi, 2 saloane izolator cu cate 2 paturi si 12 saloane cu cate 3 paturi; toate saloanele beneficiaza de grup sanitar cu dus propriu;
 - Recoltare probe + laborator analize medicale

ETAJ 1: se desfasoara sectiile chirurgicale aferente blocurilor operatorii amplasate la etajul 3, dupa cum urmeaza:

- Sectie **neurochirurgie** cu 17 paturi, formata din:
 - ✓ 5 saloane cu cate 3 paturi si grup sanitar cu dus
 - ✓ 1 rezerva – izolator cu zona de filtru pentru personalul medical, rezerva amplasata la capatul holului aferent sectiei
 - ✓ Zona de receptie sectie in care sunt concentrate cabinetele medicilor, asistente, camera de garda si zona de consultatii aferenta serviciului medical;
 - ✓ Nod de circulatie „curat” cu spatii depozitare rufe curate
 - ✓ Oficiu alimentar cu lift dedicat ce face legatura intre depozitul bucatariei aflat la demisol si fiecare ofiviu de nivel dedicat serviciilor medicale;
 - ✓ Zona „murdara” cu nod de circulatie vertical dedicat si cu spatii de depozitare aferente materialelor folosite (zona in care se afla si spatiu ploscar);
- Sectie **ORL** cu 17 paturi, formata din:
 - ✓ 5 saloane cu cate 3 paturi si grup sanitar cu dus
 - ✓ 1 rezerva – izolator cu zona de filtru pentru personalul medical, rezerva amplasata la capatul holului aferent sectiei
 - ✓ Zona de receptie sectie in care sunt concentrate cabinetele medicilor, asistente, camera de garda si zona de consultatii aferenta serviciului medical;



- ✓ Nod de circulatie „curat” cu spatii de depozitare rufe curate
- ✓ Oficiu alimentar cu lift dedicat ce face legatura intre depozitul bucatariei aflat la demisol si fiecare oficiu de nivel dedicat serviciilor medicale;
- ✓ Zona „murdara” cu nod de circulatie vertical dedicat si cu spatii de depozitare aferente materialelor folosite (zona in care se afla si spatiu ploscar);
- Sectie **Urologie** cu 17 paturi, formata din:
 - ✓ 5 saloane cu cate 3 paturi si grup sanitar cu dus
 - ✓ 1 rezerva – izolator cu zona de filtru pentru personalul medical, rezerva amplasata la capatul holului aferent sectiei
 - ✓ Zona de receptie sectie in care sunt concentrate cabinetele medicilor, asistente, camera de garda si zona de consultatii aferenta serviciului medical;
 - ✓ Nod de circulatie „curat” cu spatii de depozitare rufe curate
 - ✓ Oficiu alimentar cu lift dedicat ce face legatura intre depozitul bucatariei aflat la demisol si fiecare oficiu de nivel dedicat serviciilor medicale;
 - ✓ Zona „murdara” cu nod de circulatie vertical dedicat si cu spatii de depozitare aferente materialelor folosite (zona in care se afla si spatiu ploscar);
- Sectie **chirurgie generala** cu 17 paturi, formata din:
 - ✓ 5 saloane cu cate 3 paturi si grup sanitar cu dus
 - ✓ 1 rezerva – izolator cu zona de filtru pentru personalul medical, rezerva amplasata la capatul holului aferent sectiei
 - ✓ Zona de receptie sectie in care sunt concentrate cabinetele medicilor, asistente, camera de garda si zona de consultatii aferenta serviciului medical;
 - ✓ Nod de circulatie „curat” cu spatii de depozitare rufe curate
 - ✓ Oficiu alimentar cu lift dedicat ce face legatura intre depozitul bucatariei aflat la demisol si fiecare oficiu de nivel dedicat serviciilor medicale;
 - ✓ Zona „murdara” cu nod de circulatie vertical dedicat si cu spatii de depozitare aferente materialelor folosite (zona in care se afla si spatiu ploscar);

Accesul apartinatorilor in zona sectiilor se va face controlat cu legatura intre receptia generala amplasata la parter si receptiile fiecarei sectii.

ETAJ 2: nivel dedicat mamie si copilului, cuprinde urmatoarele servicii medicale:

- ✓ Spitalizare continua formata din 12 saloane de cate 3 paturi si baie proprie fiecarui salon si 2 rezerve – izolator, cu zona de filtru pentru personalul medical, rezerve amplasate la capatul holului aferent zonei de spitalizare; spitalizarea continua este intregita cu zona aferenta cabinetelor medicilor, receptie sectie, asistente, camera de garda, consultatii, zona „curata” cu depozite rufe curate si oficiu alimentar cu lift dedicat si zona „murdara” cu depozite materiale folosite, ploscar, materiale curatenie cuprinse in nodul vertical de circulatiei aferente fluxului medical;
- ✓ Bloc operator cu sala de operatie si doua sali de nastere ce cuprind toate spatiile aferente procesului de expulzie;
- ✓ Post operator cu legatura directa cu blocul operator, format din 6 posturi



- ✓ Zona de neonatologie formata din: 2 saloane nou nascuti, zona alaptare, biberonerie, cabinet neonatolog – zona cu legatuiră directă cu blocul operator și salile de nastere.

ETAJUL 3: nivel dedicat blocului operator ce cuprinde urmatoarele:

- ✓ Bloc operator format din 2 sali de operatie cu posibilitate de sala „hibrid”: între cele doua sali de operatie s-a propus o sala care se poate echipa cu RMN intraoperator mobil ce va putea fi folosit de ambele sali adiacente; blocul operator este dedicat disciplinelor: ORL și Neurochirurgie;
- ✓ Bloc operator format din 3 sali de operatie dedicate chirurgiei generale și urologiei
- ✓ Cele doua blocuri operatorii sunt amenajate cu filtru cadre medicale, oficiu asistente, receptie BO, cabinet medici, odihna medici, protocol operator, banca sange, depozite materiale curate
- ✓ Cele doua BO vor avea legatura directă cu Sterilizarea printr-un lift dedicat ce face legatura strict între zona de preluare a materialelor folosite și sterilizare (valabil pentru ambele niveluri în care au fost propuse sali de operatie);
- ✓ Pe același nivel, cu legatura directă cu BO, s-a propus zona de ATI formata din 14 posturi de post operator incluse în secția de ATI la care se adauga 3 posturi de postoperator în BO și 3 posturi de terapie intensiva; cestiua de ATI beneficiază de spațiile necesare desfășurării actului medical.

ETAJUL 4 retras: desfășurat pe o suprafață construită restransă față de nivelurile curente, este propus pentru amenajarea următoarelor servicii:

- ✓ Sterilizarea cu legatura directă cu zona de preluare a materialelor folosite din BO etaj 2 și etaj 3 și cu legatura directă cu nod de circulație verticală – „curat”;
- ✓ Zona cercetare cu spații deschise spre terasă
- ✓ Zona administrativă

Corpul de clădire se va acoperi în sistem tip terasă circulabilă peste etajul 3 și necirculabilă peste etajul 4.

Construcția se va anvelopa cu sistem fatadă ventilată, casetele fiind închise cu HPL iar termoizolația pusă va fi vată minerală de minim 10cm grosime.

INDICATORI TEHNICI AFERENȚI VARIANTEI DE CONCEPT:

Pentru o înțelegere mai bună a prezentării suprafețelor aferente variantei de concept va prezentăm mai jos definiția CUT și POT conform Legii 350/2001 actualizată:

- **coeficient de utilizare a terenului (CUT)** - raportul dintre suprafața construită desfășurată (suprafața desfășurată a tuturor planșelor) și suprafața parcelei inclusă în unitatea teritorială de referință. Nu se iau în calculul suprafeței construite desfășurate: suprafața subsolurilor cu înălțimea liberă de până la 1,80 m, suprafața subsolurilor cu destinație strictă pentru gararea autovehiculelor, spațiile tehnice sau spațiile destinate protecției civile, suprafața balcoanelor, logiilor, teraselor deschise și neacoperite, teraselor și copertinelor necirculabile, precum și a



podurilor neamenajabile, aleile de acces pietonal/carosabil din incinta, scarile exterioare, trotuarele de protectie;

- **procent de ocupare a terenului (POT)** - raportul dintre suprafata construita (amprenta la sol a cladirii sau proiectia pe sol a perimetrului etajelor superioare) si suprafata parcelei. Suprafata construita este suprafata construita la nivelul solului, cu exceptia teraselor descoperite ale parterului care depasesc planul fatadei, a platformelor, scarilor de acces. Proiectia la sol a balcoanelor a caror cota de nivel este sub 3,00 m de la nivelul solului amenajat si a logiilor închise ale etajelor se include în suprafata construita.

În prezentarea solutiilor, pe fiecare obiect au fost prezentate suprafetele construite pentru fiecare nivel, suprafata construita desfasurata fiind data pentru calculul coeficientilor urbanistici mai sus definiti.

CUT propus = 0.37 (suprafata construita desfasurata propusa = 12.175,35mp)

POT propus = 9.33% (suprafata construita propusa = 3.110,60mp)

SUPRAFATA CONSTRUITA LA SOL	POT	NIVEL	SUPRAFATA
3110.60 m ²	9.33%	SPATII TEHNICE	242.00 m ²
SUPRAFATA CONSTRUITA DESFASURATA	CUT	DEMISOL	2868.60 m ²
12175.65 m ²	0.37	PARTER	2092.40 m ²
SUPRAFATA TEREN		ETAJ 1	2065.25 m ²
33328.351 m ²		ETAJ 2	2065.25 m ²
SUPRAFATA SPATII VERZI	PROCENT	ETAJ 3	2065.25 m ²
20421.70 m ²	61.27%	ETAJ 4 RETRAS	776.90 m ²
PIETONAL + PLATFORME	PROCENT	TOTAL	12175.65 m ²
2761.40 m ²	8.29%		
CAROSABIL	PROCENT		
3441.35 m ²	10.33%		
PARCARE	PROCENT		
4500.15 m ²	13.50%		

STRUCTURA

Pe terenul în forma relativ dreptunghiulara se doreste edificarea unui imobil care va fi format din doua tronsoane, tronson 1 si tronson 2, fiecare cu regimul de inaltime Ds+P+3E+4ER. Imobilul a fost impartit în cele doua tronsoane prin intermediul unui rost de dilatatie care va avea dimensiunea de minim 5cm pe infrastructura si minim 10 cm pe infrastructura.

Înăltimea totală a clădirii este de 22,00m de la cota ±0,00m pana la cota superioara a aticului. Cota ±0,00m, a fost considerata cota pardoselii din parter.

- Constructia formata din cele doua tronsoane de cladire se incadreaza, conform HGR 766/1997, Anexa 3, (vezi B.C. nr.5/1999), în categoria „B” - de importanta (DEOSEBITA);
- Conform «Cod de Proiectare Seismica – Partea I- Prevederi de Proiectare pentru Cladiri – P100-1/2013», constructia formata din cele doua tronsoane se incadreaza în CLASA I de importanta amplasamentul constructiei se caracterizeaza valoarea acceleratiei terenului pentru proiectare $a_g = 0,30g$ conform zonării teritoriului României (Figura 3.1 din P100-1/2013), perioada de colț $T_c = 1,60$ sec (Figura 3.2 din P100-1/2013) și coeficientul de amplificare dinamică $\Rightarrow \beta = 2,50$. Conform P100-



1/2013, Cap.5- "Prevederi specifice construcțiilor de beton" tipul structural este „b - sistem tip dual preponderent cu cadre din beton armat”;

- Incadrarea în zona de zăpadă-conform CR1-1-3/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor: amplasamentul este caracterizat de o încărcare la sol $S_0, k=2,0 \text{ kN/m}^2$ cu un IMR=50 ani din punct de vedere al calcului greutății stratului de zăpadă;
- Incadrarea în zona de vânt- conform CR1-1-4/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor: amplasamentul este caracterizat de o presiune de referință a vântului, mediata pe 10 min. la 10m înălțime de la sol cu un IMR=50, de $q_{ref}=0,5 \text{ kPa}$;
- Adâncimea maximă de îngheț, conform STAS 6054-85 este considerată 80-90 cm.

Pentru proiectarea seismică a construcțiilor, teritoriul României este împărțit în zone de hazard seismic. Nivelul de hazard seismic în fiecare zonă se consideră, simplificat, a fi constant. Pentru centre urbane importante și pentru construcții de importanță specială se recomandă evaluarea locală a hazardului seismic pe baza datelor seismice instrumentale și a studiilor specifice pentru amplasamentul considerat.

Intensitatea pentru proiectare a hazardului seismic este descrisă de valoarea de vârf a accelerației terenului, ag determinată pentru intervalul mediu de recurență de referință (IMR), valoare numită în continuare „accelerația terenului pentru proiectare”.

Accelerația terenului pentru proiectare pentru fiecare zonă seismică corespunde unui interval mediu de recurență de referință IMR=225 ani (probabilitate de depășire de 20% în 50 de ani). Zonarea accelerației terenului pentru proiectare, ag pentru cutremure din sursa subcrustală VRANCEA și pentru cutremure din surse crustale în România este indicată în Figura 6.3.1, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență (al magnitudinii) IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani. Valoarea accelerației ag definită cu IMR = 225 ani se folosește pentru proiectarea construcțiilor la starea limită ultimă.

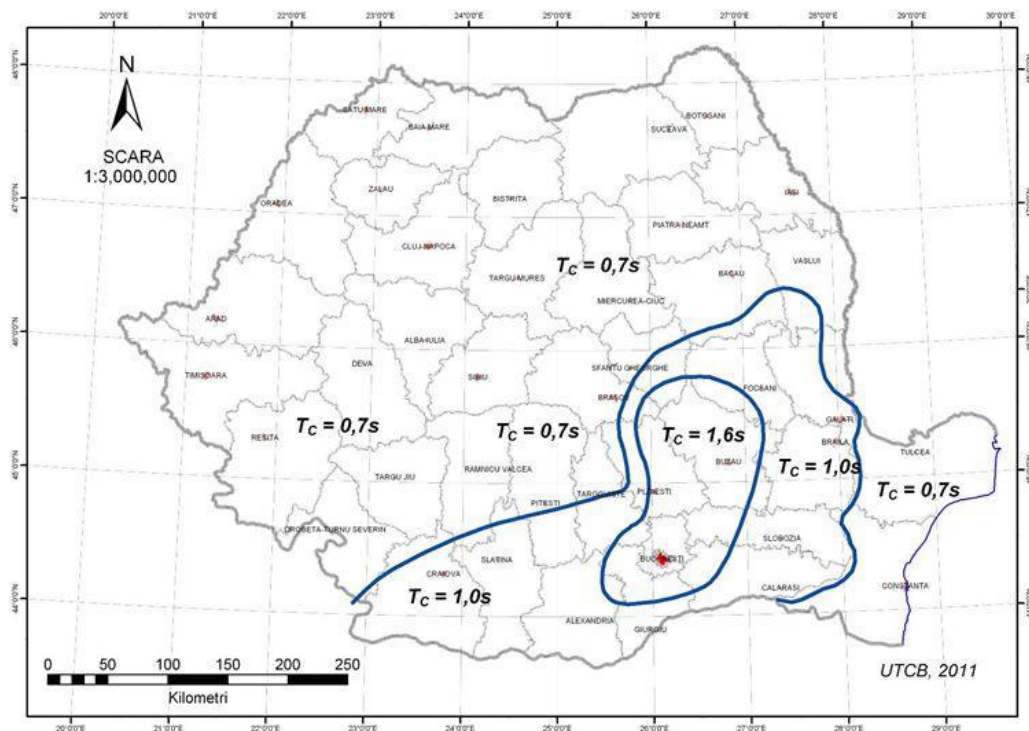




Figura.1. Valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, ag pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani.

Mișcarea seismică într-un punct pe suprafața terenului este descrisă prin spectrul de răspuns elastic pentru accelerații absolute.

Ațiunea seismică orizontală asupra construcțiilor este descrisă prin două componente ortogonale considerate independente între ele și reprezentate prin același spectru de răspuns.

Spectrele normalizate de răspuns elastic pentru accelerații se obțin din spectrele de răspuns pentru accelerații prin împărțirea cu valoarea a_g .

Condițiile locale de teren sunt descrise simplificat prin valorile perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns pentru zona amplasamentului considerat, TC. Mărima TC descrie sintetic compoziția de frecvențe (spectrală) a mișcărilor seismice, în funcție de condițiile locale de teren.

Perioada de control (colț) TC a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona (palierul) de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona (palierul) de valori maxime în spectrul de viteze relative.

În condițiile seismice și de teren din România, zonarea pentru proiectare a teritoriului în termeni de perioada de control (colț), TC a spectrelor de răspuns la componentele orizontale ale mișcării seismice este data în Figura 6.3.2 pe baza datelor instrumentale existente.

Pentru condițiile de teren caracterizate de $TC \leq 0.7s$, valoarea perioadei de control (colț) recomandată pentru proiectare este $TC = 0.7s$.

Pentru condițiile de teren caracterizate de $0.7s < TC \leq 1.0s$, valoarea perioadei de control (colț) recomandată pentru proiectare este $TC = 1.0s$.

Pentru condițiile de teren caracterizate de $1.0s < TC \leq 1.6s$, valoarea perioadei de control (colț) recomandată pentru proiectare este $TC = 1.6s$.

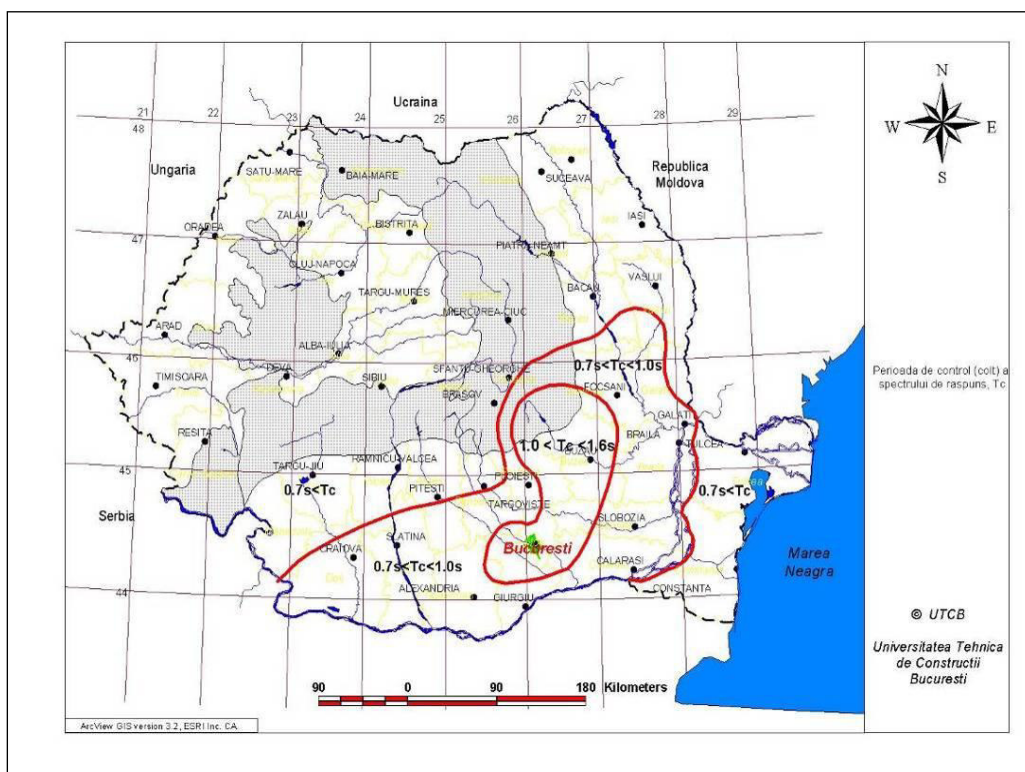




Figura 2. Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colț), TC a spectrului de raspuns.

Formele normalizate ale spectrelor de răspuns elastic pentru componentele orizontale ale accelerației terenului $\beta(T)$, fracțiunea din amortizarea critică $\xi = 0.05$ și pentru condiții de teren caracterizate de perioadele de control (colț) T_C , T_D sunt:

$$\begin{aligned} T < T_B & \quad \beta(T) = \beta_0 \\ T_B < T \leq T_C & \quad \beta(T) = \beta_0 \\ T_C < T \leq T_D & \quad \beta(T) = \beta_0 \frac{T_C}{T} \\ T > T_D & \quad \beta(T) = \beta_0 \frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \end{aligned}$$

unde:

- β_0 este factorul de amplificare dinamică maximă a accelerației terenului de către structură având fracțiunea din amortizarea critică $\xi = 0.05$;
- T_B , T_C - limitele domeniului de perioade pe care accelerația spectrală este simplificat modelată ca fiind constantă.

Perioada de colț (control) T_D a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona (palierul) de valori maxime în spectrul de viteze relative și zona (palierul) de valori maxime în spectrul de deplasări relative.

Modificarea perioadelor de colț cu intervalul mediu de recurență considerat se datorează modificării conținutului de frecvențe a mișcării seismice a terenului în funcție de magnitudinea cutremurului.

Spectrul de răspuns elastic pentru componenta orizontală a accelerației terenului în amplasament, $SA_e(T)$ este definit astfel:

$$SA_e(T) = a_g \cdot \beta(T)$$

Spectrele de răspuns elastic pentru deplasare pentru componentele orizontale ale mișcării terenului, $SD_e(T)$ se obțin prin transformarea directă a spectrelor de răspuns elastic pentru accelerație SA_e utilizând următoarea relație:

$$SD_e(T) = SA_e(T) \frac{T^2}{4\pi^2}$$

Componenta verticală a acțiunii seismice este reprezentată prin spectrul de răspuns elastic pentru componenta verticală a accelerației. Formele normalizate ale spectrelor de răspuns elastic pentru componenta verticală a accelerației $\beta_v(T)$, fracțiunea din amortizarea critică $\xi = 0.05$ și pentru condiții de teren caracterizate de perioadele de control (colț) T_{Bv} , T_{Cv} , T_{Dv} sunt descrise de ecuațiile următoare:

$$\begin{aligned} T < T_{Bv} & \quad \beta_v(T) = 1 + \frac{(\beta_{0v} - 1) T}{T_{Bv}} \\ T_{Bv} < T \leq T_{Cv} & \quad \beta_v(T) = \beta_{0v} \\ T_{Cv} < T \leq T_{Dv} & \quad \beta_v(T) = \beta_{0v} \frac{T_{Cv}}{T} \end{aligned}$$



$$T > TDv \quad \beta_v(T) = \beta_{0v} \frac{T_{Cv} \cdot T_{Dv}}{T^2}$$

unde $\beta_{0v} = 2.50$ este factorul de amplificare dinamică maximă a componenteii verticale a accelerației terenului de către structură având fracțiunea din amortizarea critică $\xi=0.05$.

Imobilul Ds+P+3E este o construcție cu stalpi, pereti, grinzi și planșee de beton armat. Structura subsolului va fi alcătuită din pereții structurali din beton armat de contur cât și interiori, grinzi de beton armat și planșeu de beton armat. Imobilul a fost împărțit în cele două tronsoane prin intermediul unui rost de dilatație care va avea dimensiunea de minim 5cm pe infrastructura și minim 10 cm pe infrastructura.

Suprastructura este realizată în sistem tip dual preponderent cu cadre din beton armat.

Stâlpii de beton armat, pereții structurali de beton armat și compartimentarea rațională a construcției, prevederea planșeului de beton armat și a grinzilor asigură o conlucrarea spațială favorabilă a structurii de rezistență la acțiunea cutremurelor.

INFRASTRUCTURA.

Infrastructura este alcătuită din întregul sistem de fundare împreună cu nivelul subteran aferent imobilului. Referitor la sistemul de fundare, soluția constă în realizarea unui radier general cu grosimea de 75cm, executat în mod direct în stratul de argilă profoasă, cafenie-gălbena, cu concrețiuni calcaroase.

Structura de rezistență a infrastructurii va fi realizată prin continuarea sub cota parterului a elementelor principale din suprastructura, forțele transmise de suprastructură fiind cele care corespund mecanismului structural de disipare de energie. Această soluție de realizare a structurii de rezistență solicită elementele portante ale infrastructurii cu valori mari ale forței axiale și de moment. Din acest motiv, precum și din necesitatea susținerii planșeului aferent subsolului, la proiectarea subsolului, în zonele ce nu aparțin de suprastructură, au fost prevăzuți pereti și stâlpi din beton armat suplimentari astfel încât infrastructura, ca ansamblu, să se comporte ca o cutie rigidă și să rămână în domeniul elastic de comportare.

Grosimea planșeului de peste subsol este de 22cm. Grinzile de peste subsol au dimensiunile de 30x70cm, 70x50cm, 100x50cm. Peretii din beton armat suplimentari pe zona de subsol au grosimea de 30cm.

SUPRASTRUCTURA.

Suprastructura imobilului format din cele două tronsoane este realizată în sistem tip dual preponderent cu cadre din beton armat. Sistemul dual este sistemul în care încărcările verticale sunt preluate de cadre spațiale, în timp ce încărcările laterale sunt preluate parțial de sistemul de cadre și parțial de peretii din beton armat, individuali sau cuplați. Planșeele suprastructurii se vor realiza în soluție monolit, cu grosimea de 22 cm. Grinzile din suprastructura sunt din beton armat și au dimensiunile de 30x50cm, 70x50cm, 100x50cm. Scarile suprastructurii sunt realizate în soluție monolit și au grosimea rampelor de 17cm. Peretii din beton armat au grosimea de 30cm și 40cm. Aceștia se dezvoltă după cele două direcții principale. Secțiunile în plan ale peretilor sunt de tip lamelar sau cu tălpi. Secțiunile în plan și poziția peretilor a fost aleasă astfel încât să respecte tema de arhitectură primită, iar comportarea structurii la acțiuni seismice să fie bună (structura prezintă translații pe primele două moduri de vibrație și torsiune pe modul trei; deplasările laterale sunt sub limita maximă admisibilă).

Toate elementele din beton vor fi executate monolit. Acoperișul va fi în sistem terasă.



Dimensiunile geometrice ale stâlpilor sunt 60x80cm, 35x140cm și 40x140cm. Acestea au rezultat în funcție de nivelul de încărcare cu forță axială atât din gruparea fundamentală cât și din cea specială. Pentru dimensionarea stâlpilor s-a folosit curba de interacțiune N-M, ca și în cazul pereților. Stâlpii au o încărcare moderată la forță tăietoare, care este preluată în proporție foarte mare de pereți.

Peretii și stâlpii de beton armat, compartimentarea rațională a construcției, prevederea planșelor de beton armat și a grinzilor asigură o conclucrare spațială favorabilă a structurii de rezistență la acțiunea cutremurelor.

Se recomandă efectuarea de măsurători pe cofraj înainte de debitarea și fasonarea barelor. Este obligatorie folosirea de distanțieri pentru a asigura acoperirea barelor de armătură din elementele de rezistență.

Se vor respecta cu strictețe următoarele acoperiri cu beton ale armăturilor longitudinale (daca nu se specifica altfel in detaliile de executie din proiect): fundații- $a=5\text{cm}$, pereți și stâlpi – $a=2.5\text{cm}$ la partea exterioară a etrierului, grinzi - $a=3.50\text{-}4.00\text{cm}$, placă - $a=1.50\text{-}2.00\text{cm}$.

PRINCIPALELE MATERIALE FOLOSITE LA EXECUTAREA STRUCTURII DE REZISTENTA.

BETON.

- Beton egalizare – C8/10;
- Beton radier – C35/45cu aditivi de impermeabilizare P1210 ;
- Beton subsol – C35/45 cu aditivi de impermeabilizare P1210 ;
- Beton suprastructura - C35/45;

ARMATURA.

Armătura de tip elastic din structură, respectiv otelul-beton ce se va utiliza este de tip BST500S.

Conform “Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță”, indicativ ST 009-2011, otelul trebuie sa aibă următoarele caracteristici conform categoriei “5” de rezistentă și clasei “C” de ductilitate:

Categoria de rezistență	Limita de curgere $R_e (R_{p0.2})$ (N/mm^2)
1	240
2	340
3	400
4	450
5	500
6	600

De asemenea, pentru a respecta clasa C de ductilitate otelul trebuie sa respecte cerintele de mai jos:



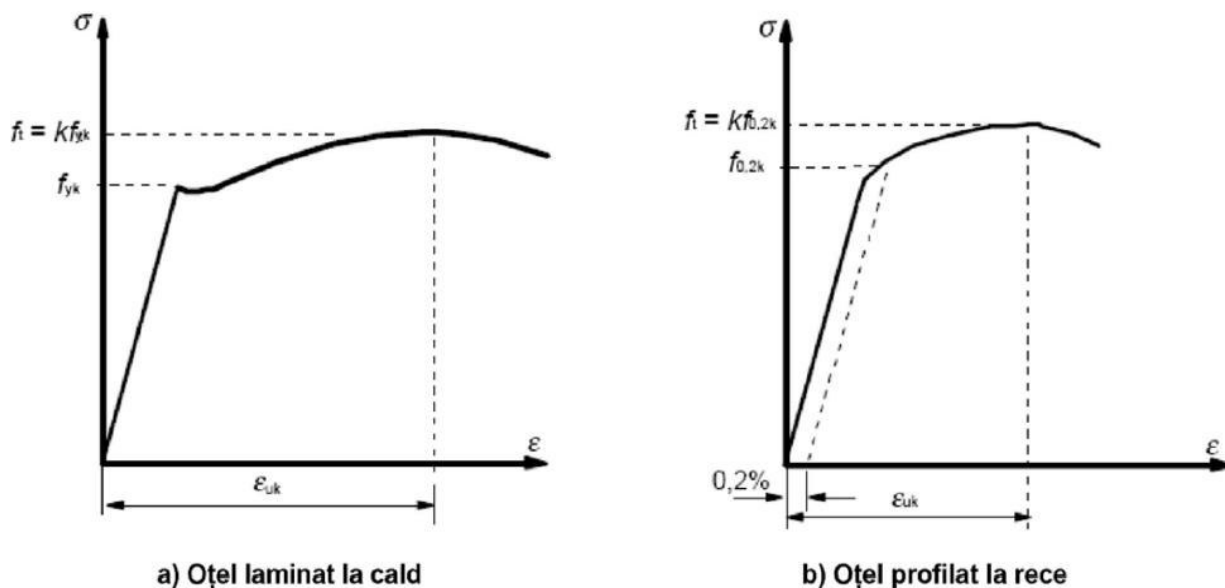
Categoria de ductilitate	Alungirea la forță maximă A_{gt} (%)	Alungirea la rupere A_n (%)	Raportul $R_m/R_e(R_{p0,2})$
$A_S^{*)}$	min. 1,5 ^{*)}	min. 6,0	min. 1,03 ^{*)}
A	min. 2,5 ^{***)}	min. 6	min. 1,05 ^{***)}
B	min. 5,0	min. 10	min. 1,08
C	min. 7,5	min. 16	min. 1,15 max. 1,35
$C_S^{***})$	min. 10	min. 20	min. 1,25
	min. 7,5	min. 16	min. 1,25

Otelul BST500S va avea limita minimă de curgere de 500N/mm² iar raportul dintre limita de rupere si cea de curgere va fi de minim 1.15 si de maxim 1.35.

O caracteristică importantă o reprezintă limita superioară a palierului de curgere care este limitat la 600N/mm² conform anexei C a SR-EN-1992-1-1-2004 – Proiectarea structurilor de beton, Partea 1-1:

Tabelul C.1 - Proprietăți ale armăturilor

Forma produsului		Bare și sârme îndreptate			Plase sudate			Cerință sau valoare cuantilă (%)
Clasa		A	B	C	A	B	C	-
Limita caracteristică de curgere f_{yk} sau $f_{0,2k}$ (MPa)		400 până la 600						5,0
Valoare minimă a lui $k = (f_t/f_y)_k$		$\geq 1,05$	$\geq 1,08$	$\geq 1,15$ $< 1,35$	$\geq 1,05$	$\geq 1,08$	$\geq 1,15$ $< 1,35$	10,0
Valoare caracteristică a deformației specifice sub încărcarea maximă, ϵ_{yk} (%)		$\geq 2,5$	$\geq 5,0$	$\geq 7,5$	$\geq 2,5$	$\geq 5,0$	$\geq 7,5$	10,0
Aptitudine la îndoire		Încercare de îndoire/dezdoire						
Rezistență la forfecare		-			0,3 $A f_{yk}$ (A este aria sârmei)			Minimum
Toleranța maximă față de masa nominală (bară sau sârmă individuală) (%)	Dimensiunea nominală a barei (mm) ≤ 8 > 8	$\pm 6,0$ $\pm 4,5$						5,0



Extras SR EN 1992-1-1-2004: explicitarea valorilor din Tabelul C1

Din referintele de mai sus, rezultă următoarele criterii de acceptare:

Pentru otelul beton S500 (BST500S) clasa de ductilitate C:

- limita minimă de curgere: 500N/mm²
- raportul $k = R_m/R_e$ va fi de minim 1.15 și de maxim 1.35
- alungirea la forță maximă $\epsilon_{uk} \% = A_{gt} \%$ va fi minim 7.5
- alungirea la rupere $A_n \%$ va fi minim 16.

Executantul are obligația de a verifica certificatele de conformitate ale otelului beton ce urmează a fi pus în operă. Suplimentar, pentru fiecare sașă se vor efectua încercările minimale pentru atestarea conformității impuse de ST009/2011 Anexa 1.

Pentru evitarea accidentelor în timpul lucrului se vor respecta regulile de tehnica securității muncii specifice locului de muncă și utilajelor tehnologice folosite.

BAZA NORMATIVA FOLOSITA LA PROIECTAREA STRUCTURII DE REZISTENTA.

Proiectarea structurilor din acest proiect a avut ca bază și a respectat legile, normele și standardele românești și europene în vigoare. Câteva dintre cele mai importante sunt listate mai jos:

- Legea 10/1995, modificată în anul 2001, privind calitatea lucrărilor de construcții;
- Ordonanța guvernului nr. 20/1994, privind punerea în siguranță a fondului construit;
- HG nr. 26/1994- Regulament privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și post-utilizare a construcțiilor;



- Ordinul 77/N/1996 al MLPAT – Îndrumător de aplicare a prevederilor Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor și execuției lucrărilor de construcții;
- P100-1/2013: Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri;
- SR EN 1990:2004 Bazele proiectării structurilor;
- SR EN 1990:2004/A1 Bazele proiectării structurilor;
- SR EN 1990:2004/NA Bazele proiectării structurilor. Anexa națională;
- SR EN 1991-1-1-2004 Acțiuni asupra construcțiilor: Acțiuni generale - Greutăți specifice, greutate proprii, încărcări utile pentru clădiri;
- SR EN 1992-1-1/2006 Proiectarea structurilor de beton – Reguli generale și reguli pentru clădiri;
- SR EN 1993-1-1:2006 Proiectarea structurilor din oțel. Partea 1-1. Reguli generale și reguli pentru clădiri.
- SR EN 1993-1-1:2006/AC2009 Proiectarea structurilor din oțel. Partea 1-1. Reguli generale și reguli pentru clădiri.
- SR EN 1993-1-1:2006/NA2008 Proiectarea structurilor din oțel. Partea 1-1. Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexa națională;
- SR EN 1994-1-1:2004 Proiectarea structurilor compozite de oțel beton;
- SR EN 1997-1:2004 Proiectare geotehnică;
- SR EN 1998-1:2004 Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 1. Reguli generale , acțiuni seismice și reguli pentru clădiri.
- SR EN 1998-1:2004/NA2008 Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 1. Reguli generale , acțiuni seismice și reguli pentru clădiri. Anexa națională;
- NE 012-1:2007 Cod de practică pentru executarea lucrărilor de beton, beton armat și beton precomprimat;
- NE 012-2:2010 Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat — Partea 2: Executarea lucrărilor din beton;
- CR0-2012: Bazele proiectării structurilor în construcții;
- CR1-1-3/2012: Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii;
- CR2-1-1.1/2004: Cod de proiectare a construcțiilor cu pereți structurali de beton armat;
- STAS 10107/0-90: Calculul elementelor structurale din beton, beton armat și beton precomprimat;
- C28-83: Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor de oțel beton;
- C56-85: Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- C150-99: Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oțel ale construcțiilor civile, industriale și agricole;
- C169-88: Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale;



- NP 042-2000: Normativ privind prescripțiile generale de proiectare. Verificarea prin calcul a elementelor de construcții metalice și a îmbinărilor acestora;
- NP 082-2004: Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea vântului;
- NP 112-2014: Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă;
- NP 120-2014: Normativ privind cerintele de proiectare și execuție a excavatiilor adânci în zone urbane;
- NP 124-2010: Normativ privind proiectarea geotehnică a lucrărilor de susținere;
- SR EN ISO 6892-1/2010: Materiale metalice. Încercarea la tracțiune. Partea 1: Metoda de încercare la temperatura ambiantă;
- P130-99: Instrucțiuni tehnice pentru urmărirea comportării în timp a construcțiilor;
- STAS 3300-1/85: Teren de fundare. Principii generale de calcul;
- STAS 3300-2/85: Teren de fundare. Calculul terenului de fundare;
- STAS 9330-84: Îmbinări cu șuruburi de înaltă rezistență;
- STAS 10101/1-87: Acțiuni în construcții, greutate tehnice și încărcări permanente;
- STAS 10101/2A1-87: Acțiuni în construcții, încărcări tehnologice din exploatarea pentru construcții civile și industriale;
- STAS 10108/0-78: Calculul și dimensionarea structurilor metalice;
- STAS 2745-90: Teren de fundare. Urmărirea tasării construcțiilor prin metode topometrice;
- STAS 767/0-88: Construcții civile, industriale și agricole. Construcții din oțel. Condiții tehnice generale de calitate;
- Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă
- H.G. nr. 1425/2006 pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a legii 319/2006
- Legea 346/2002 privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale completată și modificată prin O.U.G. 107/2003
- O.U.G. 195/2005 privind protecția mediului completată și modificată prin O.U.G. 264/2008;
- Alte normative și stasuri;

INSTALATII ELECTRICE

Alimentarea din sursa de baza SEN (sistem energetic national)

Alimentarea cu energie electrica a Obiectelor proiectate din cadrul investitiei va avea ca sursa de baza SEN (Sistemul Energetic National), prin intermediul postului trafo proiectat in incinta corpului proiectat.

Subobiectele din cadrul investitiei (Blocul Chirurgical, Laboratorul de anatomie patologica, Statia de gaze medicale) vor fi prevazute cu dubla alimentare cu energie electrica, de pe fiecare sectie a TGJT. Pentru distributia energiei electrice, fiecare dintre aceste sub-obiecte de investitie va avea cate un tablou general de distributie propriu, prevazut cu AAR.



Pentru diminuarea riscului de incendiu, circuitele electrice de alimentare ale tablourilor generale vor fi protejate prin dispozitive de protecție de curent diferential rezidual (DDR) având curentul nominal de funcționare de maxim 300mA, conform prevederilor Normativul I7/2011.

Compensarea factorului de putere până la valoarea neutră (0.92) se va realiza la nivelul clădirii, cu ajutorul unor baterii de condensatoare cu funcționare în trepte, cu intrarea automată în funcțiune a diferitelor trepte de putere.

Alimentarea din surse de rezerva (proprie)

Grup electrogen

Alimentarea cu energie electrică din surse de rezerva (proprie), se va realiza prin intermediul unui grup electrogen de intervenție și a unor surse neîntreruptibile de tensiune (UPS-uri).

Astfel, alimentarea cu energie electrică din sursa de rezerva a consumatorilor din cadrul Obiectului de investiție, se va realiza din grup electrogen (GE), cu o putere în regim continuu de 1250 kVA. GE va fi carcasat și insonorizat, pentru montaj în exterior, cu pornire automată în max 15s de la caderea tensiunii pe sursa de bază.

GE va debita energia electrică în paralel în tabloul de grupuri electrogene TGE. Din TGE se vor prevedea alimentările de rezerva ale fiecăreia dintre cele două secții ale TGJT. Cele două secții ale TGJT vor fi prevăzute cu AAR pentru comutarea între alimentarea normală (din trafo 1, respectiv trafo 2) și cea de rezerva.

Autonomia de funcționare a grupului electrogen va fi de 24 de ore și va fi asigurată prin intermediul unui rezervor îngropat de combustibil, prevăzut cu instalație de pompare.

Sursa de rezerva fără întrerupere:

Alimentarea cu energie electrică din sursa de rezerva fără întrerupere a consumatorilor ce nu admit întrerupere în alimentarea cu energie electrică se va realiza la nivelul clădirii, prin intermediul unor UPS-uri.

La nivelul clădirii, vor fi prevăzute UPS-uri după cum urmează:

Pentru iluminat de siguranță, apelare și alarmare vocală, cu autonomie de 3 ore;

Pentru alimentarea tablourilor de Sali de operații, terapie intensivă, cu autonomie de 3 ore;

Pentru imagistică, cu autonomie de 15 minute;

Pentru sistemele curenti slabi (voce-date, control acces, BMS, TVCI etc), cu autonomie de 15 minute;

UPS-urile vor fi de tip online, cu dubla conversie, cu by-pass intern. Acestea vor avea AAR și dubla alimentare din cele două secții ale TGJT.

Bateriile UPS-urilor vor fi de tip Li-Ion, iar cabinetele de baterii vor fi în combinație N+1.

Distributivitatea energiei electrice

Distributivitatea electrică și alimentarea fiecărui tablou general de obiect se va face în schema TN-C, unde nulul de protecție este comun cu nulul de lucru până la tabloul general de distribuție. În aval de tablourile generale de obiect, întreaga distribuție va fi de tip TN-S.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri nearmate cu conductoare de cupru, pozate îngropat, protejate în tuburi de protecție. La schimbarea direcției, traversarea drumurilor și aleilor, precum și înainte de intrarea în clădiri, vor fi prevăzute cămine de tragere.



Distributia electrica principala in cladire se va face cu bare capsulate si cabluri de joasa tensiune din cupru, nearmat, cu intarziere la propagarea focului, fara degajari de halogenuri. Pentru receptoarele cu rol de securitate la incendiu, cablurile vor fi de tip rezistente la foc.

✓ Instalatii electrice de iluminat

Instalatii electrice de iluminat normal

Proiectarea instalatiei de iluminat interior va fi in concordanta cu prevederile Normativului pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri – NP-062/2002 si a Standardului SR EN 12464-1/2011 – Lumina si iluminat. Iluminatul locurilor de munca. Partea 1 – Locuri de munca interioare.

Iluminatul general se va realiza cu corpuri de iluminat cu surse LED, alese in functie de specificul mediului in care urmeaza sa functioneze. In saloane se vor utiliza corpuri de iluminat speciale montate pe consolele paturilor de spital, iar in rest in conformitate cu cerintele de arhitectura si mediu de montaj.

Comanda iluminatului se va realiza prin intermediul senzorilor de miscare – in cazul circulatiilor verticale si orizontale si in grupurile sanitare pentru public, si cu intrerupatoare locale – in cazul celorlalte spatii. Aparatele de comutatie (intrerupatoare, comutatoare, comutatoare de capat si de mijloc, intrerupatoare cu revenire) se vor amplasa in spatii uscate si vor fi pozate la +0,90m de la cota pardoselii finite (CTA).

Circuitele de iluminat general se vor alimenta din tablourile de nivel. Circuitele de iluminat vor fi protejate in tablourile electrice cu intrerupatoare automate, dimensionate conform incarcarilor, si vor fi prevazute cu protectie diferentiala 30 mA.

Corpurile de iluminat amplasate in camerele curate (saloane, Sali de operatie, ATI etc) vor fi de tip antibacterian.

Circuitele de alimentare la corpurile de iluminat se vor executa cu cabluri electrice de tip N2XH fara emisii de gaze toxice sau fumuri opace, cu conductoare de cupru $3 \times 1,5 \text{ mm}^2 / 4 \times 1,5 \text{ mm}^2$. Cablurile se vor poza pe paturi de cabluri. Pe portiunile unde circuitele se vor poza individual, se vor utiliza tuburi de protectie rigide fara emisii de gaze toxice sau fumuri opace.

Iluminat de siguranta si securitate

Iluminatul general de siguranta se executa cu corpuri montate aparent sau incastrate in tavanul fals. Corpurile de iluminat vor fi echipate cu surse de tip LED, avand gradul de protectie in functie de destinatia spatiilor.

Conform NP I7-2011, vor fi prevazute urmatoarele categorii de iluminat de siguranta:

a) iluminat pentru continuarea lucrului – sali de operatii, anexele salilor de operatii, camere tablouri generale, Statie de pompare incendiu, centrala detectie si semnalizare incendiu, instalatii de desfumare etc;

b) iluminat de securitate, compus din:

1. iluminat pentru intervenții în zonele de risc – in zona vanelor, robinetelor, dispozitivelor de comanda-control, centrala termica etc;

2. iluminat pentru evacuarea din clădire – pe caile de evacuare, la rampe, pante, trepte, la schimbarea directiei de evacuare, deasupra cailor de evacuare, la o distanta de maxim 15m intre 2 corpuri de iluminat;



3. iluminat pentru circulație – pe caile de circulație (coridoare, case de scari); iluminatul de securitate pentru circulație completează iluminatul pentru evacuarea din clădire;
4. iluminat împotriva panicii – în încăperile cu suprafață mai mare de 60m²;
5. iluminat pentru veghe – în saloane;
6. iluminat pentru marcarea hidranților interiori de incendiu – în dreptul hidranților de incendiu.

Instalația electrică de iluminat de siguranță va conține:

- corpuri de iluminat echipate cu surse de tip LED și grad de protecție în funcție de destinația spațiilor, ce vor asigura nivelul de iluminare minim necesar pe planul util, din fiecare încăpere unde sunt amplasate, în funcție de destinația fiecărei încăperi. Gradul de protecție al aparatelor de iluminat va fi ales în funcție de gradul de risc (la inundatie, umezeala sau incendiu) al fiecărei încăperi unde sunt amplasate aparatele de iluminat.

- aparate de comutație necesare pentru comanda sistemelor de iluminat pentru acest tip de instalații (întrerupătoare, comutatoare, comutatoare cap scara sau comutatoare cruce); acestea se vor monta în funcție de condițiile din teren și vor avea gradul de protecție corespunzător condițiilor din încăperea unde vor fi amplasate;

- circuitele de alimentare a corpurilor de iluminat de siguranță se vor executa cu cabluri electrice de tip NHXH fără emisii de gaze toxice sau fumuri opace, rezistente la foc 90 minute, cu conductoare de cupru 3x1,5mm²/4x1,5mm²;

- jgheaburi de cabluri în zonele unde sunt mai multe circuite și tuburi de protecție pe zonele de circuite individuale; pe porțiunile unde circuitele se vor poziționa individual se vor utiliza tuburi de protecție rigide fără emisii de gaze toxice sau fumuri opace;

- orice alt material sau echipament ce este necesar pentru realizarea unei instalații electrice de iluminat complete va fi conform cu prevederile normelor și normativelor în vigoare la momentul începerii realizării acestor instalații electrice.

Circuitele instalației de iluminat de siguranță se vor alimenta din tablourile electrice de nivel, alimentate din UPS-ul dedicat acestei instalații, susținut de grupurile electrogene. Circuitele de iluminat vor fi protejate în tablourile electrice cu întrerupătoare automate, dimensionate conform încărcărilor, și vor fi prevăzute cu protecție diferențială 30 mA.

Corpurile de iluminat amplasate în camerele curate (salon, Sali de operație, ATI etc) vor fi de tip antibacterian.

✓ INSTALAȚII DE PRIZE

În clădire vor fi prevăzute prize simple și duble, în toate încăperile, după necesități. Toate prizele vor fi prevăzute cu contact de protecție, tensiune nominală 230V sau 400V, curent nominal 16A sau 32A, după caz. Gradul de protecție al prizelor va fi corespunzător mediului în care sunt amplasate. Prizele amplasate în camerele curate (salon, Sali de operație, ATI etc) vor fi de tip antibacterian.

Vor fi prevăzute prize albe – cu alimentare normală, prize verzi – cu alimentare din tablourile susținute de grup electrogen, respectiv prize roșii – cu alimentare din tablourile susținute de UPS.

Circuitele de prize vor fi protejate în tablourile electrice cu întrerupătoare automate, dimensionate conform încărcărilor, și vor fi prevăzute cu protecție diferențială 30 mA.



Instalatia de forta

Pentru consumatorii de forta se va prevedea doar alimentarea cu energie electrica prin cabluri individuale. Fiecare consumator de forta va fi prevazut cu tablou propriu de automatizare care intra in responsabilitatea furnizorului de echipamente (sisteme).

Se va prevedea deconectarea alimentarii de forta a echipamentelor de climatizare-ventilare in cazul declansarii alarmei de incendiu.

Circuitele de alimentare cu energie electrica a receptoarelor electrice de forta se vor realiza cu cabluri electrice de tip N2XH fara emisii de gaze toxice sau fumuri opace, cu conductoare de cupru. Toate circuitele vor fi protejate la scurtcircuit si suprasarcina cu dispozitive de protectie automate dimensionate in functie de cablul/receptorul protejat.

Traseele de forta se vor poza pe paturi de cabluri. Pe portiunile unde circuitele se vor poza individual, se vor utiliza tuburi de protectie rigide fara emisii de gaze toxice sau fumuri opace.

Instalatii de alimentare a receptoarelor cu rol de securitate la incendiu

Circuitele de alimentare a centralei de detectie si alarmare la incendiu, a ventilatoarelor, a trapelor, a voletilor si a clapetelor antifoc se vor executa cu cabluri electrice rezistente la foc 90 minute, de tip NHXH fara emisii de gaze toxice sau fumuri opace, cu conductoare de cupru.

Cablurile se vor poza pe jgheaburile electrice dedicate instalatiilor de siguranta.

Tablourile instalatiilor cu rol de securitate la incendiu va fi prevazut cu dubla alimentare si AAR.

Comenzile de actionare va fi efectuate automat prin intermediul modulelor de comenzi prevazute in instalatia de detectie si alarmare la incendiu.

Tablouri electrice

Toate tablourile electrice sunt proiectate corespunzator instalatiilor electrice interioare.

Ele vor fi echipate conform normativelor in vigoare, cu intreruptoare automate si protectii diferentiale, cu protectii la supratensiune si scurtcircuit si cu aparate de control permanent a tensiunii si intensitatii curentului pe fiecare faza.

Tablourile electrice vor fi executate din carcase metalice sau din policarbonat si vor avea gradul de protectie corespunzator spatiilor in care se vor amplasa.

Tabloul electric general al fiecarei cladiri va fi prevazut cu dispozitiv de protectie impotriva supratensiunilor atmosferice si de comutatie.

Aparatele de masura cu inregistrare sau citire directa se vor monta pe usa tablourilor conform normativ PE 111/7.

Toate circuitele de intrare si iesire in tablourile de distributie vor fi etichetate clar si vizibil, astfel incat sa fie usor de identificat pentru manevre, reparatii si verificari. Obligativ pe etichete vor fi mentionati curentii nominali ai acestora.

Toate carcasele metalice ale tablourilor electrice vor fi legate la priza de pamant prin platbande OL-Zn 25x4mm.

Pentru salile de operatii si ATI vor fi prevazute tablouri speciale pentru Sali de operatie, cu transformatoare de separatie de 10 kVA incluse, pentru asigurarea retelei de distributie in regim IT.



Instalații de protecție contra tensiunilor accidentale de atingere și priza de pământ

Protecția contra tensiunilor periculoase de atingere se face conform prevederilor STAS 12604/4 – 90 și STAS 12604/5 – 90.

Instalațiile de protecție contra electrocutărilor vor fi proiectate conform normativului I7-2011 și a standardelor STAS 6616-78, STAS 6119-78, STAS 4102-73, STAS 2612-72.

Protecția prin legarea tuturor părților metalice ale instalațiilor electrice care nu sunt sub tensiune, dar care accidental ar putea fi puse sub tensiune, la conductorul de nul de protecție (diferit de contorul de nul de lucru). Conductorul de nul de protecție va fi legat la priza de pământ. Astfel toate carcusele utilajelor, motoarelor electrice, cutiile, ușile și ramele tablourilor de distribuție metalice, aplicele metalice, etc. vor fi legate la această instalație de protecție.

Toate prizele vor fi prevăzute cu contact de protecție.

Ca măsură suplimentară au fost prevăzute dispozitive automate de protecție împotriva supracurenților și dispozitive diferențiale de protecție cu valoarea curentului diferențial $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$.

În zonele foarte periculoase (din punct de vedere electric) se va folosi dubla legare la instalația de protecție și anume prin conductorul de nul de protecție din circuitul respectiv și prin platbanda de oțel zincat.

Priza de pământ va fi de tip artificial, realizată cu electrozi orizontali din platbanda OI-Zn 40x4mm și conductori verticali, din teava OI-Zn 2 ½", cu lungimea de 3m, amplasați la o distanță de 6m între ei. Rezistența de dispersie a prizei de pământ va fi de maxim 1 Ohm, aceasta fiind comună pentru instalațiile electrice și pentru instalația de paratrăsnet.

Toate echipamentele și tablourile electrice vor fi legate la priza de pământ prin intermediul instalației interioare de legare la pământ.

Legătura echipamentelor și tablourilor electrice la instalația interioară de împământare se va realiza prin intermediul unei platbande din oțel zincat sau a pieselor din conductor flexibil de cupru special destinate.

În spațiile tehnice unde se vor amplasa echipamentele electrice se vor realiza centuri interioare de legare la pământ din platbandă de oțel zincat 25x4mm, pozată aparent, care se vor conecta la instalația de legare la pământ de protecție exterioară prin piesele de separație.

Protecția se va realiza prin legarea la nulul de protecție ca măsură principală și prin legarea la pământ ca măsură suplimentară, precum și protecția diferențială și utilizarea sistemului de distribuție IT în anumite zone (Sali de operare, ATI).

În camerele tablourilor electrice generale vor fi prevăzute bare de egalizare a potențialelor (BEP) la care se vor racorda toate tipurile de instalații.

BEP-urile la rândul lor se va racorda la prizele artificiale de pământ ale fiecărei clădiri prin platbanda OI-Zn 25x4 mm.

Valoarea rezistenței de dispersie a prizelor de pământ trebuie să fie mai mică de 1 Ohm deoarece vor fi folosite în comun pentru paratrăsnet și instalații electrice.

Instalații de protecție contra descărcărilor atmosferice

La faza de proiectare "Proiect tehnic" se vor efectua calcule pentru evaluarea riscului de trăsnet întocmit conform Normativului I7/2011, pentru fiecare dintre obiectele de investiție. În cazul în care nivelul de risc determinat $R < R_T$ (riscul teoretic/acceptabil), vor fi prevăzute instalații de paratrăsnet pentru Nivelul de protecție rezumat.



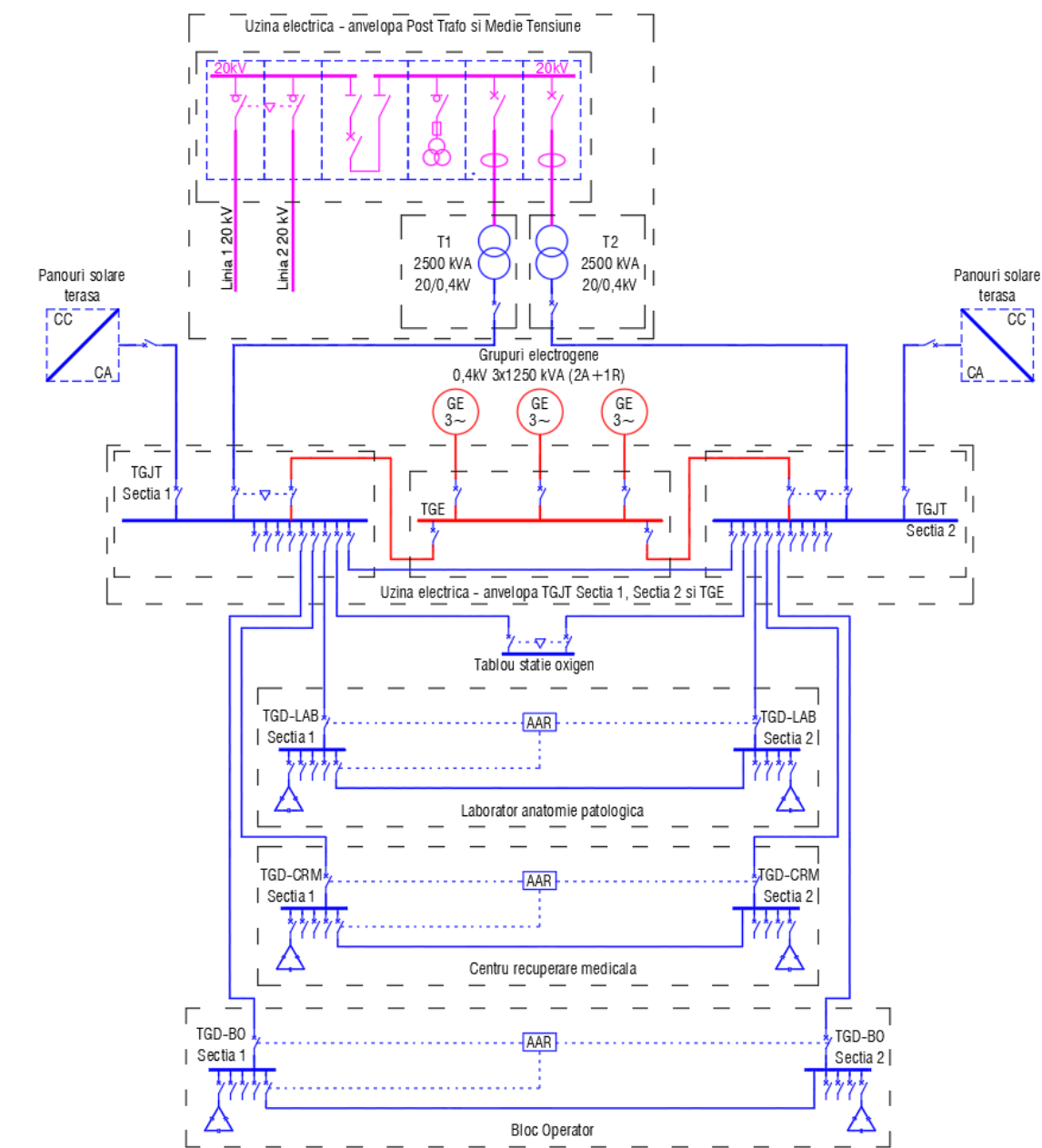
Instalatia de protectie va fi compusa din:

- dispozitive de captare de tip PDA (paratrasnet cu dispozitiv de amorsare), amplasate pe terasa cladirii. PDA vor fi montate pe catarg autoportant; catargul va fi prevazut cu sistem special de fixare pentru acoperis de tip terasa;

- conductoare de coborare de la fiecare PDA, realizate cu conductoare rotunde din otel zincat D12mm, pozate pe atic si pe pereti pe suporturi izolatori; conductoarele de coborare vor fi pozate pana la piesele de separatie catre priza de pamant pe traseele cele mai scurte.

Priza de pamant pentru paratrasnet va fi comuna cu cea pentru instalatia electrica si va avea rezistenta de dispersie de maxim 1 Ohm.

Schema generala de distributie – instalatii electrice





➤ INSTALATII DE CURENTI SLABI

Sistemul de detectie si avertizare la incendiu

Sistemul, prin semnalizarea inceputurilor de incendiu, va asigura protejarea persoanelor si valorilor, prin alarmarea rapida a brigăzii de pompieri, a personalului din cladirile supravegheate, permițând interventia rapida pentru stingerea incendiului si limitarea pagubelor, pentru luarea rapida a deciziilor privind oprirea sistemelor afectate si va asigura evacuarea persoanelor la timp pentru evitarea accidentelor.

Sistemul de detectie a incendiilor va fi astfel realizat incat sa asigure detectarea incipienta a surselor de incendiu in toate tipurile de saloane, incaperi, birouri, holuri acces, depozite, spatii tehnice, etc. Sistemul va fi configurat pe bucle de detectie, cu posibilitate de extensie, pe care sunt montate detectoare, butoane manuale de alarmare, sirene interioare, exterioare si module de intrari/iesiri adresabile. In acest fel sursa exacta a oricărei alarme provenite din camp poate fi identificata cu exactitate, asigurandu-se posibilitatea de interventie rapida. Datorita suprafetelor mari detectie, in cladiri diferite, se va realiza o retea compusa din mai multe centrale de detectie si semnalizare la incendiu interconectate.

Rețelele de detectie vor fi realizate cu detectoare de fum multicriteriale adresabile, iar alarmarea manuala din teren se va realiza cu butoane de alarmare adresabile insotite de sirene, deasemeni adresabile, care vor confirma acustic ationarea butonului respectiv. La exterior se vor monta sirene conventionale, protejate cu acumulatori, iar alimentarea va fi asigurata cu surse asigurate, la randul lor, de acumulatori.

Orice defect al unei componente a sistemului va fi semnalizat printr-un mesaj pe trei linii de text cu indicarea locației componente defecte si tipul defectului, centrala semnalizand si sonor printr-un semnal intermitent atat la consola proprie cat si pe panouri repetoare pozitionate la intrarile in cladiri, pentri informarea personalului specializat..

Semnalizarea unei alarme se realizeaza sonor printr-un semnal continuu, prin iluminarea in roșu a afisajului consolelor, afișarea unui mesaj pe trei linii de text indicând tipul si localizarea alarmei, prin activarea sirenelor din zona de alarma si din zonele adiacente si retranslatia alarmei in camera de comanda. Consola permite afișarea a doua evenimente simultan. Centralele vor fi prevazute cu apelator telefonic si vor fi conectate la rețeaua de telefonie a cladirilor. Centralele de incendiu vor fi alimentate din tablouri generale de cladire , pe circuit separat si va fi protejata de acumulatori ce vor asigura o autonomie de 72 de ore in regim de asteptare si 30 de minute in regim de alarma.

Centralele de incendiu vor fi montate in dispeceratul de securitate si camere tehnice si va fi dotate cu apelatoare telefonice ce va transmite mesaje sonore de urgenta in mod automat. Centralele va fi dotate cu interfete de comunicare cu sistemul de sonorizare (adresare publica) ce va emite mesaje de evacuare in caz de alarmare la incendiu.

Cablul de incendiu folosit la traseele de semnal (bucle) va fi rezistent la foc 30 de minute, iar cel folosit de la modulele I/O pana la diversele echipamente din camp (trape fum, voleti, clapete antifoc, etc) va fi rezistent la foc 120 minute.

Traseele sistemului de detectie si avertizare la incendiu vor fi comune, pe paturi de cabluri de semnal, montate pe holuri si pe trasee verticale, iar cele din saloane, laboratoare, birouri vor fi montate in tub neignifug din PVC ingropat in tencuiala. Traseele din tavane false, de la pat de cablu la sirene si detectori va fi prin tuburi fara degajari de fumuri toxice sau opace.



Sistemul de control acces

Sistemele de control acces selecteaza si ordoneaza miscarea persoanelor in interiorul unei zone definite, prin verificarea autorizatiei de trecere a fiecărei persoane care solicita accesul in zona.

In principiu, fiecare sistem de control acces este alcatuit din urmatoarele componente de baza: persoanele cu drept de acces, legitimiile de acces, cititoarele, elementele de blocare a accesului, calea de transmitere a informatiilor, unitatea de evaluare (panoul de control acces, calculatorul).

Persoanele cu drept de acces sunt o parte componenta a sistemului deoarece masurile de protectie pot fi atinse numai daca personalul respecta in cunostinta de cauza procedurile impuse de utilizarea sistemului. Este de dorit ca inainte de instalarea sistemului, utilizatorii sa fie informati asupra scopului masurilor de protectie si sa fie motivati sa foloseasca viitorul sistem in conformitate cu instructiunile primite. Acest scop poate fi atins in masura in care sistemul este simplu de utilizat. Orice masura suplimentara de crestere a complexitatii sistemului (pentru ridicarea nivelului de securitate) se poate introduce numai daca este absolut necesara.

Legitimatia de acces sta la baza identificarii de catre sistem a persoanelor cu drept de acces. In orice situatie, este necesar ca legitimatia de acces sa fie folosita numai de catre proprietar. Sistemul, practic, identifica legitimatia si nu persoana care o detine.

Cititorul preia informatia continuta pe legitimatie si o transmite unitatii de evaluare (panou de control acces sau calculator). In functie de sistem, unitatea de evaluare este construita in aceeasi carcasa cu cititorul sau in carcasa separata. Unele cititoare sunt dotate cu capacitatea de a lua decizii in mod autonom: permit sau refuza accesul, pot memora informatii pe care ulterior le transmit unitatii de evaluare, convertesc deciziile in comenzi de control a usilor.

Cititoarele pot fi prevazute cu tastatura pentru introducerea de coduri de acces unde va fi necesar.

Elemente de blocare a accesului

In functie de aplicatie, sistemele de securitate implica trei tipuri importante de elemente de blocare a accesului. Practic se intalnesc mult mai multa tipuri constructive, toate putand fi catalogate ca facand parte din unul din aceste tipuri de baza. In orice caz, pentru aplicatii de securitate este acceptat cel putin unul din cele trei tipuri de baza. Din punct de vedere constructiv, elementele de blocare a accesului sunt: usi normale (cu articulatii la toc), usi interconditionate (sistem tip ecluza) si turnicheti.

- Usi normale (cu articulatii la toc)
- Usurinta in exploatare
- Prin citirea unei legitimatii poate intra un numar nelimitat de oameni
- Inchiderea usii trebuie facuta de catre persoana care a trecut
- Usi interconditionate (sistem tip ecluza)
- Dupa citirea unei legitimatii, numai un numar limitat de persoane poate intra
- Inchiderea usilor se va face automat dupa intrarea oricarei persoane
- Dupa citirea legitimatiei, numai o singura persoana poate intra.

Unitatea de evaluare realizeaza urmatoarele functii:



- Comunicatia cu cititorul, dispozitivul de monitorizare al usii (contact magnetic) si dispozitivul de control al usii (yala electrica);
- Managementul bazei de date (persoane cu drept de acces, grupuri de acces, programe de lucru, etc);
- Alocarea de drepturi de acces in conformitate cu informatiile cuprinse in baza de date;
- Monitorizarea modului propriu de functionare (autotestare);
- Comunicatie cu consola de operare a utilizatorului (de ex. calculator);
- Capacitatea de a genera rapoarte.

Toate sistemele ajung sa aiba o dimensiune si o complexitate la nivelul cerintelor de securitate impuse de obiectivul in care sunt instalate. Unitatea de evaluare trebuie sa aiba o mare disponibilitate a resurselor pentru a putea satisface cerintele ulterioare de extindere. Mai mult, unitatea de evaluare trebuie sa raspunda in mai putin de o secunda la citirea unei legitimatii de acces.

Sistem integrat de securitate va realiza securizarea zonele de acces in conformitate cu standardele si masurile de securitate aplicate in vederea preintampinarii sau minimizarii efectelor unor posibile acte de interventie ilicita.

Avand in vedere importanta obiectivului, acesta va fi protejat printr-un sistem de protectie fizica, gestionat unitar, care va micsora riscurile la urmatoarele amenintari:

- accesul neautorizat al persoanelor in zonele cu acces restrictionat ale aeroportului;
- accesul neautorizat al unor vehiculelor in zonele cu acces restrictionat ale aeroportului;
- nerespectarea fluxurilor de deplasare pentru persoanele autorizate sa acceseze zonele restrictionate.

Sistem televiziune cu circuit inchis (TVCI)

Sistemul de televiziune cu circuit inchis, denumit TVCI, va permite realizarea urmatoarelor functiuni:

- Monitorizarea spatiilor comune ;
- Monitorizarea punctelor vulnerabile sau punctelor de acces;
- Monitorizarea fluxurilor de deplasare pentru persoane.

Subsistemul de televiziune cu circuit inchis permite si analiza post-eveniment prin evaluarea imaginilor inregistrate prin intermediul sistemelor digitale (DVR-Digital Video Recorder). Sistemele de inregistrare ale imaginilor TVCI au rolul de a inregistra si vizualiza (reda) ulterior imaginile provenite de la camerele video amplasate in camp. De asemenea, sistemul va reda imagini inregistrate in secvente predefinite sau selectate de utilizatori, acestea urmand a fi salvate in format digital pentru arhivare sau pentru analizele aferente evenimentelor de securitate sau operationale.

Supravegherea video se va realiza intr-un dispecerat, locatie unde se vor concentra semnalele de la toate camerele video din sistem afisate pe sistem video wall, iar echipamentele si inregistratoarele video digitale vor fi amplasate într-o camera tehnica in apropiere.



Informatiile inregistrate de catre inregistratoarele digitale vor ramane pe hard disk o perioada de 30 de zile.

Sistem voce-date

Cablarea structurata realizata permite:

a) cablare unitara a unei cladiri pentru ambele comunicatii, de voce si de date

b) o mare flexibilitate, permitând oricand, cu modificari minime: o reassignare a unui patch-cord de la un terminal tip voce (telefon), la un terminal tip date (computer) sau invers, fara a afecta functionalitatea retelei. Pentru atingerea acestui deziderat se asigura din start trasee de conectare identice ca performante pentru cele doua tipuri de terminale, deci se vor utiliza aceleasi tipuri de priza, cablu, patch panel, respectiv patch-cord, toate certificate categoria 5+, atat pentru o conexiune de computer, cat si pentru o conexiune de telefon.

c) diversitatea conectarii unor echipamente terminale furnizate de orice producator de aparatura de calcul si/sau comunicatii

Solutia de cablare are urmatoarele caracteristici:

- timp de viata foarte mare;
- identificare, localizare si solutionarea problemelor aparute la cablare sau la elementele hardware;
- topologie uniforma si un riguros management al cablurilor si al etichetarii si marcarii acestora;
- definirea precisa a distantelor dintre diferitele elemente ale infrastructurii de cablare (lungimile traseelor de cablu, distantele dintre cabinetele de telecomunicatii, etc.) pentru a fi in concordanta cu cerintele diverselor aplicatii de voce/date;
- capabilitate de a se adapta rapid la cresterea si la mutarile personalului;
- posibilitatea de a suporta implementarea unor viitoare aplicatii de comunicatii.

Cablarea de date intre cladiri se va face cu fibra optica prin canalizatie ingropata.

Pe fiecare nivel al cladirilor se va monta cate un acces point pentru accesul WI FI la internet.

In canera tehnică din cladirea principala se va monta o centrala telefonica cu capacitatea necesara de linii suficiente pentru intreaga arie a spitalului. Cablarea de voce intre cladiri se face tot prin canalizatie ingropata, cu cablu multipereche.

Sistem de apelare sora-bolnav

Sistemul de Nurse Call (Apelarea Asistenta) a aparut din nevoia evidenta, prezenta in mediul medical, de apelare imediata a personalului competent din spatiul medical de catre pacientul prezent in rezerva medicala. Sistemul permite contactarea si alertarea personalului de ingrijire atat acustic cat si vizual de catre pacient prin apasarea unui buton.

Principalele avantaje ale Solutiei de Nurse Call sunt:

- interventia rapida a staffului medical si evitarea astfel a producerii de incidente majore;
- cresterea satisfactiei pacientilor si a increderii in staff-ul medical;
- platforma de comunicare special conceputa pentru spitale si clinici cu scopul de a imbunatati semnalarea acustica si vizuala in cazul unei urgente;



- reducerea timpului de raspuns care permite managementul apelurilor si un grad ridicat al fluiditatii comunicarii;
- posibilitatea de a integra sistemul cu cele de adresare publica (mesajul de evacuare in caz de urgenta este transmis si pe castile montate pentru fiecare pacient), telefonie (stafful medical este avertizat si prin intermediul unor mesaje trimise de catre sistemul Nurse Call pe posturile de telefon de tip DECT), CATV (posibilitate de control al televizorului); control asupra luminii din salon, toate acestea de la un singur dispozitiv (telecomanda) montat la patul fiecarui pacient;
- posibilitatea extinderii sistemului cu costuri minime, avand ca baza nucleul hardware existent;

Structura sistemului:

- Buton de apel la fiecare pat, terminal de salon, care sa asigure inregistrarea sosirii in salon a asistentei sau medicului, lampa de semnalizare cu scopul de a facilita orientarea;
- La nivelul camerelor asistentelor cate un terminal care asigura urmarirea saloanelor alocate si memorarea evenimentelor;
- Statie centrala care asigura functionarea si gestionarea intregului proces.
- Sistemul este redundant, automatizat si asigura stocarea datelor.

Sistemul este compus din:

- Unitate Centrala cu display LCD pentru fiecare post de asistenta. Este necesara cate una in fiecare camera de garda de pe palier . Are afisaj LCD , alarmare multinivel ajustabil, control volum pe timp de zi/noapte, prioritate pentru apeluri speciale , meniu de programare si iesire cu posibilitatea conectarii unor echipamente externe de avertizare. Fiecare display lucreaza asemanator dar se poate programa sa lucreze independent.
- Controller de apelare asistenta (Punct de apel): Apelul asistentei de catre pacient se realizeaza printr-o simpla apasare al butonului de apel. Sistemul de apelare a asistentei din fiecare camera are in componenta: 5 nivele de apel (Apelare Standard, Apelare Asistenta, Apelare Urgenta, Sora
- Prezenta, Acceptare apel). Echipat cu led multi-color si cu sunet, punctul de apel da informatii asupra starii curente a apelului. Cu ajutorul unui conector jack se pot conecta la punctul de apel accesorii de exemplu buton cu fir, comutator cu prindere de cuvertura, comutator cu tragere de coarda, comutator ce analizeaza presiunea unui corp, comutator de baie rezistent la apa, comutator prin respiratie.
- Lampa semnalizare: Se monteaza deasupra usii saloanelor , si indica starea punctului de apel din salonul respectiv. Este echipata cu led bicolor (rosu/verde).
- Punct de apel slave: Exista posibilitatea conectarii separate cu fir pentru inca un punct de apel slave pentru acoperirea anumitor paturi in cadrul unui salon acolo unde nu este necesara monitorizarea individuala a fiecarui individ. Se conecteaza direct la un punct de apel. Punctul de apel slave poate genera doar un apel standard.
- Comutator prevazut cu un maner in forma de inel de apel pentru bai, toalete, si camere de oaspeti. Acesta mai este prevazut cu doua leduri pentru a confirma/infirma daca apelul a fost primit sau nu



- Power supply: Este o sursa inteligenta ce furnizeaza tensiunea de alimentare pentru sistem. Se conecteaza la rețeaua de 230V si are spatiu pentru acumulator tampon, necesar in cazul intreruperii tensiunii. Sursa memoreaza toata informatia programata cu ajutorul calculatorului.

Sistemul de sonorizare si adresare publica

Din punct de vedere functional instalatia de comunicatie vocala urmareste transmiterea unor mesaje dintr-un punct central (sau mai multe puncte) catre grupuri de persoane ale caror actiuni sunt influentate de aceste mesaje (informare asupra unor evenimente, cautare sau dirijare de persoane etc).

Principalele functiuni ale sistemului sunt:

- Transmiterea de mesaje sonore destinate dirijarii traficului de persoane;
- Transmiterea de mesaje sonore destinate evacuării unor zone si dirijării persoanelor spre caile de evacuare posibile;
- Coordonarea participantilor in cazul unor evenimente speciale;
- Transmiterea de anunturi;
- Transmiterea unui program muzical pentru crearea unui fond sonor pe coridoare si / sau in salile de consiliu (optional).

Instalația se va executa cu cablu special, cu pierderi mici iar alimentarea va fi efectuată cu cabluri cu rezistență mărită la propagarea flăcării.

BMS

Automatizarea centralelor de tratare a aerului (AHU).

Centrala de tratare aer are scopul de a regla si mentine temperatura de pe tubulatura de introducere la valoarea setata in parametrul "setpoint" pe parcursul intervalului de timp reglabil prin intermediul parametrului "orar". De asemenea in functie de senzori care masoara calitatea aerului, trebuie adus un aport de aer proaspat. La pornirea centralei de tratare, automatul programabil verifica starea semnalelor ce asigura protectia instalatiei si a celor ce o folosesc (detectie inghet si detectie incendiu) dupa care initializeaza bucla de control: se deschid clapetii de introducere precum si clapetii de evacuare aferenti centralei de tratare a aerului; dupa deschiderea clapetilor se comanda pornirea ventilatoarelor; se analizeaza valoarea temperaturii de pe tubulatura de introducere si se compara aceasta cu valoarea "setpoint"; in functie de eroarea obtinuta la pasul anterior se moduleaza comanda vanei de agent (apa racita sau apa calda); la aparitia semnalului de inghet, pentru protejarea instalatiei, automatul programabil comanda oprirea ventilatoarelor, inchiderea jaluzelelor aferente centralei de tratare a aerului si deschiderea vanei de agent cald la valoarea maxima [100 %]. La aparitia semnalului de incendiu, pentru protejarea personalului aflat in cladire, automatul programabil comanda oprirea ventilatoarelor si inchiderea clapetelor de introducere si de evacuare aferente centralei de tratare a aerului. Reglajul temperaturii se face prin reglajul automat al vanelor de agent de pe bateriile de racire respective incalzire.

Automatizare sistem ventiloconvectoare

Sistemul de ventiloconvectoare va fi controlat individual prin intermediul controlerelor de ventiloconvectoare ce au ca scop mentinerea temperaturii ambientale la nivelul solicitat de



ocupantii spatiului. Pentru realizarea acestui control sistemul este prevazut cu controller pe grupuri de ventiloconvectore, controllere ce vor gestiona vitezele ventilatorului, precum si cele 2 vane aferente bateriei de incalzire respective bateriei de racire. Ca echipament terminal sistemul va fi comandat prin intermediul unui termostat digital conectat cu controllerul de ventiloconvector prin intermediul unui cablu de comunicatie. Cu ajutorul unitatii de perete se va seta temperatura dorita si modul de lucru a ventilatorului (Oprit/ Pornit/ Viteza 1, Viteza II, Viteza III). Prin intermediul sistemului BMS se va putea monitoriza starea ventiloconvectorului si se vor putea comanda centralizat ventiloconvectoarele

- pornirea si oprirea acestora in functie de programele orare predefinite pentru grupe de ventiloconvectoare.

Automatizare sistem de productie si distributie a apei racite

Sistemul de productie a apei racite este compus si controlat de BMS astfel: chiller ce asigura furnizarea apei reci, chiler care este preluata de BMS prin comunicatie Modbus; sistemul BMS va controla si sistemul de recuperare a agentului rece; pompe ce asigura alimentarea distribuitorului si a colectorului cu apa racita produsa de sistemul de chillere , care vor fi controlate prin sistemul BMS; sistemul BMS va monitoriza si gestiona informatiile de la urmatorii senzori de temperatura: temperatura apei de la intrarea / iesirea din chiller, temperatura apei pe circuitele catre consumatori. Sistemul BMS va monitoriza si gestiona informatiile de la urmatorii senzori de detectie a curgerii apei (flow-switch): senzori de prezenta a curgerii apei pe circuitul de productie a apei racite de catre chillere.. Sistemul BMS va monitoriza si gestiona informatiile de la senzorul de presiune montat pe distribuitor, in vederea protejarii instalatiei de posibilitatea aparitiei unei presiuni ridicate.

Distribuitorul si colectorul vor fi echipati cu senzori de temperatura pentru monitorizarea cu ajutorul sistemului BMS a temperaturii apei racite furnizata/transmisa de sistemul de productie a apei racite. Controlul pompelor se va face prin intermediul unor semnale digitale. Sistemul de automatizare va prelua de la tabloul de automatizare starea pompelor precum si avaria aferenta circuitelor de protectie a pompelor.

Automatizare sistem de productie si distributie a apei calde

Sistemul BMS monitorizeaza functionarea automatizarii cazanelor (in functiune, in avarie, temperatura agentului termic, setpoint-ul de temperatura al cazanelor) si controleaza sistemul de distributie al agentului termic catre consumatorii finali. Controlul pompelor de distributie a agentului termic se face astfel incat sa se asigure o eficienta energetica ridicata (pompele vor fi comandate in functie de cererea/necesarul de agent termic al fiecarui consumator in parte). Sistemul BMS supravegheaza temperatura agentului termic pentru fiecare din ramurile principale ale sistemului de distributie a agentului termic din cadrul centralei termice. Sistemul BMS are rolul de monitorizare si control a sistemului de preparare a apei calde menajere (ACM), controlul temperaturii facanduse prin intermediul unui ansamblu de vane si pompe ce vor fi comandate in functie de temperaturile masurate la nivelul schimbatorului de caldura aferent sistemului ACM.

Automatizare sistem aeroterme

Sistemul BMS va controla functionarea aerotermelor prin controlul ventilatorului si controlul vanei de agent termic. Controlul acestor echipamente de actionare se va face in functie



de temperatura ambientală măsurată în spațiile ce sunt deservite de aceste aeroterme. La nivelul sistemului BMS se vor vizualiza temperaturile din spațiile deservite de aeroterme, starea ventilatoarelor, avaria ventilatoarelor, valoarea comenzii aplicată vanelor de regalaj și se va putea configura nivelul temperaturii dorite în spațiile deservite de aeroterme precum și programele orare de funcționare a acestora.

Automatizare sistem ventilatoare evacuare aer viciat din grupuri sanitare

Sistemul BMS va avea funcția de supraveghere și control a ventilatoarelor de evacuare a aerului din grupuri sanitare. Controlul acestora se face în funcție de programele orare prestabilite, configurabile de la nivelul dispeceratului. De asemenea sistemul BMS va avea rolul de a supraveghea funcționarea ventilatoarelor prin monitorizarea protecțiilor electrice ale motoarelor precum și a stării ventilatoarelor prin intermediul presostatelor de aer.

Supraveghere stație medie tensiune

Sistemul BMS propus va supraveghea sistemul de distribuție a energiei electrice, medie tensiune prin intermediul unei rețele de comunicație pe protocol Modbus de tip RS485. Achiziția de date la nivelul dispeceratului se va face prin intermediul procesoarelor de conversie a protocoalelor de comunicație. Sistemul BMS va supraveghea funcțiile sistemului de grupuri generatoare prin intermediul rețelei de comunicație Modbus a grupurilor generatoare și prin intermediul contactelor libere de potențial furnizate de grupurile generatoare (ex: grup pregătit, grup în avarie, grup în funcțiune, acumulator descărcat).

Supraveghere stație joasă tensiune și UPS

La nivelul stației de joasă tensiune se vor monitoriza parametrii electrici (tensiuni, curenți, factor de putere, index energie activă) prin intermediul unei rețele de comunicație Modbus RS485. Sistemul BMS va monitoriza stările întreruptoarelor și cuplelor aferente fiecărui tablou general precum și stările întreruptoarelor aferente circuitelor de plecare din TGJT, TGE. Prin intermediul unei rețele de comunicație Modbus se vor putea monitoriza stările și parametrii electrici ai sistemului de UPS-uri din cadrul TGD.

Se vor prelua de asemenea starea AAR-ului, prezenta tensiune tablouri principale de distribuție, preluare informații și comenzi de la/ către Grupul electrogen, UPS tehnologie, UPS iluminat de siguranță;

Se vor prelua informații contorizare terți.

Supraveghere gospodăria apă (stingere incendiu, menajeră, pluvială)

Sistemul BMS va permite supravegherea de la distanță a gospodăriei de apă pentru stingerea incendiilor: grup pompare hidranți interiori, grup pompare hidranți exterior, grup pompare sprinklere sistem ACS, pragurile de nivel ale apei din rezervorul de apă pentru stingerea incendiului, flowswitch-uri aferente plecarilor de pe circuitele ACS. Sistemul BMS va monitoriza starea sistemului de gestionare a apei menajere și a sistemului de management a apei pluviale prin supravegherea stărilor și avariilor furnizate de fiecare subsistem în parte.



Automatizare sistem de iluminat

Sistemul de automatizare a iluminatului este impartit in doua categorii: iluminatul interior pentru spatiile publice si iluminatul exterior perimetral si architectural. Sistemele de control a iluminatului vor fi integrate in sistemul BMS astfel incat de la nivelul calculatorului client de BMS sa se poata actiona aprinderea respectiv stingerea luminilor. In acelasi timp se va face si un control automat al iluminatului, astfel, iluminatul exterior va putea fi actionat in functie de semnalul dat de sensor crepuscular, iar iluminatul interior in functie de nivelul de iluminat din spatial respective.

Dispeceratul Central

Sistemul BMS va fi centralizat la nivelul dispeceratului central unde prin intermediul unei arhitecturi IT de tip server-client se vor supraveghea toate instalatiile mai sus enumerate. De la nivelul dispeceratului central se vor putea stabili setpoint-urile de temperatura, programele orare si modurile de functionare a echipamentelor supravegheate. Sistemul va permite inregistrarea unor parametrii in vederea analizei ulterioare a acestora, analiza ce are ca scop final ajustarea unor parametrii in cadrul sistemului BMS cu rol de optimizare a consumurilor energetice.

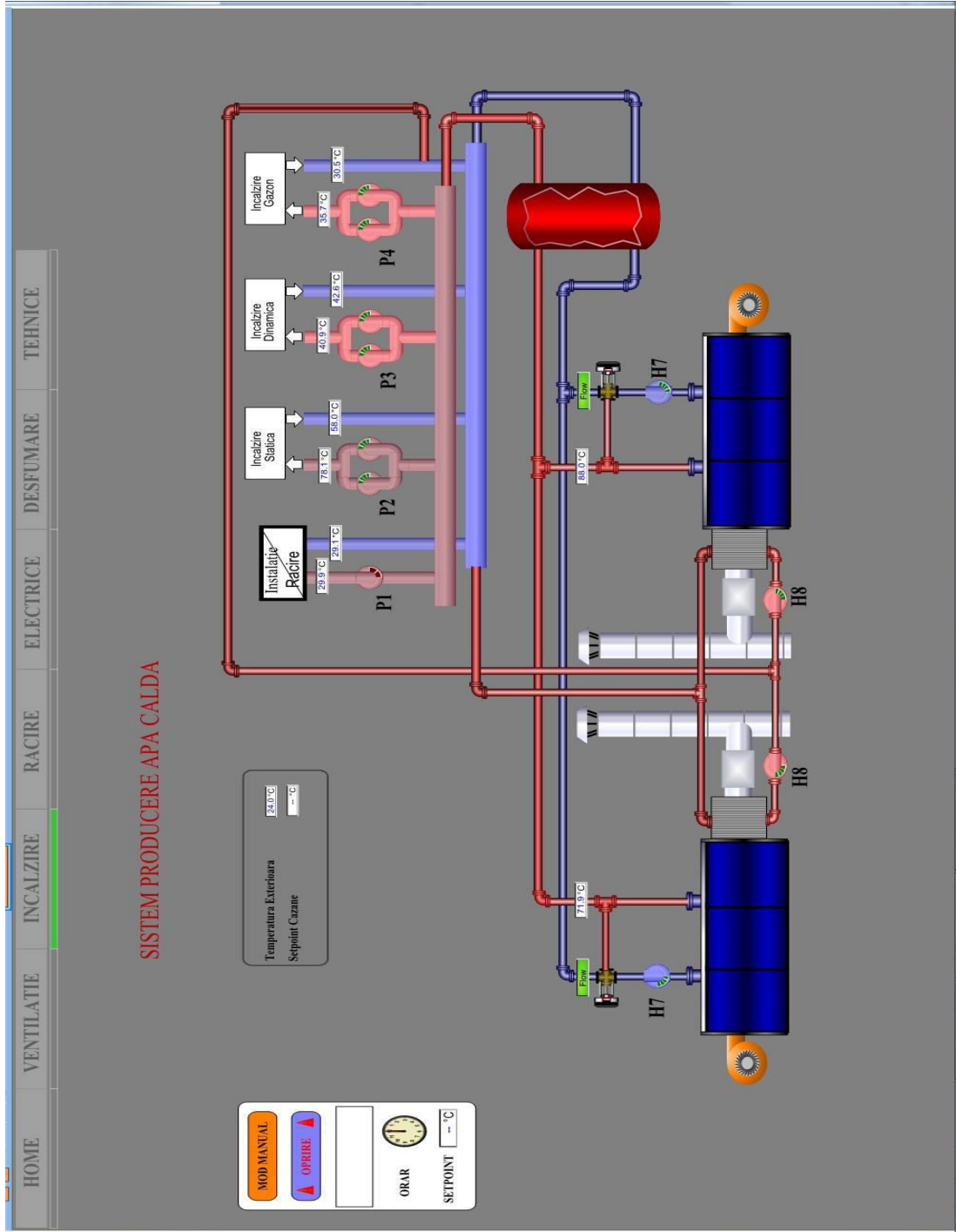
Exemple de ferestre BMS

VENTILATIE



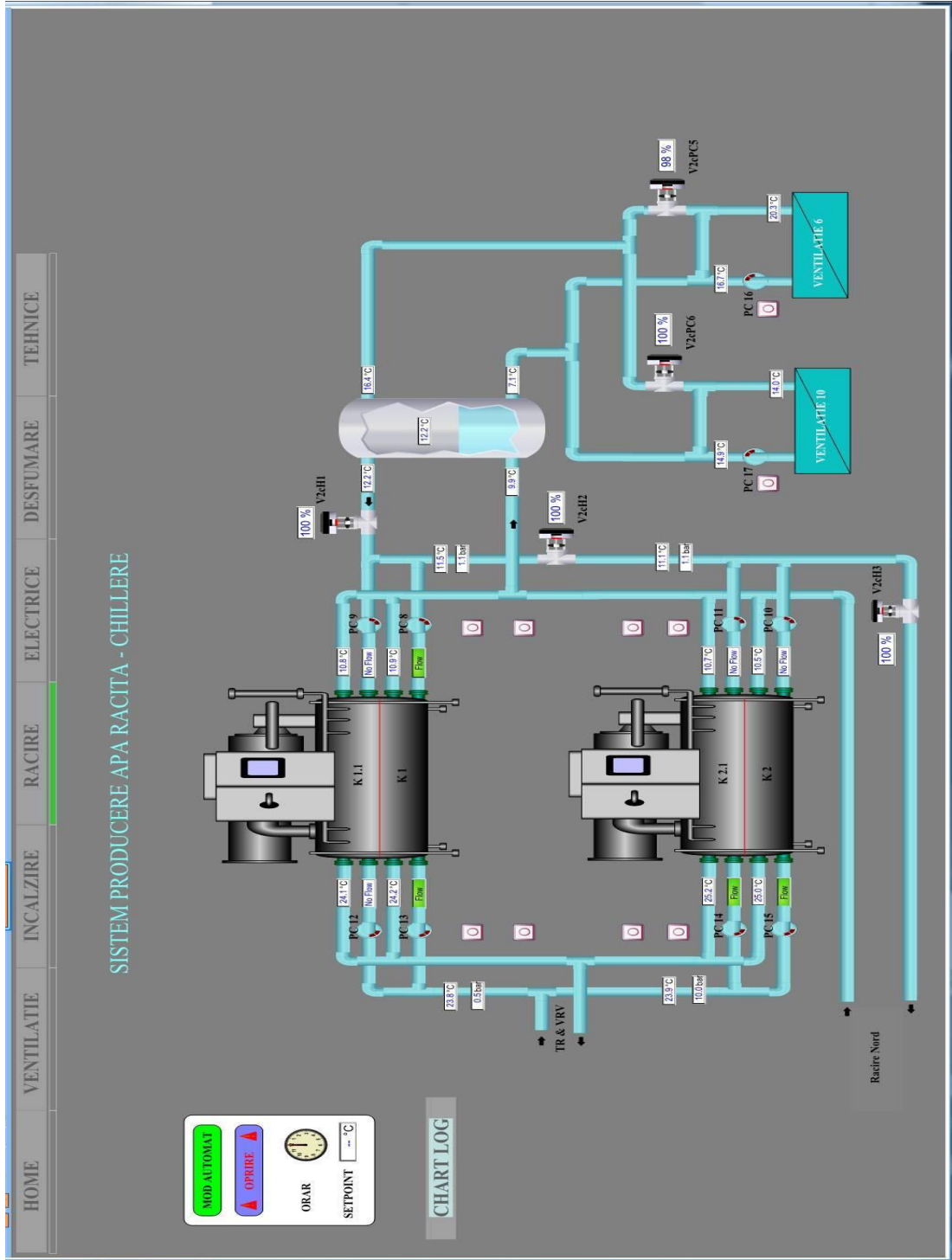


SISTEM APA CALDA





SISTEM CENTRALA FRIG





MONITORIZARI ELECTRICE

HOME	VENTILATIE	INCALZIRE	RACIRE	ELECTRICE	DEFUMARE	TEHNICE		
ELECTRICE AX 25								
NSHV1_01		NSHV2_01		NSHV3_02		NSHV3_04		
U1_U2	401	V	U1_U2	402	V	U1_U2	0	V
U2_U3	401	V	U2_U3	402	V	U2_U3	0	V
U3_U1	401	V	U3_U1	402	V	U3_U1	0	V
U1_N	233	V	U1_N	233	V	U1_N	0	V
U2_N	233	V	U2_N	233	V	U2_N	0	V
U3_N	232	V	U3_N	233	V	U3_N	0	V
I1	188	A	I1	51	A	I1	0	A
I2	200	A	I2	41	A	I2	0	A
I3	140	A	I3	15	A	I3	0	A
Total	241773	kWh	Total	55259	kWh	Total	0	kWh
Freq	50	Hz	Freq	50	Hz	Freq	0	Hz

INSTALATII TERMICE

Sursa de apa racita

Agentul termic apa racita, necesar bateriilor de racire ale centralelor de tratare aer si a ventiloconvectoarelor va fi preparat cu ajutorul chillerelor complet echipate. Chillerele se vor



amplasa in exteriorul cladirii. Celelalte elemente ale instalatiei de vehiculare agent termic apa racita se vor amplasa intr-o incapere din incinta corpului special amenajata.

Asigurarea presiunii necesara circulatiei apei se va face cu ajutorul pompelor de circulatie, montate pe conducte. Fiecare pompa se va monta intre un robinet de inchidere si o clapeta de retinere.

Pe conducta de intoarcere din instalatia de apa racita, inainte de intrarea in chillere se va monta un separator de impuritati.

Instalatia termica va fi alimentata cu apa din instalatia de apa potabila a obiectivului. Umplerea instalatiei se va face prin returul instalatiei. Pe conducta de apa rece se va monta o statie de dedurizare a apei si un filtru in forma de Y.

Prepararea ACM cu panouri solare

Apa calda va fi preparata prin intermediul boilerelor bivalente (2 serpentine).

Agentul termic necesar prepararii apei calde menajere va fi preparat prin intermediul centralei termice (solutia clasica), fie preparat cu ajutorul panourilor solare, amplasate pe terasa imobilului.

Circulația agentului termic se face cu ajutorul pompelor de circulație, montate pe conducta.

Pe circuitul secundar al boilerului se va monta o vana de amestec termostatica, pentru un control mai bun al temperaturii apei calde menajere.

Sistemul este realizat din tuburi solare vidate individuale și funcționează pe principiul tuburilor termice (vaporizare-condensare) ceea ce conferă captatorului o stabilitate ridicata.

Panoul solar se va monta pe terasa sau pe pereți verticali. Se recomandă ca planul tuburilor să formeze un unghi de 45-60° cu planul orizontal și pentru a avea o eficiență maximă este bine ca abaterea de la sudul geografic să fie de maxim 5°.

Sistemul panourilor solare folosește tehnologia cu cea mai mare eficiență în colectarea radiației solare și transformarea ei în căldură. Este operațional pe toată perioada anului și poate fi montat în paralel cu centrala termică (cu consum de gaz, motorină, etc), substituind-o cu 15-30 % iarna și mergând până la 100 % vara pentru apa caldă menajera.

Grupul hidraulic va fi dotat cu vas de expansiune.

Instalatia de incalzire cu corpuri statice

Incalzirea grupurilor sanitare, a anexelor și a coridoarelor se va realiza cu corpuri de incalzire compacte tip radiator din otel sau tip port-prosop, functionand cu apa calda 80/60°C.

Fiecare radiator va fi prevăzut cu robinet de tur de închidere și reglaj cu cap termostațat, robinet de retur de închidere, aerisitor manual și dop de golire pentru eventualele intervenții. Agentul termic este transportat în conducte din otel și alimentează corpurile statice montate de regulă sub ferestrele cu parapet, iar acolo unde nu este posibil pe peretele apropiat, respectiv în apropierea cabinelor de dus.

Radiatoarele ce vor fi alimentate cu agent termic prin intermediul conductelor îngropate în șapa, vor fi prevăzute cu racordurile de tur/retur la partea inferioară pentru a avea circuite cât mai scurte și cât mai ușor de mascat.

Instalatia de incalzire va avea ventile automate de aerisire în punctele de cota maxima precum și cu robinete de golire în punctele de cota minima.

Instalatia de ventilare-climatizare



Racirea aerului din cabinete, saloane si birouri, se va realiza cu ventiloconvectoare necarcasate de plafon, amplasate in plafonul fals. Ventiloconvectoarele vor fi in sistem cu 4 tevi, 2 tevi pentru agent termic apa calda, 2 tevi pentru agent termic apa racita.

In cabinete, saloane si birouri se va asigura aportul de aer proaspat cu ajutorul centralelor de tratare aer, care vehiculeaza aerul prin tubulaturi de ventilare. Aerul este introdus, respectiv evacuat, prin intermediul grilelor de ventilare. Pe fiecare racord catre spatiile deservite se vor prevedea clapete automate de inchidere etansa, respectiv grile cu damper de reglaj. Centralele de tratare aer vor fi echipate cu un nivel de filtrare tinand cont de destinatia imobilului.

Centralele de tratare aer vor avea baterie de incalzire ce functioneaza cu agent termic apa calda de la centrala termica si baterie de racire ce functioneaza cu agent termic apa racita, provenit de chiller.

Pentru etajele unde se vor amplasa blocurile operatorii, se vor prevedea centrale de tratare aer, separate de restul spitalului. Fiecare centrala de tratare aer va deservi o sala de operatie si spatiile anexe ale acesteia. Centralele vor fi dotate cu baterie de incalzire ce functioneaza cu agent termic apa calda de la centrala termica si baterie de racire ce functioneaza cu agent termic apa racita, provenit de chiller. De asemenea, vor avea un nivel de filtrare al aerului tinand cont de destinatia incaperilor. Aerul este introdus respectiv evacuat prin intermediul grilelor de ventilare. Pe fiecare racord catre spatiile deservite se vor prevedea clapete de reglaj debit, respectiv grile cu damper de reglaj. Centralele de tratare aer vor asigura atat debitul de aer proaspat necesar, precum si acoperirea necesarului termic.

Centralele de tratare aer vor fi pentru montaj exterior, fiind amplasate pe terasa imobilului, sau pe sol, in imediata apropiere a cladirii. Centralele de tratate aer vor fi prevazute cu recuperator de caldura, avand eficienta minima de 75%.

Debitele de aer care vor fi vehiculate de centralele de tratare aer vor fi calculate conform normativelor NP015-1997 si I5-2011.

INSTALATII SANITARE

Prezenta documentatie are ca obiectiv tratarea solutiilor tehnice si specificarea cerintelor de calitate ce trebuie respectate la executia instalatiilor de alimentare cu apa rece, instalatie incendiu cu hidranti interiori, hidranti exteriori, canalizare menajera si pluviala.

La baza intocmirii proiectului au stat planurile de arhitectura ale cladirii (cu functiunile prezentate pe planuri), precum si datele de tema prezentate de beneficiar.

Sunt cuprinse urmatoarele categorii de lucrari:

- alimentarea cu apa rece menajera
- alimentarea cu apa calda menajera
- evacuarea apelor uzate menajere
- evacuarea apelor uzate pluviale
- instalatie incendiu cu hidranti interiori, hidranti exteriori

BAZE DE PROIECTARE

Proiectarea si dimensionarea instalatiilor mai sus mentionate au fost facute pe baza urmatoarelor date:



- Planuri de arhitectura si constructii;
- Specificatii tehnice furnizate de beneficiarul lucrarii;
- Standard de stat STAS 1343-06;
- Standard de stat STAS 1478-90;
- Standard de stat STAS 1795-87;
- Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, partea a II a instalatii de stingere indicativ P118/2–2013
- Normativul privind proiectarea si executarea instalatiilor sanitare I9 – 2015;
- Normativ de siguranta la foc a constructiilor P118 – 99;
- Normativ de proiectare a spitalelor NP015-1997
- Date furnizate de producatorii de utilaje si aparatura.

DESCRIEREA LUCRARILOR

Alimentarea cu apa rece menajera

Apa rece va fi livrata la obiectele sanitare prin conducte exterioare de distributie din polietilena de inalta densitate (PEID montate orizontal, sub adancimea de inghet, iar la interior, coloane verticale si legaturi. La interior conductele de distributie vor fi din material plastic, respectiv polipropilena (PP-R).

Pentru alimentarea cu apa rece se va realiza un racord la reseaua publica, in cadrul unui camin de vane, respectiv vanele de izolare, filtru impuritati si contorul de apa.

Presiunea necesara retelei de apa rece potabila este asigurata de presiunea retelei stradale (publice), iar ca rezerva, pentru asigurarea presiunii necesare se va prevedea un grup hidrofor si un vas de stocare, apa rece potabila, cu capacitatea necesara pentru a asigura rezerva de consum pentru 1-3 zile. Rezervoarele vor fi amplasate în circuitul general al apei, astfel încât aceasta să fie în permanență proaspătă.

Grupul de pompare pentru consum menajer va fi alcatuit din 2 pompe, una activa, una rezerva, vas cu membrana pentru hidrofor.

Pentru zonele in care conductele vor fi montate aparent, in zone neincalzite se va prevedea ca acestea sa fie protejate cu izolatie termica si fir incalzitor electric.

Se prevad urmatoarele circuite:

- Circuit pentru apa rece de consum menajer
- Circuit pentru apa calda de consum menajer
- Circuit pentru recirculare apa calda menajera
- Circuit pentru hidrantii interiori;
- Circuit pentru hidrantii exteriori;

Prepararea si alimentarea cu apa calda

Apa calda menajera se va prepara prin intermediul unui schimbator de caldura si a unui vas de acumulare si prin intermediul unui boiler bivalent (cu 2 serpentine) cu agent termic de la centrala termica, respectiv panouri solare.



Pentru prevenirea fenomenului de condens, conductele de apa rece si apa calda se vor izola termic, având grosimea izolatiei de 13 mm pentru apa calda menajera si 9mm pentru apa rece menajera.

Apa caldă se va distribui în program continuu la toate punctele de distribuție prevăzute cu lavoare, căzi/cădițe de baie, dușuri

Canalizare menajera

Instalatia interioara de canalizare colecteaza apele uzate menajere provenite de la obiectele sanitare montate in grupurile sanitare se va executa cu tuburi din polipropilena ignifugata cu mufe, având diametrele cuprinse între Dn 32 mm si Dn 110 mm. Etansarea între tuburi se va realiza cu garnituri din cauciuc montate in interiorul mufelor.

Pentru racordarea obiectelor sanitare si pentru ramificatii, se vor folosi piese de legatura (coturi, ramificatii, etc.) uzinate, executate din acelasi material ca si tuburile de canalizare.

Pe coloana de canalizare se vor monta piese de curatire si bride de prindere. Racordurile obiectelor sanitare se vor monta ingropat in pardoseli sau in pereti, iar coloanele se vor monta mascat.

Mufele tuburilor de canalizare montate in sapa pardoselii din grupurilor sanitare se vor proteja cu un strat de carton ondulat.

Coloanele de canalizare se vor prelungi peste acoperisul cladirii cu coloana de ventilatie care va depasi acoperisul cu cca. 50 cm. Pe coloana de canalizare se vor monta piese de curatire si bride de prindere.

Ca accesorii pentru fiecare baie se vor monta: o oglinda, un portprosop, o etajera, porthârtie, sifon de lavoar. Bateriile obiectelor sanitare vor fi de tip monobloc. De asemenea in cadrul unora dintre grupurile sanitare se vor monta sifoane de pardoseala.

Evacuarea apelor uzate menajere de la grupurile sanitare se va efectua in reseaua de canalizare exterioara nou proiectata prin intermediul caminelor racord de canalizare. Canalizarea menajera va fi dirijata catre reseaua interioara de canalizare a spitalului si apoi catre canalizarea publica.

Reteaua exterioara de canalizare menajera va fi executata din conducte de PVC-KG, SN10.

Canalizare pluviala

Colectarea apelor pluviale provenite de pe acoperis se va face folosind un sistem receptoare de terasa cu parafrunzar.

Apele meteorice vor fi dirijate prin intermediul retelei de canalizare pluviala catre reseaua de canalizare a orasului.

Instalatii de protectie impotriva incendiilor

Instalatia de incendiu va fi compusa din hidranti interior si exteriori, fiind proiectata conform Normativului privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a - Instalatii de stingere - P118/2-2013.

❖ *Instalatia de stingere a incendiilor cu hidranti interiori*



Reteaua interioara a instalatiilor de stingere a incendiilor a hidrantilor interiori, se va realiza din conducte de otel.

Hidrantii interiori se vor amplasa pe pereti.

Fiecare hidrant interior va fi compus din:

- cutie de protectie, metalica, vopsita in camp electrostatic si prevazuta cu rola suport pt. furtun, geam si cheder cauciuc,
- 660 x 550 x 210 mm (L x H x l),
- rola furtun (D=2", L=20m) echipata la capete cu o pereche de racorduri de refulare tip "C",
- robinet hidrant (D=2") echipat la un capat cu racord refulare tip "C",
- teava de refulare universala care conform art 4.19 din P118/2013 sa permita urmatoarele pozitii de reglare: închidere si jet pulverizat si/sau jet compact. Când jetul pulverizat si jetul compact sunt conditionate, se recomanda sa se pozitioneze jetul pulverizat între pozitia de închidere si pozitia jetului compact.
- racord refulare tip C (2")

❖ *Instalatia de stingere a incendiilor cu hidranti exteriori*

Se va realiza instalatia de hidranti exteriori in cadrul spitalului.

Extinctoare portative

- **Cu pulbere**

Stingatoarele cu pulbere sunt presurizate permanent, cu agent propulsor azot. Acesta este foarte stabil la variatiile de temperatura si este ecologic. Se utilizeaza pentru echipamente electrice aflate sub tensiune mai mica de 1000 volti.

Pulberea trebuie sa fie ecologica si sa nu contina substante periculoase pentru sanatatea oamenilor.

Recipientul va fi executat din tabla de otel protejata anticoroziv prin procedee de sudura omologate, pe masini automate.

- **Cu CO₂**

Stingatoarele cu dioxid de carbon sunt utilizate la stingerea incendiilor din clasele B,C, si E.

Stingatoarele cu CO₂ au o dubla actiune asupra focarului: inlocuirea oxigenului atmosferic si racirea focarului prin evacuarea agentului de stingere sub forma de zapada carbonica. Se utilizeaza pentru echipamente electrice aflate sub tensiune mai mica de 1000 voltii. Acestea sunt folosite ca mijloc de prevenire in statii PECO, transformatoare, incaperi cu aparatura electrica si electronica, computere, centrale telefonice.

Recipientul va fi executat din tabla de otel protejata anticoroziv prin procedee de sudura omologate, pe masini automate.

- **Cu spuma mecanica**

Stingatorul portativ presurizat permanent tip SM6, este destinat stingerii inceputurilor de incendii in urmatoarele cazuri:



- incendii de materiale solide – clasa A de incendiu;
- incendii de lichide sau de solide lichefiabile – clasa B de incendiu;

Materiale de dotare PSI pentru intervenția inițială:

- stingator portabil cu pulbere tip P6 (6kg): 1 buc / 150 mp
- stingator portabil cu CO2 tip G5 (5kg): 1 buc – fiecare tablou electric
- stingator transportabil cu pulbere de 50 kg – 1 buc / 500 mp

Se vor prevedea pichete PSI, urmand ca fiecare pichet PSI sa aiba in componenta urmatoarele:

- Topor - tarnacop: 2 buc
- Cange PSI: 2 buc
- Ranga PSI: 2 buc
- Galeata PSI: 2 buc
- Lopata PSI: 2 buc
- Stingator portabil cu CO2, tip G5: 2 buc
- Stingator portabil cu pulbere tip P6 (6kg): 2 buc
- Hidrant portativ tip 2B: 2 buc
- Cheie hidrant: 2 buc
- Reductie racord B-C: 2 buc
- Rola furtun tip C cu racorduri legare (20m): 2 buc
- Teava de refulare tip C: 1 buc
- Lada cu nisip: 1 buc

INSTALATII GAZE MEDICALE

Baza proiectare

Proiectarea instalatiilor de gaze medicale s-a facut in baza planurilor arhitecturale cu destinatia camerelor pentru fiecare specialitate medicala, in baza temei de proiectare si in conformitate cu prevederile legislatiei in vigoare pentru domeniul medical.

S-au stabilit urmatoarele caracteristici conform normativului HTM 02-01:2006:

- Tipul surselor de alimentare;
- Debitul si capacitatea surselor de alimentare;
- Numarul si tipul unitatilor terminale de gaze medicale;
- Amplasarea sistemelor de izolare, alarmare si monitorizare gaze medicale.

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

- SR EN ISO 7396-1:2016 - “Sisteme de distributie pentru gaze medicale. Partea 1: Instalatii pentru gaze medicale comprimate si vacuum”;
- SR EN ISO 7396-2:2007 – “Sisteme de distributie pentru gaze medicale. Partea 2: Instalatii pentru sisteme de evacuare a gazelor anestezice”;
- SR EN ISO 11197:2006 – Unitati Medicale de Alimentare ;



- HTM 02-01:2006 - Memorandum Tehnic. "Sisteme de tevi de gaze medicale. Proiectarea, instalarea, validarea si verificarea instalatiilor de gaze medicale" ;
- Ordinul 914:2006 - pentru aprobarea normelor privind conditiile pe care trebuie sa le indeplineasca un spital in vederea obtinerii autorizatiei sanitare de functionare, cu modificarile ulterioare;
- ISO FDIS 19054_2005 – Bare eurorail pentru suportul echipamentelor medicale
- Ordinul 1500: 2009 privind aprobarea Regulamentului de organizare si functionare a sectiilor si compartimentelor de anestezie si terapie intensiva din unitatile sanitare, completat cu prevederile Ordinului 388/2010;
- NP 015-1997 - Normativ privind proiectarea si verificarea constructiilor spitalicesti si a instalatiilor aferente acestora;

Descrierea instalatiei de distributie a gazelor medicale

Alimentarea cu gaze medicale a spitalului este o necesitate absoluta. Gazele medicale prevazute in acest proiect sunt:

- Oxigen (O₂);
- Aer comprimat medical (A4 bar);
- Aer comprimat medical (A7 bar);
- Vacuum medical (Vac.);
- Dioxid de carbon (CO₂);
- Protoxid de azot (N₂O);
- Evacuarea gazelor anestezice (AGSS).
- Azot, argon si heliu pentru laboratorul de analize medicale.

Instalatia de gaze medicale, pentru fiecare gaz in parte este compusa din:

- Statiile de alimentare cu gaze medicale;
- Tevi de distributie gaze medicale;
- Sisteme de izolare, monitorizare si alarmare gaze medicale;
- Unitati terminale de gaze medicale si accesorii.

Statiile de alimentare cu gaze medicale;

Se vor prevedea statii de alimentare cu gaze medicale astfel:

In subsolul corpului BLOC CHIRURGICAL se vor amplasa statii pentru:

- Producerea aerului comprimat 4 bar
- Producerea aerului comprimat 7 bar
- Producerea vacuumului medical
- Evacuarea gazelor anestezice (AGSS)

In cladirea Statie de oxigen se vor amplasa urmatoarele statii:

- Statie butelii oxigen de rezerva



- Statie butelii CO₂
- Statie butelii N₂O
- Statie butelii Argon pentru laborator
- Statie butelii Heliu pentru laborator
- Statie butelii Azot pentru laborator

In incinta spitalului langa Cladirea statiei de oxigen se prevede o sursa de oxigen, fiind prevazut cu sistem de vaporizatoare si reductoare de presiune.

Sistemele de alimentare pentru gazele medicale comprimate și pentru vacuum sunt proiectate astfel încât să asigure continuitatea debitului de proiectare al sistemului la o presiune de distribuție conformă în condiții normale și în situație de unic defect.

Pentru a atinge acest obiectiv sistemul de alimentare pentru gaze medicale comprimate si vacuum, contin trei surse de alimentare (sursa prima, secundara si de rezerva).

Sursa primara de alimentare este in permanent conectata, sursa secundara alimenteaza in mod automat conducta in cazul in care sursa primara de alimentare nu functioneaza, iar cea de-a treia sursa alimenteaza in mod automat sau manual conducta , atunci cand primele doua nu functioneaza.

Se propune amplasarea Statie de oxigen pe latura de nord-est a terenului la distante normate fata de constuctiile existente si propuse.

Sistem de distributie gaze medicale

Distributia gazelor medicale in spital se realizeaza prin intermediul coloanelor verticale si se va continua cu ramificatiile de pe fiecare nivel. Sistemul de tevi va asigura furnizarea gazelor medicale la presiunea si debitul nominal calculat , in conditii de siguranta pentru pacient si personalul medical.

Sistemul de tevi va asigura furnizarea gazelor medicale la presiunea si debitul nominal calculat , in conditii de siguranta pentru pacient si personalul medical

La executia instalatiilor de distributie se vor folosi numai tevi din cupru medical, curatate, testate si obturate la capete conform standardului SR EN 13348. Fitingurile din cupru pentru racordarea tevilor trebuie sa fie curatate si degresate pentru a fi compatibile cu oxigenul si trebuie sa fie ambalate astfel incat sa se evite contaminarea cu impuritati.

Tevile si fittingurile de cupru se vor suda prin brazare. In timpul operatiei de brazare se va utiliza procedeul de purjare cu gaz inert, pentru a preveni formarea oxizilor de cupru in interiorul tevilor si fittingurilor. Urmele de flux si oxizii de la suprafata imbinarilor se indeparteaza prin curatare. Materialul de lipire trebuie sa fie fara cadmiu, iar daca se utilizeaza aliaj de argint, el trebuie sa respecte standardul ISO 17672.

Tevile trebuie sa fie marcate in timpul instalarii, pentru a evita interconectarile accidentale si pentru a permite identificarea usoara in cazul extinderii / modificarii instalatiei. Se vor aplica etichete cu simbolul gazului respectiv, cu codul de culoare si cu sensul de curgere.

Sistemul de tevi pentru gazele medicale comprimate nu se utilizeaza pentru alimentarea cu gaze a departamentelor de patologie sau a serviciilor tehnice.

Sistemul de tevi de gaze medicale este considerat dispozitiv medical cu marcaj de conformitate CE ce se incadreaza in clasa de risc II a.

Calculul debitelor



Calculul debitelor de gaz medical (l/min) s-a facut pe baza recomandarilor prevazute de HTM 02-01 Cap. 4. S-au luat in considerare urmatoarele valori ale debitelor ce trebuiesc asigurate la nivelul fiecarei prize de gaz medical, la presiunea nominala:

Tab. 2

Gaz medical Locatie Debit de calcul

• Oxigen	Sala operatii	100 l/min
• Oxigen	Zona monitorizare	10 l/min
• Oxigen	Saloane	10 l/min
• Aer comprimat 4 bar	Sala operatii	40 l/min
• Aer comprimat 4 bar	Zona monitorizare	40 l/min
• Aer comprimat 4 bar	Saloane	40 l/min
• Aer comprimat 7 bar	Sala operatii	350 l/min
• Aer comprimat 7 bar	Zona monitorizare	350 l/min
• Aer comprimat 7 bar	Saloane	350 l/min
• Vacuum	Sala operatii	40 l/min
• Vacuum	Zona monitorizare	40 l/min

La calcul s-a tinut cont de factorul de simultaneitate in utilizare pentru fiecare departament medical (cate prize de gaze medicale pot fi simultan utilizate in acelasi timp), de numarul de paturi si de numarul de Sali de operatie.

Sisteme de izolare, monitorizare si alarmare gaze medicale;

Robineti si cutii cu robineti de izolare

Robinetii trebuie sa fie degresati si curatati astfel incat sa fie compatibili cu oxigenul si sa fie ambalati individual.

Cutiile cu robineti de izolare sunt prevazute pentru a izola sectiunile sistemului de distributie a conductelor pentru mentenanta, reparatii, extinderi viitoare planificate si pentru a usura incercarea periodica.

Locul de amplasare a fiecarei cutii cu robineti se afla in vecinatatea zonei deservite (la intrarea in incapere) ce respecta procedurile de analiza a riscurilor in conformitate cu ISO 14971:2007.

Robinetii vor fi degresati si curatati astfel incat sa fie compatibili cu oxigenul si sa fie ambalati individual

Tablou zonal de izolare, monitorizare si alarmare in caz de urgenta

Pe fiecare nivel, langa coloanele verticale se vor monta tablouri de izolare, monitorizare si alarmare ce vor avea in componenta robineti de izolare pentru fiecare gaz medical cu conectori NIST pentru cuplarea urgenta a buteliei de rezerva. Ddisplay LCD pentru monitorizarea presiunii, LED-uri si taste pentru utilizarea usoară a meniului ce va permite monitorizarea tuturor informatiilor si senzori de presiune pentru alarmarea vizuala si acustica, pentru cazul depasirii valorilor minime si maxime ale presiunii de lucru. Tablourile vor avea integrate senzori de debit



pentru oxigen si vor fi legate intre ele prin intermediul unei retele de date pentru realizarea sistemului de management ce va permite masurarea consumului de oxigen pentru fiecare sectie.

Tabloul va monitoriza in mod continuu starea gazelor medicale in sistemul de distributie a gazelor medicale

Usa tabloului se va deschide rapid in caz de urgenta, prin lovirea cu pumnul.

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

Fiecare tablou de control si alarmare se va lega la pamant.

In interiorul salilor de operatie sa prevazut un modul de alarmare, ce se va conecta la tabloul zonal de izolare, monitorizare si alarmare.

Unitati terminale de gaze medicale si accesorii.

Unitati terminale

In proiect se vor prevedea unitati terminale la capul pacientului pentru distributia gazelor medicale si a circuitelor de energie electrica, necesare aparatelor medicale, in functie de specificul si necesitatile fiecarei incaperi medicale.

In salile de operatii s-au prevazut urmatoarele unitati terminale:

- Consola anestezist (O₂, A₄, Vac, N₂O, AGSS) - dublu articulata, lungimea bratelor 800/800 mm; 2 prize O₂, 2 prize A₄, 2 prize Vac, 2 prize N₂O, 1 priza AGSS; 12 prize 230V, 6 prize echipotentiale, 4 prize de date; accesorii. Consola chirurg - (A₄, Vac, CO₂)
- Consola chirurg (O₂, A₄, Vac, CO₂, A₇) - concola motorizata, dublu articulata, lungimea bratelor 1000/1000 mm; 2 prize O₂, 2 prize A₄, 2 prize Vac, 2 prize CO₂, 2 prize A₇; 12 prize 230V, 6 prize echipotentiale, 4 prize de date; accesorii.
- Consola anestezist (O₂, A₄, Vac, N₂O, AGSS) - dublu articulata, lungimea bratelor 800/800 mm; 2 prize O₂, 2 prize A₄, 2 prize Vac, 2 prize N₂O, 1 priza AGSS; 12 prize 230V, 6 prize echipotentiale, 4 prize de date; accesorii.
- Consola fixare tavan nearticulata (O₂, A₄, Vac, N₂O, CO₂, AGSS) 1 post - consola motorizata; 1 priza O₂, 1 priza A₄, 1 priza Vac, 1 priza N₂O, 1 priza CO₂, 1 priza AGSS; 12 prize 230V, 6 prize echipotentiale, 4 prize de date; accesorii.

In saloanele, camere tratament si cabinete s-au prevazut urmatoarele unitati terminale:

- Rampa salon 1 post (O₂, A₄, 2xVac) - lungime 1600mm; 1 priza O₂, 1 priza A₄, 2 prize Vac; 6 prize 230V; 2 prize echipotentiale; 1 priza alarmare; 4 prize date; lumina directa; lumina indirecta; lumina veghel; bara e-rail cu lungime de 1600mm. Unitate de terminala tip bridge 2 posturi (O₂,A₄,Vac);
- Rampa salon 2 posturi (O₂, A₄, 2xVac) - lungime 3200mm; 2 prize O₂, 2 prize A₄, 4 prize Vac; 12 prize 230V; 4 prize echipotentiale; 2 prize alarmare; 8 prize date; lumina directa; lumina indirecta; lumina veghel; bara e-rail cu lungime de 3200mm.
- Rampa sala tratament 1 post (O₂, Vac) - lungime 1000 mm; 1 priza O₂; 1 priza Vac; 6 prize 230V; 2 prize echipotentiale; bara e-rail 1000mm.
- Rampa cabinet 1 post (O₂, Vac) - lungime 1000 mm; 1 priza O₂; 1 priza Vac; 6 prize 230V; 2 prize echipotentiale; bara e-rail 1000mm.



In saloanele ATI, preoperator si preanestezie s-au prevazut urmatoarele unitati terminale:

- Rampa suspendata 1 post preoperator/preanestezist - lungime 1900 mm; 2 stalpi de sustinere fixati in tavan; 2 prize O₂; 2 prize A₄; 2 prize Vac; 12 prize 230V; 6 prize echipotentiale; 4 prize date; bari e-rail cu lungime de 1900 mm.
- Rampa suspendata 2 posturi preoperator/preanestezist - lungime 3800 mm; 2 stalpi de sustinere fixati in tavan; 4 prize O₂; 4 prize A₄; 4 prize Vac; 24 prize 230V; 12 prize echipotentiale; 8 prize date; bari e-rail cu lungime de 3800 mm.
- Rampa suspendata 3 posturi preoperator/preanestezist - lungime 6600 mm; 3 stalpi de sustinere fixati in tavan; 6 prize O₂; 6 prize A₄; 6 prize Vac; 36 prize 230V; 18 prize echipotentiale; 12 prize date; bari e-rail cu lungime de 6600 mm.
- Consola tandem (2xO₂, A₄, Vac) 1 post ATI - tandem1 : nemotorizat dublu articulata; lungimea bratelor 800/800 mm; 2 prize O₂, 2 prize A₄, 2 prize Vac; 12 prize 230V, 6 prize echipotentiale, 4 prize date, accesorii. Tandem 2: motorizat dublu articulata; lungimea bratelor 1000/1000 mm; 2 prize O₂, 2 prize A₄, 2 prize Vac; 12 prize 230V, 6 prize echipotentiale, 4 prize date, accesorii.
- Consola anestezist + trolu aparat anestezist (O₂, A₄, Vac, N₂O, AGSS) preanestezie - consola motorizata, dublu articulata cu lungimea bratelor 800/1000 mm; 2 prize O₂, 2 prize A₄, 2 prize Vac; 1 priza N₂O, 1 priza AGSS; 12 prize 230V, 6 prize echipotentiale, 4 prize de date; accesorii.

Set accesorii gaze medicale pentru adulti

Pentru fiecare priza de gaz medical (oxigen si vacuum) s-au prevazut cate un echipament de oxigenoterapie si o unitate de aspirat secretii.

Echipamentul de oxigenoterapie pentru adulti va fi alcatuit din:

- debitmetru de oxigen vertical, cu posibilitatea reglarii debitului administrat intre 0 si 15l/min
- debitmetrul prevazut cu conector standard DIN
- vas pentru apa distilata, minim 300 ml, autoclavabil la 134°C, cu capac din plastic
- vas prevazut cu gradatie de min. si max.

Unitatea de aspirat secretii, cu vas de siguranta va fi alcatuit din:

- regulator de vacuum cu posibilitatea reglarii vacuumului intre 0 si -1000 mbar si conector standard DIN (pentru unitatea terminala)
- regulator de vacuum prevazut cu buton de pornit / oprit marcat corespunzator cu culori verde/rosu
- regulatorul de vacuum sa permita conectarea dispozitivului de siguranta sau direct a unui vas de secretie
- vas de colectare secretii gradat, cu capacitatea de 1 litru, din policarbonat, autoclavabil, cu capac prevazut cu conectori metalici si supapa de supraplin
- suport metalic pentru vasul de secretii prevazut cu sistem de fixare pe bara eurorail
- furtunele de conectare din silicon si sonda de aspiratie
- spalator de sonda autoclavabil, cu lungimea de aprox. 400 mm, prevazut cu sistem de fixare pe bara eurorail.



Bare euro rail

Barele euro-rail au fost prevazute pentru sustinerea diverselor accesorii cum ar fi: module de depozitare cu sertare, etajere de monitor, stative de perfuzii, vase de secretii, lampi de examinare, etc.

Barele eurorail sunt fabricate conform standardului SR EN ISO 19054, din otel inoxidabil, tipul AISI 304. Barele eurorail au dimensiunile de 25x10x1,5 mm. Barele eurorail sunt marcate cu etichete care indica sarcina maxima suportata de acestea, sarcina fiind de 90 kg/m.

Probe, teste, verificari, receptie

Probele si verificarile se realizeaza pe parcursul lucrarilor de executie a instalatiilor de gaze medicale in diferite etape, pentru a constata si remedia erorile pe loc.

Se vor efectua teste conform standardelor SR EN ISO 7396-1:2016, SR EN ISO 7396-2:2007 si HTM 02-01:2006.

La efectuarea testelor si verificarilor se vor utiliza echipamente si proceduri in conformitate cu cerintele acestui standard.

In cursul si dupa finalizarea testelor, in prezenta reprezentantilor legali, se vor completa buletinele de testare conform cerintelor din standard.

Executantul testelor si verificarilor va anexa lista cu echipamentele de testare si procedurile de verificare si testare.

Se fac teste:

- dupa instalarea si brazarea tevilor de distributie, fara ca unitatile terminale sa fie instalate
- dupa montarea tuturor componentelor (unitati terminale, robineti, etc.)
- inainte de punerea in functiune a instalatiei

Operatorul care efectueaza testele trebuie sa fie calificat.

OBIECT 4 – ZONA TEHNICA – UTILITATI

Nota: Obiectul 4 este prezentat intr-o singura solutie pentru ambele scenarii.

Obiectul 4 cuprinde zona tehnica aferenta corpului principal de cladire – SPITAL – zona ce se afla adiacent copr spital, formata din:

-corp cladire subsol inalt in care se vor amplasa:

- ✓ centrala termica si echipamente aferente instalatiei de incalzire si apa calda
- ✓ echipamente HVAC
- ✓ instalatii si echipamente sisteme de productie a energiei electrice din surse regenerabile

Arhitectura: cladire cu regim de inaltime Sinalt, cu dimensiuni in plan de 21,70m x 11,00m, ampasata la o distanta de cca 2,00m fata de corpul de cladire spital.

Structura:

- sistem de fundare pe radier general din beton armat
- pereti din beton armat de minim 30cm grosime, placa din beton armat de 25cm grosime;
- bazin retentie ape pluviale, ce se va dimensiona in urma calculului debitelor de apa conform



normativelor in vigoare; bazinul se va executa ingropat, din beton armat monolit de 30cm grosime, cu placa din beton armat de 25cm grosime;

- rezerva intangibila cu camera de pompe: dimensionat conform breviarelor de calcul, executat ingropat, din beton armat monolit, pereti de 30cm grosime, placa beton armat de 25cm grosime; Spitalul va avea ca solutie alternativa de alimentare cu apa (conform normativ NP015/1997), rezerva de apa calculata conform breviarelor de calcul.

OBIECT 5 – CAI DE CIRCULATIE

Nota: Obiectul 5 este prezentat intr-o singura solutie pentru ambele scenarii.

Caile de circulatie au fost proiectate respectând tema de proiectare, cotele impuse de elementele existente si prevederile din STAS 10144 - 2 / 91 "Străzi - Trotuare, alei de pietoni si piste de cicliști - Prescripții de proiectare". Traseele proiectate au fost formate din succesiuni de aliniamente și curbe

Acestea sunt de 3 tipuri:

Tip 1: cai de circulatie auto:

- 4 cm beton asfaltic BA 16;
- 6 cm beton asfaltic deschis BAD 22,4;
- 20 cm piatra sparta;
- 30 cm balast;
- 10 cm strat de forma din balast.

Tip 2: cai de circulatie pietonala:

- 6÷8 cm pavaj ornamental;
- 5 cm nisip;
- 10 cm ballast.

Tip 3: parcar:

- 23 cm beton de ciment C 30/35;
- plasa tip Buzau, armatura Ø8, ochiuri de 10 x 10;
- hartie tip Kraft;
- 5 cm strat suport din nisip;
- 25 cm balast;
- 10 cm strat de forma din balast.

Se vor prevedea rosturi la 2m la betonul de ciment.

Aleile si parcarile sunt încadrate cu borduri 20x25 cm din piatra naturala sau beton, iar trotuarele sunt prevazute spre exteriorul tramei cu borduri 10x15 cm din piatra naturala sau beton.

Aleile au panta transversală tip acoperis cu dever de 2,50 %.

Ramele de acces pietonale preiau diferenta de nivel dintre trotuar si carosabil, acestea vor fi amplasate în dreptul trecerilor pentru pietoni semnalizate.

Se recomanda o latime a rampei de acces intre trotuar si carosabil de 1.50 m. Atunci cand acest lucru nu este posibil, se va realiza o rampa cu latimea de minim 1.00 m.

Diferenta de nivel maxima intre trotuar si carosabil va fi 20 cm. In aceste conditii panta rampei va avea o inclinare recomandata de 8%, dar nu mai mare de 15%.

La jonctiunea intre carosabil si rampa de acces pietonala nu trebuie sa existe diferenta de nivel mai mare de 2 cm. Aceasta diferenta maxima de 2 cm va fi realizata cu muchie tesita sau rotunjita.



Rampele trebuie realizate cu un finisaj antiderapant (coeficient de frecare COF - min. 0,4).

Se vor prevedea marcaje cu suprafețe de atenționare tactilo-vizuale, pe rampa sau înainte de muchia planului inclinat.

În situația în care nu există trecere de pietoni marcată, accesul către rampa va fi marcat pe carosabil cu benzi diagonale, care avertizează participanții la trafic să nu parcheze în acel loc.

Lungimea marcajului va fi egală cu lățimea rampei, iar lățimea marcajului va fi de min. 1,00 m.

Pe zona rampelor nu vor fi prevăzute guri de scurgere ale apelor pluviale. La conformarea pantelor de scurgere a apelor meteorice se va avea în vedere să nu existe pericol de baltire în zona rampelor de acces între trotuar și carosabil.

OBIECT 6 – STATIE DE OXIGEN

Nota: Obiectul 6 este prezentat într-o singură soluție pentru ambele scenarii.

În clădirea Stație de oxigen se vor amplasa următoarele stații:

- Stație butelii oxigen de rezervă
- Stație butelii CO₂
- Stație butelii N₂O
- Stație butelii Argon pentru laborator
- Stație butelii Helium pentru laborator
- Stație butelii Azot pentru laborator

Sistemele de alimentare pentru gazele medicale comprimate și pentru vacuum sunt proiectate astfel încât să asigure continuitatea debitului de proiectare al sistemului la o presiune de distribuție conformă în condiții normale și în situație de unic defect.

Pentru a atinge acest obiectiv sistemul de alimentare pentru gaze medicale comprimate și vacuum, conține trei surse de alimentare (sursa primă, secundară și de rezervă).

Sursa primară de alimentare este în permanentă conectată, sursa secundară alimentează în mod automat conducta în cazul în care sursa primară de alimentare nu funcționează, iar cea de-a treia sursă alimentează în mod automat sau manual conducta, atunci când primele două nu funcționează.

Arhitectura: clădire cu regim de înălțime P_{inalt} , cu dimensiuni în plan de 13,00m x 6,00m, amplasată la o distanță de cca 58,00m față de corpul de clădire spital.

Structura:

- sistem de fundare pe radier general din beton armat
- pereți din beton armat (cadre) și zidărie din cărămidă de 30cm grosime, placă din beton armat de 25cm grosime; acoperire tip terasă necirculabilă;

OBIECT 7 – POST TRAFU

Nota: Obiectul 7 este prezentat într-o singură soluție pentru ambele scenarii.

Postul trafu va fi amplasat aproape de limita de proprietate cu acces la Bulevardul Timisoara, într-o zonă amenajată ca spațiu verde, cu acces facil pe toate cele patru laturi.



SCENARIUL 2: in care pastrandu-se solutia functionala aferenta scenariului 1, s-a analizat modificarea din punct de vedere structural a corpului - SPITAL – structura metalica

OBIECT 1 – DESFIINTARI CONSTRUCTII EXISTENTE PE TEREN

Nota: Obiectul 1 este prezentat intr-o singura solutie pentru ambele scenarii.

Se propun spre desfiintare urmatoarele imobile:



LEGENDA:

- rosu = limita teren;
- verde =contur platforme beton;
- albastru =contur cladiri;

În urma vizitelor pe teren au fost realizate fotografiile ale constructiilor ce urmeaza a se desfiinta, identificări ale elementelor structurale (dimensiuni, tip, formă, material) cu rolul de a estima volumul de lucrări de demolare în vederea desființării clădirilor supraterane și subterane.

Terenul ce urmează a fi eliberat pentru a se putea demara lucrările pentru noua investiție este ocupat parțial (in proporție de cca 10%) de o platforma din beton sit reii constructii prefabricate tip garaj. În restul suprafeței de teren alocate noului proiect nu se mai afla constructii; existe zone de vegetatie crescuta aleatoriu (neamenajata), vegetatie ce ocupa cca 28% din suprafata de teren .

Menționăm că pentru întocmirea documentației prezente au fost folosite ortofotoplanuri, planuri topografice, investigarea prin vizite pe teren. Toate cantitățile decurse din această documentație sunt estimative.

Descriere ansamblu de cladiri prefabricate (GARAJ):

Trei constructii prefabricate cu regim de inaltime parter, acoperite in sistem tip sarpana prefabricata. Cele trei constructii sunt amplasate adiacent unei platforme de beton. Suprafata construita aferenta celor trei constructii prefabricate este de $S_c = 233,00\text{mp}$.

Descriere platforma beton:

Adiacent constructiilor prefabricate tip garaj, se afla om platdforma de beton cu o suprafata de cca $300,00\text{mp}$, executata inj etape diferite de timp, platforma ce include si un bazin ingropat de cca $3,00\text{ml} \times 4,00\text{ml}$. Suprafata masurata a platformei este de $300,00\text{mp}$ (suprafata ce cuoprinde toate etapele de executie a platformei).



OBIECT 2 – RELOCARE UTILITATI

Nota: Obiectul 2 este prezentat intr-o singura solutie pentru ambele scenarii.

Pe terenul pe care se va amplasa viitoarea constructie - SPITAL – se afla urmatoarele retele de utilitati:

- Retea de inalta tensiune ce traverseaza terenul de la est la vest. Pe teren se afla amplasati si doi stalpi metalici aferenti retelei electrice. Premergator demararii lucrarilor de constructii aferente investitiei de baza, se va realiza relocarea retelei conform proiectului tehnic de relocare ce se va realiza conform cerintelor proprietarului retelei si conform normativelor in vigoare. Noua pozitie a retelei se va stabili astfel incat sa nu afecteze vecinatatile terenului sau /si constructiile viitoare.
- In urma obtinerii avizelor de utilitati, functie de detaliile obtinute prin aceste documente, se vor lua in calcul relocari sau protejari de retele ce vor fi precizate in suprafata terenului afectat de prezentul proiect; toate propunerile de relocare si/sau protejare a retelelor se vor face cu respectarea normativelor in vigoare.

OBIECT 3 – CONSTRUIRE CORP SPITAL

Obiectul 3 cuprinde FUNCTIUNEA majora al proiectului –SPITALUL- cu sub-obiectele aferente pentru fiecare din cele doua solutii prezentate si analizate. Solutiile ce vor fi prezentate mai jos au fost analizate in etapele anterioare de desfasurare a proiectului prin studiile (de amplasament, conceptul general al ansablului de functiuni, studiu de dezvoltare ulterioara cu noi corpuri de cladire).

Obiectul 3 a fost analizat diferit din punct de vedere structural, rezultand cele doua scenarii dezvoltate din punct de vedere economic la nivel de deviz general ; astfel, in scenariul 1, s-a analizat si s-a conformat o constructie cu regim de inaltime Ds+P+3E+4ER, cu structura integral din beton armat monolit.

Accese pe teren (pietonal si auto)

Accesul principal pe teren se face de pe bulevardul Timisoara; accesul principal va fi atat pentru acces in spital in integralitatea sa (personal medical si pacienti/apartinatori) cat si pentru serviciul de camera de garda. Totodata, tot din bulevardul Timisoara, se propune accesul in zona de logistica a spitalului, cu legatura pentru iesirea de pe proprietatea cu strada aflata pe latura de sud-vest a proprietatii, strada propusa spre largire (rezultand un profil de minim 31,00ml - 2 benzi pe sens + trotuare perimetrice de 1,5ml).

Accesul pentru personalul spitalului cat si pentru public se va realiza de pe bulevardul Timisoara, cu repartizarea in cadrul loturilor in zonele de parcare dedicate.

Parcarea pentru public si personalul spitalului este distribuita astfel: o parcare supraterana de 30 locuri propusa pe latura nord-vestica a spitalului pentru medici si 80 locuri parcare pe latura nord-vestica pentru restul personalului medical. Totodata, se propune amenajarea unei parcuri separate pentru pacienti si apartinatori, parcare cu o capacitate de maxim 150 locuri parcare.

Serviciile conexe tip taxi au acces direct din bulevardul Timisoara pe latura de nord-vest.

Serviciul de urgenta/salvare are acces si iesire din bulevardul Timisoara. Se propune ca dupa intrarea pe terenul proprietate, sa se realizeze o banda dedicata salvarii, cu acces direct la camera de garda.

Accesul pentru aprovizionare se va face de pe latura de nord-vest (bulevardul Timisoara), alee carosabila cu cate o banda pe sens, cu largire in zona de receptie marfa si incarcare marfa. Pe aceasi cale de



circulatie se va face accesul la morga, pentru preluare persoane decedate. Iesirea din incinta spitalului se va realiza pe strada existenta pe latura de sud-vest a terenului.

Din punct de vedere **FUNCTIONAL**, functiunile de spitalizare sunt dispuse stratificat pe verticala, respectiv ambulator, spitalizare de zi la parter si spitalizare continua la etajele superioare. Prin propunerea de stratificare functionala se creeaza o gradare a functiunilor de spital de la acces public cotidian catre un acces mai restrictionat al sectiilor de spitalizare. In zona blocurilor operatorii, s-a propus o desfasurare pe orizontala a actului medical, amplasand pe acelasi nivel salile de operatie si post-operatorul/TI aferent acestora.

Amplasarea pe teren (pozitia fata de circulatiile majore aflate in vecinatate)

Constructia propusa cuprinde un volum major dispus paralel cu bulevardul Timisoara, amplasat la o distanta de cca 40,00m fata de aliniament.

Posibilitate de extindere ulterioara a volumului principal – spital

O extindere ulterioara a spitalului se va putea realiza prin realizarea unui nou corp de cladire aliniat la cel propus prin prezentul proiect, corp de cladire ce va putea prelua aceleasi gabarite. Totodata, functie de dezvoltarea ulterioara (strategii si proiecte de dezvoltare), se va vor putea realiza corpuri de cladire ce vor veni in completarea functionala a spitalului, cu noi servicii medicale ce completeaza sau dezvolta serviciile medicale ce vor fi oferite prin construirea noului spital.

Posibilitate de izolare/dezinsectie/renovare partiala fara afectarea functionala a intregului spital

Ca dispunere, sectiile de spital chirurgicale sunt legate de blocul operator fiind in acelasi timp si conectate pe aceasi zona cu nodul vertical de acces public considerat zona neutra. Astfel, din acest punct principal de circulatie vertical si orizontal se poate izola si separa o sectie de spital in integralitatea sa.

Legatura intre functiunile majore ale spitalului

In zona de parter este dispusa spitalizarea de zi si zona de ambulatoriu. Deasemenea, aici sunt dispuse laboratiile de analize medicale si serviciul de analize medicale. Zona de imagistica, farmacie, camera de garda sunt amplasate la demisol, cu legatura atat pe orizontala (legatura directa intre imagistica si camera de garda) cat si pe verticala prin noduri de circulatie dedicate.

Etajele superioare ale spitalului cuprind:

- sectii de spitalizare continua;
- sectie de obtetrica cu legatura directa (la acelasi nivel) cu blocul operator si salile de nasteri respectiv zona de neonatologie aferenta sectiei;
- doua blocuri operatorii cu un numar total de 5 Sali de operatie, cu 2 sali hibrid (sali ce pot beneficia de RMN intraoperator)
- terpaie intensiva (post operator si terapie intensiva)
- sterilizare cu legatura directa cu salile de operatie

Stratificare curat/murdar

Sunt prevazute noduri de circulatie separate pe sistem de curat-murdar in fiecare sectie care distribuie/colecteaza in zona demisol. Sunt prevazute conexiuni cu zona de depozit bucatarie/caterig si de depozite rufe murdare/curate, depozite zona curata si depozite zona materiale folosite, din aceste noduri verticale.

Acces bloc operator

Blocul operator este dispus pe etajele 2 si 3 ale spitalului. Catre acesta este un acces cu lift dedicat din zona sectiilor de spitalizare. Blocul operator are acces direct catre noduri de curat-murdar precum si catre spatiile de sterilizare. Spitalizarea continua chirurgicala va fi amplasata la nivelul inferior fata de blocul operator. A.T.I., post operator a fost propusa la acelasi nivel cu blocul operator pentru cele patru sectii



chirurgicale si la acelasi nivel (post operator) pentru sectia de obstetrica.

Orientare puncte cardinale

Orientarea constructiei cu functiunea de spital se face pe directia paralela cu Bulevardul Timisoara, respectiv nord-vest, sud-est, sectiile de spitalizare fiind dispuse pe aceste doua directii.

Circulatii interioare

Accesul principal se face pe latura de nord-vest a spitalului, printr-o zona deschisa – receptie – ce face distributia generala in intregul ansamblu.

Exigente din punct de vedere foc

Din punct de vedere al exigentelor ISU se respecta distantele de evacuare in caz de urgenta, respectiv plasarea in plan a nodurilor de distributie verticala. Constructia nu se incadreaza la categoria de constructia inalta.

Incadrarea in contextul urban a ansamblului propus

Amplasarea constructiei este in zona de sud-vest a orasului, intr-o zona cu functiuni diverse, in apropierea unor cai majore de circulatie. Alinierea constructiei se face la Bulevardul Timisoara.

In vecinatatea terenului se afla circulatie auto si cale de tramvai, statia de metrou cea mai apropiata aflandu-se la cca 2.18km.

Efect psihologic utilizatori

Prin amenajarea terenului, sunt propuse zone plantate in procent mai mare de 30% din suprafata terenului. Totodata, constructia este retrasa fata de bulevardul Timisoara cu cca 40,00m, retragere ce ofera o protectie fata de zgomotul exterior asociat unei artere majore de circulatie precum si de prezenta unui traseu, de asemenea major, de tramvai. Zona aferenta logisticii este separata functional si constructiv de restul spitalului, legatura intre corpul principal si zona depozitelor fiind numai prin circulatiile orizontale (la nivelul demisolului). Toata constructia demisol aferenta depozitelor va fi acoperita la nivelul parterului terase inierbate cu o amenajare de utilizare in exploatare.

Protectie zgomot/trafic

Disponerea volumului se face paralel cu bulevardul Timisoara, corpul avand prevazuta o fatada stratificata pentru a putea filtra atat zgomotul exterior cat si pentru a avea un control solar adecvat. Este propusa o retragere fata de artera principala de circulatie, aceasta suprafata de teren fiind prevazuta a avea vegetatie medie si inalta, in functie resstul amenajarilor propuse pe teren.

Relationare spatii publice – accese si trasee

Disponerea in plan are trasee clare de orientare, fara a crea confuzie, stratificarea spatiilor facandu-se pe verticala, de la parter zona de acces, ambulator, spitalizare de zi, si apoi catre sectiile de spitalizare continua. Blocul operator este un nivel separat cu acces vertical de curat-murdar si sterilizare cu legatura directa precum si conexiune directa cu sectiile de spitalizare continua prin nodurile de circulatie dedicate.

In zona de demisol este prevazuta o parte din imagistica, cu legatura directa cu camera de garda si cu nod de circulatie vertical ce face legatura cu blocul operator. Totodata, pentru investigatii pacienti externi, s-a propus un acces separat din exterior.

Separare functiuni conexe

Corpul de spital in care sunt incluse toate serviciile medicale sunt separate din punct de vedere functional dar si constructiv de serviciile conexe aferente spitalului.

Pe latura de sud-est a corpului principal, la nivelul demisolului, se dezvolta zona de logistica a spitalului, separata pe depozitare „curata” ce cuprinde depozite rufe curate, bucatarie-catering, depozite materiale nefolosite, depozite materiale sterile si depozite „materiale folosite”. Circulatia orizontala este



separata pe cele doua fluxuri majore. Legatura cu corpul spitalului se va realiza prin coridoare de xxlegatura, aferenta fiecarui flux de circulatie.

Pe latura de sud-vest este propusa zona de utilitati (corp separat in care se vor instala echipamentele necesare instalatiilor termice, electrice, sanitare). Totodata, in partea de sud-vest a terenului se vor realiza bazinele de apa (bazin retentie ape pluviale, bazin rezerva apa, bazin intangibil – psi).

Pe latura de nord-vest, se propune montarea unui post trafo ce prelua consumul de energie aferent investitiei.

Pe latura de nord-est, in prezent acoperita de vegetatie, se propune amplasarea statzie de oxigen, la distante fata de constructiile existente si propuse, ce respecta normativele in vigoare.

ARHITECTURA

Constructia SPITAL propusa spre edificare are un regim de inaltime Ds+P+3E+4ER si o suprafata construita de 3.110,60mp (suprafata demisol).

Desfasurarea functionala a spitalului:

DEMISOL: se desfasoara pe o suprafata extinsa fata de parter, cuprinzand functional si zona de logistica a spitalului. In cadrul demisolului se propun spre amenajare urmatoarele functiuni majore:

- Serviciu Imagistica si Rx format din zona de acces- receptie (atat pentru pacientii spitalizati ce vor ajunge asistati prin nodurile de circulatie verticale dedicate cat si pentru pacienti externi cu acces direct di exterior prin intermediul unei scari exterioare/rampe exterioare pentru acces persoane cu dizabilitati); zona de Imagistica si Rx va avea o legatura directa cu Camera de garda amplasata la demisol;
- Camera de garda, cu acces separat pentru salvare (cu posibilitate de acces auto dedicat amenajat pe terenul proprietate) si pentru pacienti externi dar si cu legatura prin nodurile de circulatie verticala cu restul serviciilor medicale existente in spital (laborator analize medicale, sterilizare, sectii chirurgicale, sectie obstetrica, etc.);
- Morga, cu legatura directa cu laboratorul de anatomie patologica: se va desfasura pe partea de sud-est a corpului de spital, cu acces direct din xterior al personalului medical aferent serviciului si cu zona de filtru dedicata. Preluarea de catre apartinatori a persoanelor decedate se va face separat, cu acces pietonal si auto pe latura de sud-est a corpului de cladire. Prin separarea accesului apartinatorilor si a preluarii pacientilor decedati de restul circulatiei aferente serviciilor medicale se incearca reducerea impactului negativ asupra pacientilor internati dar si reducerea disconfortului psihic pentru apartinatorii persoanelor decedate.
- Laborator anatomie patologica – amplasat in vecinatatea serviciului morga, cu legatura directa cu acesta, laboratorul se desfasoara in zona demisolului cu lumina si ventilatie naturala relaizate prin curtile de lumina creaye intre zona spital si zona depozitelor.
- Farmacie – serviciu propus sa functioneze in zona „curata” a spitalului, cu acces direct in zona de depozite materiale nefolosite, farmacia cuprinde toate spatiile necesare functionarii serviciului in concordanta cu serviciile medicale propuse in corpul spital;
- Vestiarele, cu acces de pe latura de sud-vest a corpului de cladire, vor fi impartite in: vestiare cadre medicale, vestiare personal medical si vestiare pacienti internati.
- In desfasurarea functionala a demisolului s-a tinut cont de fluxurile medicale necesare bunei defasurari a actului medical, fara interferente intre ele, cu spatii necesare de depozitare, curatare, preparare, etc. Legatura intre demisol si restul nivelurilor se va realiza prin intermediul a 3 noduri de circulatie formate astfel:



- ✓ 2 noduri de circulatie formate din 4 ascensoare (dintre care 2 ascensoare pentru transport pat mobil si 2 ascensoare persoane) si o scara (formata din doua rampe drepte) – pentru circulatie „curata”
- ✓ 1 nod de circulatie vertical format din 3 ascensoare (din care 1 ascensor pentru transport pat mobil si 2 ascensoare persoane/carucioare marfa) - pentru circulatie „materiale folosite”

PARTER: zona publica a spitalului formata din urmatoarele servicii si functiuni:

- Receptie generala: zona de distributie a pacientilor si de indrumare/monitorizare a apartinatorilor, receptia face legatura atat cu serviciile medicale amplasate la nivelul parterului cat si cu sectiile chirurgicale si obstetrica aflate la nivelurile superioare;
- Alimentatie publica cu acces din zona de receptie;
- Ambulatoriu format din 12 cabinete medicale cu urmatoarele specializari:
 - ✓ Obstetrica - Ginecologie
 - ✓ Neurologie
 - ✓ Psihiatrie/Psihologie
 - ✓ Oncologie
 - ✓ Cardiologie
 - ✓ Medicina interna
 - ✓ Oftalmologie
 - ✓ ORL
 - ✓ Urologie
 - ✓ Dermatologie
 - ✓ Gastroenterologie
 - ✓ Endocrinologie
 - ✓ Neurochirurgie
 - ✓ Chirurgie Generala
 - ✓ Reumatologie
 - ✓ Ortopedie
 - ✓ Nefrologie
 - ✓ Hematologie
 - ✓ DTZ si boli nutritie;
- Spitalizare de zi, in relatie cu zona recoltare probe, formata din 40 paturi, 2 saloane izolator cu cate 2 paturi si 12 saloane cu cate 3 paturi; toate saloanele beneficiaza de grup sanitar cu dus propriu;
- Recoltare probe + laborator analize medicale

ETAJ 1: se desfasoara sectiile chirurgicale aferente blocurilor operatorii amplasate la etajul 3, dupa cum urmeaza:

- Sectie **neurochirurgie** cu 17 paturi, formata din:
 - ✓ 5 saloane cu cate 3 paturi si grup sanitar cu dus
 - ✓ 1 rezerva – izolator cu zona de filtru pentru personalul medical, rezerva amplasata la capatul holului aferent sectiei
 - ✓ Zona de receptie sectie in care sunt concentrate cabinetele medicilor, asistente, camera de garda si zona de consultatii aferenta serviciului medical;



- ✓ Nod de circulatie „curat” cu spatii de depozitare rufe curate
- ✓ Oficiu alimentar cu lift dedicat ce face legatura intre depozitul bucatariei aflat la demisol si fiecare oficiu de nivel dedicat serviciilor medicale;
- ✓ Zona „murdara” cu nod de circulatie vertical dedicat si cu spatii de depozitare aferente materialelor folosite (zona in care se afla si spatiu ploscar);
- Sectie **ORL** cu 17 paturi, formata din:
 - ✓ 5 saloane cu cate 3 paturi si grup sanitar cu dus
 - ✓ 1 rezerva – izolator cu zona de filtru pentru personalul medical, rezerva amplasata la capatul holului aferent sectiei
 - ✓ Zona de receptie sectie in care sunt concentrate cabinetele medicilor, asistente, camera de garda si zona de consultatii aferenta serviciului medical;
 - ✓ Nod de circulatie „curat” cu spatii de depozitare rufe curate
 - ✓ Oficiu alimentar cu lift dedicat ce face legatura intre depozitul bucatariei aflat la demisol si fiecare oficiu de nivel dedicat serviciilor medicale;
 - ✓ Zona „murdara” cu nod de circulatie vertical dedicat si cu spatii de depozitare aferente materialelor folosite (zona in care se afla si spatiu ploscar);
- Sectie **Urologie** cu 17 paturi, formata din:
 - ✓ 5 saloane cu cate 3 paturi si grup sanitar cu dus
 - ✓ 1 rezerva – izolator cu zona de filtru pentru personalul medical, rezerva amplasata la capatul holului aferent sectiei
 - ✓ Zona de receptie sectie in care sunt concentrate cabinetele medicilor, asistente, camera de garda si zona de consultatii aferenta serviciului medical;
 - ✓ Nod de circulatie „curat” cu spatii de depozitare rufe curate
 - ✓ Oficiu alimentar cu lift dedicat ce face legatura intre depozitul bucatariei aflat la demisol si fiecare oficiu de nivel dedicat serviciilor medicale;
 - ✓ Zona „murdara” cu nod de circulatie vertical dedicat si cu spatii de depozitare aferente materialelor folosite (zona in care se afla si spatiu ploscar);
- Sectie **chirurgie generala** cu 17 paturi, formata din:
 - ✓ 5 saloane cu cate 3 paturi si grup sanitar cu dus
 - ✓ 1 rezerva – izolator cu zona de filtru pentru personalul medical, rezerva amplasata la capatul holului aferent sectiei
 - ✓ Zona de receptie sectie in care sunt concentrate cabinetele medicilor, asistente, camera de garda si zona de consultatii aferenta serviciului medical;
 - ✓ Nod de circulatie „curat” cu spatii de depozitare rufe curate
 - ✓ Oficiu alimentar cu lift dedicat ce face legatura intre depozitul bucatariei aflat la demisol si fiecare oficiu de nivel dedicat serviciilor medicale;
 - ✓ Zona „murdara” cu nod de circulatie vertical dedicat si cu spatii de depozitare aferente materialelor folosite (zona in care se afla si spatiu ploscar);

Accesul apartinitorilor in zona sectiilor se va face controlat cu legatura intre receptia generala amplasata la parter si receptiile fiecarei sectii.



ETAJ 2: nivel dedicat mamie si copilului, cuprinde urmatoarele servicii medicale:

- ✓ Spitalizare continua formata din 12 saloane de cate 3 paturi si baie proprie fiecarui salon si 2 rezerve – izolator, cu zona de filtru pentru personalul medical, rezerve amplasate la capatul holului aferent zonei de spitalizare; spitalizarea continua este intregita cu zona aferenta cabinetelor medicilor, receptie sectie, asistente, camera de garda, consultatii, zona „curata” cu depozite rufe curate si oficiu alimentar cu lift dedicat si zona „murdara” cu depozite materiale folosite, ploscar, materiale curatenie cuprinse in nodul vertical de circulatiei aferente fluxului medical;
- ✓ Bloc operator cu sala de operatie si doua sali de nastere ce cuprind toate spatiile aferente procesului de expulzie;
- ✓ Post operator cu legatura directa cu blocul operator, format din 6 posturi
- ✓ Zona de neonatologie formata din: 2 saloane nou nascuti, zona alaptare, biberonerie, cabinet neonatolog – zona cu legatuira directa cu blocul operator si salile de nastere.

ETAJUL 3: nivel dedicat blocului operator ce cuprinde urmatoarele:

- ✓ Bloc operator format din 2 sali de operatie cu posibilitate de sala „hibrid”: intre cele doua sali de operatie s-a priopus o sala care se poate echipa cu RMN intraoperator mobil ce va putea fi folosit de ambele sali adiacente; blocul operator este dedicat disciplinelor: ORL si Neurochirurgie;
- ✓ Bloc operator format din 3 sali de operatie dedicate chirurgiei generale si urologiei
- ✓ Cele doua blocuri operatorii sunt amenajate cu filtru cadre medicale, oficiu asistente, receptie BO, cabinmet medici, odihna medici, protocol operator, banca sange, depozite materiale curate
- ✓ Cele doua BO vor avea legatura directa cu Sterilizarea printr-un lift dedicat ce face legatura strict intre zona de preluare a materialelor folosite si sterilizare (valabil pentru ambele niveluri in care au fost propuse sali de operatie);
- ✓ Pe acelasi nivel, cu legatura directa cu BO, s-a propus zona de ATI formata din 14 posturi de post operator incluse in sectia de ATI la care se adauga 3 posturi de postoperator in BO si 3 posturi de terapie intensiva; cestuia de ATI beneficiaza de spatiile necesare desfasurarii actului medical.

ETAJUL 4 retras: desfasurat pe o suprafata construita restransa fata de nivelurile curente, este propus pentru amenajarea urmatoarelor servicii:

- ✓ Sterilizarea cu legatura directa cu zona de preluare a materialelor folosite din BO etaj 2 si etaj 3 si cu legatura directa cu nod de circulatie vertical – „curat”;
- ✓ Zona cercetare cu spatii deschise spre zozne terasa
- ✓ Zona administrativa

Corpul de cladire se va acoperi in sistem tip terasa circulabila peste etajul 3 si necirculabila peste etajul 4.

Constructia se va anvelopa cu sistem fatada ventilata, casetele fiind inchise cu HPL iar termoizolatia propusa va fi vata minerala de minim 10cm grosime.

**INDICATORI TEHNICI AFERENTI VARIANTEI DE CONCEPT:**

Pentru o intelegere mai buna a prezentarii suprafetelor aferente variantei de concept va prezentam mai jos definitia CUT si POT conform Legii 350/2001 actualizata:

- **coeficient de utilizare a terenului (CUT)** - raportul dintre suprafata construita desfasurata (suprafata desfasurata a tuturor planseelor) si suprafata parcelei inclusa în unitatea teritoriala de referinta. Nu se iau în calculul suprafetei construite desfasurate: suprafata subsolurilor cu înaltimea libera de pâna la 1,80 m, suprafata subsolurilor cu destinatie stricta pentru gararea autovehiculelor, spatiile tehnice sau spatiile destinate protectiei civile, suprafata balcoanelor, logiilor, teraselor deschise si neacoperite, teraselor si copertinelor necirculabile, precum si a podurilor neamenajabile, aleile de acces pietonal/carosabil din incinta, scarile exterioare, trotuarele de protectie;

- **procent de ocupare a terenului (POT)** - raportul dintre suprafata construita (amprenta la sol a cladirii sau proiectia pe sol a perimetrului etajelor superioare) si suprafata parcelei. Suprafata construita este suprafata construita la nivelul solului, cu exceptia teraselor descoperite ale parterului care depasesc planul fatadei, a platformelor, scarilor de acces. Proiectia la sol a balcoanelor a caror cota de nivel este sub 3,00 m de la nivelul solului amenajat si a logiilor închise ale etajelor se include în suprafata construita.

În prezentarea solutiilor, pe fiecare obiect au fost prezentate suprafetele construite pentru fiecare nivel, suprafata construita desfasurata fiind data pentru calculul coeficientilor urbanistici mai sus definiti.

CUT propus = 0.37 (suprafata construita desfasurata propusa = 12.175,35mp)

POT propus = 9.33% (suprafata construita propusa = 3.110,60mp)

SUPRAFATA CONSTRUITA LA SOL	POT
3110.60 m ²	9.33%
SUPRAFATA CONSTRUITA DESFASURATA	CUT
12175.65 m ²	0.37
SUPRAFATA TEREN	
33328.351 m ²	
SUPRAFATA SPATII VERZI	PROCENT
20421.70 m ²	61.27%
PIETONAL + PLATFORME	PROCENT
2761.40 m ²	8.29%
CAROSABIL	PROCENT
3441.35 m ²	10.33%
PARCARE	PROCENT
4500.15 m ²	13.50%

NIVEL	SUPRAFATA
SPATII TEHNICE	242.00 m ²
DEMISOL	2868.60 m ²
PARTER	2092.40 m ²
ETAJ 1	2065.25 m ²
ETAJ 2	2065.25 m ²
ETAJ 3	2065.25 m ²
ETAJ 4 RETRAS	776.90 m ²
TOTAL	12175.65 m ²

STRUCTURA

Pe terenul în forma relativ dreptunghiulara se doreste edificarea unui imobil care va fi format din doua tronsoane, tronson 1 si tronson 2, fiecare cu regimul de înaltime Ds+P+3E+4ER. Imobilul a fost impartit în cele doua tronsoane prin intermediul unui rost de dilatatie care va avea dimensiunea de minim 5cm pe infrastructura si minim 10 cm pe infrastructura.



Înălțimea totală a clădirii este de 22,00m de la cota $\pm 0,00\text{m}$ până la cota superioară a aticului. Cota $\pm 0,00\text{m}$, a fost considerată cota pardoselii din parter.

- Structura formată din cele două tronsoane de clădire se încadrează, conform HGR 766/1997, Anexa 3, (vezi B.C. nr.5/1999), în categoria „B” - de importanță (DEOSEBITA);
- Conform «Cod de Proiectare Seismică – Partea I- Prevederi de Proiectare pentru Clădiri – P100-1/2013», structura formată din cele două tronsoane se încadrează în CLASA I de importanță amplasamentul construcției se caracterizează valoarea accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0,30g$ conform zonării teritoriului României (Figura 3.1 din P100-1/2013), perioada de colț $T_c = 1,60 \text{ sec}$ (Figura 3.2 din P100-1/2013) și coeficientul de amplificare dinamică $\Rightarrow \beta = 2,50$. Conform P100-1/2013, Cap.5- „Prevederi specifice construcțiilor de beton” tipul structural este „b - sistem tip dual preponderent cu cadre din beton armat”;
- Încadrarea în zona de zăpadă-conform CR1-1-3/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor: amplasamentul este caracterizat de o încărcare la sol $S_0, k = 2,0 \text{ kN/m}^2$ cu un IMR=50 ani din punct de vedere al calcului greutății stratului de zăpadă;
- Încadrarea în zona de vânt- conform CR1-1-4/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor: amplasamentul este caracterizat de o presiune de referință a vântului, mediata pe 10 min. la 10m înălțime de la sol cu un IMR=50, de $q_{ref} = 0,5 \text{ kPa}$;
- Adâncimea maximă de îngheț, conform STAS 6054-85 este considerată 80-90 cm.

Pentru proiectarea seismică a construcțiilor, teritoriul României este împărțit în zone de hazard seismic. Nivelul de hazard seismic în fiecare zonă se consideră, simplificat, a fi constant. Pentru centre urbane importante și pentru construcții de importanță specială se recomandă evaluarea locală a hazardului seismic pe baza datelor seismice instrumentale și a studiilor specifice pentru amplasamentul considerat.

Intensitatea pentru proiectare a hazardului seismic este descrisă de valoarea de vârf a accelerației terenului, a_g determinată pentru intervalul mediu de recurență de referință (IMR), valoare numită în continuare „accelerația terenului pentru proiectare”.

Accelerația terenului pentru proiectare pentru fiecare zonă seismică corespunde unui interval mediu de recurență de referință IMR=225 ani (probabilitate de depășire de 20% în 50 de ani). Zonarea accelerației terenului pentru proiectare, a_g pentru cutremure din sursa subcrustală VRANCEA și pentru cutremure din surse crustale în România este indicată în Figura 6.3.1, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență (al magnitudinii) IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani. Valoarea accelerației a_g definită cu IMR = 225 ani se folosește pentru proiectarea construcțiilor la starea limită ultimă.

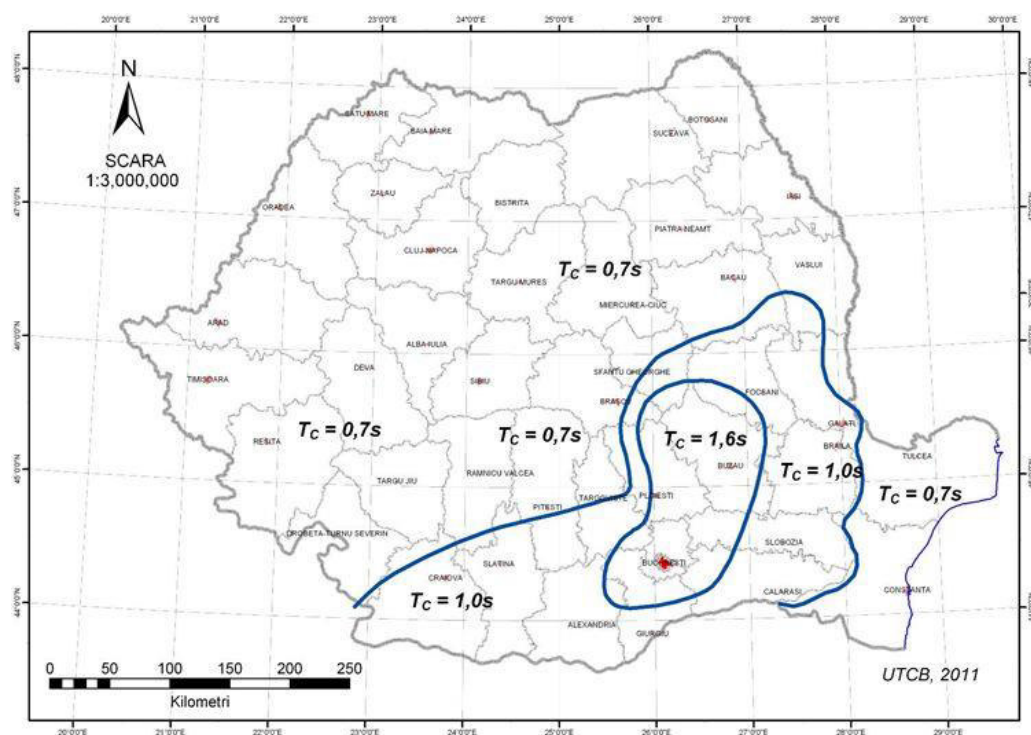


Figura.1. Valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, ag pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani.

Mișcarea seismică într-un punct pe suprafața terenului este descrisă prin spectrul de răspuns elastic pentru accelerații absolute.

Acțiunea seismică orizontală asupra construcțiilor este descrisă prin două componente ortogonale considerate independente între ele și reprezentate prin același spectru de răspuns.

Spectrele normalizate de răspuns elastic pentru accelerații se obțin din spectrele de răspuns pentru accelerații prin împărțirea cu valoarea ag.

Condițiile locale de teren sunt descrise simplificat prin valorile perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns pentru zona amplasamentului considerat, TC. Mărima TC descrie sintetic compoziția de frecvențe (spectrală) a mișcărilor seismice, în funcție de condițiile locale de teren.

Perioada de control (colț) TC a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona (palierul) de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona (palierul) de valori maxime în spectrul de viteze relative.

În condițiile seismice și de teren din România, zona pentru proiectare a teritoriului în termeni de perioada de control (colț), TC a spectrelor de răspuns la componentele orizontale ale mișcării seismice este data în Figura 6.3.2 pe baza datelor instrumentale existente.

Pentru condițiile de teren caracterizate de $TC \leq 0.7s$, valoarea perioadei de control (colț) recomandată pentru proiectare este $TC = 0.7s$.

Pentru condițiile de teren caracterizate de $0.7s < TC \leq 1.0s$, valoarea perioadei de control (colț) recomandată pentru proiectare este $TC = 1.0s$.

Pentru condițiile de teren caracterizate de $1.0s < TC \leq 1.6s$, valoarea perioadei de control (colț) recomandată pentru proiectare este $TC = 1.6s$.

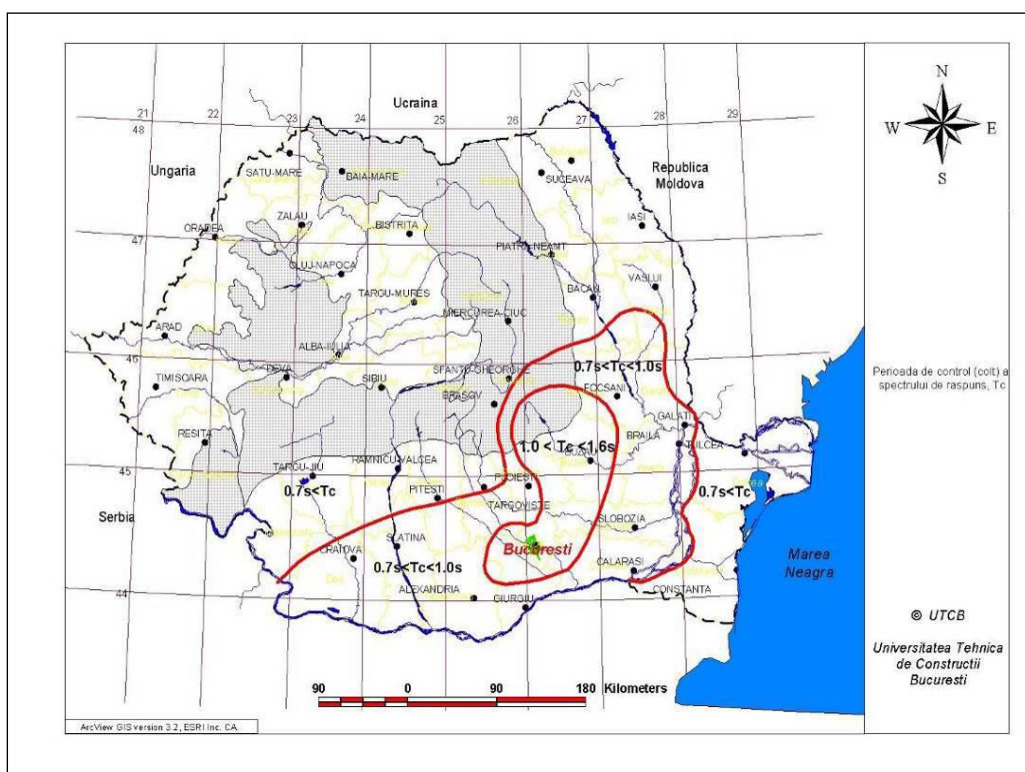


Figura 2. Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colț), TC a spectrului de raspuns.

Formele normalizate ale spectrelor de răspuns elastic pentru componentele orizontale ale accelerației terenului $\beta(T)$, fracțiunea din amortizarea critică $\xi = 0.05$ și pentru condiții de teren caracterizate de perioadele de control (colț) T_C , T_D sunt:

$$T < T_B$$

$$6$$

$$T_B < T \leq T_C$$

$$\beta(T) = \beta_0$$

$$T_C < T \leq T_D$$

$$\beta(T) = \beta_0 \frac{T_C}{T}$$

$$T > T_D$$

$$\beta(T) = \beta_0 \frac{T_C \cdot T_D}{T^2}$$

unde:

- β_0 este factorul de amplificare dinamică maximă a accelerației terenului de către structură având fracțiunea din amortizarea critică $\xi = 0.05$;
- T_B , T_C - limitele domeniului de perioade pe care accelerația spectrală este simplificat modelată ca fiind constantă.

Perioada de colț (control) T_D a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona (palierul) de valori maxime în spectrul de viteze relative și zona (palierul) de valori maxime în spectrul de deplasări relative.

Modificarea perioadelor de colț cu intervalul mediu de recurență considerat se datorează modificării conținutului de frecvențe a mișcării seismice a terenului în funcție de magnitudinea cutremurului.



Spectrul de răspuns elastic pentru componenta orizontală a accelerației terenului în amplasament, $SA_e(T)$ este definit astfel:

$$SA_e(T) = a_g \cdot \beta(T)$$

Spectrele de răspuns elastic pentru deplasare pentru componentele orizontale ale mișcării terenului, $SD_e(T)$ se obțin prin transformarea directă a spectrelor de răspuns elastic pentru accelerație SA_e utilizând următoarea relație:

$$SD_e(T) = SA_e(T) \frac{T^2}{4\pi^2}$$

Componenta verticală a acțiunii seismice este reprezentată prin spectrul de răspuns elastic pentru componenta verticală a accelerației. Formele normalizate ale spectrelor de răspuns elastic pentru componenta verticală a accelerației $\beta_v(T)$, fracțiunea din amortizarea critică $\xi = 0.05$ și pentru condiții de teren caracterizate de perioadele de control (colț) T_{Bv} , T_{Cv} , T_{Dv} sunt descrise de ecuațiile următoare:

$$T < T_{Bv} \quad \beta_v(T) = 1 + \frac{(\beta_{0v} - 1) T}{T_{Bv}}$$

$$T_{Bv} < T \leq T_{Cv} \quad \beta_v(T) = \beta_{0v}$$

$$T_{Cv} < T \leq T_{Dv} \quad \beta_v(T) = \beta_{0v} \frac{T_{Cv}}{T}$$

$$T > T_{Dv} \quad \beta_v(T) = \beta_{0v} \frac{T_{Cv} \cdot T_{Dv}}{T^2}$$

unde $\beta_{0v} = 2.50$ este factorul de amplificare dinamică maximă a componentei verticale a accelerației terenului de către structură având fracțiunea din amortizarea critică $\xi = 0.05$.

Imobilul Ds+P+3E este o construcție cu stalpi, pereți, grinzi și planșee de beton armat. Structura subsolului va fi alcătuită din pereții structurali din beton armat de contur cât și interiori, grinzi de beton armat și planșeu de beton armat. Imobilul a fost împărțit în cele două tronșoane prin intermediul unui rost de dilatație care va avea dimensiunea de minim 5cm pe infrastructura și minim 10 cm pe suprastructura.

Suprastructura este realizată în sistem tip dual peponderent cu cadre din beton armat.

Stâlpii de beton armat, pereții structurali de beton armat și compartimentarea rațională a construcției, prevederea planșeului de beton armat și a grinzilor asigură o conlucrarea spațială favorabilă a structurii de rezistență la acțiunea cutremurelor.

INFRASTRUCTURA.

Infrastructura este alcătuită din întregul sistem de fundare împreună cu nivelul subteran aferent imobilului. Referitor la sistemul de fundare, soluția constă în realizarea unui radier general cu grosimea de 75cm, executat în mod direct în stratul de argilă prafoasă, cafenie-gălbena, cu concrețiuni calcaroase.

Structura de rezistență a infrastructurii va fi realizată prin continuarea sub cota parterului a elementelor principale din suprastructura, forțele transmise de suprastructură fiind cele care corespund mecanismului structural de disipare de energie. Această soluție de realizare a structurii de rezistență solicită elementele portante ale infrastructurii cu valori mari ale forței axiale și de moment. Din acest motiv, precum și din necesitatea susținerii planșeului aferent subsolului, la proiectarea subsolului, în zonele ce nu aparțin de suprastructură, au fost prevăzuți pereți și stâlpi



din beton armat suplimentari astfel încât infrastructura, ca ansamblu, să se comporte ca o cutie rigidă și să rămână în domeniul elastic de comportare.

Grosimea planșeului de peste subsol este de 22cm. Grinzile de peste subsol au dimensiunile de 30x70cm, 70x50cm, 100x50cm. Peretii din beton armat suplimentari pe zona de subsol au grosimea de 30cm.

SUPRASTRUCTURA.

Suprastructura mixta a imobilului format din cele doua tronsoane este realizată în sistem tip dual pastrandu-se nucleele din beton armat in zona nodurilor de circulatie verticala, restul structurii fiind realizata in solutie cadre metalice cu stalpi si grinzi metalice. Planșeele suprastructurii se vor realiza în soluție monolit, cu grosimea de 22 cm. Grinzile din suprastructura sunt din metal si au dimensiunile de IP400 din otel laminat S355J2+N. Scarile suprastructurii sunt realizate in solutie monolita si au grosimea rampelor de 17cm. Peretii din beton armat au grosimea de 30cm si 40cm (afereente nodurilor de circulatie verticala).

Toate elementele din beton vor fi executate monolit. Acoperișul va fi în sistem terasă.

Dimensiunile geometrice ale stâlpilor metalici sunt 60x80cm, 35x140cm si 40x140cm. Acestea au rezultat în funcție de nivelul de încărcare cu forță axială atât din gruparea fundamentală cât și din cea specială. Pentru dimensionarea stâlpilor s-a folosit curba de interacțiune N-M, ca și în cazul pereților. Stâlpii au o încărcare moderată la forță tăietoare, care este preluată în proporție foarte mare de pereți.

Peretii și stâlpii de beton armat, compartimentarea rațională a construcției, prevederea planșeelor de beton armat și a grinzilor asigură o conlucrare spațială favorabilă a structurii de rezistență la acțiunea cutremurelor.

Se recomandă efectuarea de măsurători pe cofraj înainte de debitarea și fasonarea barelor. Este obligatorie folosirea de distanțieri pentru a asigura acoperirea barelor de armătură din elementele de rezistență.

Se vor respecta cu strictețe următoarele acoperiri cu beton ale armăturilor longitudinale (daca nu se specifica altfel in detaliile de executie din proiect): fundații- a=5cm, pereți și stâlpi – a=2.5cm la partea exterioară a etrierului, grinzi - a=3.50-4.00cm, placă - a=1.50-2.00cm .

PRINCIPALELE MATERIALE FOLOSITE LA EXECUTAREA STRUCTURII DE REZISTENTA.

BETON.

- Beton egalizare – C8/10;
- Beton radier – C35/45cu aditivi de impermeabilizare P1210 ;
- Beton subsol – C35/45 cu aditivi de impermeabilizare P1210 ;
- Beton suprastructura - C35/45;

ARMATURA.

Armătura de tip elastic din structură, respectiv otelul-beton ce se va utiliza este de tip BST500S.

Conform “Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță”, indicativ ST 009-2011, otelul trebuie sa aibă următoarele caracteristici conform categoriei “5” de rezistentă și clasei “C” de ductilitate:



Categoria de rezistență	Limita de curgere $R_e (R_{p0,2})$ (N/mm ²)
1	240
2	340
3	400
4	450
5	500
6	600

De asemenea, pentru a respecta clasa C de ductilitate otelul trebuie sa respecte cerintele de mai jos:

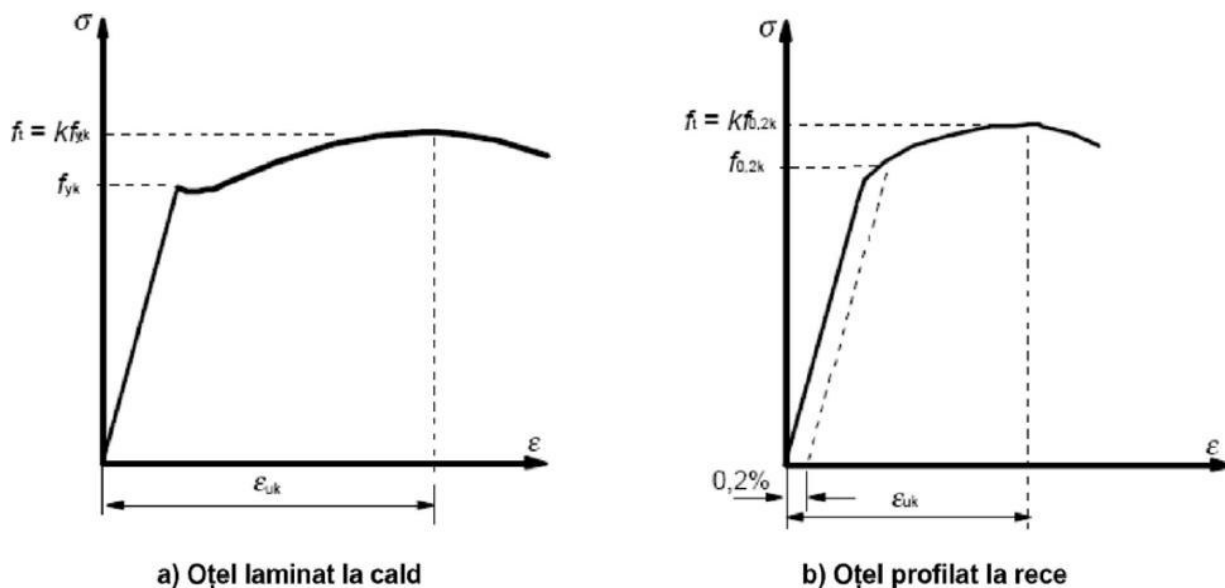
Categoria de ductilitate	Alungirea la forță maximă A_{gt} (%)	Alungirea la rupere A_n (%)	Raportul $R_m/R_e(R_{p0,2})$
$A_S^{*)}$	min. 1,5 ^{*)}	min. 6,0	min. 1,03 ^{*)}
A	min. 2,5 ^{***)}	min. 6	min. 1,05 ^{***)}
B	min. 5,0	min. 10	min. 1,08
C	min. 7,5	min. 16	min. 1,15 max. 1,35
$C_S^{***})$	min. 10	min. 20	min. 1,25
	min. 7,5	min. 16	min. 1,25

Otelul BST500S va avea limita minimă de curgere de 500N/mm² iar raportul dintre limita de rupere si cea de curgere va fi de minim 1.15 si de maxim 1.35.

O caracteristică importantă o reprezintă limita superioară a palierului de curgere care este limitat la 600N/mm² conform anexei C a SR-EN-1992-1-1-2004 – Proiectarea structurilor de beton, Partea 1-1:

Tabelul C.1 - Proprietăți ale armăturilor

Forma produsului		Bare și sârme îndreptate			Plase sudate			Cerință sau valoare cuantilă (%)
Clasa		A	B	C	A	B	C	-
Limita caracteristică de curgere f_{yk} sau $f_{0,2k}$ (MPa)		400 până la 600						5,0
Valoare minimă a lui $k = (f_t / f_y)_k$		≥ 1,05	≥ 1,08	≥ 1,15 < 1,35	≥ 1,05	≥ 1,08	≥ 1,15 < 1,35	10,0
Valoare caracteristică a deformației specifice sub încărcarea maximă, ϵ_{yk} (%)		≥ 2,5	≥ 5,0	≥ 7,5	≥ 2,5	≥ 5,0	≥ 7,5	10,0
Aptitudine la îndoire		Încercare de îndoire/dezdoire						
Rezistență la forfecare		-			0,3 A f_{yk} (A este aria sârmei)			Minimum
Toleranța maximă față de masa nominală (bară sau sârmă individuală) (%)	Dimensiunea nominală a barei (mm) ≤ 8 > 8							5,0
								± 6,0 ± 4,5



Extras SR EN 1992-1-1-2004: explicitarea valorilor din Tabelul C1

Din referintele de mai sus, rezultă următoarele criterii de acceptare:

Pentru oțelul beton S500 (BST500S) clasa de ductilitate C:

- limita minimă de curgere: 500N/mm²
- raportul $k = R_m/R_e$ va fi de minim 1.15 și de maxim 1.35
- alungirea la forță maximă $\epsilon_{uk} \% = A_{gt} \%$ va fi minim 7.5
- alungirea la rupere $A_n \%$ va fi minim 16.

Executantul are obligația de a verifica certificatele de conformitate ale oțelului beton ce urmează a fi pus în operă. Suplimentar, pentru fiecare sașă se vor efectua încercările minime pentru atestarea conformității impuse de ST009/2011 Anexa 1.

Pentru evitarea accidentelor în timpul lucrului se vor respecta regulile de tehnica securității muncii specifice locului de muncă și utilajelor tehnologice folosite.

BAZA NORMATIVA FOLOSITA LA PROIECTAREA STRUCTURII DE REZISTENTA.

Proiectarea structurilor din acest proiect a avut ca bază și a respectat legile, normele și standardele românești și europene în vigoare. Câteva dintre cele mai importante sunt listate mai jos:

- Legea 10/1995, modificată în anul 2001, privind calitatea lucrărilor de construcții;
- Ordonanța guvernului nr. 20/1994, privind punerea în siguranță a fondului construit;
- HG nr. 26/1994- Regulament privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și post-utilizare a construcțiilor;



- Ordinul 77/N/1996 al MLPAT – Îndrumător de aplicare a prevederilor Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor și execuției lucrărilor de construcții;
- P100-1/2013: Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri;
- SR EN 1990:2004 Bazele proiectării structurilor;
- SR EN 1990:2004/A1 Bazele proiectării structurilor;
- SR EN 1990:2004/NA Bazele proiectării structurilor. Anexa națională;
- SR EN 1991-1-1-2004 Acțiuni asupra construcțiilor: Acțiuni generale - Greutăți specifice, greutate proprii, încărcări utile pentru clădiri;
- SR EN 1992-1-1/2006 Proiectarea structurilor de beton – Reguli generale și reguli pentru clădiri;
- SR EN 1993-1-1:2006 Proiectarea structurilor din oțel. Partea 1-1. Reguli generale și reguli pentru clădiri.
- SR EN 1993-1-1:2006/AC2009 Proiectarea structurilor din oțel. Partea 1-1. Reguli generale și reguli pentru clădiri.
- SR EN 1993-1-1:2006/NA2008 Proiectarea structurilor din oțel. Partea 1-1. Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexa națională;
- SR EN 1994-1-1:2004 Proiectarea structurilor compozite de oțel beton;
- SR EN 1997-1:2004 Proiectare geotehnică;
- SR EN 1998-1:2004 Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 1. Reguli generale , acțiuni seismice și reguli pentru clădiri.
- SR EN 1998-1:2004/NA2008 Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 1. Reguli generale , acțiuni seismice și reguli pentru clădiri. Anexa națională;
- NE 012-1:2007 Cod de practică pentru executarea lucrărilor de beton, beton armat și beton precomprimat;
- NE 012-2:2010 Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat — Partea 2: Executarea lucrărilor din beton;
- CR0-2012: Bazele proiectării structurilor în construcții;
- CR1-1-3/2012: Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii;
- CR2-1-1.1/2004: Cod de proiectare a construcțiilor cu pereți structurali de beton armat;
- STAS 10107/0-90: Calculul elementelor structurale din beton, beton armat și beton precomprimat;
- C28-83: Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor de oțel beton;
- C56-85: Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- C150-99: Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oțel ale construcțiilor civile, industriale și agricole;
- C169-88: Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale;



- NP 042-2000: Normativ privind prescripțiile generale de proiectare. Verificarea prin calcul a elementelor de construcții metalice și a îmbinărilor acestora;
- NP 082-2004: Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea vântului;
- NP 112-2014: Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă;
- NP 120-2014: Normativ privind cerintele de proiectare și execuție a excavatiilor adânci în zone urbane;
- NP 124-2010: Normativ privind proiectarea geotehnică a lucrărilor de susținere;
- SR EN ISO 6892-1/2010: Materiale metalice. Încercarea la tracțiune. Partea 1: Metoda de încercare la temperatura ambiantă;
- P130-99: Instrucțiuni tehnice pentru urmărirea comportării în timp a construcțiilor;
- STAS 3300-1/85: Teren de fundare. Principii generale de calcul;
- STAS 3300-2/85: Teren de fundare. Calculul terenului de fundare;
- STAS 9330-84: Îmbinări cu șuruburi de înaltă rezistență;
- STAS 10101/1-87: Acțiuni în construcții, greutate tehnice și încărcări permanente;
- STAS 10101/2A1-87: Acțiuni în construcții, încărcări tehnologice din exploatarea pentru construcții civile și industriale;
- STAS 10108/0-78: Calculul și dimensionarea structurilor metalice;
- STAS 2745-90: Teren de fundare. Urmărirea tasării construcțiilor prin metode topometrice;
- STAS 767/0-88: Construcții civile, industriale și agricole. Construcții din oțel. Condiții tehnice generale de calitate;
- Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă
- H.G. nr. 1425/2006 pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a legii 319/2006
- Legea 346/2002 privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale completată și modificată prin O.U.G. 107/2003
- O.U.G. 195/2005 privind protecția mediului completată și modificată prin O.U.G. 264/2008;
- Alte normative și stasuri;

INSTALATII ELECTRICE

Alimentarea din sursa de baza SEN (sistem energetic national)

Alimentarea cu energie electrica a Obiectelor proiectate din cadrul investitiei va avea ca sursa de baza SEN (Sistemul Energetic National), prin intermediul postului trafo proiectat in incinta copului proiectat.

Subobiectele din cadrul investitiei (Blocul Chirurgical, Laboratorul de anatomie patologica, Statia de gaze medicale) vor fi prevazute cu dubla alimentare cu energie electrica, de pe fiecare sectie a TGJT. Pentru distributia energiei electrice, fiecare dintre aceste sub-obiecte de investitie va avea cate un tablou general de distributie propriu, prevazut cu AAR.



Pentru diminuarea riscului de incendiu, circuitele electrice de alimentare ale tablourilor generale vor fi protejate prin dispozitive de protecție de curent diferential rezidual (DDR) având curentul nominal de funcționare de maxim 300mA, conform prevederilor Normativul I7/2011.

Compensarea factorului de putere până la valoarea neutră (0.92) se va realiza la nivelul clădirii, cu ajutorul unor baterii de condensatoare cu funcționare în trepte, cu intrarea automată în funcțiune a diferitelor trepte de putere.

Alimentarea din surse de rezerva (proprie)

Grup electrogen

Alimentarea cu energie electrică din surse de rezerva (proprie), se va realiza prin intermediul unui grup electrogen de intervenție și a unor surse neîntreruptibile de tensiune (UPS-uri).

Astfel, alimentarea cu energie electrică din sursa de rezerva a consumatorilor din cadrul Obiectului de investiție, se va realiza din grup electrogen (GE), cu o putere în regim continuu de 1250 kVA. GE va fi carcasat și insonorizat, pentru montaj în exterior, cu pornire automată în max 15s de la caderea tensiunii pe sursa de bază.

GE va debita energia electrică în paralel în tabloul de grupuri electrogene TGE. Din TGE se vor prevedea alimentările de rezerva ale fiecăreia dintre cele două secții ale TGJT. Cele două secții ale TGJT vor fi prevăzute cu AAR pentru comutarea între alimentarea normală (din trafo 1, respectiv trafo 2) și cea de rezerva.

Autonomia de funcționare a grupului electrogen va fi de 24 de ore și va fi asigurată prin intermediul unui rezervor îngropat de combustibil, prevăzut cu instalație de pompare.

Sursa de rezerva fără întrerupere:

Alimentarea cu energie electrică din sursa de rezerva fără întrerupere a consumatorilor ce nu admit întrerupere în alimentarea cu energie electrică se va realiza la nivelul clădirii, prin intermediul unor UPS-uri.

La nivelul clădirii, vor fi prevăzute UPS-uri după cum urmează:

Pentru iluminat de siguranță, apelare și alarmare vocală, cu autonomie de 3 ore;

Pentru alimentarea tablourilor de Sali de operații, terapie intensivă, cu autonomie de 3 ore;

Pentru imagistică, cu autonomie de 15 minute;

Pentru sistemele curenti slabi (voce-date, control acces, BMS, TVCI etc), cu autonomie de 15 minute;

UPS-urile vor fi de tip online, cu dubla conversie, cu by-pass intern. Acestea vor avea AAR și dubla alimentare din cele două secții ale TGJT.

Bateriile UPS-urilor vor fi de tip Li-Ion, iar cabinetele de baterii vor fi în combinație N+1.

Distributivitatea energiei electrice

Distributivitatea electrică și alimentarea fiecărui tablou general de obiect se va face în schema TN-C, unde nulul de protecție este comun cu nulul de lucru până la tabloul general de distribuție. În aval de tablourile generale de obiect, întreaga distribuție va fi de tip TN-S.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri nearmate cu conductoare de cupru, pozate îngropat, protejate în tuburi de protecție. La schimbarea direcției, traversarea drumurilor și aleilor, precum și înainte de intrarea în clădiri, vor fi prevăzute cămine de tragere.



Distributia electrica principala in cladire se va face cu bare capsulate si cabluri de joasa tensiune din cupru, nearmat, cu intarziere la propagarea focului, fara degajari de halogenuri. Pentru receptoarele cu rol de securitate la incendiu, cablurile vor fi de tip rezistente la foc.

✓ Instalatii electrice de iluminat

Instalatii electrice de iluminat normal

Proiectarea instalatiei de iluminat interior va fi in concordanta cu prevederile Normativului pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri – NP-062/2002 si a Standardului SR EN 12464-1/2011 – Lumina si iluminat. Iluminatul locurilor de munca. Partea 1 – Locuri de munca interioare.

Iluminatul general se va realiza cu corpuri de iluminat cu surse LED, alese in functie de specificul mediului in care urmeaza sa functioneze. In saloane se vor utiliza corpuri de iluminat speciale montate pe consolele paturilor de spital, iar in rest in conformitate cu cerintele de arhitectura si mediu de montaj.

Comanda iluminatului se va realiza prin intermediul senzorilor de miscare – in cazul circulatiilor verticale si orizontale si in grupurile sanitare pentru public, si cu intrerupatoare locale – in cazul celorlalte spatii. Aparatele de comutatie (intrerupatoare, comutatoare, comutatoare de capat si de mijloc, intrerupatoare cu revenire) se vor amplasa in spatii uscate si vor fi pozate la +0,90m de la cota pardoselii finite (CTA).

Circuitele de iluminat general se vor alimenta din tablourile de nivel. Circuitele de iluminat vor fi protejate in tablourile electrice cu intrerupatoare automate, dimensionate conform incarcarilor, si vor fi prevazute cu protectie diferentiala 30 mA.

Corpurile de iluminat amplasate in camerele curate (saloane, Sali de operatie, ATI etc) vor fi de tip antibacterian.

Circuitele de alimentare la corpurile de iluminat se vor executa cu cabluri electrice de tip N2XH fara emisii de gaze toxice sau fumuri opace, cu conductoare de cupru $3 \times 1,5 \text{ mm}^2 / 4 \times 1,5 \text{ mm}^2$. Cablurile se vor poza pe paturi de cabluri. Pe portiunile unde circuitele se vor poza individual, se vor utiliza tuburi de protectie rigide fara emisii de gaze toxice sau fumuri opace.

Iluminat de siguranta si securitate

Iluminatul general de siguranta se executa cu corpuri montate aparent sau incastrate in tavanul fals. Corpurile de iluminat vor fi echipate cu surse de tip LED, avand gradul de protectie in functie de destinatia spatiilor.

Conform NP I7-2011, vor fi prevazute urmatoarele categorii de iluminat de siguranta:

a) iluminat pentru continuarea lucrului – sali de operatii, anexele salilor de operatii, camere tablouri generale, Statie de pompare incendiu, centrala detectie si semnalizare incendiu, instalatii de desfumare etc;

b) iluminat de securitate, compus din:

1. iluminat pentru intervenții în zonele de risc – in zona vanelor, robinetelor, dispozitivelor de comanda-control, centrala termica etc;

2. iluminat pentru evacuarea din clădire – pe caile de evacuare, la rampe, pante, trepte, la schimbarea directiei de evacuare, deasupra cailor de evacuare, la o distanta de maxim 15m intre 2 corpuri de iluminat;



3. iluminat pentru circulație – pe caile de circulație (coridoare, case de scari); iluminatul de securitate pentru circulație completează iluminatul pentru evacuarea din clădire;
4. iluminat împotriva panicii – în încăperile cu suprafață mai mare de 60m²;
5. iluminat pentru veghe – în saloane;
6. iluminat pentru marcarea hidranților interiori de incendiu – în dreptul hidranților de incendiu.

Instalația electrică de iluminat de siguranță va conține:

- corpuri de iluminat echipate cu surse de tip LED și grad de protecție în funcție de destinația spațiilor, ce vor asigura nivelul de iluminare minim necesar pe planul util, din fiecare încăpere unde sunt amplasate, în funcție de destinația fiecărei încăperi. Gradul de protecție al aparatelor de iluminat va fi ales în funcție de gradul de risc (la inundatie, umezeala sau incendiu) al fiecărei încăperi unde sunt amplasate aparatele de iluminat.

- aparate de comutație necesare pentru comanda sistemelor de iluminat pentru acest tip de instalații (întrerupătoare, comutatoare, comutatoare cap scara sau comutatoare cruce); acestea se vor monta în funcție de condițiile din teren și vor avea gradul de protecție corespunzător condițiilor din încăperea unde vor fi amplasate;

- circuitele de alimentare a corpurilor de iluminat de siguranță se vor executa cu cabluri electrice de tip NHXH fără emisii de gaze toxice sau fumuri opace, rezistente la foc 90 minute, cu conductoare de cupru 3x1,5mm²/4x1,5mm²;

- jgheaburi de cabluri în zonele unde sunt mai multe circuite și tuburi de protecție pe zonele de circuite individuale; pe porțiunile unde circuitele se vor poziționa individual se vor utiliza tuburi de protecție rigide fără emisii de gaze toxice sau fumuri opace;

- orice alt material sau echipament ce este necesar pentru realizarea unei instalații electrice de iluminat complete va fi conform cu prevederile normelor și normativelor în vigoare la momentul începerii realizării acestor instalații electrice.

Circuitele instalației de iluminat de siguranță se vor alimenta din tablourile electrice de nivel, alimentate din UPS-ul dedicat acestei instalații, susținut de grupurile electrogene. Circuitele de iluminat vor fi protejate în tablourile electrice cu întrerupătoare automate, dimensionate conform încărcărilor, și vor fi prevăzute cu protecție diferențială 30 mA.

Corpurile de iluminat amplasate în camerele curate (salon, Sali de operație, ATI etc) vor fi de tip antibacterian.

✓ INSTALAȚII DE PRIZE

În clădire vor fi prevăzute prize simple și duble, în toate încăperile, după necesități. Toate prizele vor fi prevăzute cu contact de protecție, tensiune nominală 230V sau 400V, curent nominal 16A sau 32A, după caz. Gradul de protecție al prizelor va fi corespunzător mediului în care sunt amplasate. Prizele amplasate în camerele curate (salon, Sali de operație, ATI etc) vor fi de tip antibacterian.

Vor fi prevăzute prize albe – cu alimentare normală, prize verzi – cu alimentare din tablourile susținute de grup electrogen, respectiv prize roșii – cu alimentare din tablourile susținute de UPS.

Circuitele de prize vor fi protejate în tablourile electrice cu întrerupătoare automate, dimensionate conform încărcărilor, și vor fi prevăzute cu protecție diferențială 30 mA.



Instalatia de forta

Pentru consumatorii de forta se va prevedea doar alimentarea cu energie electrica prin cabluri individuale. Fiecare consumator de forta va fi prevazut cu tablou propriu de automatizare care intra in responsabilitatea furnizorului de echipamente (sisteme).

Se va prevedea deconectarea alimentarii de forta a echipamentelor de climatizare-ventilare in cazul declansarii alarmei de incendiu.

Circuitele de alimentare cu energie electrica a receptoarelor electrice de forta se vor realiza cu cabluri electrice de tip N2XH fara emisii de gaze toxice sau fumuri opace, cu conductoare de cupru. Toate circuitele vor fi protejate la scurtcircuit si suprasarcina cu dispozitive de protectie automate dimensionate in functie de cablul/receptorul protejat.

Traseele de forta se vor poza pe paturi de cabluri. Pe portiunile unde circuitele se vor poza individual, se vor utiliza tuburi de protectie rigide fara emisii de gaze toxice sau fumuri opace.

Instalatii de alimentare a receptoarelor cu rol de securitate la incendiu

Circuitele de alimentare a centralei de detectie si alarmare la incendiu, a ventilatoarelor, a trapelor, a voletilor si a clapetelor antifoc se vor executa cu cabluri electrice rezistente la foc 90 minute, de tip NHXH fara emisii de gaze toxice sau fumuri opace, cu conductoare de cupru.

Cablurile se vor poza pe jgheburile electrice dedicate instalatiilor de siguranta.

Tablourile instalatiilor cu rol de securitate la incendiu va fi prevazut cu dubla alimentare si AAR.

Comenzile de actionare va fi efectuate automat prin intermediul modulelor de comenzi prevazute in instalatia de detectie si alarmare la incendiu.

Tablouri electrice

Toate tablourile electrice sunt proiectate corespunzator instalatiilor electrice interioare.

Ele vor fi echipate conform normativelor in vigoare, cu intreruptoare automate si protectii diferentiale, cu protectii la supratensiune si scurtcircuit si cu aparate de control permanent a tensiunii si intensitatii curentului pe fiecare faza.

Tablourile electrice vor fi executate din carcase metalice sau din policarbonat si vor avea gradul de protectie corespunzator spatiilor in care se vor amplasa.

Tabloul electric general al fiecarei cladiri va fi prevazut cu dispozitiv de protectie impotriva supratensiunilor atmosferice si de comutatie.

Aparatele de masura cu inregistrare sau citire directa se vor monta pe usa tablourilor conform normativ PE 111/7.

Toate circuitele de intrare si iesire in tablourile de distributie vor fi etichetate clar si vizibil, astfel incat sa fie usor de identificat pentru manevre, reparatii si verificari. Obligativ pe etichete vor fi mentionati curentii nominali ai acestora.

Toate carcasele metalice ale tablourilor electrice vor fi legate la priza de pamant prin platbande OL-Zn 25x4mm.

Pentru salile de operatii si ATI vor fi prevazute tablouri speciale pentru Sali de operatie, cu transformatoare de separatie de 10 kVA incluse, pentru asigurarea retelei de distributie in regim IT.

Instalatii de protectie contra tensiunilor accidentale de atingere si priza de pamant



Protectia contra tensiunilor periculoase de atingere se face conform prevederilor STAS 12604/4 – 90 si STAS 12604/5 – 90.

Instalațiile de protecție contra electrocutărilor vor fi proiectate conform normativului I7-2011 si a standardelor STAS 6616-78, STAS 6119-78, STAS 4102-73, STAS 2612-72.

Protecția prin legarea tuturor părților metalice ale instalațiilor electrice care nu sunt sub tensiune, dar care accidental ar putea fi puse sub tensiune, la conductorul de nul de protecție (diferit de contorul de nul de lucru). Conductorul de nul de protecție va fi legat la priza de pamant. Astfel toate carcasele utilajelor, motoarelor electrice, cutiile, ușile si ramele tablourilor de distribuție metalice, aplicele metalice, etc. vor fi legate ia aceasta instalație de protecție.

Toate prizele vor fi prevazute cu contact de protectie.

Ca masura suplimentara au fost prevazute dispozitive automate de protectie impotriva supracurentilor si dispozitive diferentiale de protectie cu valoarea curentului diferential $I_{\Delta n}=30\text{mA}$.

In zonele foarte periculoase (din punct de vedere electric) se va folosi dubla legare la instalația de protecție si anume prin conductorul de nul de protecție din circuitul respectiv si prin platbanda de otel zincat.

Priza de pamant va fi de tip artificial, realizata cu electrozi orizontali din platbanda OL-Zn 40x4mm si conductori verticali, din teava OL-Zn 2 ½", cu lungimea de 3m, amplasati la o distanta de 6m intre ei. Rezistenta de dispersie a prizei de pamant va fi de maxim 1 Ohm, aceasta fiind comuna pentru instalatiile electrice si pentru instalatia de paratrasnet.

Toate echipamentele și tablourile electrice vor fi legate la priza de pământ prin intermediul instalației interioare de legare la pamant.

Legătura echipamentelor și tablourilor electrice la instalația interioară de împământare se va realiza prin intermediul unei platbande din oțel zincat sau a pieselor din conductor flexibil de cupru special destinate.

În spațiile tehnice unde se vor amplasa echipamentele electrice se vor realiza centuri interioare de legare la pământ din platbandă de oțel zincat 25x4mm, pozată aparent, care se vor conecta la instalația de legare la pământ de protecție exterioară prin piesele de separație.

Protectia se va realiza prin legarea la nulul de protectie ca masura principala si prin legarea la pamant ca masura suplimentara ,precum si protectia diferentiale si utilizarea sistemului de distributie IT in anumite zone (Sali de operatie, ATI).

In camerele tablourilor electrice generale vor fi prevazute bare de egalizare a potentialelor (BEP) la care se vor racorda toate tipurile de instalatii.

BEP-urile la randul lor se va racorda la prizele artificiale de pamant ale fiecarei cladiri prin platbanda OL-Zn 25x4 mm.

Valoarea rezistentei de dispersie a prizelor de pamant trebuie sa fie mai mica de 1 Ohm deoarece vor fi folosite in comun pentru paratrasnet si instalatii electrice.

Instalatii de protectie contra descarcarilor atmosferice

La faza de proiectare "Proiect tehnic" se vor efectua calcule pentru evaluarea riscului de trăsnet intocmit conform Normativului I7/2011, pentru fiecare dintre obiectele de investitie. In cazul in care nivelul de risc determinat $R < RT$ (riscul teoretic/acceptabil), vor fi prevazute instalatii de paratrasnet pentru Nivelul de protectie rezultat.

Instalatia de protectie va fi compusa din:

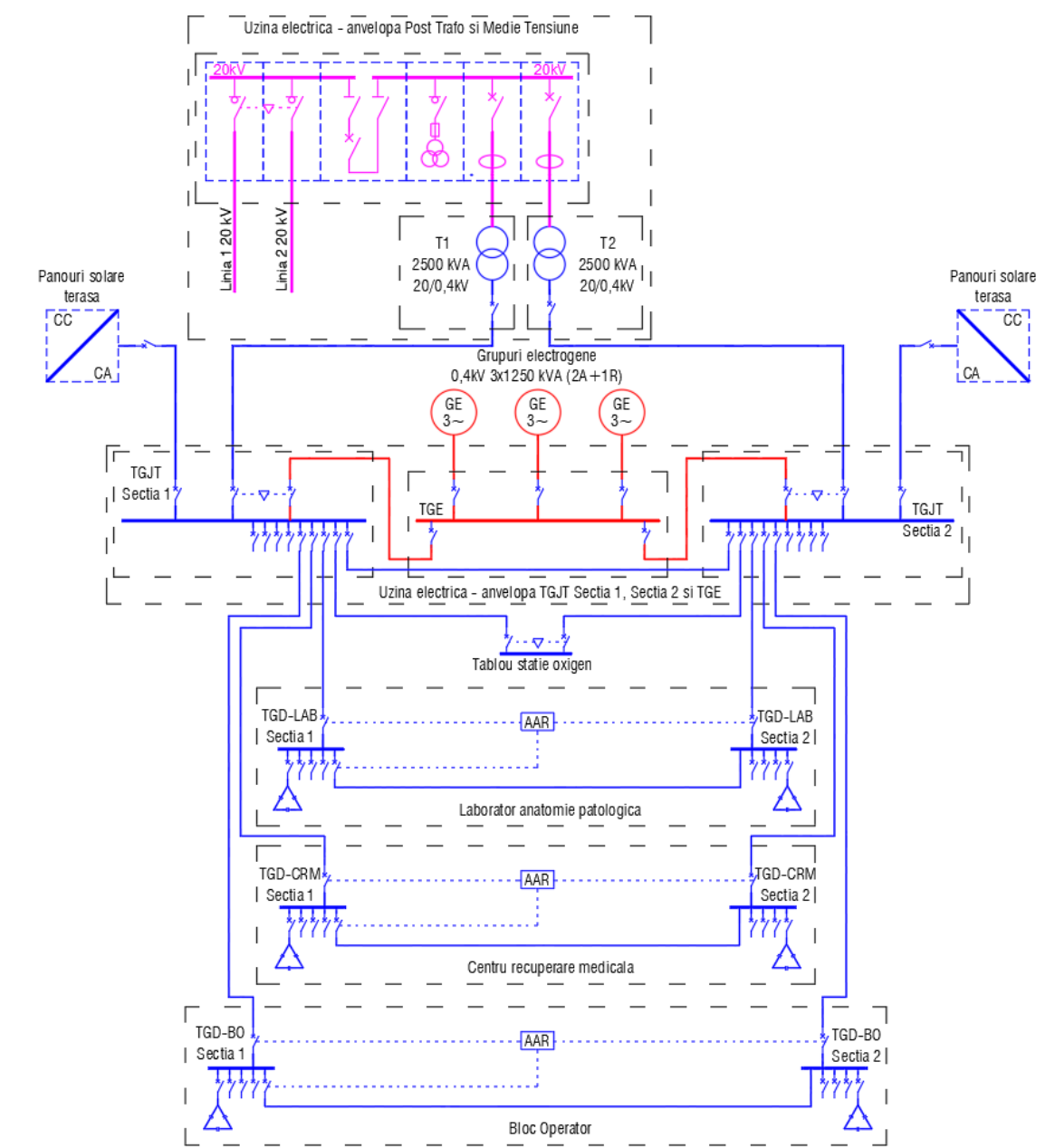


- dispozitive de captare de tip PDA (paratrasnet cu dispozitiv de amorsare), amplasate pe terasa cladirii. PDA vor fi montate pe catarg autoportant; catargul va fi prevazut cu sistem special de fixare pentru acoperis de tip terasa;

- conductoare de coborare de la fiecare PDA, realizate cu conductoare rotunde din otel zincat D12mm, pozate pe atic si pe pereti pe suporturi izolatori; conductoarele de coborare vor fi pozate pana la piesele de separatie catre priza de pamant pe traseele cele mai scurte.

Priza de pamant pentru paratrasnet va fi comuna cu cea pentru instalatia electrica si va avea rezistenta de dispersie de maxim 1 Ohm.

Schema generala de distributie – instalatii electrice





➤ INSTALATII DE CURENTI SLABI

Sistemul de detectie si avertizare la incendiu

Sistemul, prin semnalizarea inceputurilor de incendiu, va asigura protejarea persoanelor si valorilor, prin alarmarea rapida a brigăzii de pompieri, a personalului din cladirile supravegheate, permițând interventia rapida pentru stingerea incendiului si limitarea pagubelor, pentru luarea rapida a deciziilor privind oprirea sistemelor afectate si va asigura evacuarea persoanelor la timp pentru evitarea accidentelor.

Sistemul de detectie a incendiilor va fi astfel realizat incat sa asigure detectarea incipienta a surselor de incendiu in toate tipurile de saloane, incaperi, birouri, holuri acces, depozite, spatii tehnice, etc. Sistemul va fi configurat pe bucle de detectie, cu posibilitate de extensie, pe care sunt montate detectoare, butoane manuale de alarmare, sirene interioare, exterioare si module de intrari/iesiri adresabile. In acest fel sursa exacta a oricărei alarme provenite din camp poate fi identificata cu exactitate, asigurandu-se posibilitatea de interventie rapida. Datorita suprafetelor mari detectie, in cladiri diferite, se va realiza o retea compusa din mai multe centrale de detectie si semnalizare la incendiu interconectate.

Rețelele de detectie vor fi realizate cu detectoare de fum multicriteriale adresabile, iar alarmarea manuala din teren se va realiza cu butoane de alarmare adresabile insotite de sirene, deasemeni adresabile, care vor confirma acustic ationarea butonului respectiv. La exterior se vor monta sirene conventionale, protejate cu acumulatori, iar alimentarea va fi asigurata cu surse asigurate, la randul lor, de acumulatori.

Orice defect al unei componente a sistemului va fi semnalizat printr-un mesaj pe trei linii de text cu indicarea locației componente defecte si tipul defectului, centrala semnalizand si sonor printr-un semnal intermitent atat la consola proprie cat si pe panouri repetoare pozitionate la intrarile in cladiri, pentri informarea personalului specializat..

Semnalizarea unei alarme se realizeaza sonor printr-un semnal continuu, prin iluminarea in roșu a afisajului consolelor, afișarea unui mesaj pe trei linii de text indicând tipul si localizarea alarmei, prin activarea sirenelor din zona de alarma si din zonele adiacente si retranslatia alarmei in camera de comanda. Consola permite afișarea a doua evenimente simultan. Centralele vor fi prevazute cu apelator telefonic si vor fi conectate la rețeaua de telefonie a cladirilor. Centralele de incendiu vor fi alimentate din tablouri generale de cladire , pe circuit separat si va fi protejata de acumulatori ce vor asigura o autonomie de 72 de ore in regim de asteptare si 30 de minute in regim de alarma.

Centralele de incendiu vor fi montate in dispeceratul de securitate si camere tehnice si va fi dotate cu apelatoare telefonice ce va transmite mesaje sonore de urgenta in mod automat. Centralele va fi dotate cu interfete de comunicare cu sistemul de sonorizare (adresare publica) ce va emite mesaje de evacuare in caz de alarmare la incendiu.

Cablul de incendiu folosit la traseele de semnal (bucle) va fi rezistent la foc 30 de minute, iar cel folosit de la modulele I/O pana la diversele echipamente din camp (trape fum, voleti, clapete antifoc, etc) va fi rezistent la foc 120 minute.

Traseele sistemului de detectie si avertizare la incendiu vor fi comune, pe paturi de cabluri de semnal, montate pe holuri si pe trasee verticale, iar cele din saloane, laboratoare, birouri vor fi montate in tub neignifug din PVC ingropat in tencuiala. Traseele din tavane false, de la pat de cablu la sirene si detectori va fi prin tuburi fara degajari de fumuri toxice sau opace.



Sistemul de control acces

Sistemele de control acces selectează și ordonează mișcarea persoanelor în interiorul unei zone definite, prin verificarea autorizației de trecere a fiecărei persoane care solicită accesul în zona.

În principiu, fiecare sistem de control acces este alcătuit din următoarele componente de bază: persoanele cu drept de acces, legitimațiile de acces, cititoarele, elementele de blocare a accesului, calea de transmitere a informațiilor, unitatea de evaluare (panoul de control acces, calculatorul).

Persoanele cu drept de acces sunt o parte componentă a sistemului deoarece măsurile de protecție pot fi atinse numai dacă personalul respectă în cunoștință de cauză procedurile impuse de utilizarea sistemului. Este de dorit ca înainte de instalarea sistemului, utilizatorii să fie informați asupra scopului măsurilor de protecție și să fie motivați să folosească viitorul sistem în conformitate cu instrucțiunile primite. Acest scop poate fi atins în măsura în care sistemul este simplu de utilizat. Orice măsură suplimentară de creștere a complexității sistemului (pentru ridicarea nivelului de securitate) se poate introduce numai dacă este absolut necesară.

Legitimația de acces stă la baza identificării de către sistem a persoanelor cu drept de acces. În orice situație, este necesar ca legitimația de acces să fie folosită numai de către proprietar. Sistemul, practic, identifică legitimația și nu persoana care o deține.

Cititorul preia informația conținută pe legitimație și o transmite unității de evaluare (panou de control acces sau calculator). În funcție de sistem, unitatea de evaluare este construită în aceeași carcasă cu cititorul sau în carcasă separată. Unele cititoare sunt dotate cu capacitatea de a lua decizii în mod autonom: permit sau refuză accesul, pot memora informații pe care ulterior le transmit unității de evaluare, convertesc deciziile în comenzi de control a ușilor.

Cititoarele pot fi prevăzute cu tastatură pentru introducerea de coduri de acces unde va fi necesar.

Elemente de blocare a accesului

În funcție de aplicație, sistemele de securitate implică trei tipuri importante de elemente de blocare a accesului. Practic se întâlnesc mult mai multe tipuri constructive, toate putând fi catalogate ca făcând parte din unul din aceste tipuri de bază. În orice caz, pentru aplicații de securitate este acceptat cel puțin unul din cele trei tipuri de bază. Din punct de vedere constructiv, elementele de blocare a accesului sunt: uși normale (cu articulații la toc), uși intercondiționate (sistem tip ecluza) și turnicheti.

- Uși normale (cu articulații la toc)
- Ușurința în exploatare
- Prin citirea unei legitimații poate intra un număr nelimitat de oameni
- Închiderea ușii trebuie făcută de către persoana care a trecut
- Uși intercondiționate (sistem tip ecluza)
- După citirea unei legitimații, numai un număr limitat de persoane poate intra
- Închiderea ușilor se va face automat după intrarea oricărei persoane
- După citirea legitimației, numai o singură persoană poate intra.

Unitatea de evaluare realizează următoarele funcții:

- Comunicarea cu cititorul, dispozitivul de monitorizare al ușii (contact magnetic) și dispozitivul de control al ușii (yala electrică);



- Managementul bazei de date (persoane cu drept de acces, grupuri de acces, programe de lucru, etc);
- Alocarea de drepturi de acces in conformitate cu informatiile cuprinse in baza de date;
- Monitorizarea modului propriu de functionare (autotestare);
- Comunicatie cu consola de operare a utilizatorului (de ex. calculator);
- Capacitatea de a genera rapoarte.

Toate sistemele ajung sa aiba o dimensiune si o complexitate la nivelul cerintelor de securitate impuse de obiectivul in care sunt instalate. Unitatea de evaluare trebuie sa aiba o mare disponibilitate a resurselor pentru a putea satisface cerintele ulterioare de extindere. Mai mult, unitatea de evaluare trebuie sa raspunda in mai putin de o secunda la citirea unei legitimatii de acces.

Sistem integrat de securitate va realiza securizarea zonele de acces in conformitate cu standardele si masurile de securitate aplicate in vederea preintampinarii sau minimizarii efectelor unor posibile acte de interventie ilicita.

Avand in vedere importanta obiectivului, acesta va fi protejat printr-un sistem de protectie fizica, gestionat unitar, care va micsora riscurile la urmatoarele amenintari:

- accesul neautorizat al persoanelor in zonele cu acces restrictionat ale aeroportului;
- accesul neautorizat al unor vehiculelor in zonele cu acces restrictionat ale aeroportului;
- nerespectarea fluxurilor de deplasare pentru persoanele autorizate sa acceseze zonele restrictionate.

Sistem televiziune cu circuit inchis (TVCI)

Sistemul de televiziune cu circuit inchis, denumit TVCI, va permite realizarea urmatoarelor functiuni:

- Monitorizarea spatiilor comune ;
- Monitorizarea punctelor vulnerabile sau punctelor de acces;
- Monitorizarea fluxurilor de deplasare pentru persoane.

Subsistemul de televiziune cu circuit inchis permite si analiza post-eveniment prin evaluarea imaginilor inregistrate prin intermediul sistemelor digitale (DVR-Digital Video Recorder). Sistemele de inregistrare ale imaginilor TVCI au rolul de a inregistra si vizualiza (reda) ulterior imaginile provenite de la camerele video amplasate in camp. De asemenea, sistemul va reda imagini inregistrate in secvente predefinite sau selectate de utilizatori, acestea urmand a fi salvate in format digital pentru arhivare sau pentru analizele aferente evenimentelor de securitate sau operationale.

Supravegherea video se va realiza intr-un dispecerat, locatie unde se vor concentra semnalele de la toate camerele video din sistem afisate pe sistem video wall, iar echipamentele si inregistratoarele video digitale vor fi amplasate într-o camera tehnica in apropiere.

Informatiile inregistrate de catre inregistratoarele digitale vor ramane pe hard disk o perioada de 30 de zile.



Sistem voce-date

Cablarea structurata realizata permite:

a) cablare unitara a unei cladiri pentru ambele comunicatii, de voce si de date

b) o mare flexibilitate, permitând oricand, cu modificari minime: o reassignare a unui patch-cord de la un terminal tip voce (telefon), la un terminal tip date (computer) sau invers, fara a afecta functionalitatea retelei. Pentru atingerea acestui deziderat se asigura din start trasee de conectare identice ca performante pentru cele doua tipuri de terminale, deci se vor utiliza aceleasi tipuri de priza, cablu, patch panel, respectiv patch-cord, toate certificate categoria 5+, atat pentru o conexiune de computer, cat si pentru o conexiune de telefon.

c) diversitatea conectarii unor echipamente terminale furnizate de orice producator de aparatura de calcul si/sau comunicatii

Solutia de cablare are urmatoarele caracteristici:

- timp de viata foarte mare;
- identificare, localizare si solutionarea problemelor aparute la cablare sau la elementele hardware;
- topologie uniforma si un riguros management al cablurilor si al etichetarii si marcarii acestora;
- definirea precisa a distantelor dintre diferitele elemente ale infrastructurii de cablare (lungimile traseelor de cablu, distantele dintre cabinetele de telecomunicatii, etc.) pentru a fi in concordanta cu cerintele diverselor aplicatii de voce/date;
- capacitate de a se adapta rapid la cresterea si la mutarile personalului;
- posibilitatea de a suporta implementarea unor viitoare aplicatii de comunicatii.

Cablarea de date intre cladiri se va face cu fibra optica prin canalizatie ingropata.

Pe fiecare nivel al cladirilor se va monta cate un acces point pentru accesul WI FI la internet.

In canera tehnică din cladirea principala se va monta o centrala telefonica cu capacitatea necesara de linii suficiente pentru intreaga arie a spitalului. Cablarea de voce intre cladiri se face tot prin canalizatie ingropata, cu cablu multipereche.

Sistem de apelare sora-bolnav

Sistemul de Nurse Call (Apelarea Asistenta) a aparut din nevoia evidenta, prezenta in mediul medical, de apelare imediata a personalului competent din spatiul medical de catre pacientul prezent in rezerva medicala. Sistemul permite contactarea si alertarea personalului de ingrijire atat acustic cat si vizual de catre pacient prin apasarea unui buton.

Principalele avantaje ale Solutiei de Nurse Call sunt:

- interventia rapida a staffului medical si evitarea astfel a producerii de incidente majore;
- cresterea satisfactiei pacientilor si a increderii in staff-ul medical;
- platforma de comunicare special conceputa pentru spitale si clinici cu scopul de a imbunatati semnalarea acustica si vizuala in cazul unei urgente;
- reducerea timpului de raspuns care permite managementul apelurilor si un grad ridicat al fluiditatii comunicarii;
- posibilitatea de a integra sistemul cu cele de adresare publica (mesajul de evacuare in caz de urgenta este transmis si pe castile montate pentru fiecare pacient), telefonie (stafful



medical este avertizat si prin intermediul unor mesaje trimise de catre sistemul Nurse Call pe posturile de telefon de tip DECT), CATV (posibilitate de control al televizorului); control asupra luminii din salon, toate acestea de la un singur dispozitiv (telecomanda) montat la patul fiecarui pacient;

- posibilitatea extinderii sistemului cu costuri minime, avand ca baza nucleul hardware existent;

Structura sistemului:

- Buton de apel la fiecare pat, terminal de salon, care sa asigure inregistrarea sosirii in salon a asistentei sau medicului, lampa de semnalizare cu scopul de a facilita orientarea;

- La nivelul camerelor asistentelor cate un terminal care asigura urmarirea saloanelor alocate si memorarea evenimentelor;

- Statie centrala care asigura functionarea si gestionarea intregului proces.

- Sistemul este redundant, automatizat si asigura stocarea datelor.

Sistemul este compus din:

- Unitate Centrala cu display LCD pentru fiecare post de asistenta. Este necesara cate una in fiecare camera de garda de pe palier . Are afisaj LCD , alarmare multinivel ajustabil, control volum pe timp de zi/noapte, prioritate pentru apeluri speciale , meniu de programare si iesire cu posibilitatea conectarii unor echipamente externe de avertizare. Fiecare display lucreaza asemanator dar se poate programa sa lucreze independent.

- Controller de apelare asistenta (Punct de apel): Apelul asistentei de catre pacient se realizeaza printr-o simpla apasare al butonului de apel. Sistemul de apelare a asistentei din fiecare camera are in componenta: 5 nivele de apel (Apelare Standard, Apelare Asistenta, Apelare Urgenta, Sora

- Prezenta, Acceptare apel). Echipat cu led multi-color si cu sunet, punctul de apel da informatii asupra starii curente a apelului. Cu ajutorul unui conector jack se pot conecta la punctul de apel accesorii de exemplu buton cu fir, comutator cu prindere de cuvertura, comutator cu tragere de coarda, comutator ce analizeaza presiunea unui corp, comutator de baie rezistent la apa, comutator prin respiratie.

- Lampa semnalizare: Se monteaza deasupra usii saloanelor , si indica starea punctului de apel din salonul respectiv. Este echipata cu led bicolor (rosu/verde).

- Punct de apel slave: Exista posibilitatea conectarii separate cu fir pentru inca un punct de apel slave pentru acoperirea anumitor paturi in cadrul unui salon acolo unde nu este necesara monitorizarea individuala a fiecarui individ. Se conecteaza direct la un punct de apel. Punctul de apel slave poate genera doar un apel standard.

- Comutator prevazut cu un maner in forma de inel de apel pentru bai, toalete, si camere de oaspeti. Acesta mai este prevazut cu doua leduri pentru a confirma/infirma daca apelul a fost primit sau nu

- Power supply: Este o sursa inteligenta ce furnizeaza tensiunea de alimentare pentru sistem. Se conecteaza la retea de 230V si are spatiu pentru acumulator tampon, necesar in cazul intreruperii tensiunii. Sursa memoreaza toata informatia programata cu ajutorul calculatorului.



Sistemul de sonorizare si adresare publica

Din punct de vedere functional instalatia de comunicatie vocala urmareste transmiterea unor mesaje dintr-un punct central (sau mai multe puncte) catre grupuri de persoane ale caror actiuni sunt influentate de aceste mesaje (informare asupra unor evenimente, cautare sau dirijare de persoane etc).

Principalele functiuni ale sistemului sunt:

- Transmiterea de mesaje sonore destinate dirijarii traficului de persoane;
- Transmiterea de mesaje sonore destinate evacuării unor zone si dirijarii persoanelor spre caile de evacuare posibile;
- Coordonarea participantilor in cazul unor evenimente speciale;
- Transmiterea de anunturi;
- Transmiterea unui program muzical pentru crearea unui fond sonor pe coridoare si / sau in salile de consiliu (optional).

Instalația se va executa cu cablu special, cu pierderi mici iar alimentarea va fi efectuată cu cabluri cu rezistență mărită la propagarea flăcării.

BMS

Automatizarea centralelor de tratare a aerului (AHU).

Centrala de tratare aer are scopul de a regla si mentine temperatura de pe tubulatura de introducere la valoarea setata in parametrul "setpoint" pe parcursul intervalului de timp reglabil prin intermediul parametrului "orar". De asemenea in functie de senzori care masoara calitatea aerului, trebuie adus un aport de aer proaspat. La pornirea centralei de tratare, automatul programabil verifica starea semnalelor ce asigura protectia instalatiei si a celor ce o folosesc (detectie inghet si detectie incendiu) dupa care initializeaza bucla de control: se deschid clapetii de introducere precum si clapetii de evacuare aferenti centralei de tratare a aerului; dupa deschiderea clapetilor se comanda pornirea ventilatoarelor; se analizeaza valoarea temperaturii de pe tubulatura de introducere si se compara aceasta cu valoarea "setpoint"; in functie de eroarea obtinuta la pasul anterior se moduleaza comanda vanei de agent (apa racita sau apa calda); la aparitia semnalului de inghet, pentru protejarea instalatiei, automatul programabil comanda oprirea ventilatoarelor, inchiderea jaluzelelor aferente centralei de tratare a aerului si deschiderea vanei de agent cald la valoarea maxima [100 %]. La aparitia semnalului de incendiu, pentru protejarea personalului aflat in cladire, automatul programabil comanda oprirea ventilatoarelor si inchiderea clapetelor de introducere si de evacuare aferente centralei de tratare a aerului. Reglajul temperaturii se face prin reglajul automat al vanelor de agent de pe bateriile de racire respective incalzire.

Automatizare sistem ventiloconvectoare

Sistemul de ventiloconvectoare va fi controlat individual prin intermediul controlerelor de ventiloconvectoare ce au ca scop mentinerea temperaturii ambientale la nivelul solicitat de ocupantii spatiului. Pentru realizarea acestui control sistemul este prevazut cu controller pe grupuri de ventiloconvectoare, controllere ce vor gestiona vitezele ventilatorului, precum si cele 2 vane aferente bateriei de incalzire respective bateriei de racire. Ca echipament terminal sistemul va fi comandat prin intermediul unui termostat digital conectat cu controllerul de ventiloconvector prin intermediul unui cablu de comunicatie. Cu ajutorul unitatii de perete se va seta temperatura



dorita si modul de lucru a ventilatorului (Oprit/ Pornit/ Viteza 1, Viteza II, Viteza III). Prin intermediul sistemului BMS se va putea monitoriza starea ventiloconvectorului si se vor putea comanda centralizat ventiloconvectoarele

- pornirea si oprirea acestora in functie de programele orare predefinite pentru grupe de ventiloconvectoare.

Automatizare sistem de productie si distributie a apei racite

Sistemul de productie a apei racite este compus si controlat de BMS astfel: chiller ce asigura furnizarea apei reci, chiler care este preluat de BMS prin comunicatie Modbus; sistemul BMS va controla si sistemul de recuperare a agentului rece; pompe ce asigura alimentarea distribuitorului si a colectorului cu apa racita produsa de sistemul de chillere, care vor fi controlate prin sistemul BMS; sistemul BMS va monitoriza si gestiona informatiile de la urmatorii senzori de temperatura: temperatura apei de la intrarea / iesirea din chiller, temperatura apei pe circuitele catre consumatori. Sistemul BMS va monitoriza si gestiona informatiile de la urmatorii senzori de detectie a curgerii apei (flow-switch): senzori de prezenta a curgerii apei pe circuitul de productie a apei racite de catre chillere.. Sistemul BMS va monitoriza si gestiona informatiile de la senzorul de presiune montat pe distribuitor, in vederea protejarii instalatiei de posibilitatea aparitiei unei presiuni ridicate.

Distribuitorul si colectorul vor fi echipati cu senzori de temperatura pentru monitorizarea cu ajutorul sistemului BMS a temperaturii apei racite furnizata/transmisa de sistemul de productie a apei racite. Controlul pompelor se va face prin intermediul unor semnale digitale. Sistemul de automatizare va prelua de la tabloul de automatizare starea pompelor precum si avaria aferenta circuitelor de protectie a pompelor.

Automatizare sistem de productie si distributie a apei calde

Sistemul BMS monitorizeaza functionarea automatizarii cazanelor (in functiune, in avarie, temperatura agentului termic, setpoint-ul de temperatura al cazanelor) si controleaza sistemul de distributie al agentului termic catre consumatorii finali. Controlul pompelor de distributie a agentului termic se face astfel incat sa se asigure o eficienta energetica ridicata (pompele vor fi comandate in functie de cererea/necesarul de agent termic al fiecarui consumator in parte). Sistemul BMS supravegheaza temperatura agentului termic pentru fiecare din ramurile principale ale sistemului de distributie a agentului termic din cadrul centralei termice. Sistemul BMS are rolul de monitorizare si control a sistemului de preparare a apei calde menajere (ACM), controlul temperaturii facanduse prin intermediul unui ansamblu de vane si pompe ce vor fi comandate in functie de temperaturile masurate la nivelul schimbatorului de caldura aferent sistemului ACM.

Automatizare sistem aeroterme

Sistemul BMS va controla functionarea aerotermelor prin controlul ventilatorului si controlul vanei de agent termic. Controlul acestor echipamente de actionare se va face in functie de temperatura ambientala masurata in spatiile ce sunt deservite de aceste aeroterme. La nivelul sistemului BMS se vor vizualiza temperaturile din spatiile deservite de aeroterme, starea ventilatoarelor, avaria ventilatoarelor, valoarea comenzii aplicata vanelor de regalaj si se va putea configura nivelul temperaturii dorite in spatiile deservite de aeroterme precum si programele orare de functionare a acestora.

Automatizare sistem ventilatoare evacuare aer viciat din grupuri sanitare

Sistemul BMS va avea functia de supraveghere si control a ventilatoarelor de evacuare a aerului din grupuri sanitare. Controlul acestora se face in functie de programele orare prestabilite,



configurabile de la nivelul dispeceratului. De asemenea sistemul BMS va avea rolul de a supraveghea functionarea ventilatoarelor prin monitorizarea protectiilor electrice ale motoarelor precum si a starii ventilatoarelor prin intermediul presostatelor de aer.

Supraveghere statie medie tensiune

Sistemul BMS propus va supraveghea sistemul de distributie a energiei electrice, medie tensiune prin intermediul unei retele de comunicatie pe protocol Modbus de tip RS485. Achizitia de date la nivelul dispeceratului se va face prin intermediul procesoarelor de conversie a protocoalelor de comunicatie. Sistemul BMS va supraveghea functiile sistemului de grupuri generatoare prin intermediul retelei de comunicatie Modbus a grupurilor generatoare si prin intermediul contactelor libere de potential furnizate de grupurile generatoare (ex: grup pregatit, grup in avarie, grup in functiune, acumulator descarcat).

Supraveghere statie joasa tensiune si UPS

La nivelul statiei de joasa tensiune se vor monitoriza parametrii electrici (tensiuni, curenti, factor de putere, index energie activa) prin intermediul unei retele de comunicatie Modbus RS485. Sistemul BMS va monitoriza starile intreruptoarelor si cuplelor aferente fiecarui tablou general precum si starile intreruptoarelor aferente circuitelor de plecare din TGJT, TGE. Prin intermediul unei retele de comunicatie Modbus se vor putea monitoriza starile si parametri electrici ai sistemului de UPS-uri din cadrul TGD.

Se vor prelua de asemenea starea AAR-ului, prezenta tensiune tablouri principale de distributie, preluare informatii si comenzi de la/ catre Grupul electrogen, UPS tehnologie, UPS iluminat de siguranta;

Se vor prelua informatii contorizare terti.

Supraveghere gospodarii apa (stingere incendiu, menajera, pluviala)

Sistemul BMS va permite supravegherea de la distanta a gospodariei de apa pentru stingerea incendiilor: grup pompare hidranti interiori, grup pompare hidranti exterior, grup pompare splinkere sistem ACS, pragurile de nivel ale apei din rezervorul de apa pentru stingerea incendiului, flowswitch-uri aferente plecarilor de pe circuitele ACS. Sistemul BMS va monitoriza starea sistemului de gestionare a apei menajere si a sistemului de management a apei pluviale prin supravegherea starilor si avariilor furnizate de fiecare subsistem in parte.

Automatizare sistem de iluminat

Sistemul de automatizare a iluminatului este impartit in doua categorii: iluminatul interior pentru spatiile publice si iluminatul exterior perimetral si architectural. Sistemele de control a iluminatului vor fi integrate in sistemul BMS astfel incat de la nivelul calculatorului client de BMS sa se poata actiona aprinderea respectiv stingerea luminilor. In acelasi timp se va face si un control automat al iluminatului, astfel, iluminatul exterior va putea fi actionat in functie de semnalul dat de sensor crepuscular, iar iluminatul interior in functie de nivelul de iluminat din spatial respective.

Dispeceratul Central

Sistemul BMS va fi centralizat la nivelul dispeceratului central unde prin intermediul unei arhitecturi IT de tip server-client se vor supraveghea toate instalatiile mai sus enumerate. De la nivelul dispeceratului central se vor putea stabili setpoint-urile de temperatura, programele orare si modurile de functionare a echipamentelor supravegheate. Sistemul va permite inregistrarea unor parametri in vederea analizei ulterioare a acestora, analiza ce are ca scop final ajustarea unor parametri in cadrul sistemului BMS cu rol de optimizare a consumurilor energetice.



Exemple de ferestre BMS

VENTILATIE

HOME VENTILATIE INCALZIRE RACIRE ELECTRICE DESFUMARE TEHNICE

VENTILATIE V15

TBMS_V15.1 Ventilator L15

TBMS_V15.2 Ventilator L15

TBMS_V15.3 Ventilator L15

TBMS_V15.4 Ventilator L15

TBMS_V15.5 Ventilator L15

TBMS_V15.6 Ventilator L15

TBMS_V15.7 Ventilator L15

TBMS_V15.8 Ventilator L15

TBMS_V15.9 Ventilator L15

TBMS_V15.10 Ventilator L15

TBMS_V15.11 Ventilator L15

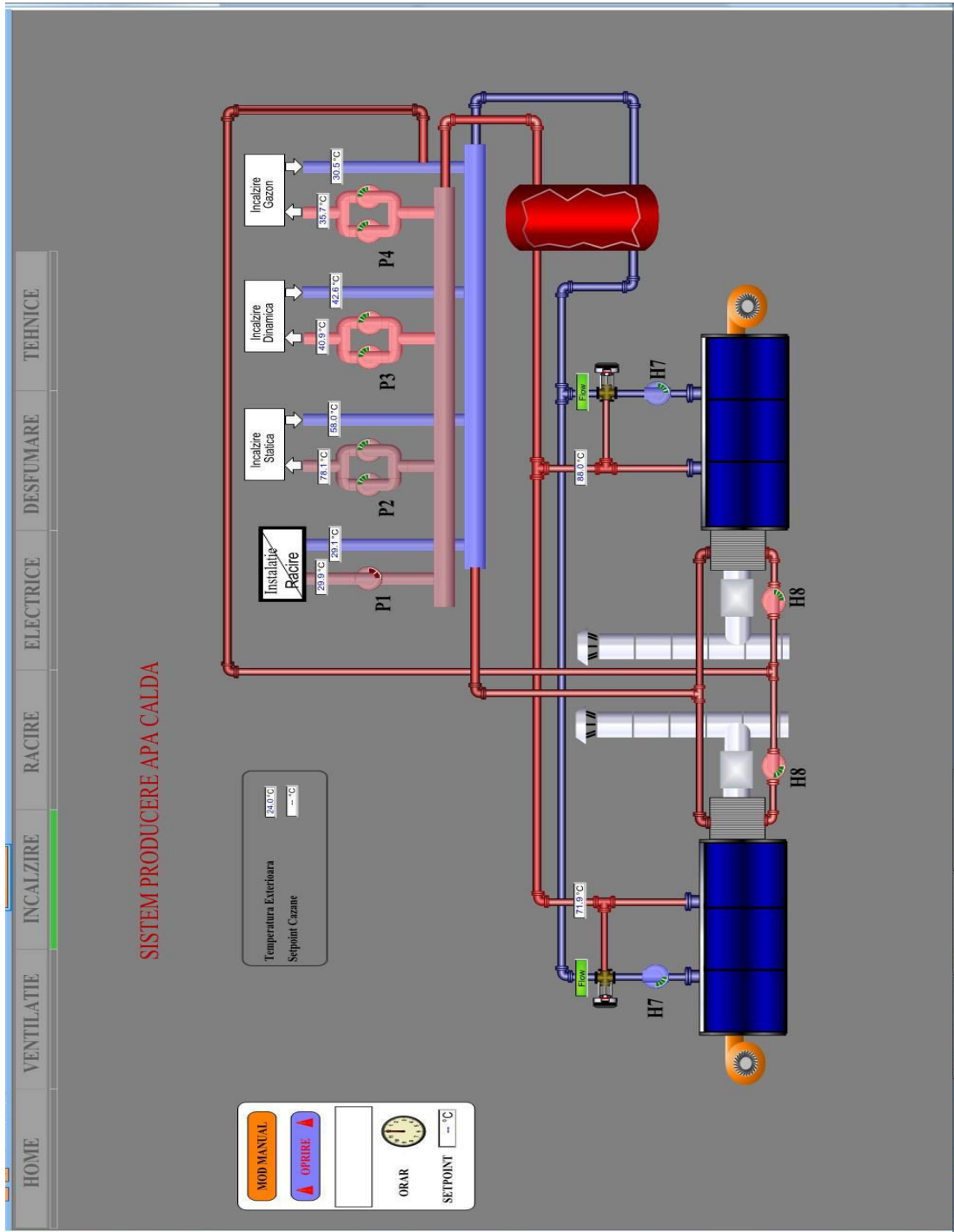
TBMS_V15.12 Ventilator L15

TBMS_V15.13 Ventilator L15

TBMS_V15.14 Ventilator L15

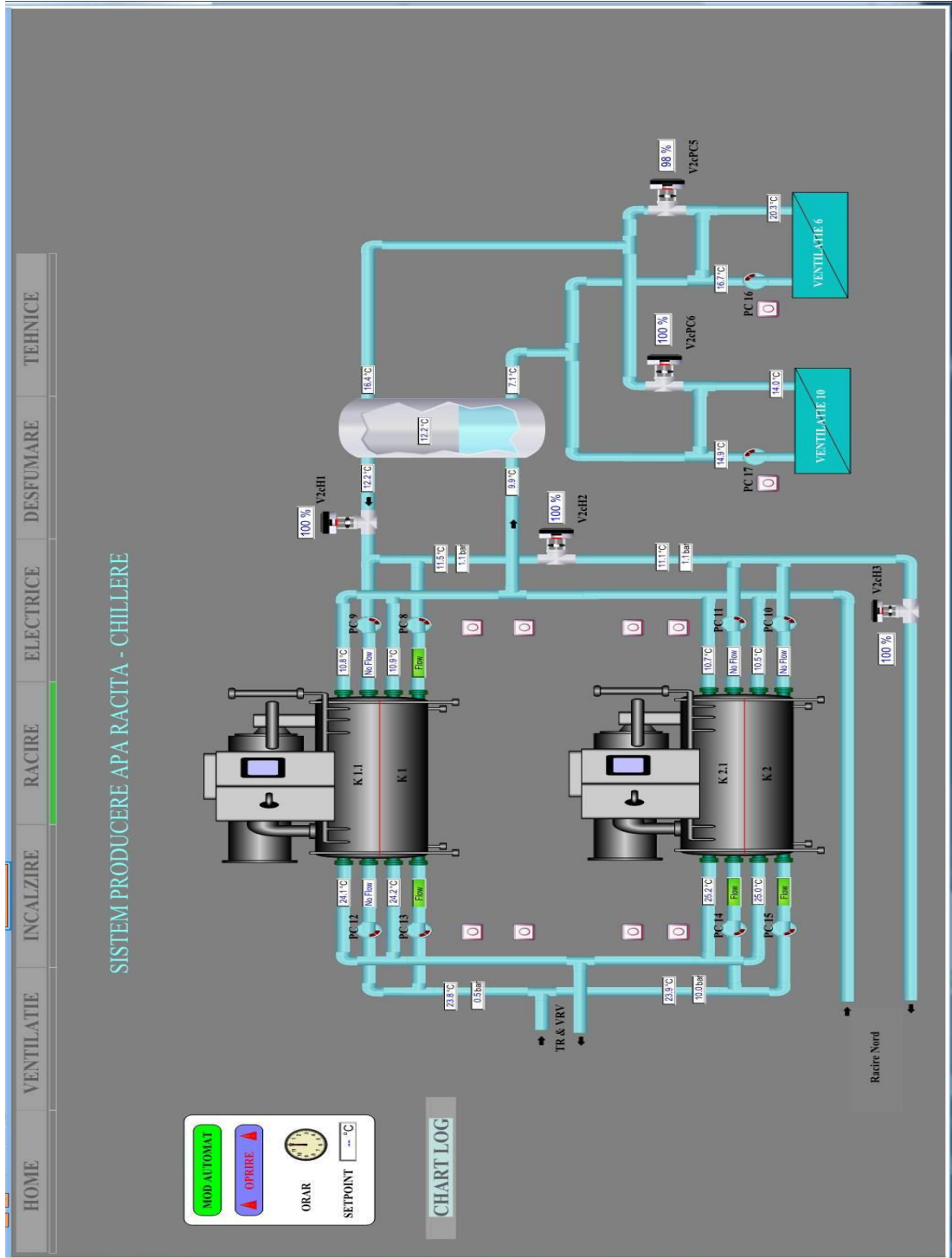


SISTEM APA CALDA





SISTEM CENTRALA FRIG





MONITORIZARI ELECTRICE

HOME	VENTILATIE	INCALZIRE	RACIRE	ELECTRICE	DESUFUMARE	TEHNICE
ELECTRICE AX 25						
NSHV1_01						
U1_U2	401	V				
U2_U3	401	V				
U3_U1	401	V				
U1_N	233	V				
U2_N	233	V				
U3_N	232	V				
I1	188	A				
I2	200	A				
I3	140	A				
Total	241773	kWh				
Freq	50	Hz				
NSHV2_01						
U1_U2	402	V				
U2_U3	402	V				
U3_U1	402	V				
U1_N	233	V				
U2_N	233	V				
U3_N	233	V				
I1	51	A				
I2	41	A				
I3	15	A				
Total	55259	kWh				
Freq	50	Hz				
NSHV3_02						
U1_U2	404	V				
U2_U3	401	V				
U3_U1	402	V				
U1_N	234	V				
U2_N	234	V				
U3_N	233	V				
I1	0	A				
I2	0	A				
I3	0	A				
Total	46992	kWh				
Freq	50	Hz				
NSHV3_04						
U1_U2	0	V				
U2_U3	0	V				
U3_U1	0	V				
U1_N	0	V				
U2_N	0	V				
U3_N	0	V				
I1	0	A				
I2	0	A				
I3	0	A				
Total	0	kWh				
Freq	0	Hz				



INSTALATII TERMICE

Sursa de apa racita

Agentul termic apa racita, necesar bateriilor de racire ale centralelor de tratare aer si a ventilconvectoarelor va fi preparat cu ajutorul chillerelor complet echipate. Chillerele se vor amplasa in exteriorul cladirii. Celelalte elemente ale instalatiei de vehiculare agent termic apa racita se vor amplasa intr-o incapere din incinta corpului special amenajata.

Asigurarea presiunii necesara circulatiei apei se va face cu ajutorul pompelor de circulatie, montate pe conducte. Fiecare pompa se va monta intre un robinet de inchidere si o clapeta de retinere.

Pe conducta de intoarcere din instalatia de apa racita, inainte de intrarea in chillere se va monta un separator de impuritati.

Instalatia termica va fi alimentata cu apa din instalatia de apa potabila a obiectivului. Umplerea instalatiei se va face prin returul instalatiei. Pe conducta de apa rece se va monta o statie de dedurizare a apei si un filtru in forma de Y.

Prepararea ACM cu panouri solare

Apa calda va fi preparata prin intermediul boilerelor bivalente (2 serpentine).

Agentul termic necesar prepararii apei calde menajere va fi preparat prin intermediul centralei termice (solutia clasica), fie preparat cu ajutorul panourilor solare, amplasate pe terasa imobilului.

Circulația agentului termic se face cu ajutorul pompelor de circulație, montate pe conducta.

Pe circuitul secundar al boilerului se va monta o vana de amestec termostatica, pentru un control mai bun al temperaturii apei calde menajere.

Sistemul este realizat din tuburi solare vidate individuale și funcționează pe principiul tuburilor termice (vaporizare-condensare) ceea ce conferă captatorului o stabilitate ridicata.

Panoul solar se va monta pe terasa sau pe pereți verticali. Se recomandă ca planul tuburilor să formeze un unghi de 45-60° cu planul orizontal și pentru a avea o eficiență maximă este bine ca abaterea de la sudul geografic să fie de maxim 5°.

Sistemul panourilor solare folosește tehnologia cu cea mai mare eficiență în colectarea radiației solare și transformarea ei în căldură. Este operațional pe toată perioada anului și poate fi montat în paralel cu centrala termică (cu consum de gaz, motorină, etc), substituind-o cu 15-30 % iarna și mergând până la 100 % vara pentru apa caldă menajera.

Grupul hidraulic va fi dotat cu vas de expansiune.

Instalatia de incalzire cu corpuri statice

Incalzirea grupurilor sanitare, a anexelor si a coridoarelor se va realiza cu corpuri de incalzire compacte tip radiator din otel sau tip port-prosop, functionand cu apa calda 80/60°C.

Fiecare radiator va fi prevăzut cu robinet de tur de închidere și reglaj cu cap termostat, robinet de retur de inchidere, aerisitor manual si dop de golire pentru eventualele intervenții. Agentul termic este transportat in conducte din otel și alimentează corpurile statice montate de regulă sub ferestrele cu parapet, iar acolo unde nu este posibil pe peretele apropiat, respectiv in apropierea cabinelor de dus.

Radiatoarele ce vor fi alimentate cu agent termic prin intermediul conductelor ingropate in sapa, vor fi prevazute cu racordurile de tur/retur la partea inferioara pentru a avea circuite cat mai scurt posibil si cat mai usor de mascat.



Instalatia de incalzire va avea ventilile automate de aerisire in punctele de cota maxima precum si cu robinete de golire in punctele de cota minima.

Instalatia de ventilare-climatizare

Racirea aerului din cabinete, saloane si birouri, se va realiza cu ventiloconvectoare necarcasate de plafon, amplasate in plafonul fals. Ventiloconvectoarele vor fi in sistem cu 4 tevi, 2 tevi pentru agent termic apa calda, 2 tevi pentru agent termic apa racita.

In cabinete, saloane si birouri se va asigura aportul de aer proaspat cu ajutorul centralelor de tratare aer, care vehiculeaza aerul prin tubulaturi de ventilare. Aerul este introdus, respectiv evacuat, prin intermediul grilelor de ventilare. Pe fiecare racord catre spatiile deservite se vor prevedea clapete automate de inchidere etansa, respectiv grile cu damper de reglaj. Centralele de tratare aer vor fi echipate cu un nivel de filtrare tinand cont de destinatia imobilului.

Centralele de tratare aer vor avea baterie de incalzire ce functioneaza cu agent termic apa calda de la centrala termica si baterie de racire ce functioneaza cu agent termic apa racita, provenit de chiller.

Pentru etajele unde se vor amplasa blocurile operatorii, se vor prevedea centrale de tratare aer, separate de restul spitalului. Fiecare centrala de tratare aer va deservi o sala de operatie si spatiile anexe ale acesteia. Centralele vor fi dotate cu baterie de incalzire ce functioneaza cu agent termic apa calda de la centrala termica si baterie de racire ce functioneaza cu agent termic apa racita, provenit de chiller. De asemenea, vor avea un nivel de filtrare al aerului tinand cont de destinatia incaperilor. Aerul este introdus respectiv evacuat prin intermediul grilelor de ventilare. Pe fiecare racord catre spatiile deservite se vor prevedea clapete de reglaj debit, respectiv grile cu damper de reglaj. Centralele de tratare aer vor asigura atat debitul de aer proaspat necesar, precum si acoperirea necesarului termic.

Centralele de tratare aer vor fi pentru montaj exterior, fiind amplasate pe terasa imobilului, sau pe sol, in imediata apropiere a cladirii. Centralele de tratate aer vor fi prevazute cu recuperator de caldura, avand eficienta minima de 75%.

Debitele de aer care vor fi vehiculate de centralele de tratare aer vor fi calculate conform normativelor NP015-1997 si I5-2011.

INSTALATII SANITARE

Prezenta documentatie are ca obiectiv tratarea solutiilor tehnice si specificarea cerintelor de calitate ce trebuie respectate la executia instalatiilor de alimentare cu apa rece, instalatie incendiu cu hidranti interiori, hidranti exteriori, canalizare menajera si pluviala.

La baza intocmirii proiectului au stat planurile de arhitectura ale cladirii (cu functiunile prezentate pe planuri), precum si datele de tema prezentate de beneficiar.

Sunt cuprinse urmatoarele categorii de lucrari:

- alimentarea cu apa rece menajera
- alimentarea cu apa calda menajera
- evacuarea apelor uzate menajere
- evacuarea apelor uzate pluviale
- instalatie incendiu cu hidranti interiori, hidranti exteriori



BAZE DE PROIECTARE

Proiectarea si dimensionarea instalatiilor mai sus mentionate au fost facute pe baza urmatoarelor date:

- Planuri de arhitectura si constructii;
- Specificatii tehnice furnizate de beneficiarul lucrarii;
- Standard de stat STAS 1343-06;
- Standard de stat STAS 1478-90;
- Standard de stat STAS 1795-87;
- Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, partea a II a instalatii de stingere indicativ P118/2–2013
- Normativul privind proiectarea si executarea instalatiilor sanitare I9 – 2015;
- Normativ de siguranta la foc a constructiilor P118 – 99;
- Normativ de proiectare a spitalelor NP015-1997
- Date furnizate de producatorii de utilaje si aparatura.

DESCRIEREA LUCRARILOR

Alimentarea cu apa rece menajera

Apa rece va fi livrata la obiectele sanitare prin conducte exterioare de distributie din polietilena de inalta densitate (PEID montate orizontal, sub adancimea de inghet, iar la interior, coloane verticale si legaturi. La interior conductele de distributie vor fi din material plastic, respectiv polipropilena (PP-R).

Pentru alimentarea cu apa rece se va realiza un racord la reseaua publica, in cadrul unui camin de vane, respectiv vanele de izolare, filtru impuritati si contorul de apa.

Presiunea necesara retelei de apa rece potabila este asigurata de presiunea retelei stradale (publice), iar ca rezerva, pentru asigurarea presiunii necesare se va prevedea un grup hidrofor si un vas de stocare, apa rece potabila, cu capacitatea necesara pentru a asigura rezerva de consum pentru 1-3 zile. Rezervoarele vor fi amplasate în circuitul general al apei, astfel încât aceasta să fie în permanență proaspătă.

Grupul de pompare pentru consum menajer va fi alcatuit din 2 pompe, una activa, una rezerva, vas cu membrana pentru hidrofor.

Pentru zonele in care conductele vor fi montate aparent, in zone neincalzite se va prevedea ca acestea sa fie protejate cu izolatie termica si fir incalzitor electric.

Se prevad urmatoarele circuite:

- Circuit pentru apa rece de consum menajer
- Circuit pentru apa calda de consum menajer
- Circuit pentru recirculare apa calda menajera
- Circuit pentru hidrantii interiori;
- Circuit pentru hidrantii exteriori;



Prepararea si alimentarea cu apa calda

Apa calda menajera se va prepara prin intermediul unui schimbator de caldura si a unui vas de acumulare si prin intermediul unui boiler bivalent (cu 2 serpentine) cu agent termic de la centrala termica, respectiv panouri solare.

Pentru prevenirea fenomenului de condens, conductele de apa rece si apa calda se vor izola termic, având grosimea izolatiei de 13 mm pentru apa calda menajera si 9mm pentru apa rece menajera.

Apa caldă se va distribui în program continuu la toate punctele de distribuție prevăzute cu lavoare, căzi/cădițe de baie, dușuri

Canalizare menajera

Instalatia interioara de canalizare colecteaza apele uzate menajere provenite de la obiectele sanitare montate in grupurile sanitare se va executa cu tuburi din polipropilena ignifugata cu mufe, având diametrele cuprinse între Dn 32 mm si Dn 110 mm. Etansarea între tuburi se va realiza cu garnituri din cauciuc montate in interiorul mufelor.

Pentru racordarea obiectelor sanitare si pentru ramificatii, se vor folosi piese de legatura (coturi, ramificatii, etc.) uzinate, executate din acelasi material ca si tuburile de canalizare.

Pe coloana de canalizare se vor monta piese de curatire si bride de prindere. Racordurile obiectelor sanitare se vor monta ingropat in pardoseli sau in pereti, iar coloanele se vor monta mascat.

Mufele tuburilor de canalizare montate in sapa pardoselii din grupurilor sanitare se vor proteja cu un strat de carton ondulat.

Coloanele de canalizare se vor prelungi peste acoperisul cladirii cu coloana de ventilatie care va depasi acoperisul cu cca. 50 cm. Pe coloana de canalizare se vor monta piese de curatire si bride de prindere.

Ca accesorii pentru fiecare baie se vor monta: o oglinda, un portprosop, o etajera, porthârtie, sifon de lavoar. Bateriile obiectelor sanitare vor fi de tip monobloc. De asemenea in cadrul unora dintre grupurile sanitare se vor monta sifoane de pardoseala.

Evacuarea apelor uzate menajere de la grupurile sanitare se va efectua in reseaua de canalizare exterioara nou proiectata prin intermediul caminelor racord de canalizare. Canalizarea menajera va fi dirijata catre reseaua interioara de canalizare a spitalului si apoi catre canalizarea publica.

Reteaua exterioara de canalizare menajera va fi executata din conducte de PVC-KG, SN10.

Canalizare pluviala

Colectarea apelor pluviale provenite de pe acoperis se va face folosind un sistem receptoare de terasa cu parafrunzar.

Apele meteorice vor fi dirijate prin intermediul bazinului de retentie in reseaua de canalizare pluviala catre reseaua de canalizare a orasului.



Instalatii de protectie impotriva incendiilor

Instalatia de incendiu va fi compusa din hidranti interior si exteriori, fiind proiectata conform Normativului privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a - Instalatii de stingere - P118/2-2013.

❖ *Instalatia de stingere a incendiilor cu hidranti interiori*

Reteaua interioara a instalatiilor de stingere a incendiilor a hidrantilor interiori, se va realiza din conducte de otel.

Hidranti interiori se vor amplasa pe pereti.

Fiecare hidrant interior va fi compus din:

- cutie de protectie, metalica, vopsita in camp electrostatic si prevazuta cu rola suport pt. furtun, geam si cheder cauciuc,
- 660 x 550 x 210 mm (L x H x l),
- rola furtun (D=2", L=20m) echipata la capete cu o pereche de racorduri de refulare tip "C",
- robinet hidrant (D=2") echipat la un capat cu racord refulare tip "C",
- teava de refulare universala care conform art 4.19 din P118/2013 sa permita urmatoarele pozitii de reglare: închidere si jet pulverizat si/sau jet compact. Când jetul pulverizat si jetul compact sunt conditionate, se recomanda sa se pozitioneze jetul pulverizat între pozitia de închidere si pozitia jetului compact.
- racord refulare tip C (2")

❖ *Instalatia de stingere a incendiilor cu hidranti exteriori*

Se va realiza instalatia de hidranti exteriori in cadrul spitalului.

Extinctoare portative

- **Cu pulbere**

Stingatoarele cu pulbere sunt presurizate permanent, cu agent propulsor azot. Acesta este foarte stabil la variatiile de temperatura si este ecologic. Se utilizeaza pentru echipamente electrice aflate sub tensiune mai mica de 1000 volti.

Pulberea trebuie sa fie ecologica si sa nu contina substante periculoase pentru sanatatea oamenilor.

Recipientul va fi executat din tabla de otel protejata anticoroziv prin procedee de sudura omologate, pe masini automate.

- **Cu CO2**

Stingatoarele cu dioxid de carbon sunt utilizate la stingerea incendiilor din clasele B,C, si E.

Stingatoarele cu CO2 au o dubla actiune asupra focarului: inlocuirea oxigenului atmosferic si racirea focarului prin evacuarea agentului de stingere sub forma de zapada carbonica. Se utilizeaza pentru echipamente electrice aflate sub tensiune mai mica de 1000 voltii. Acestea sunt folosite ca mijloc de prevenire in statii PECO, transformatoare, incaperi cu aparatura electrica si electronica, computere, centrale telefonice.



Recipientul va fi executat din tabla de otel protejata anticoroziv prin procedee de sudura omologate, pe masini automate.

- Cu spuma mecanica

Stingatorul portativ presurizat permanent tip SM6, este destinat stingerii inceputurilor de incendii in urmatoarele cazuri:

- incendii de materiale solide – clasa A de incendiu;
- incendii de lichide sau de solide lichifiabile – clasa B de incendiu;

Materiale de dotare PSI pentru interventia inițiala:

- stingator portabil cu pulbere tip P6 (6kg): 1 buc / 150 mp
- stingator portabil cu CO2 tip G5 (5kg): 1 buc – fiecare tablou electric
- stingator transportabil cu pulbere de 50 kg – 1 buc / 500 mp

Se vor prevedea pichete PSI, urmand ca fiecare pichet PSI sa aiba in componenta urmatoarele:

- Topor - tarnacop: 2 buc
- Cange PSI: 2 buc
- Ranga PSI: 2 buc
- Galeata PSI: 2 buc
- Lopata PSI: 2 buc
- Stingator portabil cu CO2, tip G5: 2 buc
- Stingator portabil cu pulbere tip P6 (6kg): 2 buc
- Hidrant portativ tip 2B: 2 buc
- Cheie hidrant: 2 buc
- Reductie racord B-C: 2 buc
- Rola furtun tip C cu racorduri legare (20m): 2 buc
- Teava de refulare tip C: 1 buc
- Lada cu nisip: 1 buc

INSTALATII GAZE MEDICALE

Baza proiectare

Proiectarea instalatiilor de gaze medicale s-a facut in baza planurilor arhitecturale cu destinatia camerelor pentru fiecare specialitate medicala, in baza temei de proiectare si in conformitate cu prevederile legislatiei in vigoare pentru domeniul medical.

S-au stabilit urmatoarele caracteristici conform normativului HTM 02-01:2006:

- Tipul surselor de alimentare;
- Debitul si capacitatea surselor de alimentare;
- Numarul si tipul unitatilor terminale de gaze medicale;
- Amplasarea sistemelor de izolare, alarmare si monitorizare gaze medicale.

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



- SR EN ISO 7396-1:2016 - “Sisteme de distributie pentru gaze medicale. Partea 1: Instalatii pentru gaze medicale comprimate si vacuum”;
- SR EN ISO 7396-2:2007 – “Sisteme de distributie pentru gaze medicale. Partea 2: Instalatii pentru sisteme de evacuare a gazelor anestezice”;
- SR EN ISO 11197:2006 – Unitati Medicale de Alimentare ;
- HTM 02-01:2006 - Memorandum Tehnic. “Sisteme de tevi de gaze medicale. Proiectarea, instalarea, validarea si verificarea instalatiilor de gaze medicale” ;
- Ordinul 914:2006 - pentru aprobarea normelor privind conditiile pe care trebuie sa le indeplineasca un spital in vederea obtinerii autorizatiei sanitare de functionare, cu modificarile ulterioare;
- ISO FDIS 19054_2005 – Bare eurorail pentru suportul echipamentelor medicale
- Ordinul 1500: 2009 privind aprobarea Regulamentului de organizare si functionare a sectiilor si compartimentelor de anestezie si terapie intensiva din unitatile sanitare, completat cu prevederile Ordinului 388/2010;
- NP 015-1997 - Normativ privind proiectarea si verificarea constructiilor spitalicesti si a instalatiilor aferente acestora;

Descrierea instalatiei de distributie a gazelor medicale

Alimentarea cu gaze medicale a spitalului este o necesitate absoluta. Gazele medicale prevazute in acest proiect sunt:

- Oxigen (O₂);
- Aer comprimat medical (A4 bar);
- Aer comprimat medical (A7 bar);
- Vacuum medical (Vac.);
- Dioxid de carbon (CO₂);
- Protoxid de azot (N₂O);
- Evacuarea gazelor anestezice (AGSS).
- Azot, argon si heliu pentru laboratorul de analize medicale.

Instalatia de gaze medicale, pentru fiecare gaz in parte este compusa din:

- Statiile de alimentare cu gaze medicale;
- Tevi de distributie gaze medicale;
- Sisteme de izolare, monitorizare si alarmare gaze medicale;
- Unitati terminale de gaze medicale si accesorii.

Statiile de alimentare cu gaze medicale;

Se vor prevedea statii de alimentare cu gaze medicale astfel:

In subsolul corpului BLOC CHIRURGICAL se vor amplasa statii pentru:

- Producerea aerului comprimat 4 bar
- Producerea aerului comprimat 7 bar
- Producerea vacuumului medical



- Evacuarea gazelor anestezice (AGSS)

In cladirea Statie de oxigen se vor amplasa urmatoarele statii:

- Statie butelii oxigen de rezerva
- Statie butelii CO2
- Statie butelii N2O
- Statie butelii Argon pentru laborator
- Statie butelii Heliu pentru laborator
- Statie butelii Azot pentru laborator

In incinta spitalului langa Cladirea statiei de oxigen se prevede o sursa de oxigen, fiind prevazut cu sistem de vaporizatoare si reductoare de presiune.

Sistemele de alimentare pentru gazele medicale comprimate și pentru vacuum sunt proiectate astfel încât să asigure continuitatea debitului de proiectare al sistemului la o presiune de distribuție conformă în condiții normale și în situație de unic defect.

Pentru a atinge acest obiectiv sistemul de alimentare pentru gaze medicale comprimate si vacuum, contin trei surse de alimentare (sursa prima, secundara si de rezerva).

Sursa primara de alimentare este in permanent conectata, sursa secundara alimenteaza in mod automat conducta in cazul in care sursa primara de alimentare nu functioneaza, iar cea de-a treia sursa alimenteaza in mod automat sau manual conducta , atunci cand primele doua nu functioneaza.

Se propune amplasarea Statie de oxigen pe latura de nord-est a terenului la distante normate fata de constuctiile existente si propuse.

Sistem de distributie gaze medicale

Distributia gazelor medicale in spital se realizeaza prin intermediul coloanelor verticale si se va continua cu ramificatiile de pe fiecare nivel. Sistemul de tevi va asigura furnizarea gazelor medicale la presiunea si debitul nominal calculat , in conditii de siguranta pentru pacient si personalul medical.

Sistemul de tevi va asigura furnizarea gazelor medicale la presiunea si debitul nominal calculat , in conditii de siguranta pentru pacient si personalul medical

La executia instalatiilor de distributie se vor folosi numai tevi din cupru medical, curatate, testate si obturate la capete conform standardului SR EN 13348. Fitingurile din cupru pentru racordarea tevilor trebuie sa fie curatate si degresate pentru a fi compatibile cu oxigenul si trebuie sa fie ambalate astfel incat sa se evite contaminarea cu impuritati.

Tevile si fittingurile de cupru se vor suda prin brazare. In timpul operatiei de brazare se va utiliza procedeul de purjare cu gaz inert, pentru a preveni formarea oxizilor de cupru in interiorul tevilor si fittingurilor. Urmele de flux si oxizii de la suprafata imbinarilor se indeparteaza prin curatare. Materialul de lipire trebuie sa fie fara cadmiu, iar daca se utilizeaza aliaj de argint, el trebuie sa respecte standardul ISO 17672.

Tevile trebuie sa fie marcate in timpul instalarii, pentru a evita interconectarile accidentale si pentru a permite identificarea usoara in cazul extinderii / modificarii instalatiei. Se vor aplica etichete cu simbolul gazului respectiv, cu codul de culoare si cu sensul de curgere.



Sistemul de tevi pentru gazele medicale comprimate nu se utilizeaza pentru alimentarea cu gaze a departamentelor de patologii sau a serviciilor tehnice.

Sistemul de tevi de gaze medicale este considerat dispozitiv medical cu marcaj de conformitate CE ce se incadreaza in clasa de risc II a.

Calculul debitelor

Calculul debitelor de gaz medical (l/min) s-a facut pe baza recomandarilor prevazute de HTM 02-01 Cap. 4. S-au luat in considerare urmatoarele valori ale debitelor ce trebuiesc asigurate la nivelul fiecărei prize de gaz medical, la presiunea nominala:

Tab. 2

Gaz medical Locatie Debit de calcul

• Oxigen	Sala operatii	100 l/min
• Oxigen	Zona monitorizare	10 l/min
• Oxigen	Saloane	10 l/min
• Aer comprimat 4 bar	Sala operatii	40 l/min
• Aer comprimat 4 bar	Zona monitorizare	40 l/min
• Aer comprimat 4 bar	Saloane	40 l/min
• Aer comprimat 7 bar	Sala operatii	350 l/min
• Aer comprimat 7 bar	Zona monitorizare	350 l/min
• Aer comprimat 7 bar	Saloane	350 l/min
• Vacuum	Sala operatii	40 l/min
• Vacuum	Zona monitorizare	40 l/min

La calcul s-a tinut cont de factorul de simultaneitate in utilizare pentru fiecare departament medical (cate prize de gaze medicale pot fi simultan utilizate in acelasi timp), de numarul de paturi si de numarul de Sali de operatie.

Sisteme de izolare, monitorizare si alarmare gaze medicale;

Robineti si cutii cu robineti de izolare

Robinetii trebuie sa fie degresati si curatati astfel incat sa fie compatibili cu oxigenul si sa fie ambalati individual.

Cutiile cu robineti de izolare sunt prevazute pentru a izola sectiunile sistemului de distributie a conductelor pentru mentenanta, reparatii, extinderi viitoare planificate si pentru a usura incercarea periodica.

Locul de amplasare a fiecărei cutii cu robineti se afla in vecinatatea zonei deservite (la intrarea in incapere) ce respecta procedurile de analiza a riscurilor in conformitate cu ISO 14971:2007.

Robinetii vor fi degresati si curatati astfel incat sa fie compatibili cu oxigenul si sa fie ambalati individual

Tablou zonal de izolare, monitorizare si alarmare in caz de urgenta

Pe fiecare nivel, langa coloanele verticale se vor monta tablouri de izolare, monitorizare si alarmare ce vor avea in componenta robineti de izolare pentru fiecare gaz medical cu conectori



NIST pentru cuplarea urgenta a buteliei de rezerva. Ddisplay LCD pentru monitorizarea presiunii, LED-uri si taste pentru utilizarea usoară a meniului ce va permite monitorizarea tuturor informatiilor si senzori de presiune pentru alarmarea vizuala si acustica, pentru cazul depasirii valorilor minime si maxime ale presiunii de lucru. Tablourile vor avea integrate senzori de debit pentru oxigen si vor fi legate intre ele prin intermediul unei retele de date pentru realizarea sistemului de management ce va permite masurarea consumului de oxigen pentru fiecare sectie.

Tabloul va monitoriza in mod continuu starea gazelor medicale in sistemul de distributie a gazelor medicale

Usa tabloului se va deschide rapid in caz de urgenta, prin lovirea cu pumnul.

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

Fiecare tablou de control si alarmare se va lega la pamant.

In interiorul salilor de operatie sa prevazut un modul de alarmare, ce se va conecta la tabloul zonal de izolare, monitorizare si alarmare.

Unitati terminale de gaze medicale si accesorii.

Unitati terminale

In proiect se vor prevedea unitati terminale la capul pacientului pentru distributia gazelor medicale si a circuitelor de energie electrica, necesare aparatelor medicale, in functie de specificul si necesitatile fiecărei incaperi medicale.

In salile de operatii s-au prevazut urmatoarele unitati terminale:

- Consola anestezist (O₂, A₄, Vac, N₂O, AGSS) - dublu articulata, lungimea bratelor 800/800 mm; 2 prize O₂, 2 prize A₄, 2 prize Vac, 2 prize N₂O, 1 priza AGSS; 12 prize 230V, 6 prize echipotentiale, 4 prize de date; accesorii. Consola chirurg - (A₄, Vac, CO₂)
- Consola chirurg (O₂, A₄, Vac, CO₂, A₇) - concola motorizata, dublu articulata, lungimea bratelor 1000/1000 mm; 2 prize O₂, 2 prize A₄, 2 prize Vac, 2 prize CO₂, 2 prize A₇; 12 prize 230V, 6 prize echipotentiale, 4 prize de date; accesorii.
- Consola anestezist (O₂, A₄, Vac, N₂O, AGSS) - dublu articulata, lungimea bratelor 800/800 mm; 2 prize O₂, 2 prize A₄, 2 prize Vac, 2 prize N₂O, 1 priza AGSS; 12 prize 230V, 6 prize echipotentiale, 4 prize de date; accesorii.
- Consola fixare tavan nearticulata (O₂, A₄, Vac, N₂O, CO₂, AGSS) 1 post - consola motorizata; 1 priza O₂, 1 priza A₄, 1 priza Vac, 1 priza N₂O, 1 priza CO₂, 1 priza AGSS; 12 prize 230V, 6 prize echipotentiale, 4 prize de date; accesorii.

In saloanele, camere tratament si cabinete s-au prevazut urmatoarele unitati terminale:

- Rampa salon 1 post (O₂, A₄, 2xVac) - lungime 1600mm; 1 priza O₂, 1 priza A₄, 2 prize Vac; 6 prize 230V; 2 prize echipotentiale; 1 priza alarmare; 4 prize date; lumina directa; lumina indirecta; lumina veghel; bara e-rail cu lungime de 1600mm. Unitate de terminala tip bridge 2 posturi (O₂, A₄, Vac);
- Rampa salon 2 posturi (O₂, A₄, 2xVac) - lungime 3200mm; 2 prize O₂, 2 prize A₄, 4 prize Vac; 12 prize 230V; 4 prize echipotentiale; 2 prize alarmare; 8 prize date; lumina directa; lumina indirecta; lumina veghel; bara e-rail cu lungime de 3200mm.
- Rampa sala tratament 1 post (O₂, Vac) - lungime 1000 mm; 1 priza O₂; 1 priza Vac; 6 prize 230V; 2 prize echipotentiale; bara e-rail 1000mm.



- Rampa cabinet 1 post (O₂, Vac) - lungime 1000 mm; 1 priza O₂; 1 priza Vac; 6 prize 230V; 2 prize echipotentiale; bara e-rail 1000mm.

In saloanele ATI, preoperator si preanestezie s-au prevazut urmatoarele unitati terminale:

- Rampa suspendata 1 post preoperator/preanestezist - lungime 1900 mm; 2 stalpi de sustinere fixati in tavan; 2 prize O₂; 2 prize A₄; 2 prize Vac; 12 prize 230V; 6 prize echipotentiale; 4 prize date; bari e-rail cu lungime de 1900 mm.
- Rampa suspendata 2 posturi preoperator/preanestezist - lungime 3800 mm; 2 stalpi de sustinere fixati in tavan; 4 prize O₂; 4 prize A₄; 4 prize Vac; 24 prize 230V; 12 prize echipotentiale; 8 prize date; bari e-rail cu lungime de 3800 mm.
- Rampa suspendata 3 posturi preoperator/preanestezist - lungime 6600 mm; 3 stalpi de sustinere fixati in tavan; 6 prize O₂; 6 prize A₄; 6 prize Vac; 36 prize 230V; 18 prize echipotentiale; 12 prize date; bari e-rail cu lungime de 6600 mm.
- Consola tandem (2xO₂, A₄, Vac) 1 post ATI - tandem1 : nemotorizat dublu articulata; lungimea bratelor 800/800 mm; 2 prize O₂, 2 prize A₄, 2 prize Vac; 12 prize 230V, 6 prize echipotentiale, 4 prize date, accesorii. Tandem 2: motorizat dublu articulata; lungimea bratelor 1000/1000 mm; 2 prize O₂, 2 prize A₄, 2 prize Vac; 12 prize 230V, 6 prize echipotentiale, 4 prize date, accesorii.
- Consola anestezist + trolie aparat anestezist (O₂, A₄, Vac, N₂O, AGSS) preanestezie - consola motorizata, dublu articulata cu lungimea bratelor 800/1000 mm; 2 prize O₂, 2 prize A₄, 2 prize Vac; 1 priza N₂O, 1 priza AGSS; 12 prize 230V, 6 prize echipotentiale, 4 prize de date; accesorii.

Set accesorii gaze medicale pentru adulti

Pentru fiecare priza de gaz medical (oxigen si vacuum) s-au prevazut cate un echipament de oxigenoterapie si o unitate de aspirat secretii.

Echipamentul de oxigenoterapie pentru adulti va fi alcatuit din:

- debitmetru de oxigen vertical, cu posibilitatea reglarii debitului administrat intre 0 si 15l/min
- debitmetrul prevazut cu conector standard DIN
- vas pentru apa distilata, minim 300 ml, autoclavabil la 134°C, cu capac din plastic
- vas prevazut cu gradatie de min. si max.

Unitatea de aspirat secretii, cu vas de siguranta va fi alcatuit din:

- regulator de vacuum cu posibilitatea reglarii vacuumului intre 0 si -1000 mbar si conector standard DIN (pentru unitatea terminala)
- regulator de vacuum prevazut cu buton de pornit / oprit marcat corespunzator cu culori verde/rosu
- regulatorul de vacuum sa permita conectarea dispozitivului de siguranta sau direct a unui vas de secretie
- vas de colectare secretii gradat, cu capacitatea de 1 litru, din policarbonat, autoclavabil, cu capac prevazut cu conectori metalici si supapa de supraplin
- suport metalic pentru vasul de secretii prevazut cu sistem de fixare pe bara eurorail
- furtunele de conectare din silicon si sonda de aspiratie



- spalator de sonda autoclavabil, cu lungimea de aprox. 400 mm, prevazut cu sistem de fixare pe bara eurorail.

Bare euro rail

Barele euro-rail au fost prevazute pentru sustinerea diverselor accesorii cum ar fi: module de depozitare cu sertare, etajere de monitor, stative de perfuzii, vase de secretii, lampi de examinare, etc.

Barele eurorail sunt fabricate conform standardului SR EN ISO 19054, din otel inoxidabil, tipul AISI 304. Barele eurorail au dimensiunile de 25x10x1,5 mm. Barele eurorail sunt marcate cu etichete care indica sarcina maxima suportata de acestea, sarcina fiind de 90 kg/m.

Probe, teste, verificari, receptie

Probele si verificarile se realizeaza pe parcursul lucrarilor de executie a instalatiilor de gaze medicale in diferite etape, pentru a constata si remedia erorile pe loc.

Se vor efectua teste conform standardelor SR EN ISO 7396-1:2016, SR EN ISO 7396-2:2007 si HTM 02-01:2006.

La efectuarea testelor si verificarilor se vor utiliza echipamente si proceduri in conformitate cu cerintele acestui standard.

In cursul si dupa finalizarea testelor, in prezenta reprezentantilor legali, se vor completa buletinele de testare conform cerintelor din standard.

Executantul testelor si verificarilor va anexa lista cu echipamentele de testare si procedurile de verificare si testare.

Se fac teste:

- dupa instalarea si brazarea tevilor de distributie, fara ca unitatile terminale sa fie instalate
- dupa montarea tuturor componentelor (unitati terminale, robineti, etc.)
- inainte de punerea in functiune a instalatiei

Operatorul care efectueaza testele trebuie sa fie calificat.

OBIECT 4 – ZONA TEHNICA – UTILITATI

Nota: Obiectul 4 este prezentat intr-o singura solutie pentru ambele scenarii.

Obiectul 4 cuprinde zona tehnica aferenta corpului principal de cladire – SPITAL – zona ce se afla adiacent copr spital, formata din:

-corp cladire subsol inalt in care se vor amplasa:

- ✓ centrala termica si echipamente aferente instalatiei de incalzire si apa calda
- ✓ echipamente HVAC
- ✓ instalatii si echipamente sisteme de productie a energiei electrice din surse regenerabile

Arhitectura: cladire cu regim de inaltime Sinalt, cu dimensiuni in plan de 21,70m x 11,00m, ampasata la o distanta de cca 2,00m fata de corpul de cladire spital.

Structura:

- sistem de fundare pe radier general din beton armat



- pereti din beton armat de minim 30cm grosime, placa din beton armat de 25cm grosime;
- bazin retentie ape pluviale, ce se va dimensiona in urma calculului debitelor de apa conform normativelor in vigoare; bazinul se va executa ingropat, din beton armat monolit de 30cm grosime, cu placa din beton armat de 25cm grosime;
- rezerva intangibila cu camera de pompe: dimensionat conform breviarelor de calcul, executat ingropat, din beton armat monolit, pereti de 30cm grosime, placa beton armat de 25cm grosime; Spitalul va avea ca solutie alternativa de alimentare cu apa (conform normativ NP015/1997), rezerva de apa calculata conform breviarelor de calcul.

OBIECT 5 – CAI DE CIRCULATIE

Nota: Obiectul 5 este prezentat intr-o singura solutie pentru ambele scenarii.

Caile de circulatie au fost proiectate respectând tema de proiectare, cotele impuse de elementele existente si prevederile din STAS 10144 - 2 / 91 "Străzi - Trotuare, alei de pietoni si piste de cicliști - Prescripții de proiectare". Traseele proiectate au fost formate din succesiuni de aliniamente și curbe

Acestea sunt de 3 tipuri:

Tip 1: cai de circulatie auto:

- 4 cm beton asfaltic BA 16;
- 6 cm beton asfaltic deschis BAD 22,4;
- 20 cm piatra sparta;
- 30 cm balast;
- 10 cm strat de forma din balast.

Tip 2: cai de circulatie pietonala:

- 6÷8 cm pavaj ornamental;
- 5 cm nisip;
- 10 cm ballast.

Tip 3: parcar:

- 23 cm beton de ciment C 30/35;
- plasa tip Buzau, armatura Ø8, ochiuri de 10 x 10;
- hartie tip Kraft;
- 5 cm strat suport din nisip;
- 25 cm balast;
- 10 cm strat de forma din balast.

Se vor prevedea rosturi la 2m la betonul de ciment.

Aleile si parcarile sunt încadrate cu borduri 20x25 cm din piatra naturala sau beton, iar trotuarele sunt prevazute spre exteriorul tramei cu borduri 10x15 cm din piatra naturala sau beton.

Aleile au panta transversală tip acoperis cu dever de 2,50 %.

Ramele de acces pietonale preiau diferenta de nivel dintre trotuar si carosabil, acestea vor fi amplasate în dreptul trecerilor pentru pietoni semnalizate.

Se recomanda o latime a rampei de acces intre trotuar si carosabil de 1.50 m. Atunci cand acest lucru nu este posibil, se va realiza o rampa cu latimea de minim 1.00 m.



Diferenta de nivel maxima între trotuar și carosabil va fi 20 cm. În aceste condiții panta rampei va avea o înclinare recomandată de 8%, dar nu mai mare de 15%.

La jonctiunea între carosabil și rampa de acces pietonală nu trebuie să existe diferență de nivel mai mare de 2 cm. Această diferență maximă de 2 cm va fi realizată cu muchie tesită sau rotunjită.

Ramele trebuie realizate cu un finisaj antiderapant (coeficient de frecare COF - min. 0,4).

Se vor prevedea marcaje cu suprafețe de atenționare tactilo-vizuale, pe rampa sau înainte de muchia planului înclinat.

În situația în care nu există trecere de pietoni marcată, accesul către rampa va fi marcat pe carosabil cu benzi diagonale, care avertizează participanții la trafic să nu parcheze în acel loc.

Lungimea marcajului va fi egală cu lățimea rampei, iar lățimea marcajului va fi de min. 1,00 m.

Pe zona rampelor nu vor fi prevăzute guri de scurgere ale apelor pluviale. La conformarea pantelor de scurgere a apelor meteorice se va avea în vedere să nu existe pericol de baltire în zona rampelor de acces între trotuar și carosabil.

OBIECT 6 – STATIE DE OXIGEN

Nota: Obiectul 6 este prezentat într-o singură soluție pentru ambele scenarii.

În clădirea Stație de oxigen se vor amplasa următoarele stații:

- Stație butelii oxigen de rezervă
- Stație butelii CO₂
- Stație butelii N₂O
- Stație butelii Argon pentru laborator
- Stație butelii Heliu pentru laborator
- Stație butelii Azot pentru laborator

Sistemele de alimentare pentru gazele medicale comprimate și pentru vacuum sunt proiectate astfel încât să asigure continuitatea debitului de proiectare al sistemului la o presiune de distribuție conformă în condiții normale și în situație de unic defect.

Pentru a atinge acest obiectiv sistemul de alimentare pentru gaze medicale comprimate și vacuum, conține trei surse de alimentare (sursa primă, secundară și de rezervă).

Sursa primară de alimentare este în permanentă conectată, sursa secundară alimentează în mod automat conducta în cazul în care sursa primară de alimentare nu funcționează, iar cea de-a treia sursă alimentează în mod automat sau manual conducta, atunci când primele două nu funcționează.

Arhitectura: clădire cu regim de înălțime P_{inalt} , cu dimensiuni în plan de 13,00m x 6,00m, amplasată la o distanță de cca 58,00m față de corpul de clădire spital.

Structura:

- sistem de fundare pe radier general din beton armat
- pereți din beton armat (cadre) și zidărie din caramida de 30cm grosime, placă din beton armat de 25cm grosime; acoperire tip terasă necirculabilă;

OBIECT 7 – POST TRAFU

Nota: Obiectul 7 este prezentat într-o singură soluție pentru ambele scenarii.

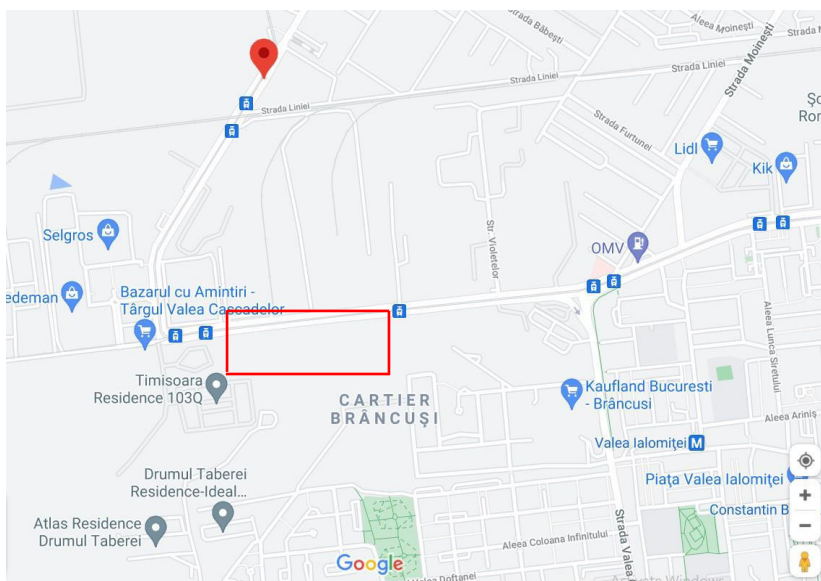
Postul trafu va fi amplasat aproape de limita de proprietate cu acces la Bulevardul Timișoara, într-o zonă amenajată ca spațiu verde, cu acces facil pe toate cele patru laturi.



3.1. PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI

Amplasamentul studiat se afla situat pe bulevardul Timisoara, nr. 101E, sect. 6, Bucuresti. Terenul pe care se afla amplasat spitalul se afla in zona de est a Bucurestiului, I sectorul 6, avand acces pe latura de nord la bulevardul Timisoara si acces secundar, pe latura de est la un drum de minim 7,00m latime ce faciliteaza accesul la cartierul Brancusi. Restul laturilor ce formeaza incinta spitalului sunt flancate de proprietati – constructii cu statut juridic diferit (ex: ansamblu de locuinte colective, terenuri private).

Regimul de inaltime al constructiilor vecine variaza de la parter, parter + 5etaje – pe latura de sud a terenului.



Daca analizam in ansamblu zona mentionata putem constata ca aceasta este legata de oras prin intermediul a doua accesuri majore ce faciliteaza accesuri facile cu zonele invecinate:

- Spre Est: bulevardul Timisoara (face legatura cu cartierul Drumul Taberei)
- Spre Nord prin: strada Valea Cascadelor (face legatura cu cartierul Militari)

Relatiile Spitalului cu zonele invecinate, accesuri existente si /sau cai de acces posibile.

Surse de poluare existente in zona:

- traficul auto generat de strazile adiacente

Cai de acces posibile:

- *Bulevardul Timisoara - propus a fi folosit atat de catre pacienti (prin acces auto si pietonal) cat si de catre personalul medical – se vor amenaja parcuri dedicate, cu zone de acces control si gestionare a circulatiei;*

- *Strada amplasata pe latura de est a terenului din care se propune realizarea accesului in zona tehnica a spitalului (aprovizionare, gestionare deseuri, spatii tehnice, etc)*

Referitor la accesibilitatea la nivel zonal prin mijloacele de transport in comun existente avem:

- Transport in comun bulevardul Timisoara (tramvai 25, 8)
- Transport in comun bulevardul Timisoara (autobuz 137, 138)



3.1.1. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI (LOCALIZARE - INTRAVILAN/EXTRAVILAN, SUPRAFATA TERENULUI, DIMENSIUNI IN PLAN, REGIM JURIDIC - NATURA PROPRIETATII SAU TITLUL DE PROPRIETATE, SERVITUTI, DREPT DE PREEMPTIUNE, ZONA DE UTILITATE PUBLICA, INFORMATII/OBLIGATII/CONSTRANGERI EXTRASE DIN DOCUMENTATIILE DE URBANISM, DUPA CAZ);

Localizare: terenul pe care se va amplasa viitoul corp Spital se afla in sector 6, pe bulevardul Timisoara nr. 101E;

SUPRAFAȚA TERENULUI: 33.328,351 mp din acte și măsurători, măsurătorilor topografice aferente studiului topo pus la dispoziție de către Beneficiar.

Conform PUG Municipiu București, terenul se afla in zona M – zona mixta, subzone M3 - subzona mixtă cu clădiri având regim de construire continuu sau discontinuu și înălțimi maxime de P+4 niveluri.

CARACTERISTICI ALE SUBZONEI M3:

AMPLASAREA CLĂDIRILOR FAȚĂ DE ALINIAMENT

- echipamentele publice vor fi retrase de la aliniament cu minim 6 - 10 metri sau vor fi dispuse pe aliniament în funcție de caracterul străzii, de profilul activității și de normele existente;
- la intersecția dintre străzi aliniamentul va fi racordat printr-o linie perpendiculară pe bisectoarea unghiului dintre străzi având o lungime de minim 12.00 metri pe străzi de categoria I, a II-a și de 6.00 metri pe străzi de categoria a III-a.
- în cazul străzilor cu fronturi continue dispuse pe aliniament, noile clădiri care nu sunt servicii sau echipamente publice se amplasează pe aliniament; se pot accepta retrageri de minim 5.00 metri numai cu condiția ca clădirile adiacente să fie retrase față de limitele laterale ale parcelelor și să prezinte fațade laterale;
- în cazul în care clădirile de pe parcelele adiacente prezintă calcane este obligatorie alipirea la acestea;
- clădirile care alcătuiesc fronturi continue vor avea o adâncime față de aliniament care nu va depăși 20 metri (aliniament posterior).

AMPLASAREA CLĂDIRILOR FAȚĂ DE LIMITELE LATERALE ȘI POSTERIOARE ALE PARCELELOR

- clădirile publice se vor amplasa în regim izolat, retragerea față de limitele laterale vor fi de minim jumătate din înălțimea la cornișe, dar nu mai puțin de 5.00 metri, retragerea față de limitele posterioare va fi de minim jumătate din înălțimea la cornișe, dar nu mai puțin de 6.00 metri;

AMPLASAREA CLĂDIRILOR UNELE FAȚĂ DE ALTELE PE ACEEAȘI PARCELĂ

- clădirile vor respecta între ele distanțe egale cu jumătate din înălțimea celei mai înalte; distanța se poate reduce la jumătate din înălțime, dar nu mai puțin de 6.00 metri, numai în



cazul în care fațadele prezintă calcane sau ferestre care nu asigură luminarea unor încăperi fie de locuit, fie pentru alte activități permanente care necesită lumină naturală.

CIRCULAȚII ȘI ACCESE

- *parcele este construibilă numai dacă are asigurat un acces carosabil de minim 4.00 metri lățime dintr-o circulație publică în mod direct sau prin drept de trecere legal obținut prin una din proprietățile învecinate;*
- *în cazul fronturilor continue la stradă, se va asigura un acces carosabil în curtea posterioară printr-un pasaj dimensionat astfel încât să permită accesul autovehiculelor de stingere a incendiilor; distanța dintre aceste pasaje măsurată pe aliniament nu va depăși 30.00 metri;*
- *se pot realiza pasaje și curți comune, private sau accesibile publicului permanent sau numai în timpul programului de funcționare precum și pentru accese de serviciu;*
- *în toate cazurile este obligatorie asigurarea accesului în spațiile publice a persoanelor handicapate sau cu dificultăți de deplasare.*

STAȚIONAREA AUTOVEHICULELOR

- *staționarea autovehiculelor necesare funcționării diferitelor activități se admite numai în interiorul parcelei, deci în afara circulațiilor publice;*

ÎNĂLȚIMEA MAXIMĂ ADMISIBILĂ A CLĂDIRILOR

- *înălțimea maximă admisibilă în planul fațadei nu va depăși distanța dintre aliniamente; pot fi adăugate suplimentar unul sau două niveluri în funcție de volumetria caracteristică străzii, cu condiția retragerii acestora în limitele unui arc de cerc cu raza de 4.0 metri continuat cu tangenta sa la 45 grade;*
- *dacă înălțimea clădirii depășește distanța dintre aliniamente, clădirea se poate retrage de la aliniament cu o distanță minimă egală cu plusul de înălțime al clădirii față de distanța între aliniamentele străzii, dar nu cu mai puțin de 5,0 metri și cu condiția să nu rămână vizibile calcanele clădirilor învecinate; fac excepție de la această regulă numai întoarcerile și racordările de înălțime ale clădirilor pe străzile laterale conform aliniatului anterior;*

PROCENT MAXIM DE OCUPARE A TERENULUI (POT)

M3 - P.O.T. maxim 60%, cu posibilitatea acoperirii restului terenului în proporție de 75% cu clădiri cu maxim 2 niveluri (8 metri) pentru activități comerciale, săli de spectacole, garaje, etc.

- *pentru funcțiunile publice se vor respecta normele specifice sau tema beneficiarului.*

COEFICIENT MAXIM DE UTILIZARE A TERENULUI (CUT)

M3 - CUT maxim = 2.5 mp. ADC / mp. teren

- *în cazul existenței accentelor peste 50 m CUT maxim se va justifica prin P.U.Z.;*
- *pentru funcțiunile publice se vor respecta normele specifice sau tema beneficiarului*

3.1.2. RELATII CU ZONE INVECINATE, ACCESE EXISTENTE SI/SAU CAI DE ACCES POSIBILE;



Amplasamentul studiat se află în intravilanul Municipiului București, sector 6, bulevardul Timisoara nr.101E.

Sunt asigurate în prezent căile de acces la amplasament, atât auto cât și pietonal.

Suprafața de teren ce găzduiește amplasamentul VIITORULUI CORP DE SPITAL ocupă în mare parte insula urbană mărginită de:

- Bulevardul Timisoara – la nord, pe toata lungimea zlimitei de proprietate
- Strada ce face legatura intre bulevardul Timisoara si cartierul Brancusi, afla pe partea de est a proprietatii.

Daca analizam in ansamblu zona mentionata putem constata ca aceasta este legata de oras prin intermediul a doua accese majore:

- Spre Nord: strada Valea Cascadelor (ce face legatura cu cartierul Militari si cu bulevardul Iuliu Maniu – acces spre autostrada A1)
- Spre Vest prin: bulevardul Timisoara

Surse de poluare existente in zona:

- traficul auto generat de strazile adiacente

Cai de acces posibile:

Referitor la accesibilitatea la nivel zonal prin mijloacele de transport in comun existente avem:

- Transport in comun pe bulevardul Timisoara – autobuz 137, 138, 221 si tramvaie 25 si 8

3.1.3. ORIENTARI PROPUSE FATA DE PUNCTELE CARDINALE SI FATA DE PUNCTELE DE INTERES NATURALE SAU CONSTRUITE;

Orientarea terenului fata de punctele cardinale este est-vest (raportat la latura lunga a terenului).

Vecinatati teren functie de punctele cardinale:

- Latura de nord (nord-vest): bulevardul Timisoara
- Latura de est (nord-est): proprietate privata/domeniu public
- Latura de vest (sud-vest): proprietate privata/ domeniu public
- Latura de sud (sud-est): proprietati private

Noua cladire propusa prin prezentul proiect, care adaposteste persoane, are urmatoarele orientari fata de punctele cardinale:

- *Corp spital – orientare nord-vest – sud-est – spatiile aferente serviciilor medicale vor fi ventilate artificial*

3.1.4. SURSE DE POLUARE;

Componenta de rețea aferentă municipiului Bucuresti este gestionată de Agenția pentru Protecția Mediului Bucuresti si cuprinde puncte de monitorizare în Bucuresti. În prezent activitatea de monitorizare a calității aerului în aceste puncte presupune recoltarea continuă de probe zilnice din atmosferă (timp de 24 de ore), urmată de analiza probelor în laborator. Datele obținute din măsurători servesc alcătuirii unor baze de date și elaborării unor rapoarte sau buletine informative



ulterioare derulării eventualelor episoade de poluare.

Parametrii de calitate monitorizați continuu de stația automată vor fi concentrațiile de oxizi de azot, oxizi de sulf, ozon troposferic, monoxid de carbon, pulberi, înregistrate în aerul înconjurător.

Dat fiind faptul că atmosfera reprezintă cel mai larg și imprevizibil vector de propagare al poluanților, ale căror efecte sunt resimțite în mod direct și indirect de către om și celelalte componente ale mediului, se impune ca prevenirea poluării atmosferei să constituie o problemă de interes public, la nivel local, regional și național.

Pentru factorul de mediu „aer”, problemele actuale sunt:

- efectul de seră
- distrugerea stratului de ozon
- acidifierea
- poluarea cu noxe: *spitalul este amplasat in zona cu trafic intens (bulevardul Timisoara, strada Valea Cascadelor) ce duce la o crestere a concentratiei de noxe in perioadele de maxim al traficului auto. Zona verde aflata in incinta spitalului si propunerea de populare cu vegetatie a terenului aferent investitiei vor diminua din influenta noxelor in zona;*
- poluarea cu particulele în suspensie: *amplasarea spitalului in zona bulevardului Timisoara, zona in care in ultimii ani sunt inregistrate crestere ale nivelului de poluare cu particule in suspensie PM10 si PM2.5*

Pentru factorul de mediu „zgomot”, problemele actuale sunt:

- *poluarea fonica survenita de la strazile adiacentei incintei, dar si de la functiunile adiacente spitalului:*
 - *Benzinarie amplasata la cca 120,00m fata de teren;*
 - *Hale de productie si zona comerciala*

Poluarea cu particule in suspensie, una din problemele majore ale Bucurestiului: amplasarea spitalului in zona cu functiuni diverse: de la zone de locuit la zone comerciale.

3.1.5. DATE CLIMATICE SI PARTICULARITATI DE RELIEF (DATE PRELUATE DIN STUDIUL GEOTEHNIC ANEXA LA PREZENTA DOCUMENTATIE)

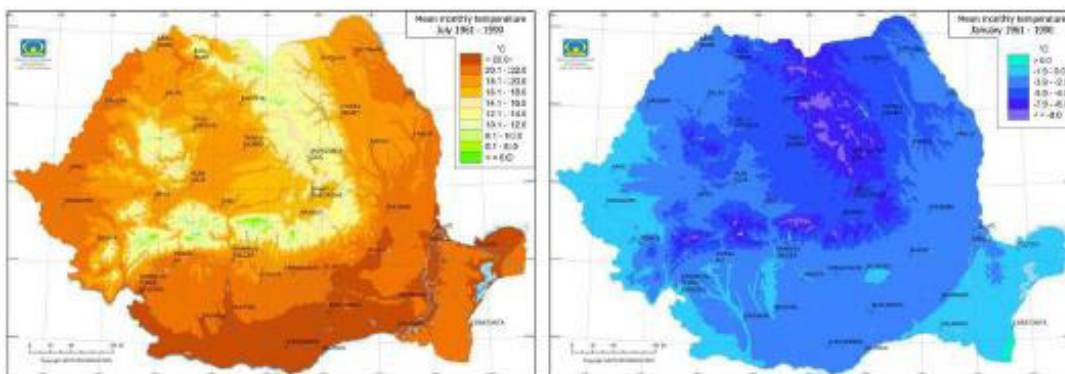
Clima Municipiului Bucuresti este moderat-continentală, ceea ce înseamnă că verile sunt uscate și calduroase și iernile friguroase. Deși este așezat într-o zonă de climă temperată, Bucureștiul este afectat de masele de aer continental, provenite din zonele învecinate. Curentii de aer estici dau variații excesive de temperatură, de până la 70°C, între verile calduroase și iernile geroase. Estul și sudul orasului au toamne lungi și calduroase, ierni blande și primăveri timpurii. Media anuală a temperaturii în București este în jur de 10 - 11°C. Cea mai înaltă temperatură medie anuală s-a înregistrat în anul 1963, de 13.1° C și cea mai mică, în anul 1875, de 8.3° C.

Din observațiile și analizele efectuate, rezulta că Bucureștiul are ani alternativi cu temperaturi joase (1973, 1977, 1979) și ridicate (1976, 1978, 1980).

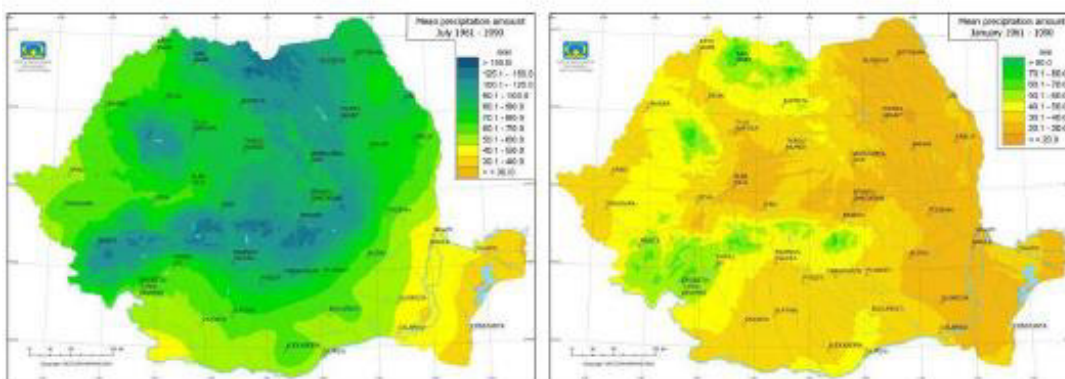
Relieful Bucureștiului prezintă o ușoară înclinare pe direcția N-V spre S-E astfel în partea nordică întâlnim o altitudine aproximativă de 97m, în timp ce în partea sudică altitudinea scade până la 76m. Relieful este puternic influențat de văile râurilor Dambovită și Colentina care au



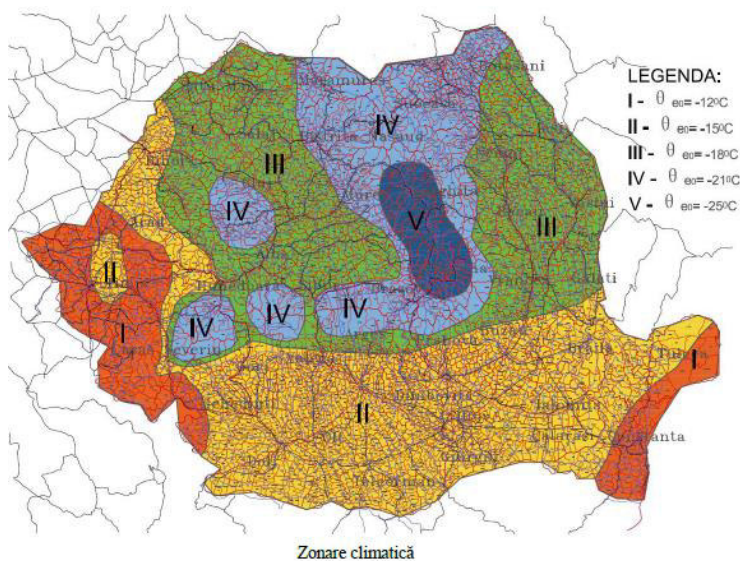
adancimi de pana la 20 de metri astfel altitudinea pe cuprinsul lor poate sa scada sub 60 de metri. Latimea vail Dambovitei in zona capitalei oscileaza intre 300 si 2000 de metri in timp ce valea Colentinei ajunge pana la 1500 de metri. In campia Snagov intalnim altitudini putin mai mari decat in cea a Bucurestiului dar cu aceiasi inclinare caracteristica de altfel si campiei Romane. Altitudinile ajung pana la 116 metri in partea nord-vestica a campiei.



Temperaturi medii lunare multianuale la nivelul țării
*sursa INMH



Precipitații medii lunare multianuale *sursa INMH





Media precipitatiilor si a umiditatii in timpul verii este scazuta, dar ocazional apar furtuni violente. In timpul verii si toamnei, temperaturile variaza intre 18-22°C, iar precipitatiile in aceasta perioada tind sa creasca, fiind perioade mai frecvente dar blande de ploi.

Temperaturi minime si maxime (medii) inregistrate in ultimii ani

Temperatura	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
MAXIMA	4.05°C	5.92°C	12.10°C	18.07°C	23.90°C	27.89°C	30.13°C	29.85°C	23.15°C	17.92°C	9.76°C	4.47°C
MINIMA	-3.00°C	-2.40°C	1.69°C	6.95°C	12.04°C	15.75°C	17.54°C	17.50°C	12.51°C	7.95°C	2.27°C	-1.13°C

Clima municipiului Bucuresti este moderat-continentala, cu o temperatura medie anuala de 10-11°C; influentele vestice si sudice explica prezenta toamnelor lungi si calduroase, a unor zile de iarna blande sau a unor primaveri timpurii. Acest climat moderat-continental prezinta unele diferentieri ale temperaturii aerului, specifice oraselor mari, cauzate de incalzirea suplimentara a retelei stradale, de arderile de combustibil, de radiatia exercitata de zidurile cladirilor etc. In general iernile sunt reci, cu zapezi abundente, insotite deseori de viscole.

Temperatura medie lunara cea mai scazuta se inregistreaza in luna ianuarie, cu o valoare medie de -3°C. Vara este foarte cald, in iulie temperatura medie este de 23°C, uneori atinge chiar 35-40°C. Pe fondul variatiilor climatice generale, specifice regiunii, putem vorbi de o serie de modificari termice locale, generate de structura si functionalitatea orasului, punand in evidenta unele diferentieri intre climatul specific teritoriului construit si cel al zonelor sale exterioare. O prima constatare, in acest sens, se refera la oscilatiile termice diurne: dimineata, temperaturile medii orare cele mai scazute apar in oras la Filaret cu o ora mai tarziu decat la Baneasa.

De asemenea se pot observa diferentieri si la valorile temperaturii extreme absolute. Astfel reiese in mod clar rolul de 'insula termica' pe care il joaca Bucurestiul in raport cu imprejurimile. In cea ce priveste inghetul, data medie a aparitiei primului inghet se situeaza la 1 noiembrie, iar a ultimului inghet la 3 aprilie, durata medie fiind de 90-100 zile. In schimb vara se inregistreaza in medie anual circa 46 zile tropicale, cu temperaturi maxime de peste 30°C.

Vanturile

In general teritoriul orasului si zonele sale limitrofe inconjurate de paduri beneficiaza de o circulatie normala a maselor de aer, deosebit de favorabila mentinerii unei atmosfere relativ stabile. Vanturile dominante, resimtite in toate anotimpurile, sunt cele de est (21,2%), urmate de cele din vest (16,3%), nord-est (14,2%) si sud-vest (11,2%). Frecventa calmului atmosferic este de 18,9%. In cea ce priveste viteza lor, cele mai mari valori medii anuale le inregistreaza vanturile de nord-est (2,4 m/s), urmate de cele din est si vest (cu 2,3 m/s). Numarul zilelor cu vant tare (peste 16 m/s) este in medie de 14 pe an. Ca si in cazul regimului temperaturilor, analiza vanturilor evidentiaza aceleasi diferentieri intre perimetrul construit si zona sa exterioara. Rolul de obstacol pe care il indeplinesc constructiile orasului face ca situatiile de calm sa aiba o frecventa de 2 ori mai mare fata de zona periferica.

Precipitatiile

Precipitatiile sunt scazute, in medie de 585 mm pe an, dar au debitul mai ridicat vara: cele mai mari cantitati medii lunare de precipitatii cad in iunie (circa 85 mm), iar cele mai scazute in



martie (15 mm). În medie, pe teritoriul Bucureștiului cad precipitații în 117 zile/an. Diferențierile de relief, natura și particularitățile pe care le imprimă suprafeței terenurilor construcțiile urbane au dus la conturarea următoarelor trei tipuri de microclimate:

- microclimatul zonei centrale a orașului, aflat sub influența directă a densității construcțiilor urbane, unde temperaturile sunt mai ridicate, calmul atmosferic și nebulozitatea are o frecvență mai mare microclimatul zonelor industriale, unde ceturile și ploile sub formă de averse apar mai frecvent datorită impurităților din aer microclimatul din zonele rezidențiale periferice, care se aseamănă mult cu microclimatele naturale exterioare orașului, caracterizându-se prin vânturi mai puternice și temperaturi mai scăzute

Relief

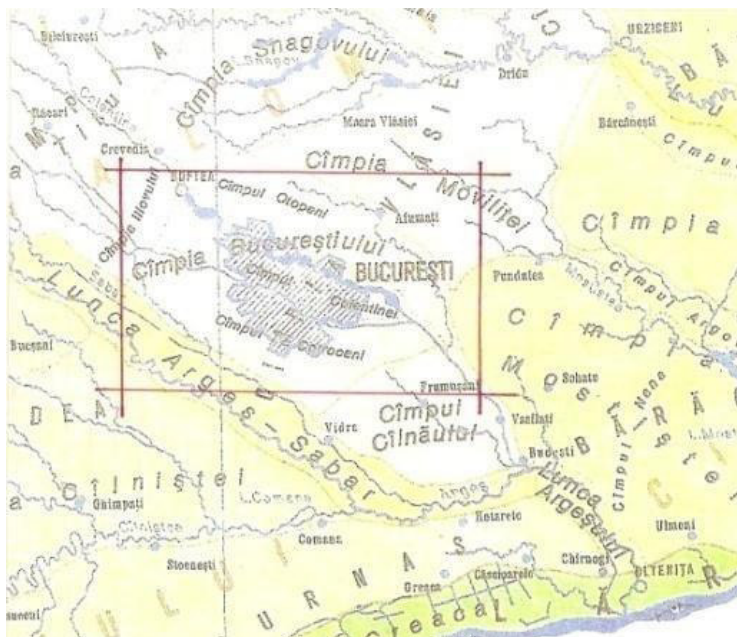
Municipiul București este plasat în mijlocul celui mai mare șes al țării noastre, în partea centrală a Câmpiei Române. La distanțe relativ egale, estimate la 70 – 80 Km, la nord și la sud se găsesc unități cu altitudini mai mari de 200m, reprezentate prin Subcarpații Prahovei și Podișul Prebalcanic.

Teritoriul aferent Municipiului București se suprapune peste sectorul central al Câmpiei Vlășiei, denumit Câmpia Bucureștiului.

Este o câmpie tabulară, cu înclinare slabă pe direcția NV-SE; singurele denivelări mai importante sunt determinate de frunțile de terasă ale Colentinei, de crovuri și relieful antropoc.

Câmpia Bucureștiului cuprinde trei sectoare cu caracteristici distincte:

- Câmpul Otopeni (situat la nord de valea Colentina),
- Câmpul Colentina (situat între Valea Colentina și Valea Dâmboviței)
- Câmpul Cotroceni-Berceni (situat la sud de Valea Dâmboviței).



Harta unităților de relief



3.1.6. EXISTENTA RETELE EDILITARE PE AMPLASAMENT:

- rețele edilitare in amplasament care ar necesita relocare/protejare, in masura in care pot fi identificate;

In momentul de fata in amplasament sunt rețele edilitare functionale care vor fi relocate; relocarea lor va fi detaliata in urmatoarea etapa de proiect.

Totodata, exista posibilitatea ca pe terenul afectat de viitoarele constructii sa interfereze cu rețele municipale ce traverseaza terenul, altele decat cele marcate. Astfel, proiectantul va intreprinde demersurile pentru obtinerea unui punct de vedere din partea detinatorilor de rețele;

- posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate sau de protectie;

Zona in care se afla terenul ce face obiectul prezentului studiu, nu se afla in vecinatatea unor monumente si nu interfereaza cu acestea, astfel pentru implementarea proiectului nefiind necesara o analiza din punct de vedere al impactului asupra unor monumente sau situri arheologice.

3.1.7. CARACTERISTICI GEOFIZICE ALE TERENULUI DIN AMPLASAMENT - EXTRAS DIN STUDIUL GEOTEHNIC ELABORAT CONFORM NORMATIVELOR IN VIGOARE

i) date privind zonarea seismică

Conform hartii de macrozonare seismică a teritoriului Romaniei, anexa la SR 11100/1-93 „Zonarea seismică a teritoriului Romaniei”, perimetrul cercetat se incadreaza in macrozona de intensitate 81, cu perioada de revenire de 50 de ani (fig. 5).

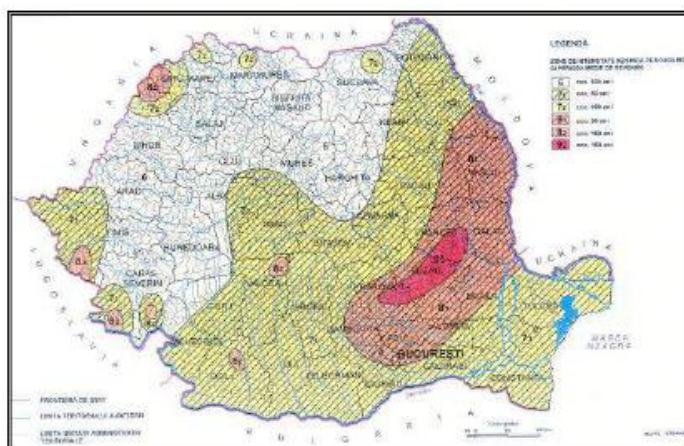


Fig. 5. Zonarea seismică a teritoriului Romaniei.

Conform normativului P100-1/2013 „Cod de proiectare seismică - Partea I”, valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare, pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta $IMR = 225$ ani si 20% probabilitate de depasire in 50 ani, este: $ag = 0.30 g$, iar perioada de control (colt) a spectrului de raspuns $T_c = 1.6$ sec (fig. 6 si 7).

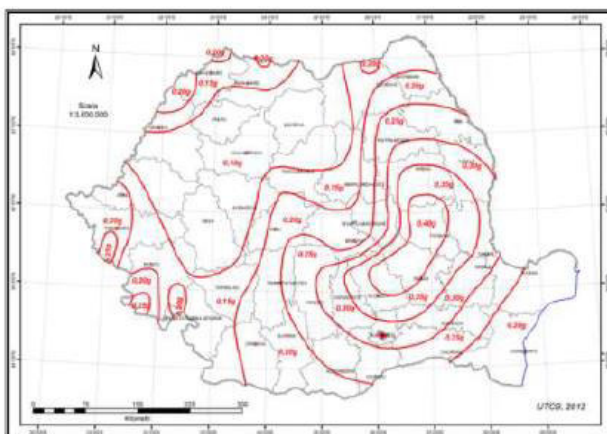


Fig. 6. Zonarea teritoriului in termeni de valori de varf ale acceleratiei terenului a_g .

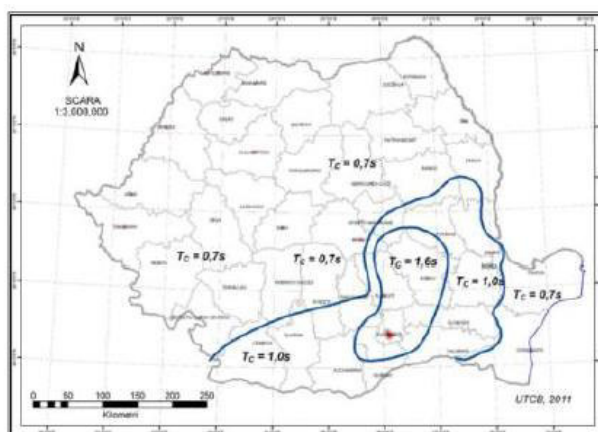


Fig. 7. Zonarea teritoriului in termeni de perioada de control (colt), T_c , a spectrului de raspuns.

ii) Adancimea de inghet

Conform STAS 6054-77: Teren de fundare - Adancimi maxime de inghet - Zonarea teritoriului României, in zona cercetata adancimea maxima de inghet este de 0.90 m.

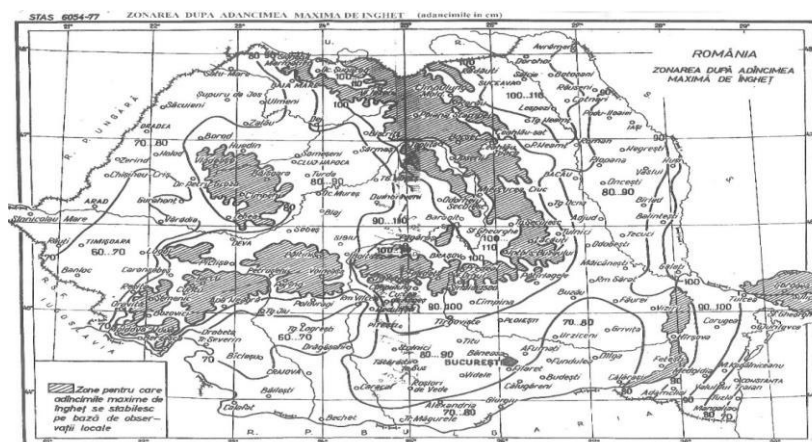


Fig.3 Zonarea teritoriului României dupa adancimea de inghet



iii) date geologice generale

Teritoriul circumscris municipiului București se suprapune pe o porțiune din marginea nordică a platformei Moesice.

Formațiunile regasite pe teritoriul orasului sunt: Formațiunea de Merișani (Dacian inferior), Formațiunea de Călinești (Dacian superior), Formațiunea de Izvoarele (Romanian inferior-mediu), Formațiunea de Frățești (Romanian superior-Pleistocen inferior), Formațiunea de Coconi (Pleistocen mediu), Formațiunea de Mostiștea (Pleistocen mediu), Formațiunea „depozitelor intermediare”, Formațiunea de Colentina și Formațiunea Loessului.

În cadrul acestor formațiuni întâlnim sedimentele argiloase care sunt constituite din argile și marne vinete sau cenușii și depozite loessoide având canalicule de calcit, pungi cu calcare pulverulente și concrețiuni.

Forajele efectuate pe cuprinsul Platformei Moesice au arătat că sub cuvertura cuaternară se dezvoltă o succesiune groasă de depozite paleozoice, mezozoice și terțiare.

Geomorfologie

▪ Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul cercetat este situat pe terasele superioare ale Râului Colentina, la nord de „Lacul Herăstrău” și la vest de „Balta Pipera”, (parte componentă a salbei de lacuri dezvoltate pe cursul Colentinei) și aparține unității geomorfologice majore – „Câmpia Română” – unitatea „Câmpia Bucureștiului”, subunitatea „Câmpul Otopeni-Cernica”, caracterizată prin suprafețe în general plane, fără denivelări importante. Alitudinea terenului în zona amplasamentului este cuprinsă între 78 ÷ 81 m.

„Câmpul Bucureștiului”, desfășurat pe interfluviul Dâmbovița – Colentina – Pasărea, se prezintă sub forma unui câmp larg (de 6 ÷ 10 km lățime), orientat nord-vest-sud-est și a cărui altitudine scade pe aceeași direcție.

Culoarul văii râului Colentina prezintă un curs extrem de meandrat, influențat de pantele foarte mici ale râului, iar pe anumite sectoare (prezente pe cursul superior - amonte de confluența cu Râul Dâmbovița), meandrele alternează cu trasee lineare - parțial sau integral regularizate.

La nivel areal lunca Colentinei are o lățime variabilă (cuprinsă între 0,4 ÷ 1,2 km.) și terase joase, iar văiugile (afinenți principali sau secundari ai râului, ce introduc o anumită variație în monotonia reliefului) sunt puține la număr, înguste, puțin adâncite și cu debit lichid nesemnificativ.

▪ Procesele geomorfologice actuale și degradarea terenurilor la nivelul regiunii din care face parte și zona amplasamentului (desfășurat în Câmpia Bucureștiului) sunt relativ nesemnificative (ca număr, variație și intensitate), întrucât relieful – destul de „șters”, cu energie, fragmentare și pante reduse nu favorizează desfășurarea acestora, iar mare parte din teritoriu prezintă un grad de sistematizare crescut. Menționăm totuși în distribuția proceselor (pentru zonele nesistematizate sau sistematizate parțial) următoarele:

- tasările areale în zone cu pământuri loessoide (loessuri remaniate), ce conduc la apariția

crovurilor, procese de băltire și crearea unor întinse zone cu exces de umiditate.

- șiroiri, spălare în suprafață (remarcate primăvara și după ploile de lungă durată, îndeosebi în zonele de trecere de la câmp la versanții văilor) și sufozii de dimensiuni reduse.

▪ Din punct de vedere geologic (conform cu harta geologică, scara 1:200000, foaia 44 București – anexa 12), formațiunile de suprafață în zona amplasamentului investigat sunt de vârstă cuaternară (Holocen și Pleistocen superior), alcătuite din depozite aluvionare (pietrișuri și



nisipuri), respectiv proluvial-eluviale și deluvial-coluviale, reprezentate prin argile, argile prăfoase-nisipoase, nisipuri argiloase și prafuri argiloase-nisipoase, ale luncii și teraselor Râului Colentina, iar local (pe areale limitate) pot fi prezente și unele depozite loessoide (argilos-prăfoase). La nivel regional Cuaternarul este reprezentat prin următoarele stratotipuri:

- „Orizontul pietrișurilor și nisipurilor de Colentina” – larg desfășurat între râurile Argeș și Colentina (cu grosimi cuprinse între 10 ÷ 20 m.);

- „Strate de Frățești” – constituite litologic din orizonturi de pietrișuri și nisipuri separate de argile;

- „Complexul nisipurilor fine de Mostiștea” (10 ÷ 15 m. grosime) intercalate cu argile și argile nisipoase;

- Depozitele loessoide de pe câmpuri – cu grosimi cuprinse între 5 ÷ 15 m.

„Pătura” superficială (cea mai tânără) a cuaternarului este constituită din aluviunile din cadrul teraselor joase și luncii Colentinei (5 ÷ 10 m. grosime) și unele depozite loessoide (grosime de 2 ÷ 5 m.).

Depozitele loessoide acoperă toate formele de relief din Câmpia Română, cu excepția zonelor inundabile. Ele prezintă o mare varietate structurală și texturală, atât pe orizontală cât și pe verticală.

- Fundamentul regiunii este constituit din formațiuni de vârstă: Pleistocen mediu, reprezentate prin depozite argilo – marnoase, cu intercalații lenticulare nisipoase și Pleistocen inferior, constituite din argile - argile marnoase - marne argiloase, consolidate, în alternanță cu strate de nisipuri (cu sau fără pietrișuri).

- Din punct de vedere structural întregul teritoriu sud-estic (din care face parte și arealul cercetat) aparține Platformei Moesice, unitate de vorland situată la exteriorul arcului carpatic.

iv) Date hidrologice si hidrografice

Hidrografia

Elementele hidrografice cu particularitățile lor creează obiective turistice importante. Dintre principalele forme de prezentare a hidrografiei în turism (în cazul Bucureștiului) amintim rețelele fluviatile și lacurile, care au rol important mai ales în domeniul turismului de recreere și de agrement. Rețelele fluviatile, indiferent de mărimea lor, sunt resurse turistice de prim ordin prin posibilitățile oferite agrementului prin înot sau pescuit sau prin diversificarea valențelor peisagistice. De asemenea rolul turistic al lacurilor este și mai bine conturat și constă într-o serie de atribute legate de agrement și sport (pescuit, canotaj, înot etc.). Analizăm hidrografia municipiului București și a împrejurimilor sale și din aceste perspective:

Ape de suprafață

Apele care drenează arealul municipiului București, inclusiv al județului Ilfov, aparțin bazinelor hidrografice ale Argesului (cursul inferior) și Ialomitei (cursul mediu).

Afluenții Argesului au o orientare generală nord-vest-;sud-est, din randul lor făcând parte: a) Dambovită, în care se varsă râul Pasărea, cu afluentul său, râul Sindrilita; b) Colentina, cu afluentul său pe stânga, valea Saulei; c) Ciorogarla; d) Sabarul; e) Argesul, pe o distanță de câțiva kilometri. Raportate la municipiul București, Dambovită, Colentina, Argesul, Sabarul, Ciorogarla sunt ape alohtone, în timp ce Pasărea și Sindrilita sunt râuri autohtone.

Dambovită este artera hidrografică principală a teritoriului, străbatând Bucureștiul pe o



distanța de 25 km indeplinește funcții multiple în dezvoltarea orașului, printre care cel mai important este alimentarea cu apă a orașului. Debitul sau mediu anual, la Conțești, în amonte de București este 11,4 mc/s. Inundațiile și înmlăstinierea au impus o serie de amenajări, astfel întregul sau curs inferior este canalizat; pe de altă parte, datorită necesităților de apă ale capitalei, pentru mărirea debitului Dambovitei, a fost construit canalul Joita, apeductul Rosu-Grozavești și conducta de refulare Crivina-Arcuda.

Colentina are o lungime de 98 km, dintre care 34,7 km se află pe teritoriul municipiului București. Albia sa este slab înclinată, meandrată, situație ce a favorizat transformarea ei într-o salbă de lacuri, în mare parte amenajate. Debitul Colentinei este relativ mic: 0,61 mc/s, însă este suplimentat de apele lălomitei. Amenajările au transformat regimul hidrologic al lacurilor Mogosoia, Straulești, Baneasa, Herastrau, Floreasca și Tei. În aval de lacul Tei, albia Colentinei se îngustează, apoi în meandrele apar lacurile Fundeni, Pantelimon I, Pantelimon II și Cernica. În total pe valea Colentinei sunt amenajate 17 lacuri cu o suprafață totală de 20.000 ha și un volum de apă de circa 52 milioane mc.

Pasarea, afluentul Colentinei are curs meandrat, tipic unui rau de câmpie cu debit instabil. Are o lungime de 35 km, pe parcursul căreia au fost amenajate lacuri de baraj antropice cu funcții complexe (piscicultură, agrement etc.). Are un curs permanent, regularizat.

Ciorogarla este o apă cu reduse fluctuații de nivel, fără fenomene de revarsare.

Sabarul, rau tipic de câmpie, este alimentat predominant pluvial. Înainte de amenajare era supus unor puternice fluctuații.

Argesul curge pe la limita sud-vestică a județului Ilfov. Are curs permanent, meandre, ostroave, maluri subsăpate, despletiri etc. caracteristice râurilor de câmpie. Valea este asimetrică; flancul stâng este terasat și evazat, cel drept este subsăpat.

Afluenții lălomitei sunt autohtoni, au obarsia în partea nordică a Câmpiei Vlasiei, cunoscută sub denumirea de Câmpia Snagovului. Orientarea lor generală este sud-vest-nord-est, iar alimentarea pluvio-nivală. Dinspre sud spre nord întâlnim următorii afluenți pe dreapta lălomitei: Cociovaliștea, Vlasia, Valea Snagovului și Valea Sticlariei.

Cociovaliștea își are obarsia spre nord de Darza, drenând o zonă cu numeroase covozi. În lungul râului întâlnim lacuri de baraj antropice (iazuri) și lunci largi, mlăștinoase: Corbeanca, Balotesti, Caciulati, Moara Vlasiei. Lacul Caldarusani și lacul Snagov sunt lacuri de baraj natural.

Raul Vlasia izvorăște din pădurea Ghiocel, având în cursul superior și mediu un caracter temporar. Pe fundul văii înguste apar lacuri antropice: Vlasia, Pascani.

Valea Snagovului își are obarsia din zona Cojasca. În zona Butimanu prezintă un extins lac antropice cu funcție agro-piscicolă și recreativă. Până la est de Peris are caracterul unui rau de câmpie, de aici, pe o lungime de 16 km, se desfășoară lacul Snagov, un liman fluviatil extins cu funcție predominant recreativă.

Valea Sticlariei izvorăște din zona Ciocanari, între Balteni și Ciolpani prezintă lacul de baraj natural (limanul lălomitei), cunoscut sub denumirea de lacul Balteni.

Lacurile

Pe lângă lacurile menționate (limane fluviatile și iazuri), desfășurate de-a lungul văilor afluențe Argesului ori lălomitei, pe teritoriul municipiului București mai sunt amenajate lacuri, cu funcție de agrement, dintre care cele mai importante sunt: Cismigiu, Libertății, Titan, Drumul Taberei, lacul din parcul Tineretului.



Hidrogeologie

Amplasamentul studiat se situeaza in imediata vecinatate a albiei regularizate a raului Dambovita, pe malul drept al acestuia, pe un nivel de terasa al cursului de apa.

Din punct de vedere hidrogeologic zona se caracterizeaza prin prezenta a trei acvifere:

- un acvifer de adancime, cantonat in stratele de Fratesti, cu trei orizonturi (A, B, C), avand acoperisul la circa 130 m si baza la aproximativ 250 m. Apa are un caracter ascendent cu nivele situate la adancimi de 30 – 40 m. Acviferul este exploatat, apa avand caracter potabil;
- un acvifer de medie adancime, situat in nisipurile de Mostistea. Stratul are caracter sub presiune, cu nivel ascendent, care se ridica pana la 5 – 6 m adancime de la suprafata terenului;
- acviferul freatic (cu nivel liber) existent in pietrisurile de Colentina. Nivelul apei se afla la 2 – 5 m de la suprafata terenului in zona de lunca si 5 – 10 m in zona de interfluviu. In unele zone aceste nivele corespund cu cele ale acviferului de medie adancime (al nisipurilor de Mostistea) datorita legaturii hidraulice dintre acviferele mentionate. In mod normal, conditiile naturale precum si cele artificiale existente in zona studiata (acviferul freatic este influentat si de pierderile de apa din retelele hidroedilitare), pot determina o fluctuatie a nivelului hidrostatic cu ± 1.50 m. Permeabilitatea stratelor acvifere variaza in limite foarte largi ($K = 1 \div 3 \times 10^{-2}$ cm/s).

- v) **date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;**

CATEGORIA GEOTEHNICA

Cercetarea geotehnica se stabileste tinand cont de prevederile normativului NP 074-2014, conform caruia s-a estimat incadrarea preliminara a lucrarii in Categoria Geotehnica 2 asociata unui risc geotehnic moderat (10 puncte).

Categoria geotehnica de risc a fost estimata tinand cont de urmatoorii factori (tabel nr. 1):

- factori legati de teren, dintre care cei mai importanti sunt conditiile de teren si apa subterana;
- factori legati de structura si de vecinatatile acesteia.

Tabel nr. 1. Factori privind calculul categoriei geotehnice.

Factori avuti in vedere	Descriere	Punctaj
Conditii de teren	Terenuri medii	3
Apa subterana	Cu epuismențe normale	2
Clasificarea constructiei dupa categoria de importanta	Normala	3
Vecinatati	Fara riscuri	1
Zona seismica	$a_g = 0.30$ g	3
Risc geotehnic	Moderat	12



Categoria geotehnică 2 include tipuri convenționale de lucrări și fundații, fără riscuri majore sau condiții de teren și de solicitare neobisnuite ori excepțional de dificile.

Lucrările din categoria geotehnică 2 impun obținerea de date cantitative și efectuarea de calcule geotehnice pentru a asigura satisfacerea cerințelor fundamentale. În schimb pot fi utilizate metode

de rutină pentru încercările de laborator și de teren și pentru proiectarea și execuția lucrărilor.

INVESTIGAȚII DE TEREN

Amplasamentul studiat a fost investigat, conform temei emise de către proiectantul general, prin intermediul a patru foraje geotehnice, executate în sistem rotativ uscat, două până la adâncimea de 15.00 (F1 și F3) și două până la adâncimea de 10.00 m (F2 și F4). Poziția lucrărilor de investigație a fost stabilită în funcție de obținerea unor rezultate concludente referitoare la structura terenului de fundare, dar și de amplasamentul investigat, și este prezentată sub formă grafică în fig. 7.

Din forajele executate au fost recoltate probe tulburate și netulburate în vederea analizei acestora în laboratorul geotehnic, pentru a se determina caracteristicile fizico-mecanice ale terenului de fundare. Rezultatele obținute sunt prezentate detaliat în fișele de foraj și sondaj (anexa 1) care conțin date privind succesiunea litologică interceptată, adâncimile de recoltare a probelor și rezultatele determinărilor efectuate în laboratorul geotehnic.



Fig. 7. Amplasamentul investigațiilor geotehnice.

DETERMINĂRI DE LABORATOR

Din lucrările de investigație efectuate au fost prelevate probe tulburate și netulburate din terenul de fundare. O parte dintre aceste probe au fost analizate în situ iar celelalte au fost analizate în laboratorul geotehnic pentru determinarea caracteristicilor fizico-mecanice.

Au fost efectuate analize de laborator în conformitate cu standardele în vigoare pe probe tulburate și netulburate. Analizele de laborator realizate sunt următoarele:

- umiditate naturală, conform STAS 1913/1-82;



- densitate in stare naturala, conform STAS 1913/3-76;
- plasticitate si consistenta, conform STAS 1913/4-86;
- distributie granulometrica, conform STAS 1913/5-85;
- compresibilitate edometrica, conform STAS 8942/1-89;
- forfecare directa, conform STAS 8942/2-82;

Din punct de vedere granulometric probele analizate se incadreaza in categoriile: argila, argila prafoasa, praf argilos, praf nisip si nisip.

Dupa indicele de plasticitate (I_p), formatiunile coezive se incadreaza in categoria pamanturilor cu plasticitate mare ($I_p = 11 \div 20$) si foarte mare ($I_p > 35$).

Dupa indicele de consistenta (I_c), formatiunile coezive analizate sunt consistente ($I_c = 0.51 \div 0.75$), vartoase ($I_c = 0.76 \div 0.99$) si tari ($I_c \geq 1$).

Dupa gradul de umiditate (S_r), formatiunile analizate intra in categoria pamanturilor umede ($S_r = 0.41 \div 0.80$), foarte umede ($S_r = 0.81 \div 0.90$) si practic saturate ($S_r > 0.90$).

Dupa modulul edometric de deformatie ($Moed$), efectuat in stare naturala, depozitele coezive interceptate se incadreaza in categoria pamanturilor cu compresibilitate medie ($Moed = 10000 \div 20000$).

Dupa gradul de sensibilitate la inghet, stabilit pe baza indicelui de plasticitate (I_p) si a alcatuirii granulometrice, tipurilor litologice coezive intalnite in lucrarile executate reprezinta pamanturi foarte sensibile la inghet ($I_p = 10 \div 35$) si pamanturi sensibile la inghet ($I_p > 35$).

STRUCTURA LITOLOGICA

Lucrarile de investigare executate, au evidentiat atat structura cat si tipul terenului natural de fundare, rezultatele obtinute fiind prezentate, in mod sintetic, in acest subcapitol, astfel:

Forajul F1

- 0.00 – 0.40 m = umplutura din material argilos-prafos, cu resturi de materiale de constructie si pietris;

- 0.40 – 2.80 m = argila bruna, vartoasa, dupa 1.80 m devine cafenie-galbena;

- 2.80 – 5.60 m = argila prafoasa, cafenie-galbena, cu vine si concretiuni de calcar, tare;

- 5.60 – 7.70 m = praf argilos, galben, cu depozite de calcar degradat, tare;

- 7.70 – 8.20 m = praf argilos-nisipos, galben, cu calcar diseminat, consistent;

- 8.20 – 9.40 m = praf nisipos, galben, saturat;

- 9.40 – 12.90 m = nisip mare-mijlociu cu pietris mic, galben, saturat;

- 12.90 – 13.00 m = argila slab nisipoasa, galben-cenusie, consistenta;

- 13.00 – 14.50 m = nisip mediu, galben, cu rar pietris mic, saturat;

- 14.50 – 15.00 m = argila galbena, cu filme cenusii, consistenta.

- NH = 8.20 m.

Forajul F2

- 0.00 – 1.50 m = umplutura din material argilos-prafos, cu bolovanis si pietris;

- 1.50 – 2.60 m = argila bruna, vartoasa, dupa 1.60 m devine cafenie-galbena;

- 2.60 – 5.90 m = argila prafoasa, cafenie-galbena, cu vine si rare concretiuni de calcar, tare;

- 5.90 – 7.60 m = praf argilos, galben, cu concretiuni si depozite de calcar degradat, tare;



- 7.60 – 8.50 m = praf argilos-nisipos, galben, cu calcar diseminat, consistent;
- 8.50 – 9.10 m = praf nisipos, galben, saturat;
- 9.10 – 10.00 m = nisip mare-mijlociu cu pietris mic, galben, saturat.
- NH = 8.40 m.

Forajul F3

- 0.00 – 1.90 m = umplutura din material argilos-prafos, cu resturi din beton si pietris;
- 1.90 – 2.70 m = argila cafenie-galbena, vartoasa;
- 2.70 – 5.50 m = argila prafoasa, cafenie-galbena, cu vine si concretiuni de calcar, vartoasa;
- 5.50 – 7.50 m = praf argilos, galben, cu concretiuni de calcar, vartos;
- 7.50 – 8.30 m = argila prafoasa, cafenie-galbena, cu calcar diseminat, vartoasa;
- 8.30 – 12.80 m = nisip fin-mijlociu, galben, saturat. Dupa 10.60 devine mare mijlociu si contine pietris mic;
- 12.80 – 13.10 m = argila slab nisipoasa, galben-cenusie, consistenta;
- 13.10 – 14.30 m = nisip mediu, galben, cu rar pietris mic, saturat;
- 14.30 – 15.00 m = argila galbena, consistenta.
- NH = 8.30 m.

Forajul F4

- 0.00 – 0.20 m = umplutura din material argilos-prafos, cu pietris;
- 0.20 – 0.40 m = beton de ciment;
- 0.40 – 1.40 m = umplutura din material argilos-prafos, cu rar pietris si fragmente de caramida;
- 1.40 – 2.90 m = argila cafenie-galbena, vartoasa;
- 2.90 – 5.70 m = argila prafoasa, cafenie-galbena, cu concretiuni de calcar, vartoasa;
- 5.70 – 7.40 m = praf argilos, galben, cu concretiuni de calcar degradat, vartos;
- 7.40 – 8.60 m = argila prafoasa, cafenie-galbena, cu calcar diseminat, consistenta;
- 8.60 – 10.00 m = nisip fin-mijlociu, galben, saturat.
- NH = 8.00 m.

PARAMETRI GEOTEHNICI ORIENTATIVI

Parametri geotehnici caracteristici pentru terenul de fundare, au fost stabiliti pe baza determinarilor geotehnice de laborator, efectuate pe probele prelevate din amplasament, prelucrate conform recomandarilor normelor de specialitate.



Tabel nr. 2. Parametri geotehnici pentru terenul natural de fundare.

PARAMETRII GEOTEHNICI ⁽¹⁾			
Teren de fundare	Argile / Argile prafose	Prafuri argiloase	Nisipuri

PARAMETRII GEOTEHNICI ⁽¹⁾			
Indicele de plasticitate I_p [%]	31.4	17	-
Indicele de consistenta I_c [%]	0.89	1.0	-
Greutatea volumica γ [kN/m ³]	19.4	17.6	20 ⁽²⁾
Porozitatea n [%]	40.1	40.9	-
Indicele porilor e [-]	0.67	0.69	-
Gradul de saturare S_r [-]	0.79	0.45	-
Modulul de deformatie edometric E_{oed} [kPa]	12241	12132	15000 ⁽²⁾
Tasarea specifica e_{200} [cm/m]	2.04	2.1	-
Unghiul de frecare interna ϕ [°]	14	21	30 ⁽²⁾
Coeziunea c [kPa]	36	37	0 ⁽²⁾
Coeфициentul de frecare μ [-]	0.30 ⁽³⁾	0.30 ⁽³⁾	0.25 ⁽³⁾
Presiunea conventionala de baza \bar{p}_{conv} [kPa]	250 ⁽⁴⁾	200 ⁽⁴⁾	300 ⁽⁴⁾

Observatii:

- (1) – Valorile parametrilor geotehnici sunt caracteristice;
- (2) – Valori asimilate din determinari efectuate pe materiale similare;
- (3) – Conform NP 112-2014;
- (4) – Valoare conform NP 112-2014 pentru fundatii avand latimea talpii $B = 1$ m si adancimea de fundare $D_f = 2$ m.

TARIA LA EXCAVARE

Dupa taria la excavare, conform TS/95, pamantul de fundare interceptat prin foraje si cel din imediata vecinatate se caracterizeaza astfel:



Tabel nr. 3. Incadrarea pamanturilor conform tariei la excavare

Denumirea pamanturilor	Proprietati coezive	Categoria de teren dupa modul de comportare la sapat		Greutatea medie in situ (in saptura)	Afanarea dupa executarea
		Manual	Mecanizat		

			Excavator	Buldozer	Motoscreper	(kg/m ³)	sapaturii (%)
Umplutura	Slab coeziv	Mijlociu	I	II	II	1600-1850	14-28
Argila	Foarte coezive	Foarte tare	II	II	-	1800-2000	24-30
Argila prafoasa	Mijlocii	Tare	II	II	II	1800-2000	24-30
Praf argilos	Slabe	Mijlociu	I	I	I	1700-1850	14-28
Praf nisipos	Slab coezive	Mijlociu	I	I	I	1500-1700	14-28
Nisip	Necoezive	Usor	I	II	II	1600-1850	8-17

vi) Incadrarea in zone de risc seismic (cutremur, alunecari de teren, inundatii) in conformitate cu reglementarile tehnice in vigoare

Incadrarea in zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei pe care se gaseste zona studiata se face in conformitate cu prevederile:

- legii nr. 575/11.2001, „Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului national - Sectiunea a V-a: zone de risc natural” si,

- ghidului GT006-97 “Ghid privind identificarea si monitorizarea alunecarilor de teren si stabilirea solutiilor cadru de interventie, in vederea prevenirii si reducerii efectelor acestora, pentru siguranta in exploatare a constructiilor, refacerea si protectia mediului”.

Riscul este o estimare matematica a probabilitatii producerii de pierderi umane si materiale pe o

perioada de referinta viitoare si intr-o zona data pentru un anumit tip de dezastru. Factorii de risc avuti in vedere sunt: cutremurele de pamant, inundatiile si alunecarile de teren.

Cutremurele de pamant: zona de intensitate seismica pe scara MSK este 81, cu o perioada de revenire de cca. 100 ani.

Inundatii: aria studiata se incadreaza in zona cu cantitati de precipitatii cuprinse intre 100 si 150 mm in 24 de ore, cu arii afectate de inundatii datorate revarsarii unui curs de apa.

Alunecari de teren: zona in care se afla amplasat perimetrul cercetat, este caracterizata cu



potential

scazut si probabilitate practic zero de alunecare

vii) caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic

Din punct de vedere geomorfologic, perimetrul cercetat se situează în zona de contact dintre Lunca Dâmboviței și Câmpului Cotroceni aparținând Câmpiei Bucureștiului, subunitate a mării unități cunoscute sub denumirea de Câmpia Vlăsiei.

Din punct de vedere hidrogeologic, perimetrul cercetat este situat în cadrul mării unități structurale cunoscute sub denumirea de Depresiunea Valahă, depresiune în care se întâlnesc trei structuri hidrogeologice distincte: acvifere de adâncime, de medie adâncime și freatică.

Acviferele de adâncime sunt localizate în straiile de Frățești. Stratele de Frățești cantonează cel mai dezvoltat acvifer de tip granular cunoscut în țară.

Acvifele de medie adâncime se află cantonate în “nisipurile de Mostiștea” și “complexul mamos”.

“Nisipurile de Mostiștea” se dispun peste depozitele lacustre ale complexului, mamos și sunt constituite exclusiv din nisipuri (cu foarte rare intercalații argiloase), având grosimi de 1 + 25 m.

“Complexul mamos” are grosimi ce variază în limite largi, fiind constituit din argile și argile mamoașe cu intercalații lenticulare de nisipuri (uneori prăfoase). Acviferul cantonat în stratele lenticulare de nisipuri are parametri hidrogeologici scăzuți.

Acviferul freatic este cantonat în “pietrișurile de Colentina”, acestea fiind constituite din punct de vedere litologic din pietrișuri mărunte și medii ($d = 3 - 50$ mm) și nisipuri medii brun-gălbui.

CONCLUZII

Prezentul studiu geotehnic a fost întocmit în vederea elaborării proiectului privind construirea unui imobil cu regim de înălțime S+P+3E+4ER, cu funcțiunea de spital situat în bd-ul Timisoara, nr. 101E, sector 6, București.

Scopul documentației este de a oferi date referitoare la condițiile geotehnice ale terenului de fundare din amplasamentul studiat.

Din punct de vedere geologic regiunea amplasamentului este situată pe un bazin de subsidență cu sedimente puternic dezvoltate, (cca. 2000 m grosime) de vârsta miocenă, pliocenă și cuaternară, dispuse discordant peste fundamentul cretacic al Câmpiei Române.

Adâncimea maximă de îngheț în zona investigată, conform STAS 6054-84 „Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zona teritoriului”, este de 80 - 90 cm.

Conform hărții de macrozonare seismică a teritoriului României, anexa la SR 11100/1-93 „Zona seismică a teritoriului României”, perimetrul cercetat se încadrează în macrozona de intensitate 81, cu perioada de revenire de 50 de ani.

Conform normativului P100-1/2013 „Cod de proiectare seismică - Partea I”, valoarea de varf a accelerației terenului pentru proiectare, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 ani, este: $a_g = 0.30$ g, iar perioada



de control (colt) a spectrului de raspuns $T_c = 1.6$ sec.

Din punct de vedere al incadrării in zonele de risc natural, aria in care se situeaza zona studiata se incadreaza astfel:

- Cutremurele de pamant: zona de intensitate seismica pe scara MSK este 81, cu o perioada de revenire de cca. 100 ani.
- Inundatii: aria studiata se incadreaza in zona cu cantitati de precipitatii cuprinse intre 100 si 150 mm in 24 de ore, cu arii afectate de inundatii datorate revarsarii unui curs de apa.
- Alunecari de teren: zona in care se afla amplasat perimetrul cercetat, este caracterizata cu potential scazut si probabilitate practic zero de alunecare.

Cercetarea geotehnica se stabileste tinand cont de prevederile normativului NP 074-2014, conform caruia s-a estimat incadrarea preliminara a lucrării in Categoria Geotehnica 2 asociata unui risc geotehnic moderat (12 puncte).

Amplasamentul studiat a fost investigat, conform temei emise de catre proiectantul general, prin intermediul a patru foraje geotehnice, executate in sistem rotativ uscat, doua pana la adancimea de 15.00 (F1 si F3) si doua pana la adancimea de 10.00 m (F2 si F3).

In mod sintetic, dupa executia lucrarilor de investigare, a rezultat urmatoarea stratificatie:

Forajul F1

- 0.00 – 0.40 m = umplutura din material argilos-prafos, cu resturi de materiale de constructie si pietris;

- 0.40 – 2.80 m = argila bruna, vartoasa, dupa 1.80 m devine cafenie-galbena;
 - 2.80 – 5.60 m = argila prafoasa, cafenie-galbena, cu vine si concretiuni de calcar, tare;
 - 5.60 – 7.70 m = praf argilos, galben, cu depozite de calcar degradat, tare;
 - 7.70 – 8.20 m = praf argilos-nisipos, galben, cu calcar diseminat, consistent;
 - 8.20 – 9.40 m = praf nisipos, galben, saturat;
 - 9.40 – 12.90 m = nisip mare-mijlociu cu pietris mic, galben, saturat;
 - 12.90 – 13.00 m = argila slab nisipoasa, galben-cenusie, consistenta;
 - 13.00 – 14.50 m = nisip mediu, galben, cu rar pietris mic, saturat;
 - 14.50 – 15.00 m = argila galbena, cu filme cenusii, consistenta.
- NH = 8.20 m.

Forajul F2

- 0.00 – 1.50 m = umplutura din material argilos-prafos, cu bolovanis si pietris;
 - 1.50 – 2.60 m = argila bruna, vartoasa, dupa 1.60 m devine cafenie-galbena;
 - 2.60 – 5.90 m = argila prafoasa, cafenie-galbena, cu vine si rare concretiuni de calcar, tare;
 - 5.90 – 7.60 m = praf argilos, galben, cu concretiuni si depozite de calcar degradat, tare;
 - 7.60 – 8.50 m = praf argilos-nisipos, galben, cu calcar diseminat, consistent;
 - 8.50 – 9.10 m = praf nisipos, galben, saturat;
 - 9.10 – 10.00 m = nisip mare-mijlociu cu pietris mic, galben, saturat.
- NH = 8.40 m.

Forajul F3

- 0.00 – 1.90 m = umplutura din material argilos-prafos, cu resturi din beton si pietris;



- 1.90 – 2.70 m = argila cafenie-galbena, vartoasa;
- 2.70 – 5.50 m = argila prafoasa, cafenie-galbena, cu vine si concretiuni de calcar, vartoasa;
- 5.50 – 7.50 m = praf argilos, galben, cu concretiuni de calcar, vartos;
- 7.50 – 8.30 m = argila prafoasa, cafenie-galbena, cu calcar diseminat, vartoasa;
- 8.30 – 12.80 m = nisip fin-mijlociu, galben, saturat. Dupa 10.60 devine mare mijlociu si contine pietris mic;
- 12.80 – 13.10 m = argila slab nisipoasa, galben-cenusie, consistenta;
- 13.10 – 14.30 m = nisip mediu, galben, cu rar pietris mic, saturat;
- 14.30 – 15.00 m = argila galbena, consistenta.
- NH = 8.30 m.

Forajul F4

- 0.00 – 0.20 m = umplutura din material argilos-prafos, cu pietris;
- 0.20 – 0.40 m = beton de ciment;
- 0.40 – 1.40 m = umplutura din material argilos-prafos, cu rar pietris si fragmente de caramida;
- 1.40 – 2.90 m = argila cafenie-galbena, vartoasa;
- 2.90 – 5.70 m = argila prafoasa, cafenie-galbena, cu concretiuni de calcar, vartoasa;
- 5.70 – 7.40 m = praf argilos, galben, cu concretiuni de calcar degradat, vartos;
- 7.40 – 8.60 m = argila prafoasa, cafenie-galbena, cu calcar diseminat, consistenta;
- 8.60 – 10.00 m = nisip fin-mijlociu, galben, saturat.
- NH = 8.00 m.

Apa subterana a fost interceptata in toate forajele executate in intervalul de adancimi de 8.00 – 8.40 m, nivelul acesteia fiind stationar.

Parametri geotehnici pentru terenul de fundare, au fost stabiliti pe baza determinarilor geotehnice de laborator, efectuate pe probele prelevate din amplasament sau preluate din determinari pe materiale similare, prelucrate conform recomandarilor normelor de specialitate.

3.2. DATE TEHNICE SI FUNCTIONALE ALE OBIECTIVULUI DE INVESTITII

Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic cuprinde:

- caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii;
- varianta constructiva de realizare a investitiei, cu justificarea alegerii acesteia;
- echiparea si dotarea specifica functiunilor propuse.

In urma analizei documentatiilor puse la dispozitie de catre Beneficiar si in urma vizitelor din teren, s-au identificat urmatoarele lucrari ce vor fi incluse in prezentul proiect :

- Pentru buna functionare a corpului de cladire SPITAL este necesara largirea strazii aflata pe latura de sud-vest a terenului, strada ce in prezent are o latime de 7,00m; largirea propusa in proiecte ce se afla in desfasurare va duce la un profil stradal cu 2 benzi pe sens de 3,50m latime si trotuare perimetrare de 1,5m latime
- Accesuri din bulevardul Timisoara pentru facilitare acces auto in incinta



Prin studiile ce vor fi realizate in desfasurarea investitiei prin toate fazele de proiectare, se vor stabili solutiile optime pentru implementarea functiunii SPITAL, functiune ce va duce la cresterea traficului auto si pietonal in zona.

3.3. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI

Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investitii, cu luarea in considerare a costurilor unor investitii similare, ori a unor standarde de cost pentru investitii similare corelativ cu caracteristicile tehnice si parametrii specifici obiectivului de investitii;

Valoarea estimata a proiectului CONSTRUIRE SPITAL SECTOR 6:

Scenariu 1:

Costul total al investitiei, fara TVA este 285.444.546,52 Lei, din care Constructii + Montaj reprezinta 135.144.917,42Lei.

Costul total, cu TVA este 339.388.520,49 Lei, din care Constructii + Montaj reprezinta 160.822.451,73 Lei.

Scenariu 2:

Costul total al investitiei, fara TVA este 312.920.121,49 Lei, din care Constructii + Montaj reprezinta 158.515.811,83 Lei.

Costul total, cu TVA este 372.035.609,53 Lei, din care Constructii + Montaj reprezinta 188.633.816,08 Lei.

Costuri de operare și mentenanță pentru canalizare menajera

Cheltuieli cu utilitățile

Acestea constau din cheltuieli cu apa și canalizarea, cheltuieli cu gazele naturale, cheltuieli cu gazele medicale și cheltuieli cu energia electrică. Ele au fost estimate pe baza consumurilor furnizate de diferite specialități medicale și în funcție de tarifele practicate pe piață (ex. Pentru cheltuielile cu gazele naturale și energia electrică, tarifele au fost preluate de pe site-ul A.N.R.E. care furnizează tarife în funcție de județ și în funcție de consum).

Cheltuielile cu apa și canalizarea reprezintă 115.179,40 lei conform tabel mai jos.

CALCUL APA + CANAL		
a. Cheltuieli cu apa		
Cosum mediu zilnic apa potabila	49	mc/zi
Cosum mediu anual	17885	mc/an
Cost unitar	4,22	lei/mc
Total cost apa	75.474,70	lei/an
b. Cheltuieli cu canalizarea		
Consum mediu zilnic	49	mc/zi
Cosum mediu anual	17885	mc/an
Cost unitar	2,22	lei/mc



Total cost canalizare	39.704,70	lei/an
TOTAL COST ANUAL	115.179,40	LEI/AN

Cheltuielile cu gazele naturale reprezintă 115.23,30 lei anual și sunt aferente consumului pentru producere de apă caldă și pentru încălzire pe perioada rece.

CALCUL GAZE NATURALE		
a. Incalzire		
Perioada incalzire	185	zile
Timp mediu functionare	6	ore/zi
Consum energie termica	1429,68	MWh
Cost unitar gaz	75	lei/MWh
Cost INCALZIRE	107.226	LEI/AN
b. Apa calda		
Perioada	365	zile
Timp mediu functionare	3	ore/zi
Cost APA CALDA	8007.30	LEI/AN
TOTAL COST ANUAL	115.233,30	LEI/AN

Cheltuielile cu gazele medicale sunt estimate la 123.642,00 lei anual și sunt prezentate pe categoriile de gaze medicale necesare pentru operarea spitalului

CALCUL GAZE MEDICALE			
Categorie	Consum	Pret unitar	Cost anual
Oxigen medical	4320 Kwh/luna	0,57 lei/Kwh	29.548,80
Aer comprimat	1260 Kwh/luna	0,57 lei/Kwh	8.618,40
Vacuum medical	288 Kwh/luna	0,57 lei/Kwh	1.969,92
Evacuare gaze anestezice	82 Kwh/luna	0,57 lei/Kwh	560,88
CO2	4 Kwh/luna	760 lei/but	36.480,00
N2O	0.8 Kwh/luna	1775 lei/but	17.040,00
Argon	0.8 Kwh/luna	905 lei/but	8.688,00
Heliu	0.8 Kwh/luna	1505 lei/but	14.448,00
Azot	0.8 Kwh/luna	655 lei/but	6.288,00
TOTAL COST ANUAL			123.642,00

Cheltuielile cu energia electrică reflectă consumul necesar vara și cel necesar iarna și totalizează 925.512,00 lei anual.

CALCUL ENERGIE ELECTRICA	Valori	U.M
Putere absorbita (Pa)	1.7	MWh
Consum vara	550	Mwh/an
Consum iarna	275	Mwh/an



Consum iluminat	1	Mwh/an
Consum total energie platita	825	Mwh/an
Tarif unitar energie	560	lei/mwh
Total cost energie	925.512,00	lei/an

Totalizând cele patru categorii de utilități, rezultă un cost total anual de 1.266.566,70 lei.

TOTAL COSTURI UTILITATI	1.266.566,70	LEI/AN
--------------------------------	---------------------	---------------

Cheltuieli cu alte bunuri și servicii

Având în vedere că Spitalul este o unitate nouă pentru care nu există istoric, aceste costuri au fost estimate prin comparare cu costurile înregistrate pentru alte unități similare. Ele totalizează 4.632.573 lei anual.

Categorie	Lei/an
Servicii Spalatorie	17.540
Paza	30.000
Materiale sanitare si consumabile	3.506.570
Mentenananta tehnica	247.018
Servicii terti	409.100
Alte cheltuieli materiale	350.657
Telecomunicatii, IT	60.000
Alte costuri	11.688

3.4. STUDII DE SPECIALITATE

3.4.1. STUDII TOPOGRAFICE CUPRINZAND PLANURI TOPOGRAFICE CU AMPLASAMENTELE REPERELOR, LISTE CU REPERE ÎN SISTEM DE REFERINTA NATIONAL

Ridicarea topografica a zffost realizata cu respectarea urmatoarelor prevederi legale:

1. Legea cadastrului si a publicitatii imobiliare nr. 7/1996;
2. Legea fondului funciar nr. 18/1991, republicata, cu modifixcarile ulterioare;
3. Ordinul 496/1998 al ministrului transporturilor si al presedintelui Oficiului National de cadastru, Geodezie si Cartografie privind aprobarea Metodologiei pentru executarea lucrarilor de cadastru al drumurilor publice;
4. Legea nr. 82/1998 pentru aprobarea Ordonantei Guvernului nr. 43/1997 privind regimul juridic al drumurilor;
5. Legea protectiei mediului nr. 137/1995;
6. Hotararea Guvernului nr. 525/1996 pentru aprobarea Regulamentului general de urbanism;
7. Ordinul ANCPI 700/2014 privind aprobarea Regulamentului de avizare, receptie si inscriere in evidentele de cadastru si carte funciara, cu completarile si modificarile ulterioare.

Metodele de lucru



Etapele ce au fost parcurse la realizarea lucrarilor sunt:

- Crearea unei retele de indesire, reseaua s-a materializat prin tarusii de xlemn de esenta tare si buloane metalice amplasate in apropierea drumului, in locuri ferite de distrugere. Determinarea coordonatelor punctelor din retea s-a efectuat folosind receptoare GNSS Trimble R4/2 in sistem RTK ROMPOS.
- Ridicarile topografice s-au realizat prin masuratori GPS in sistem RTK ROMPOS. S-au ridicat in teren elementele geometrice ale drumurilor, limite de constructii, etc..
- Planul topografic a fost redactat pe calculator in mediu CAD. Planul topografic cuprinde printre altele:
 - Limite ce definesc elemente topografice (garduri, margini de drum, fir de sant, etc.)
 - Constructiile;
 - Punctele xretelei de ridicare;
 - Punctele de detaliu determinate direct pe teren;
 - Denumiri, elemente toponimice.

Aparatura utilizata:

La realizarea lucrarii s-au utilizat urmatoarele echipamente topografice:

- GPS TRIMBLE r4/2, statie totala Laica TCR 802

Prelucrarea datelor:

Ridicarea topografica a fost executata in sistem de coordonate Stereo 70. Transcalculul din sistemul de coordonate geografice pe elipsoisul GRS80 in Stereo 70 a fost realizat cu ajutorul programului TransDat versiunea 4.04 realizat de ANCP.

Prelucrarea datelor a fost realizata folosind softul GNSS Solutions 3.80.

Punctele de xdetaliu au fost preluate cu ajutorul receptoarelor GPS prin metoda RTK (Real Time Kinematic) folosind sistemul de transmitere a corectiilor in timp real ROMPOS.

La redactarea planurilor topografice, detaliile planimetrice, hidrografice, toponimice, retelele si caile de comunicatii s-au reprezentat in conformitate cu atlasul de semne conventionale pentru scara 1:500 – 1:2000 (aprobat prin ordinul MAIA in 1978).

Originalul a fost intocmit computerizat prin raportarea punctelor retelei de ridicare si a celorlalte puncte de detaliu prin metoda coordonatelor rectangulare intr-un sistem de desen asistat de calculator (CAD).

Preciziile obtinute:

Preciziile care s-au obtinut in urma prelucrarii datelor au fost urmatoarele:

- Precizia planimetrica a punctelor de statie ± 5 cm;
- Precizia altimetrica a punctelor de statie ± 3 cm;
- Precizia planimetrica a punctelor radiate ± 7 cm;
- Precizia altimetrica a punctelor radiate ± 5 cm;

Preciziile obtinute se incadreaza in toleranta impusa de scara planului 1:1000.

Date referitoare la imobil. Suprafata pe care se executa lucrarea

Terenul afectat de investitia ce face obiectul prezentului studiu face parte din domeniul privat al Statului si are numar cadastral CF 201738.



Modul de materializare a limitelor

Terenul pe care s-a realizat lucrarea apartine domeniului privat al Statului si nu este imprejmuit.

3.4.2. STUDIU GEOTEHNIC

3.4.2.1. date privind zonarea seismică

Conform hartii de macrozonare seismică a teritoriului Romaniei, anexa la SR 11100/1-93 „Zonarea seismică a teritoriului Romaniei”, perimetrul cercetat se încadrează în macrozona de intensitate 81, cu perioada de revenire de 50 de ani (fig. 5).

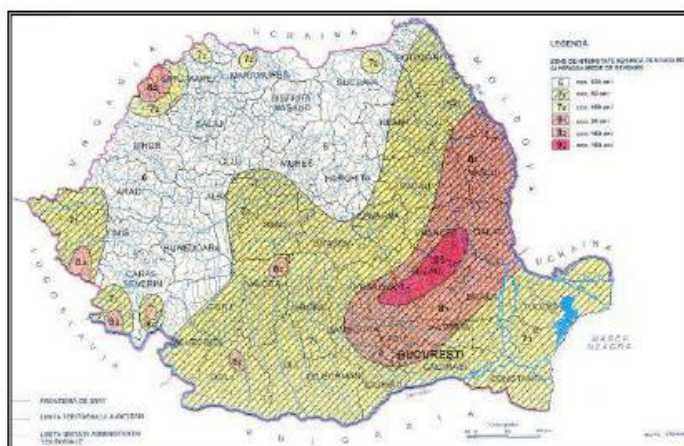


Fig. 5. Zonarea seismică a teritoriului Romaniei.

Conform normativului P100-1/2013 „Cod de proiectare seismică - Partea I”, valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 ani, este: $a_g = 0.30 g$, iar perioada de control (colt) a spectrului de răspuns $T_c = 1.6$ sec (fig. 6 și 7).

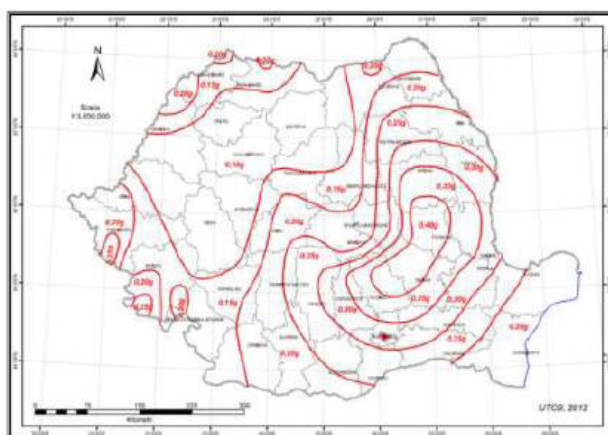


Fig. 6. Zonarea teritoriului în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului a_g .

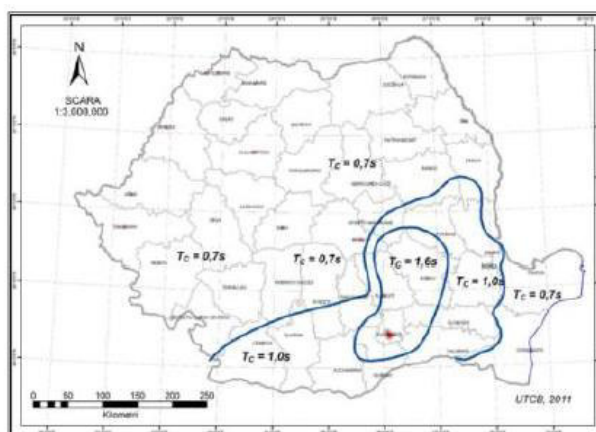


Fig. 7. Zonarea teritoriului in termeni de perioada de control (colt), T_c , a spectrului de raspuns.

3.4.2.2. Adancimea de inghet

Conform STAS 6054-77: Teren de fundare - Adancimi maxime de inghet - Zonarea teritoriului Romani ei", in zona cercetata adancimea maxima de inghet este de 0.90 m.

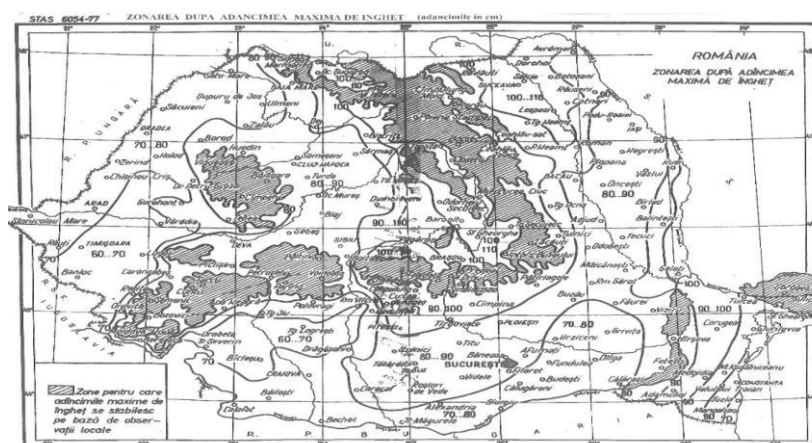


Fig.3 Zonarea teritoriului României dupa adancimea de inghet

3.4.2.3. date geologice generale

Teritoriul circumscris municipiului București se suprapune pe o porțiune din marginea nordică a platformei Moesice.

Formațiunile regasite pe teritoriul orasului sunt: Formațiunea de Merișani (Dacian inferior), Formațiunea de Călinești (Dacian superior), Formațiunea de Izvoarele (Romanian inferior-mediu), Formațiunea de Frătești (Romanian superior-Pleistocen inferior), Formațiunea de Coconi (Pleistocen mediu), Formațiunea de Mostiștea (Pleistocen mediu), Formațiunea „depozitelor intermediare”, Formațiunea de Colentina și Formațiunea Loessului.

In cadrul acestor formatiuni intalnim sedimentele argiloase care sunt constituite din argile și marne vinete sau cenușii și depozite loessoide având canalicule de calcit, pungi cu calcare pulverulente și concrețiuni.



Forajele efectuate pe cuprinsul Platformei Moesice au arătat că sub cuvertura cuaternară se dezvoltă o succesiune groasă de depozite paleozoice, mezozoice și terțiare.

Geomorfologie

▪ Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul cercetat este situat pe terasele superioare ale Râului Colentina, la nord de "Lacul Herăstrău" și la vest de „Balta Pipera”, (parte componentă a salbei de lacuri dezvoltate pe cursul Colentinei) și aparține unității geomorfologice majore – "Câmpia Română" – unitatea "Câmpia Bucureștiului", subunitatea "Câmpul Otopeni-Cernica", caracterizată prin suprafețe în general plane, fără denivelări importante. Altitudinea terenului în zona amplasamentului este cuprinsă între 78 ÷ 81 m.

„Câmpul Bucureștiului”, desfășurat pe interfluviul Dâmbovița – Colentina – Pasărea, se prezintă sub forma unui câmp larg (de 6 ÷ 10 km lățime), orientat nord-vest-sud-est și a cărui altitudine scade pe aceeași direcție. Culoarul văii râului Colentina prezintă un curs extrem de meandrat, influențat de pantele foarte mici ale râului, iar pe anumite sectoare (prezente pe cursul superior - amonte de confluența cu Râul Dâmbovița), meandrele alternează cu trasee lineare - parțial sau integral regularizate.

La nivel areal lunca Colentinei are o lărgime variabilă (cuprinsă între 0,4 ÷ 1,2 km.) și terase joase, iar văiugile (afluenți principali sau secundari ai râului, ce introduc o anumită variație în monotonia reliefului) sunt puține la număr, înguste, puțin adâncite și cu debit lichid nesemnificativ.

▪ Procesele geomorfologice actuale și degradarea terenurilor la nivelul regiunii din care face parte și zona amplasamentului (desfășurat în Câmpia Bucureștiului) sunt relativ nesemnificative (ca număr, variație și intensitate), întrucât relieful – destul de „șters”, cu energie, fragmentare și pante reduse nu favorizează desfășurarea acestora, iar mare parte din teritoriu prezintă un grad de sistematizare crescut. Menționăm totuși în distribuția proceselor (pentru zonele nesistematizate sau sistematizate parțial) următoarele:

- tasările areale în zone cu pământuri loessoide (loessuri remaniate), ce conduc la apariția crovurilor, procese de băltire și crearea unor întinse zone cu exces de umiditate.
- șiroiri, spălare în suprafață (remarcate primăvara și după ploile de lungă durată, îndeosebi în zonele de trecere de la câmp la versanții văilor) și sufozii de dimensiuni reduse.

▪ Din punct de vedere geologic (conform cu harta geologică, scara 1:200000, foaia 44 București – anexa 12), formațiunile de suprafață în zona amplasamentului investigat sunt de vârstă cuaternară (Holocen și Pleistocen superior), alcătuite din depozite aluvionare (pietrișuri și nisipuri), respectiv proluvial-eluviale și deluvial-coluviale, reprezentate prin argile, argile prăfoase-nisipoase, nisipuri argiloase și prafuri argiloase-nisipoase, ale luncii și teraselor Râului Colentina, iar local (pe areale limitate) pot fi prezente și unele depozite loessoide (argilos-prăfoase). La nivel regional Cuaternarul este reprezentat prin următoarele stratotipuri:

- „Orizontul pietrișurilor și nisipurilor de Colentina” – larg desfășurat între râurile Argeș și Colentina (cu grosimi cuprinse între 10 ÷ 20 m.);
- „Strate de Frățești” – constituite litologic din orizonturi de pietrișuri și nisipuri separate de argile;
- „Complexul nisipurilor fine de Mostiștea” (10 ÷ 15 m. grosime) intercalate cu argile și argile nisipoase;
- Depozitele loessoide de pe câmpuri – cu grosimi cuprinse între 5 ÷ 15 m.



- „Pătura” superficială (cea mai tânără) a cuaternarului este constituită din aluviunile din cadrul teraselor joase și luncii Colentinei (5 ÷ 10 m. grosime) și unele depzite loessoide (grosime de 2 ÷ 5 m.).

Depozitele loessoide acoperă toate formele de relief din Câmpia Română, cu excepția zonelor inundabile. Ele prezintă o mare varietate structurală și texturală, atât pe orizontală cât și pe verticală.

- Fundamentul regiunii este constituit din formațiuni de vârstă: Pleistocen mediu, reprezentate prin depozite argilo – marnoase, cu intercalații lenticulare nisipoase și Pleistocen inferior, constituite din argile - argile marnoase - marne argiloase, consolidate, în alternanță cu strate de nisipuri (cu sau fără pietrișuri).
- Din punct de vedere structural întregul teritoriu sud-estic (din care face parte și arealul cercetat) aparține Platformei Moesice, unitate de vorland situată la exteriorul arcului carpatic.

3.4.2.4. Date hidrologice si hidrografice

Hidrografia

Elementele hidrografice cu particularitățile lor creează obiective turistice importante. Dintre principalele forme de prezentare a hidrografiei în turism (în cazul Bucureștiului) amintim rețelele fluviatile și lacurile, care au rol important mai ales în domeniul turismului de recreere și de agrement. Rețelele fluviatile, indiferent de mărimea lor, sunt resurse turistice de prim ordin prin posibilitățile oferite agrementului prin înot sau pescuit sau prin diversificarea valențelor peisagistice. De asemenea rolul turistic al lacurilor este și mai bine conturat și constă într-o serie de atribuții legate de agrement și sport (pescuit, canotaj, înot etc.). Analizăm hidrografia municipiului București și a împrejurimilor sale și din aceste perspective:

Ape de suprafață

Apele care drenează arealul municipiului București, inclusiv al județului Ilfov, aparțin bazinelor hidrografice ale Argesului (cursul inferior) și Ialomitei (cursul mediu).

Afluenții Argesului au o orientare generală nord-vest-;sud-est, din rândul lor făcând parte: a) Dambovită, în care se varsă râul Pasărea, cu afluentul său, râul Sindrilita; b) Colentina, cu afluentul său pe stânga, valea Saulei; c) Ciorogarla; d) Sabarul; e) Argesul, pe o distanță de câțiva kilometri. Raportate la municipiul București, Dambovită, Colentina, Argesul, Sabarul, Ciorogarla sunt ape alohtone, în timp ce Pasărea și Sindrilita sunt râuri autohtone.

Dambovită este artera hidrografică principală a teritoriului, străbatând Bucureștiul pe o distanță de 25 km îndeplinește funcții multiple în dezvoltarea orașului, printre care cel mai important este alimentarea cu apă a orașului. Debitul său mediu anual, la Contesti, în amonte de București este 11,4 mc/s. Inundațiile și înmlăstinirea au impus o serie de amenajări, astfel întregul sau curs inferior este canalizat; pe de altă parte, datorită necesităților de apă ale capitalei, pentru mărirea debitului Dambovitei, a fost construit canalul Joita, apeductul Rosu-Grozavesti și conducta de refulare Crivina-Arcuda.

Colentina are o lungime de 98 km, dintre care 34,7 km se află pe teritoriul municipiului București. Albia sa este slab înclinată, meandrată, situație ce a favorizat transformarea ei într-o salbă de lacuri, în mare parte amenajate. Debitul Colentinei este relativ mic: 0,61 mc/s, însă este suplimentat de apele Ialomitei. Amenajările au transformat regimul hidrologic al lacurilor Mogosoia, Straulești, Baneasa, Herastrau, Floreasca și Tei. În aval de lacul Tei, albia Colentinei se



ingusteaza, apoi in meandrele apar lacurile Fundeni, Pantelimon I, Pantelimon II si Cernica. In total pe valea Colentinei sunt amenajate 17 lacuri cu o suprafata totala de 20.000 ha si un volum de apa de circa 52 milioane mc.

Pasarea, afluentul Colentinei are curs meandrat, tipic unui rau de campie cu debit inconstant. Are o lungime de 35 km, pe parcursul careia au fost amenajate lacuri de baraj antropice cu functii complexe (piscicultura, agrement etc.). Are un curs permanent, regularizat.

Ciorogarla este o apa cu reduse fluctuatii de nivel, fara fenomene de revarsare.

Sabarul, rau tipic de campie, este alimentat predominant pluvial. Inainte de amenajare era supus unor puternice fluctuatii.

Argesul curge pe la limita sud-vestica a judetului Ilfov. Are curs permanent, meandre, ostroave, maluri subsapate, despletiri etc. caracteristice raurilor de campie. Valea este asimetrica; flancul stang este terasat si evazat, cel drept este subsapat.

Afluentii Ialomitei sunt autohtoni, au obarsia in partea nordica a Campiei Vlasiei, cunoscuta sub denumirea de Campia Snagovului. Orientarea lor generala este sud-vest-nord-est, iar alimentarea pluvio-nivala. Dinspre sud spre nord intalnim urmatorii afluenti pe dreapta Ialomitei: Cociovalistea, Vlasia, Valea Snagovului si Valea Sticlariei.

Cociovalistea isi are obarsia spre nord de Darza, drenand o zona cu numeroase covuri. In lungul raului intalnim lacuri de baraj antropice (iazuri) si lunci largi, mlastinoase: Corbeanca, Balotesti, Caciulati, Moara Vlasiei. Lacul Caldarusani si lacul Snagov sunt lacuri de baraj natural.

Raul Vlasia izvoraste din padurea Ghiocel, avand in cursul superior si mediu un caracter temporar. Pe fundul vaii inguste apar lacuri antropice: Vlasia, Pascani.

Valea Snagovului isi are obarsia din zona Cojasca. In zona Butimanu prezinta un extins lac antropice cu functie agro-piscicola si recreativa. Pana la est de Peris are caracterul unui rau de campie, de aici, pe o lungime de 16 km, se desfasoara lacul Snagov, un liman fluviatil extins cu functie predominant recreativa.

Valea Sticlariei izvoraste din zona Ciocanari, intre Balteni si Ciolpani prezinta lacul de baraj natural (limanul Ialomitei), cunoscut sub denumirea de lacul Balteni.

Lacurile

Pe langa lacurile mentionate (limane fluviatile si iazuri), desfasurate de-a lungul vailor afluate Argesului ori Ialomitei, pe teritoriul municipiului Bucuresti mai sunt amenajate lacuri, cu functie de agrement, dintre care cele mai importante sunt: Cismigiu, Libertatii, Titan, Drumul Taberei, lacul din parcul Tineretului.

Hidrogeologie

Amplasamentul studiat se situeaza in imediata vecinatate a albiei regularizate a raului Dambovita, pe malul drept al acestuia, pe un nivel de terasa al cursului de apa.

Din punct de vedere hidrogeologic zona se caracterizeaza prin prezenta a trei acvifere:

- un acvifer de adancime, cantonat in stratele de Fratesti, cu trei orizonturi (A, B, C), avand acoperisul la circa 130 m si baza la aproximativ 250 m. Apa are un caracter ascendent cu nivele situate la adancimi de 30 – 40 m. Acviferul este exploatat, apa avand caracter potabil;
- un acvifer de medie adancime, situat in nisipurile de Mostistea. Stratul are caracter sub presiune, cu nivel ascendent, care se ridica pana la 5 – 6 m adancime de la suprafata terenului;



- acviferul freatic (cu nivel liber) existent in pietrisurile de Colentina. Nivelul apei se afla la 2 – 5 m de la suprafata terenului in zona de lunca si 5 – 10 m in zona de interfluviu. In unele zone aceste nivele corespund cu cele ale acviferului de medie adancime (al nisipurilor de Mostistea) datorita legaturii hidraulice dintre acviferele mentionate. In mod normal, conditiile naturale precum si cele artificiale existente in zona studiata (acviferul freatic este influentat si de pierderile de apa din retelele hidroedilitare), pot determina o fluctuatie a nivelului hidrostatic cu ± 1.50 m. Permeabilitatea stratelor acvifere variaza in limite foarte largi ($K = 1 \div 3 \times 10^{-2}$ cm/s).

3.4.2.5. date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;

CATEGORIA GEOTEHNICA

Cercetarea geotehnica se stabileste tinand cont de prevederile normativului NP 074-2014, conform caruia s-a estimat incadrarea preliminara a lucrarii in Categoria Geotehnica 2 asociata unui risc geotehnic moderat (10 puncte).

Categoria geotehnica de risc a fost estimata tinand cont de urmatoorii factori (tabel nr. 1):

- factori legati de teren, dintre care cei mai importanti sunt conditiile de teren si apa subterana;
- factori legati de structura si de vecinatatile acesteia.

Tabel nr. 1. Factori privind calculul categoriei geotehnice.

Factori avuti in vedere	Descriere	Punctaj
Conditii de teren	Terenuri medii	3
Apa subterana	Cu epuismențe normale	2
Clasificarea constructiei dupa categoria de importanta	Normala	3
Vecinatati	Fara riscuri	1
Zona seismica	$a_g = 0.30$ g	3
Risc geotehnic	Moderat	12

Categoria geotehnica 2 include tipuri conventionale de lucrari si fundatii, fara riscuri majore sau conditii de teren si de sollicitare neobisnuite ori exceptional de dificile.

Lucrarile din categoria geotehnica 2 impun obtinerea de date cantitative si efectuarea de calcule geotehnice pentru a asigura satisfacerea cerintelor fundamentale. In schimb pot fi utilizate metode

de rutina pentru incercarile de laborator si de teren si pentru proiectarea si executia lucrarilor.

INVESTIGATII DE TEREN

Amplasamentul studiat a fost investigat, conform temei emise de catre proiectantul general, prin intermediul a patru foraje geotehnice, executate in sistem rotativ uscat, doua pana la adancimea de 15.00 (F1 si F3) si doua pana la adancimea de 10.00 m (F2 si F3). Pozitia lucrarilor de investigare a fost stabilita in functie de obtinerea unor rezultate concludente referitoare la



structura terenului de fundare, dar si de amplasamentul investigat, si este prezentata sub forma grafica in fig. 7.

Din forajele executate au fost recoltate probe tulburate si netulburate in vederea analizei acestora in laboratorul geotehnic, pentru a se determina caracteristicile fizico-mecanice ale terenului de fundare. Rezultatele obtinute sunt prezentate detaliat in fisele de foraj si sondaj (anexa 1) care contin date privind succesiunea litologica interceptata, adancimile de recoltare a probelor si rezultatele determinarilor efectuate in laboratorul geotehnic.

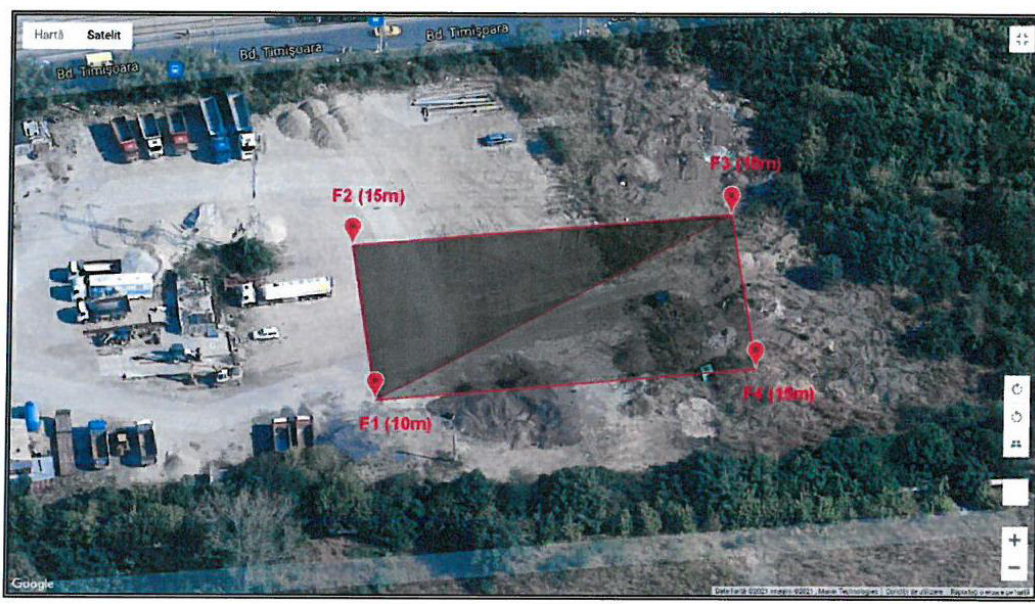


Fig. 7. Amplasamentul investigatiilor geotehnice.

DETERMINARI DE LABORATOR

Din lucrarile de investigare efectuate au fost prelevate probe tulburate si netulburate din terenul de fundare. O parte dintre aceste probe au fost analizate in situ iar celelalte au fost analizate in laboratorul geotehnic pentru determinarea caracteristicilor fizico-mecanice.

Au fost efectuate analize de laborator in conformitate cu standardele in vigoare pe probe tulburate si netulburate. Analizele de laborator realizate sunt urmatoarele:

- umiditate naturala, conform STAS 1913/1-82;
- densitate in stare naturala, conform STAS 1913/3-76;
- plasticitate si consistenta, conform STAS 1913/4-86;
- distributie granulometrica, conform STAS 1913/5-85;
- compresibilitate edometrica, conform STAS 8942/1-89;
- forfecare directa, conform STAS 8942/2-82;

Din punct de vedere granulometric probele analizate se incadreaza in categoriile: argila, argila prafoasa, praf argilos, praf nisip si nisip.

Dupa indicele de plasticitate (I_p), formatiunile coezive se incadreaza in categoria pamanturilor cu plasticitate mare ($I_p = 11 \div 20$) si foarte mare ($I_p > 35$).

Dupa indicele de consistenta (I_c), formatiunile coezive analizate sunt consistente ($I_c = 0.51 \div 0.75$), vartoase ($I_c = 0.76 \div 0.99$) si tari ($I_c \geq 1$).



Dupa gradul de umiditate (S_r), formatiunile analizate intra in categoria pamanturilor umede ($S_r = 0.41 \div 0.80$), foarte umede ($S_r = 0.81 \div 0.90$) si practic saturate ($S_r > 0.90$).

Dupa modulul edometric de deformatie (M_{oed}), efectuat in stare naturala, depozitele coezive interceptate se incadreaza in categoria pamanturilor cu compresibilitate medie ($M_{oed} = 10000 \div 20000$).

Dupa gradul de sensibilitate la inghet, stabilit pe baza indicelui de plasticitate (I_p) si a alcatuirii granulometrice, tipurilor litologice coezive intalnite in lucrarile executate reprezinta pamanturi foarte sensibile la inghet ($I_p = 10 \div 35$) si pamanturi sensibile la inghet ($I_p > 35$).

STRUCTURA LITOLOGICA

Lucrarile de investigare executate, au evidentiat atat structura cat si tipul terenului natural de fundare, rezultatele obtinute fiind prezentate, in mod sintetic, in acest subcapitol, astfel:

Forajul F1

- 0.00 – 0.40 m = umplutura din material argilos-prafos, cu resturi de materiale de constructie si pietris;

- 0.40 – 2.80 m = argila bruna, vartoasa, dupa 1.80 m devine cafenie-galbena;

- 2.80 – 5.60 m = argila prafoasa, cafenie-galbena, cu vine si concretiuni de calcar, tare;

- 5.60 – 7.70 m = praf argilos, galben, cu depozite de calcar degradat, tare;

- 7.70 – 8.20 m = praf argilos-nisipos, galben, cu calcar diseminat, consistent;

- 8.20 – 9.40 m = praf nisipos, galben, saturat;

- 9.40 – 12.90 m = nisip mare-mijlociu cu pietris mic, galben, saturat;

- 12.90 – 13.00 m = argila slab nisipoasa, galben-cenusie, consistenta;

- 13.00 – 14.50 m = nisip mediu, galben, cu rar pietris mic, saturat;

- 14.50 – 15.00 m = argila galbena, cu filme cenusii, consistenta.

- NH = 8.20 m.

Forajul F2

- 0.00 – 1.50 m = umplutura din material argilos-prafos, cu bolovanis si pietris;

- 1.50 – 2.60 m = argila bruna, vartoasa, dupa 1.60 m devine cafenie-galbena;

- 2.60 – 5.90 m = argila prafoasa, cafenie-galbena, cu vine si rare concretiuni de calcar, tare;

- 5.90 – 7.60 m = praf argilos, galben, cu concretiuni si depozite de calcar degradat, tare;

- 7.60 – 8.50 m = praf argilos-nisipos, galben, cu calcar diseminat, consistent;

- 8.50 – 9.10 m = praf nisipos, galben, saturat;

- 9.10 – 10.00 m = nisip mare-mijlociu cu pietris mic, galben, saturat.

- NH = 8.40 m.

Forajul F3

- 0.00 – 1.90 m = umplutura din material argilos-prafos, cu resturi din beton si pietris;

- 1.90 – 2.70 m = argila cafenie-galbena, vartoasa;

- 2.70 – 5.50 m = argila prafoasa, cafenie-galbena, cu vine si concretiuni de calcar, vartoasa;

- 5.50 – 7.50 m = praf argilos, galben, cu concretiuni de calcar, vartos;

- 7.50 – 8.30 m = argila prafoasa, cafenie-galbena, cu calcar diseminat, vartoasa;



- 8.30 – 12.80 m = nisip fin-mijlociu, galben, saturat. Dupa 10.60 devine mare mijlociu si contine pietris mic;

- 12.80 – 13.10 m = argila slab nisipoasa, galben-cenusie, consistenta;

- 13.10 – 14.30 m = nisip mediu, galben, cu rar pietris mic, saturat;

- 14.30 – 15.00 m = argila galbena, consistenta.

- NH = 8.30 m.

Forajul F4

- 0.00 – 0.20 m = umplutura din material argilos-prafos, cu pietris;

- 0.20 – 0.40 m = beton de ciment;

- 0.40 – 1.40 m = umplutura din material argilos-prafos, cu rar pietris si fragmente de caramida;

- 1.40 – 2.90 m = argila cafenie-galbena, vartoasa;

- 2.90 – 5.70 m = argila prafoasa, cafenie-galbena, cu concretiuni de calcar, vartoasa;

- 5.70 – 7.40 m = praf argilos, galben, cu concretiuni de calcar degradat, vartos;

- 7.40 – 8.60 m = argila prafoasa, cafenie-galbena, cu calcar diseminat, consistenta;

- 8.60 – 10.00 m = nisip fin-mijlociu, galben, saturat.

- NH = 8.00 m.

PARAMETRI GEOTEHNICI ORIENTATIVI

Parametri geotehnici caracteristici pentru terenul de fundare, au fost stabiliti pe baza determinarilor geotehnice de laborator, efectuate pe probele prelevate din amplasament, prelucrate conform recomandarilor normelor de specialitate.

Tabel nr. 2. Parametri geotehnici pentru terenul natural de fundare.

PARAMETRII GEOTEHNICI ⁽¹⁾			
<i>Teren de fundare</i>	Argile / Argile prafoase	Prafuri argiloase	Nisipuri



PARAMETRII GEOTEHNICI ⁽¹⁾			
Indicele de plasticitate I_p [%]	31.4	17	-
Indicele de consistenta I_c [%]	0.89	1.0	-
Greutatea volumica γ [kN/m ³]	19.4	17.6	20 ⁽²⁾
Porozitatea n [%]	40.1	40.9	-
Indicele porilor e [-]	0.67	0.69	-
Gradul de saturare S_r [-]	0.79	0.45	-
Modulul de deformatie edometric E_{oed} [kPa]	12241	12132	15000 ⁽²⁾
Tasarea specifica e_{200} [cm/m]	2.04	2.1	-
Unghiul de frecare interna ϕ [°]	14	21	30 ⁽²⁾
Coeziunea c [kPa]	36	37	0 ⁽²⁾
Coeficientul de frecare μ [-]	0.30 ⁽³⁾	0.30 ⁽³⁾	0.25 ⁽³⁾
Presiunea conventionala de baza \bar{p}_{conv} [kPa]	250 ⁽⁴⁾	200 ⁽⁴⁾	300 ⁽⁴⁾

Observatii:

- (1) – Valorile parametrilor geotehnici sunt caracteristice;
- (2) – Valori asimilate din determinari efectuate pe materiale similare;
- (3) – Conform NP 112-2014;
- (4) – Valoare conform NP 112-2014 pentru fundatii avand latimea talpii $B = 1$ m si adancimea de fundare $D_f = 2$ m.

TARIA LA EXCAVARE

Dupa taria la excavare, conform TS/95, pamantul de fundare interceptat prin foraje si cel din imediata vecinatate se caracterizeaza astfel:

Tabel nr. 3. Incadrarea pamanturilor conform tarii la excavare

Denumirea pamanturilor	Proprietati coezive	Categoria de teren dupa modul de comportare la sapat		Greutatea medie in situ (in saptura)	Afanarea dupa executarea
		Manual	Mecanizat		



			Excavator	Buldozer	Motoscreper	(kg/m ³)	sapaturii (%)
Umplutura	Slab coeziv	Mijlociu	I	II	II	1600-1850	14-28
Argila	Foarte coezive	Foarte tare	II	II	-	1800-2000	24-30
Argila prafoasa	Mijlocii	Tare	II	II	II	1800-2000	24-30
Praf argilos	Slabe	Mijlociu	I	I	I	1700-1850	14-28
Praf nisipos	Slab coezive	Mijlociu	I	I	I	1500-1700	14-28
Nisip	Necoezive	Usor	I	II	II	1600-1850	8-17

3.4.2.6. Incadrarea in zone de risc seismic (cutremur, alunecari de teren, inundatii) in conformitate cu reglementarile tehnice in vigoare

Incadrarea in zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei pe care se gaseste zona studiata se face in conformitate cu prevederile:

- legii nr. 575/11.2001, „Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului national - Sectiunea a V-a: zone de risc natural” si,
- ghidului GT006-97 “Ghid privind identificarea si monitorizarea alunecarilor de teren si stabilirea solutiilor cadru de interventie, in vederea prevenirii si reducerii efectelor acestora, pentru siguranta in exploatare a constructiilor, refacerea si protectia mediului”.

Riscul este o estimare matematica a probabilitatii producerii de pierderi umane si materiale pe o perioada de referinta viitoare si intr-o zona data pentru un anumit tip de dezastru. Factorii de risc avuti in vedere sunt: cutremurele de pamant, inundatiile si alunecarile de teren.

Cutremurele de pamant: zona de intensitate seismica pe scara MSK este 81, cu o perioada de revenire de cca. 100 ani.

Inundatii: aria studiata se incadreaza in zona cu cantitati de precipitatii cuprinse intre 100 si 150 mm in 24 de ore, cu arii afectate de inundatii datorate revarsarii unui curs de apa.

Alunecari de teren: zona in care se afla amplasat perimetrul cercetat, este caracterizata cu potential scazut si probabilitate practic zero de alunecare

3.4.2.7. caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic

Din punct de vedere geomorfologic, perimetrul cercetat se situează în zona de contact dintre Lunca Dâmboviței și Câmpului Cotroceni aparținând Câmpiei Bucureștiului, subunitate a



marii unități cunoscute sub denumirea de Câmpia Vlăsiei.

Din punct de vedere hidrogeologic, perimetrul cercetat este situat în cadrul mării unități structurale cunoscute sub denumirea de Depresiunea Valahă, depresiune în care se întâlnesc trei structuri hidrogeologice distincte: acvifere de adâncime, de medie adâncime și freactice.

Acviferele de adâncime sunt localizate în straiile de Frățești. Stratele de Frățești cantonează cel mai dezvoltat acvifer de tip granular cunoscut în țară.

Acvifele de medie adâncime se află cantonate în “nisipurile de Mostiștea” și “complexul mamos”.

“Nisipurile de Mostiștea” se dispun peste depozitele lacustre ale complexului, mamos și sunt constituite exclusiv din nisipuri (cu foarte rare intercalații argiloase), având grosimi de 1 + 25 m.

“Complexul mamos” are grosimi ce variază în limite largi, fiind constituit din argile și argile mamoase cu intercalații lenticulare de nisipuri (uneori prăfoase). Acviferul cantonat în stratele lenticulare de nisipuri are parametri hidrogeologici scăzuți.

Acviferul freatic este cantonat în “pietrișurile de Colentina”, acestea fiind constituite din punct de vedere litologic din pietrișuri mărunte și medii ($d < j > = 3 - 50$ mm) și nisipuri medii brun-gălbui.

3.4.2.8. CONCLUZII

Prezentul studiu geotehnic a fost întocmit în vederea elaborării proiectului privind construirea unui imobil cu regim de înălțime S+P+3E+4ER, cu funcțiunea de spital situat în bd-ul Timisoara, nr. 101E, sector 6, București.

Scopul documentației este de a oferi date referitoare la condițiile geotehnice ale terenului de fundare din amplasamentul studiat.

Din punct de vedere geologic regiunea amplasamentului este situată pe un bazin de subsidență cu sedimente puternic dezvoltate, (cca. 2000 m grosime) de vârstă miocenă, pliocenă și cuaternară, dispuse discordant peste fundamentul cretacic al Câmpiei Române.

Adâncimea maximă de îngheț în zona investigată, conform STAS 6054-84 „Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zona teritoriului”, este de 80 - 90 cm.

Conform hărții de macrozonare seismică a teritoriului României, anexa la SR 11100/1-93 „Zona seismică a teritoriului României”, perimetrul cercetat se încadrează în macrozona de intensitate 81, cu perioada de revenire de 50 de ani.

Conform normativului P100-1/2013 „Cod de proiectare seismică - Partea I”, valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 ani, este: $a_g = 0.30$ g, iar perioada de control (colt) a spectrului de răspuns $T_c = 1.6$ sec.

Din punct de vedere al încadrării în zonele de risc natural, aria în care se situează zona studiată se încadrează astfel:

- Cutremurele de pământ: zona de intensitate seismică pe scara MSK este 81, cu o perioadă de revenire de cca. 100 ani.
- Inundații: aria studiată se încadrează în zona cu cantități de precipitații cuprinse între 100 și 150 mm în 24 de ore, cu arii afectate de inundații datorate revarsării unui curs de apă.



- Alunecari de teren: zona in care se afla amplasat perimetrul cercetat, este caracterizata cu potential scazut si probabilitate practic zero de alunecare.

Cercetarea geotehnica se stabileste tinand cont de prevederile normativului NP 074-2014, conform caruia s-a estimat incadrarea preliminara a lucrarii in Categoria Geotehnica 2 asociata unui risc geotehnic moderat (12 puncte).

Amplasamentul studiat a fost investigat, conform temei emise de catre proiectantul general, prin intermediul a patru foraje geotehnice, executate in sistem rotativ uscat, doua pana la adancimea de 15.00 (F1 si F3) si doua pana la adancimea de 10.00 m (F2 si F3).

In mod sintetic, dupa executia lucrarilor de investigare, a rezultat urmatoarea stratificatie:

Forajul F1

- 0.00 – 0.40 m = umplutura din material argilos-prafos, cu resturi de materiale de constructie si pietris;

- 0.40 – 2.80 m = argila bruna, vartoasa, dupa 1.80 m devine cafenie-galbena;
 - 2.80 – 5.60 m = argila prafoasa, cafenie-galbena, cu vine si concretiuni de calcar, tare;
 - 5.60 – 7.70 m = praf argilos, galben, cu depozite de calcar degradat, tare;
 - 7.70 – 8.20 m = praf argilos-nisipos, galben, cu calcar diseminat, consistent;
 - 8.20 – 9.40 m = praf nisipos, galben, saturat;
 - 9.40 – 12.90 m = nisip mare-mijlociu cu pietris mic, galben, saturat;
 - 12.90 – 13.00 m = argila slab nisipoasa, galben-cenusie, consistenta;
 - 13.00 – 14.50 m = nisip mediu, galben, cu rar pietris mic, saturat;
 - 14.50 – 15.00 m = argila galbena, cu filme cenusii, consistenta.
- NH = 8.20 m.

Forajul F2

- 0.00 – 1.50 m = umplutura din material argilos-prafos, cu bolovanis si pietris;
 - 1.50 – 2.60 m = argila bruna, vartoasa, dupa 1.60 m devine cafenie-galbena;
 - 2.60 – 5.90 m = argila prafoasa, cafenie-galbena, cu vine si rare concretiuni de calcar, tare;
 - 5.90 – 7.60 m = praf argilos, galben, cu concretiuni si depozite de calcar degradat, tare;
 - 7.60 – 8.50 m = praf argilos-nisipos, galben, cu calcar diseminat, consistent;
 - 8.50 – 9.10 m = praf nisipos, galben, saturat;
 - 9.10 – 10.00 m = nisip mare-mijlociu cu pietris mic, galben, saturat.
- NH = 8.40 m.

Forajul F3

- 0.00 – 1.90 m = umplutura din material argilos-prafos, cu resturi din beton si pietris;
- 1.90 – 2.70 m = argila cafenie-galbena, vartoasa;
- 2.70 – 5.50 m = argila prafoasa, cafenie-galbena, cu vine si concretiuni de calcar, vartoasa;
- 5.50 – 7.50 m = praf argilos, galben, cu concretiuni de calcar, vartos;
- 7.50 – 8.30 m = argila prafoasa, cafenie-galbena, cu calcar diseminat, vartoasa;
- 8.30 – 12.80 m = nisip fin-mijlociu, galben, saturat. Dupa 10.60 devine mare mijlociu si contine pietris mic;
- 12.80 – 13.10 m = argila slab nisipoasa, galben-cenusie, consistenta;



- 13.10 – 14.30 m = nisip mediu, galben, cu rar pietris mic, saturat;
- 14.30 – 15.00 m = argila galbena, consistenta.
- NH = 8.30 m.

Forajul F4

- 0.00 – 0.20 m = umplutura din material argilos-prafos, cu pietris;
- 0.20 – 0.40 m = beton de ciment;
- 0.40 – 1.40 m = umplutura din material argilos-prafos, cu rar pietris si fragmente de caramida;
- 1.40 – 2.90 m = argila cafenie-galbena, vartoasa;
- 2.90 – 5.70 m = argila prafoasa, cafenie-galbena, cu concretiuni de calcar, vartoasa;
- 5.70 – 7.40 m = praf argilos, galben, cu concretiuni de calcar degradat, vartos;
- 7.40 – 8.60 m = argila prafoasa, cafenie-galbena, cu calcar diseminat, consistenta;
- 8.60 – 10.00 m = nisip fin-mijlociu, galben, saturat.
- NH = 8.00 m.

Apa subterana a fost interceptata in toate forajele executate in intervalul de adancimi de 8.00 – 8.40 m, nivelul acesteia fiind stationar.

Parametri geotehnici pentru terenul de fundare, au fost stabiliti pe baza determinarilor geotehnice de laborator, efectuate pe probele prelevate din amplasament sau preluate din determinari pe materiale similare, prelucrate conform recomandarilor normelor de specialitate.

3.4.2.9. RECOMANDARI:

La proiectarea lucrarilor prevazute se vor lua in considerare caracteristicile geotehnice ale terenului natural prezentate in studiul geotehnic.

Cotele de fundare trebuie sa depaseasca adancimea maxima de inghet, deoarece, datorita fenomenului de inghet-dezghet, terenul se degradeaza, micșorandu-si considerabil capacitatea portanta.

La executia excavatiilor pentru fundatii se va urmari aparitia stratului portant in toata sapatura. Nu se recomanda fundarea pe formatiuni diferite datorita tasarilor diferite.

Talpa fundatiei va patrunde cel putin 20 cm in terenul natural bun de fundare sau in terenul de fundare imbunatatit.

In excavatiile pentru fundatii se recomanda sa se lase un ultim strat neexcavat, a carui sapare sa se faca numai cu putin timp inainte de turnarea betonului cu scopul de a se evita astfel eventualele deteriorari ale suprafetei terenului de fundare. Inainte de turnarea fundatiilor se va compacta fundul excavatiei.

Nu se vor incarca marginile excavatiilor cu pamant din sapatura si se va urmari aparitia si evolutia eventualelor crapaturi paralele cu marginea excavatiei.

Se vor adopta prin proiectare, atat in perioada de executie cat si in timpul exploatarei, masuri pentru evitarea infiltrarii in teren a apelor de suprafata, ca de exemplu:

- sistematizarea verticala si in plan pentru asigurarea colectarii si evacuării rapide catre un emisar a apelor din precipitatii;
- se va realiza initial sistematizarea necesara pentru lucrarile de executie, urmand ca celelalte lucrari de sistematizare sa se termine odata cu punerea in functiune a obiectivelor;



- incintele excavatiilor vor fi amenajate astfel incat sa permita colectarea si evacuarea rapida a apei pe toata perioada executiei. In situatia in care se constata existenta unui strat de pamant afectat de precipitatii, acesta va fi indepartat imediat inainte de turnarea betonului;
- se va compacta fundul excavatiilor;
- evitarea stagnarii apelor in jurul constructiilor, atat in perioada executiei cat si pe toata durata exploatarii, prin solutii constructive adecvate (trotuare, compactarea terenului in jurul acestora, executia de strate etanse din argila, pante corespunzatoare, rigole etc.). Nu sunt permise fenomene de baltire a apei la o distanta mai mica de 5 m de fundatii;
- pentru obiectele a caror adancime de fundare poate atinge cote apropiate de nivelul apei subterane, este posibila aparitia infiltratiilor, in timpul executiei excavatiilor, epuizarea apei se poate realiza prin baze perimetrice de colectare, apa evacundu-se prin pompari simultane din fiecare basa. Avandu-se in vedere caracterul punctual al lucrarilor de investigare, este posibil ca in timpul executiei sa se constate situatii diferite de cele remarcate de lucrarile de investigare executate pentru studiul geotehnic. In acest caz, se va proceda la convocarea inginerului geotehnician si a unui proiectant de specialitate, pentru luarea in evidenta a acestor situatii si recomandarea unor eventuale solutii tehnice.

3.5. GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVESTITIEI

Durata de realizare a investitie este de 36 luni iar aceasta se va desfasura conform graficului anexat (ANEXA 1)

4. ANALIZA FIECARUI/FIECAREI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO – ECONOMIC(E) PROPU(S)E

Pentru alegerea solutiei optime a fost realizata urmatoarea analiza multi criteriala:

Nota: in stabilirea celor doua solutii s-a luat in calcul in principal tema de proiectare pusa la dispozitie de catre beneficiar si studiile efectuate pe parcursul derularii proiectului, prezentate la capitolul 3, subcapitolul 3.4..

criteriu	Solutia1	Solutia 2	Observatii
Dimensiune suprafata proiectata	Obiect 1 DESFIINTARE CONSTRUCTII EXISTENTE PE TEREN: - $S_{cd\ constructii}$ =233,00mp - $S_{cd\ platforme}$ = 300,00mp - $S_{defrisare}$ = 3.000,00mp	Obiect 1 DESFIINTARE CONSTRUCTII EXISTENTE PE TEREN: - $S_{cd\ constructii}$ =233,00mp - $S_{cd\ platforme}$ = 300,00mp - $S_{defrisare}$ = 3.000,00mp	Pentru Obiect 1- lucrarile sunt identice in ambele solutii prezentate;
	Obiect 2 – RELOCARE UTILITATI Relocare retea electrica de inalta tensiune cu o lungime de 2.300,00ml	Obiect 2 – RELOCARE UTILITATI Relocare retea electrica de inalta tensiune cu o lungime de 2.300,00ml	Pentru Obiect 2- lucrarile sunt identice in ambele solutii prezentate;
	Obiect 3 - SPITAL $S_{construita}$ = 3.110,60mp $S_{desfasurata}$ = 12.175,65 mp	Obiect 3 - SPITAL $S_{construita}$ = 3.110,60mp $S_{desfasurata}$ = 12.175,65 mp	Pentru obiect 2 – SPITAL, cu suprafetele construite desfasurate pentru scenariul 1 sunt identice cu cele ale scenariului 2



Sistemul constructiv	Structura din betona armat in sistem dual: grinzi si stalpi din beton armat. Fundatii tip radier din beton armat. Solutia 1 are ca perioada de executie o durata mai mare, dar asigura un suport finisat din punct de vedere al protectiei la foc a elementelor fata de structura metalica care trebuie protejata suplimentar	Structura metalica cu noduri verticale de circulatie din beton armat. Fundatii tip radier din beton armat. Structura metalică are avatajul că poate fi uzinată și montată rapid la fața locului, dar din punct de vedere al stabilității la foc are dezavantajul ca trebuie protejat. Protectia la foc se realizeaza prin vopsea specială care trebuie aplicata periodic -aprox. 5-10 ani în funcție de producător (greu de executat în timpul funcționării spitalului), sau poate fi aplicat un mortar special rezistent la foc torcretindu-se direct pe suportul metalic (intervenție constisitoare); o a treia varianta de protecie la foc a structurii metalice conform NP118/1991este cu sisteme rezistente la foc prin placare cu gips carton rezistent la foc (solutie ce generează un cost mare de manoperă). Construirea cu structuri metalice este o soluție ce confera rapiditate in executie dar care genereaza costuri suplimentare pentru protectia la foc a elementelor metalice; in plus, structura metalica in sine duce la costuri suplimentare fata de structura din beton armat.	Studierea celor doua tipuri de structura de rezistenta a fost facuta atat din mai multe puncte de vedere: <ul style="list-style-type: none">- Din punct de vedere al stabilitatii si rezistentei, cele doua solutii au acelasi raspuns, nefiind diferite valorice si de coeficienti care sa duca la propunerea de aplicare a uneia din cele doua variante- Din punct de vedere al timpului de executie, solutia 2 este mai avantajoasa, elementele metalice (stalpi si grinzi) venind in santier debitate, la fata locului realizandu-se numai montajul acestora;- Din punct de vedere al exigentei la foc, solutia 1 ofera imediat dupa executia structurii rezistenta la foc conform NP118/1991, fara a fi necesare lucrari suplimentare de protejare a elementelor structurale; in solutia 2, elementele structurale metalice vor trebui protejate la foc prin diferite metode ce vor duce la cresterea costurilor;- Din punct de vedere financiar, solutia 1 este mai economica, solutia 2 implicand valori mai mari ale materialelor puse in opera (atat a elementelor structurale – stalpi si grinzi metalice – cat si a materialelor rezistente la foc ce vor
-----------------------------	---	--	---



			trebui aplicate elementelor metalice
Analiza functionala	Din punct de vedere functional, cele doua scenarii nu se diferentiaza, desfasurarea functiunilor majore regasindu-se in ambele solutii.		
Costuri investitionale	285.444.546,52 lei fără TVA 339.388.520,49 lei cu TVA	312.920.121,49 lei fără TVA 372.035.609,53 lei cu TVA	Soluția 1 este mai ieftină, asigurând aceleași condiții de prestare a actului medical
Eficiența energetică	<p>In urma analizarii solutiilor privind posibilitatea implementarii de sisteme alternative de eficienta ridicata, in conformitate cu legislatia in vigoare ce impune masuri privind stimularea cresterii numarului de cladiri eficiente energetic, incurajam utilizarea echipamentelor ce valorifica energia regenerabila, tinand cont de 3 tipuri de fezabilitati: fezabilitate tehnica, fezabilitate economica si fezabilitatea privind mediul inconjurator.</p> <p>Masurile totale de economisire a energiei, contribuie la costuri de functionare atat de reduse incat, investitia in cladirile propuse este profitabila, comparativ cu o cladire construita in mod standard.</p> <p><i>Ca si concluzie finala, pe langa importanta si impactul benefic al utilizarii energiilor verzi asupra mediului, subliniem si atractivitatea financiara pe termen lung a acestor investitii.</i></p>	<p>In urma analizarii solutiilor privind posibilitatea implementarii de sisteme alternative de eficienta ridicata, in conformitate cu legislatia in vigoare ce impune masuri privind stimularea cresterii numarului de cladiri eficiente energetic, incurajam utilizarea echipamentelor ce valorifica energia regenerabila, tinand cont de 3 tipuri de fezabilitati: fezabilitate tehnica, fezabilitate economica si fezabilitatea privind mediul inconjurator.</p> <p>Masurile totale de economisire a energiei, contribuie la costuri de functionare atat de reduse incat, investitia in cladirile propuse este profitabila, comparativ cu o cladire construita in mod standard.</p> <p><i>Ca si concluzie finala, pe langa importanta si impactul benefic al utilizarii energiilor verzi asupra mediului, subliniem si atractivitatea financiara pe termen lung a acestor investitii.</i></p>	Pentru ambele solutii prezentate s-au luat masuri de economisire a energiei pentru eficientizarea consumurilor si implicit reducerea costurilor de functionare.
Durata de realizare	3 ani	3 ani	Timpul de implementare pentru cele doua solutii este identic
Calitatea infrastructurii	Este aceeași pentru ambele solutii.	Este aceeași pentru ambele solutii.	



Capacitatea portanta	Este aceeași pentru ambele soluții.	Este aceeași pentru ambele soluții.	
Rezistența în timp	Este aceeași pentru ambele soluții.	Este aceeași pentru ambele soluții.	
Costuri operationale	5.899.140 lei anual	5.899.140 lei anual	Costurile operationale pentru cele două soluții sunt aceleași
Protectia mediului inconjurator	Suprafetele construite, desfasurate, suprafete carosabile/pietonale, suuprafete spatii verzi, sunt identice in ambele scenarii studiate. In ambele scenarii, s-a incercat pastrarea zonelor verzi existente, cu implementarea zonelor construite pe suprafetele de teren libere de vegetatie; Suprafata spatii verzi = 20.421,70mp (61.27%)		

4.1. PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZA, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINTA SI PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINTA

Cadru de analiza

HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice

Perioada de referinta

Durata de analiza financiara, este de 25 de ani, din care primii 2 ani reprezinta perioada de constructie. Astfel, Calendarul de Implementare a investitiei este:

- Anii 2021-2024 investitie
- Intervalul 2025-2035 operare

4.2. PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZA, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINTA SI PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINTA

Riscurile se pot clasifica după modul de manifestare (lente sau rapide), fie după cauză (naturale sau antropice). Acestea produc pagube mai mici sau mai mari în funcție de amplitudinea acestora și de factorii favorizanți în locul sau regiunea în care se manifestă, uneori având un aspect catastrofal.

În cadrul proiectului se studiază realizarea unei consturctii principale cu regim de inaltime maxim Ds+P+3E+4Er, constructie subsol inalt aferent spatiilor tehnice, statie de oxigen paltforme parcare, cai de circulatie auto si pietonale. Astfel riscurile pot fi: fenomene naturale distructive de origine geologică sau meteorologică, în această categorie sunt cuprinse cutremurele, alunecări și prăbușiri de terenuri;

- riscuri climatice – furtuni, inundații, fenomene de îngheț;
- riscuri cosmice – căderi de obiecte din atmosferă, asteroizi, comete;
- riscuri tehnologice – accidente rutiere, avarii la rețelele de utilități.

Riscul de seism

Calculul dimensionarii structurii de rezistenta in cele doua scenarii prezentate s-a realizat cu respectarea prevederilor normativelor in vigoare in domeniul seismic.

Riscul de inundatie

Sistemul de canalizare pluviala proiectat a tinut cont de intensitatile ploilor maxime si de stratificatia terenului (conform studiu geotehnic). Astfel riscul de inundatie a fost minimizat.

Riscul de alunecari de teren

Avand in vedere relieful plan al amplasamentului precum si sistematizarea acestuia, in conditiile



unui risc minim de inundatie, riscul de alunecari de teren este foarte redus.

4.3. SITUATIA UTILITATILOR SI ANALIZA DE CONSUM

Situatia utilitatilor si analiza de consum:

- necesarul de utilitati si de relocare/protejare, dupa caz;

In amplasament au fost identificate retele de utilitati care necesita a fi relocalate.

- solutii pentru asigurarea utilitatilor necesare.

Energie electrica

Realizarea investitiei va duce la cresterea puterii instalate si absorbite necesare, ceea ce presupune obtinerea de la S.C. ENEL DISTRIBUTIE MUNTENIA S.A. a unui aviz tehnic de racordare pentru spor de putere.

Alimentarea de baza cu energie electrica va fi realizata din SEN (sistemul energetic national), prin intermediul unui post de transformare de abonat. Acesta se va amplasa in anvelopa de beton in zona centrului de consum.

Alimentarea de rezerva va fi realizata prin intermediul unui grup electrogen, montat la exterior in apropierea postului de transformare.

Alimentare cu apa

Pentru asigurarea alimentarii cu apa a obiectelor se va realiza racordul la reseaua de alimentare cu apa a Municipiului Bucuresti. Totodata, pentru respectarea normativelor in vigoare, se va realiza un bazin de apa – rezerva s – a doua sursa de alimentare cu apa.

Canalizarea

Pentru colectarea apei uzate menajere provenite de la obiectele investitiei se vor realiza racorduri de evacuare si conectarea acestora la reseaua de canalizare menajera.

Agent Termic + ACM

Se va realiza o instalatie de alimentare cu agent termic apa calda, dimensionata in functie de necesarul de caldura din intreaga incinta;

Agentul termic pentru incalzire va fi realizat in centrala termica propusa pentru construire si in care se vor monta utilaje noi. Intreaga retea de distributie agent termic pentru incalzire se va realiza din conducte de otel preizolate montate ingropat sub adancimea de inghet.

Alimentare cu Gaze

Alimentarea cu gaze se va realiza din conducta de medie presiune din reseaua de gaze existente in zona.

4.4. SUSTENABILITATEA REALIZarii OBIECTIVULUI DE INVESTITII

Sustenabilitatea realizarii obiectivului de investitii:

A) IMPACTUL SOCIAL SI CULTURAL, EGALITATEA DE SANSE:

Implementarea proiectului "CONSTRUIRE COPRP SPITAL" va duce la cresterea conditiilor de desfasurare a activitatilor serviciilor medicale atat pentru locuitorii sectorului 6 cat si pentru intre Municipiul Bucuresti si localitati limitrofe.

B) ESTIMARI PRIVIND FORTA DE MUNCA OCUPATA PRIN REALIZAREA INVESTITIEI: IN FAZA DE REALIZARE, IN FAZA DE OPERARE;

➤ în faza de realizare

Având în vedere caracterul specific al lucrărilor, prin acestea se creează noi locuri de muncă în mod direct. Forța de muncă pe parcursul execuției lucrărilor va fi angajată în special din zonă.



- Estimare locuri de munca nou create: 100 locuri (medie/zi)
- în faza de operare
- Estimam ca prin realizarea investitiei, se vor crea cca 361 locuri de munca.

C) IMPACTUL ASUPRA FACTORILOR DE MEDIU, INCLUSIV IMPACTUL ASUPRA BIODIVERSITATII SI A SITURILOR PROTEJATE, DUPA CAZ:

Protecția mediului constituie obligația și responsabilitatea autorităților administrației publice centrale și locale, precum și a tuturor persoanelor fizice și juridice, implicate în execuția, exploatarea și întreținerea obiectivului de investiție.

În incinta noului spital și în jurul proprietății se afla spații verzi ce vor fi protejate atât în timpul execuției cât și în timpul exploatarei investiției.

Impactul rezultat ca urmare a activităților desfășurate va fi minim și reversibil.

Impactul în timpul execuției va fi local, cu efecte minime la nivelul vecinătăților, cu îndeplinirea următoarelor prevederi:

- Desfășurarea activității lucrărilor va avea loc în interiorul localității;
- Transportul materialelor de construcție și a deșeurilor rezultate se va face pe cât posibil pe trasee stabilite în afara zonelor locuite;
- În timpul execuției, pe zona de lucru se vor asigura prelate de protecție, pentru a se evita eliberarea în atmosferă a particulelor fine;
- Zgomotul provenit de la lucrările de execuție va fi atenuat prin prevederea unor spații tampon între sursa de zgomot și zona afectată, prin dispunerea între acestea a zonelor de depozitare și a zonelor de containere;
- După terminarea lucrărilor, terenul va fi amenajat conform prevederilor din proiect.

Principiile și elementele strategice care stau la baza protecției mediului:

- Principiul integrării cerințelor de mediu în celelalte politici sectoriale
- Principiul precauției în luarea deciziei
- Principiul acțiunii preventive
- Principiul reținerii poluanților la sursă
- Principiul „poluatorul plătește”
- Principiul biodiversității și a ecosistemelor specifice cadrului biogeografic natural
- Utilizarea durabilă a resurselor naturale
- Informarea și participarea publicului la luarea deciziilor, precum și accesul la justiție în probleme de mediu.
- Dezvoltarea colaborării internaționale pentru protecția mediului.

Problemele de mediu au fost inserate într-o serie de acte normative, cum ar fi:

- H.G. 1076 / 2004 – privind stabilirea procedurii de realizare a evaluării de mediu pentru planuri și programe
- H.G. 321 / 2005 – privind zgomotul ambiant – republicat în 2008
- O.U.G. 195 / 2005 aprobată prin Legea 265 / 2006 – privind protecția mediului.

Pot fi identificate 2 (două) tipuri de impact: în timpul perioadei de execuție, când se produc efecte pe termen scurt și la nivel local; și în timpul perioadei de funcționare.

Perioada de execuție

În perioada de execuție, gradul de poluare (sezoniera, cronică, accidentală) este relativ redus, materialele utilizate fiind certificate din punct de vedere calitativ și procesele tehnologice fiind asociate cu măsuri de protecție a mediului. Procesele tehnologice nu implică utilizarea de substanțe toxice.

Per ansamblu, în perioada de execuție a lucrărilor de construcție, poluarea aerului rezultată din activitatea de construcții-săpături, turnări de betoane este nesemnificativă; local, în punctele de lucru de concentrare a utilajelor, se pot atinge valori semnificative ale concentrațiilor la emisie, valori ce nu vor depăși însă CMA.



Pe perioada limitata a lucrarilor de constructii exista surse de emisie a poluantilor atmosferici, care sunt surse la sol, deschise (cele care implica manevrarea materialelor de constructii si prelucrarea solului) si mobile (utilaje si autocamioane – emisii de poluanti). Toate aceste categorii de surse sunt nedirijate, fiind considerate surse de suprafata, care afecteaza temporar.

Pentru a se limita poluarea atmosferei cu praf (pe perioada constructiei), materialul se va transporta in conditii care sa asigure acest lucru, prin stropirea materialului, acoperirea acestuia etc. De asemenea manipularea materialelor (ciment, nisip), in organizarea de santier se va face astfel incat pierderile in atmosfera sa fie minime.

Se consideră că activitatea de șantier organizată corespunzător poate evita riscurile ecologice menționate, asigurând protecția biocenozelor, menținerea echilibrului ecologic și a posibilităților de utilizare a apei.

Perioada de functionare

Pentru asigurarea alimentarii cu apa a spitalului se propune racordarea obiectivului la retea de alimentare cu apa a orasului. Totodata, ca solutie alternativa, se va realiza o rezerva de apa dimensionata pentru un necesar de apa pentru o perioada de 24 ore.

Canalizare

Apele uzate vor fi evacuate in reseaua de canalizare a orasului.

Apele provenite din cabinetele medicale, morga, blocuri operatorii, vor fi stocate si preluate dintr-un bazin de stocare pentru ape contaminate.

Apele pluviale vor fi evacuate in reseaua orasului controlat prin intermediul unui bazin de retentie. Apele meteorice provenite de pe platformele de parcare si caile de circulatie auto vor fi preluate de csistemul de canalizare al orasului controlat, prin intermediul separatoarelor de hidrocarcuri si bazinului de retentie amplasta in incinta obiectivului.

Protectia aerului

Perioada de construire

Pe ansamblu, în perioada de execuție a lucrărilor de constructii, poluarea aerului rezultată din activitatea de construcții-sapaturi, turnari de betoane este nesemnificativă; local, în punctele de lucru de concentrare a utilajelor, se pot atinge valori semnificative ale concentrațiilor la emisie, valori ce nu vor depăși inasa CMA. Se va urmări activitatea pe perioada santierului si se va controla nivelul emisiilor de praf.

Perioada de functionare

Incinta spitalului beneficiaza de spatii verzi cu o suprafata ce depaseste 30% din suprafata terenului.

Surse de zgomot si vibratii

Perioada de constructie

In perioada de executie, se estimeaza ca in santier, in zona fronturilor de lucru vor putea exista niveluri de zgomot de pana la 90 dB(A), pentru anumite intervale de timp; rezulta evident ca trebuie sa se limiteze pe cat posibil traficul pentru santier in zona de lucru.

În faza de execuție, prin organizarea șantierului sunt prevăzute faze specifice în graficul de lucru, astfel încât procesul de construire să nu constituie o sursă semnificativă de zgomot și vibrații.

Perioada de functionare

Se vor utiliza soluțiile curente de reducere a nivelului de zgomot produs in interior (izolatie fonica prin geamuri tip termopan).

În faza de funcționare, elementele delimitatoare ale spațiilor proiectate vor fi astfel conformate încât zgomotul perceput de către vecini să se păstreze la un nivel corespunzător – astfel pereții exteriori vor fi prevăzuți cu zone vitrate cu un indice de izolare fonică al ferestrei conform normativului C125/2005 privind proiectarea și executarea măsurilor de izolare fonică și a tratamentelor acustice în clădiri.

Surse de radiatii



Lucările și materialele propuse nu produc și nu folosesc radiații.
Pentru perioada funcționării, nu există funcțiuni cu surse de radiații.

Sursele de poluanți pentru sol, subsol și ape freactice

Perioada de construcție

Nu sunt factori de poluare a solului în perioada de funcționare a obiectivului deoarece toate lucrările de apă – canal și evacuarea rezidurilor spitalicești se vor face controlat, cu materiale noi, riscul de pierderi necontrolate fiind mult redus.

În timpul execuției, deșeurile se vor depozita separat pe categorii: hârtie, plastic, metale, în recipiente sau containere destinate colectării acestora. Aceste containere vor fi amplasate pe o platformă pentru colectarea deșeurilor rezulate din construcție.

Pământul rezultat din săpătură va fi depozitat în apropierea accesului în șantier, dar fără să îl restricționeze. O parte din pământul excavat poate fi folosit pentru umpluturile din jurul construcției cu condiția verificării calității acestuia de către un laborator agrementat care va emite un buletin de calitate care să certifice că acest pământ este de calitate corespunzătoare pentru realizarea de umpluturi. Prin grija executantului, restul pământului va fi transportat către gropi special amenajate.

Perioada de funcționare

Nu sunt factori de poluare a solului în perioada de funcționare a obiectivului deoarece toate lucrările de apă – canal se vor realiza cu materiale noi, riscul de pierderi necontrolate fiind mult redus. Pentru depozitarea temporară a materialelor periculoase și menajere s-au prevăzut spații îngradite, accesibile controlat de personal autorizat și amplasate în zona din care evacuarea deșeurilor se va face fără afectarea activităților spitalului.

d. impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează

Perioada de construcție

Nu sunt așezări umane aflate la distanțe care să implice afectarea acestora. Va exista un impact negativ, de scurtă durată, în perioada de execuție prin zgomotul produs de realizarea lucrărilor de construcție. Căile de circulație auto nu se vor îngusta, deoarece toate utilajele și materialele necesare vor fi poziționate numai în incinta obiectivului.

Perioada de funcționare

Prin realizarea lucrărilor proiectate, nu va fi afectată comunitatea. Se poate aprecia realizarea prezentei investiții nu va avea efecte negative asupra zonei.

D) IMPACTUL OBIECTIVULUI DE INVESTIȚIE RAPORTAT LA CONTEXTELUL NATURAL ȘI ANTROPIC ÎN CARE ACESTA SE INTEGREAȚA, DUPA CAZ.

Nu este cazul.

4.5. ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, CARE JUSTIFICĂ DIMENSIONAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Lucrările de realizare a noului spital, spațiile tehnice aferente programului, drumurilor, aleilor și platformelor de parcare, propuse prin prezentul proiect de investiție imobiliară sunt necesare pentru buna desfășurare a activităților specifice actului medical de înaltă performanță.

Realizarea lucrărilor propuse prin prezentul proiect de investiție imobiliară va conduce la asigurarea condițiilor pentru buna desfășurare a activităților medicale, la norme și standarde europene.

Proiectul a fost dimensionat pentru o capacitate de 106 paturi spitalizare continuă și 40 paturi spitalizare de zi.

Toate spațiile create în cadrul spitalului cu regim de înaltă calitate vor îndeplini cerințele și normativele în vigoare pentru o bună utilizare a lor.



4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

Conform Ghidului DG Regio privind elaborarea analizelor cost-beneficiu pentru perioada de programare 2014-2020, o analiza cost-beneficiu are urmatoarea structura minimala:

1. Descrierea contextului;
2. Definirea obiectivelor;
3. Identificarea investitiei;
4. Fezabilitatea tehnica si sustenabilitatea de mediu;
5. Analiza financiara;
6. Analiza economica;
7. Analiza de risc.

Analiza cost-beneficiu pentru investitia de fata va urmari acest continut-cadru.

De asemenea, au fost urmate recomandările privind realizarea analizei cost-beneficiu în cadrul HG nr. 907/2017 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice

Prin perioada de referinta se intelege numarul maxim de ani pentru care se fac prognoze in cadrul analizei economico-financiare. Prognozele privind evolutiile viitoare ale proiectului trebuie sa fie formulate pentru o perioada corespunzatoare in raport cu durata pentru care proiectul este util din punct de vedere economic. Alegerea perioadei de referinta poate avea un efect extrem de important asupra indicatorilor financiari si economici ai proiectului.

Concret, alegerea perioadei de referinta afecteaza calcularea indicatorilor principali ai analizei cost-beneficiu si poate afecta, de asemenea, determinarea ratei de cofinantare. Pentru majoritatea proiectelor de infrastructura, perioada de referinta este de cel putin 20 de ani, iar pentru investitiile productive este de aproximativ 10 ani.

Conform Ghidului DG Regio privind metodologia de lucru pentru Analiza cost-beneficiu, pentru perioada de programare 2014 – 2020, orizonturile de timp de referinta, formulate in conformitate cu profilul fiecarui sector in parte, sunt prezentate in continuare.

Calendarul de analiza a proiectelor de infrastructura

Sector	Orizont de timp (ani)
Cai ferate	30
Drumuri	25-30
Porturi si aeroporturi	25
Transport urban	25-30
Alimentare cu apa	30
Managementul deseurilor	25-30
Energie	15-25
Broadband	15-20
Cercetare si inovare	15-25



Sector	Orizont de timp (ani)
Infrastructura de afaceri	10-15
Alte sectoare	10-15

Sursa: Anexa I la Regulamentul (EU) Nr. 480/2014

Având în vedere specificul investiției, analiza cost-beneficiu va fi realizată pe o perioadă de 15 ani.

Calendarul de implementare a Proiectului

Durata de analiză în cadrul analizei cost-beneficiu, conform celor redată anterior, este de 15 de ani, din care 30 de luni reprezintă perioada de implementare a investiției.

Astfel, Calendarul de Implementare a investiției este:

- Anii 2021-2023 investiție
- Intervalul 2024-2035 operare

Anul 2010 este anul de referință în elaborarea analizei cost-beneficiu, respectiv anul de actualizare a fluxurilor de numerar precum și anul de bază pentru exprimarea costurilor.

Metodologie

Analiza cost-beneficiu este principalul instrument de estimare și evaluare economică a proiectelor.

Această analiză are drept scop să stabilească:

- măsura în care proiectul contribuie la politica de dezvoltare a sectorului social în România și în mod special la atingerea obiectivelor programului în cadrul căreia se solicită finanțare;
- fundamentarea calculului necesarului de finanțare din fonduri publice;
- măsura în care proiectul contribuie la bunăstarea economică a regiunii, evaluată prin calculul indicatorilor de rentabilitate socio-economică ai proiectului.

Principiile și metodologiile care au stat la baza prezentei analize cost-beneficiu sunt în conformitate cu:

- Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
- „Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects”, decembrie 2014 – Comisia Europeană

Analiza cost-beneficiu se va baza pe principiul comparației costurilor alternativelor de proiect propuse în situația actuală. Modelul teoretic aplicat este **Modelul DCF – Discounted Cash Flow** (Cash Flow Actualizat) – care cuantifică diferența dintre veniturile și costurile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru a „aduce” o valoare viitoare la momentul de bază a evaluării costurilor.

Analiza cost-beneficiu va fi realizată în prețuri fixe, pentru anul de bază al analizei 2021, echivalent cu anul de bază al actualizării costurilor. Prin urmare, toate costurile vor fi exprimate în prețuri constante 2021.

Investiția de capital

Fondurile necesare realizării investiției vor fi obținute prin accesarea unei finanțări din surse publice.

Valoarea investiției totale de capital, în scenariul tehnic recomandat (Varianta 1) este de **339.388.520,49 lei (total general, cu TVA)**.

Perioada de realizare este de 36 luni, din care 24 luni corespund activităților de execuție. Cele 24 de luni calendaristice corespund intervalului 2022-2023 (anii 2-3 de analiză).

Calculul valorii reziduale a costului de capital



În ceea ce privește valoarea absolută a valorii reziduale, se va urma metoda amortizării liniare, care ține cont de durata normală de funcționare a activelor care compun investiția de bază. Valoarea reziduală reprezintă valoarea rămasă a activelor, valoarea corespunzătoare ultimului an de analiză a proiectului, respectiv anul de analiză 15.

În acest scop a fost stabilită valoarea reziduală a principalelor componente ale investiției, în funcție de durata de viață a fiecărei componente, iar valoarea reziduală a fost estimată la 50% din valoarea costului total de investiție.

Ipoteze în evaluarea scenariilor

Orizontul de previziune a costurilor și veniturilor generate de implementarea Proiectului, prezumat la evaluarea rentabilității financiare și economice, este de 15 ani, din care anii de analiză 1-3 (notați convențional cu anii 0-2) reprezintă perioada de implementare a proiectului.

La elaborarea analizelor financiare s-a adoptat varianta folosirii preturilor fixe, fără a se aplica un scenariu de evoluție pentru rata inflației la moneda de referință, și anume Lei. Rata de actualizare folosită în estimarea rentabilității Proiectului a fost de 5%.

În vederea actualizării la zi a fluxurilor nete viitoare necesare calculării indicatorilor specifici (VPN, RIR, etc) se estimează această rată la nivelul costului de oportunitate a capitalului investiție pe termen lung. Având în vedere că acest capital este direcționat către un proiect de investiție cu impact major asupra comunității locale și adresează un serviciu de utilitate publică nivelul de referință este recomandat la nivelul de 5%. Acest procent a fost identificat ca fiind încadrat într-un interval rezonabil la nivelul unor esantioane reprezentative de proiecte similare în spațiul european și implementate cu succes din surse publice.

Proiectul nu este generator de venituri nete, conform definițiilor incluse la Art 61 (1) și (7)(b) din Regulamentul (UE) NR. 1303/2013 și în Ordinul MADR nr. 2112/2015, Art 6 (24) și (25):

„24. proiecte generatoare de venituri nete - acele proiecte de realizare a unor investiții/activități care ulterior finalizării lor generează venituri nete;

25. venituri nete - intrările de numerar plătite direct de utilizatori beneficiarilor schemei pentru bunurile sau serviciile din cadrul operațiunii, cum ar fi taxele suportate direct de utilizatori pentru utilizarea infrastructurii, vânzarea sau închirierea de terenuri sau clădiri ori plățile pentru servicii, minus eventualele costuri de funcționare și de înlocuire a echipamentelor cu durată scurtă de viață, suportate pe parcursul perioadei corespunzătoare; economiile la costurile de funcționare generate de operațiunea în cauză se tratează drept venituri nete, cu excepția cazului în care sunt compensate de o reducere egală a subvențiilor de funcționare”

Evoluția prezumată a veniturilor și a costurilor de operare și întreținere

Costurile pentru întreținerea și operarea obiectivului investiției includ categorii de costuri specifice exploatării obiectivelor de investiții din domeniu.

Aceste categorii de costuri de operare sunt estimate în cele două variante:

- varianta fără proiect (situația existentă);
- varianta cu proiect (varianta rezultată ca urmare a implementării investiției propuse în proiectul de față).

Conform regulilor de elaborare a analizei financiare, în aceasta vor fi luate în calcul numai valorile incrementale ale costurilor de operare, respectiv diferența dintre varianta cu proiect și varianta fără proiect.

Astfel, după estimările în cele 2 variante, vor fi prezentate și estimările în varianta incrementală, care vor reprezenta date de intrare pentru analiza financiară.

În ambele variante, previziunile de costuri se vor face pentru o perioadă de referință de 15 de ani de analiză, care include perioada de derulare a executiei lucrărilor proiectate (24 luni).

**Profitabilitatea financiara a investitiei**

Modelul de analiza financiara a proiectului va analiza cash-flow-ul financiar consolidat si incremental generat de proiect, pe baza estimarilor costurilor investitionale, a costurilor cu intretinerea, generate de implementarea proiectului, evaluate pe intreaga perioada de analiza, precum si a veniturilor financiare generate.

Indicatorii utilizați pentru analiza financiară sunt:

- Valoarea Netă Actualizată Financiară a proiectului;
- Rata Internă de Rentabilitate Financiară a proiectului;
- Raportul Beneficiu - Cost; si
- Fluxul de Numerar Cumulat.

Valoarea Netă Actualizată Financiară (VANF) reprezintă valoarea care rezultă deducând valoarea actualizată a costurilor previzionate ale unei investiții din valoarea actualizată a beneficiilor previzionate.

Rata Internă de Rentabilitate Financiară (RIRF) reprezintă rata de actualizare la care un flux de costuri și beneficii exprimate în unități monetare are valoarea actualizată zero. Rata internă de rentabilitate este comparată cu rate de referință pentru a evalua performanța proiectului propus.

Raportul Beneficiu-Cost (R B/C) evidențiază măsura în care beneficiile proiectului acoperă costurile acestuia. În cazul când acest raport are valori subunitare, proiectul nu generează suficiente beneficii și are nevoie de finanțare (suplimentara).

Fluxul de numerar cumulat reprezintă totalul monetar al rezultatelor de trezorerie anuale pe întreg orizontul de timp analizat.

Calculul pentru profitabilitatea financiară a investitiei totale sunt prezentate în tabelele urmatoare.

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiare a Investitiei Totale (lei, cu TVA, preturi constante 2021) – Varianta I

Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri	Iesiri	Cost de constructie	Valoarea reziduală	Costuri de operare si intretinere	Flux de numerar net	Flux de numerar net actualizat
2021		0	0	17.652.022	17.652.022	0	0	-17.652.022	-17.652.022
2022		0	0	158.868.194	158.868.194	0	0	-158.868.194	-152.757.879
2023		0	0	176.520.216	176.520.216	0	0	-176.520.216	-163.202.862
2024	1	0	0	5.912.140	0	0	5.912.140	-5.912.140	-5.255.871
2025	2	0	0	5.912.140	0	0	5.912.140	-5.912.140	-5.053.722
2026	3	0	0	5.912.140	0	0	5.912.140	-5.912.140	-4.859.348
2027	4	0	0	5.912.140	0	0	5.912.140	-5.912.140	-4.672.450
2028	5	0	0	5.912.140	0	0	5.912.140	-5.912.140	-4.492.740
2029	6	0	0	5.912.140	0	0	5.912.140	-5.912.140	-4.319.943
2030	7	0	0	5.912.140	0	0	5.912.140	-5.912.140	-4.153.791
2031	8	0	0	5.912.140	0	0	5.912.140	-5.912.140	-3.994.030
2032	9	0	0	5.912.140	0	0	5.912.140	-5.912.140	-3.840.413
2033	10	0	0	5.912.140	0	0	5.912.140	-5.912.140	-3.692.705
2034	11	0	0	5.912.140	0	0	5.912.140	-5.912.140	-3.550.678
2035	12	0	0	-170.608.076	0	-176.520.216	5.912.140	170.608.076	98.521.913

Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Investitiei Totale (RIRF/C) -7,71%

Valoarea Neta Actualizată Financiară a Investitiei Totale (VANF/C) -282.976.540

Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C C) 0,00



Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiare a Investitiei Totale (lei, cu TVA, preturi constante 2021) – Varianta II

Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri	Iesiri	Cost de constructie	Valoarea reziduală	Costuri de operare si intretinere	Flux de numerar net	Flux de numerar net actualizat
2021		0	0	19.151.029	19.151.029	0	0	-19.151.029	-19.151.029
2022		0	0	172.359.265	172.359.265	0	0	-172.359.265	-165.730.063
2023		0	0	191.510.295	191.510.295	0	0	-191.510.295	-177.062.033
2024	1	0	0	5.912.140	0	0	5.912.140	-5.912.140	-5.255.871
2025	2	0	0	5.912.140	0	0	5.912.140	-5.912.140	-5.053.722
2026	3	0	0	5.912.140	0	0	5.912.140	-5.912.140	-4.859.348
2027	4	0	0	5.912.140	0	0	5.912.140	-5.912.140	-4.672.450
2028	5	0	0	5.912.140	0	0	5.912.140	-5.912.140	-4.492.740
2029	6	0	0	5.912.140	0	0	5.912.140	-5.912.140	-4.319.943
2030	7	0	0	5.912.140	0	0	5.912.140	-5.912.140	-4.153.791
2031	8	0	0	5.912.140	0	0	5.912.140	-5.912.140	-3.994.030
2032	9	0	0	5.912.140	0	0	5.912.140	-5.912.140	-3.840.413
2033	10	0	0	5.912.140	0	0	5.912.140	-5.912.140	-3.692.705
2034	11	0	0	5.912.140	0	0	5.912.140	-5.912.140	-3.550.678
2035	12	0	0	-185.598.155	0	-191.510.295	5.912.140	185.598.155	107.178.310

Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Investitiei Totale (RIRF/C) -7,52%

Valoarea Neta Actualizată Financiară a Investitiei Totale (VANF/C) -302.650.505

Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C C) 0,00

In ambele scenarii evaluate RIRF/C se situeaza sub pragul de rentabilitate de 5%. Acest lucru arata ca rentabilitatea financiara a capitalului investit este negativa; analiza financiara demonstreaza necesitatea acordarii finantarii publice, care sa sustina obtinerea unui cash-flow pozitiv al proiectului.

Conform metodologiei in vigoare vizand fundamentarea proiectelor de investitii de acest tip, sunt intrunite conditiile pentru a sustine necesitatea finantarii publice.

Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară din partea fondurilor publice, VANF a investiției trebuie să fie negativă, iar RIRF a investiției mai mică decât rata de actualizare (5%). Valorile calculate pentru indicatorii financiari ai acestei investiții se conformează acestor reguli, ceea ce înseamnă că proiectul are nevoie de finanțare publica pentru a putea fi implementat.

Durabilitatea financiara a proiectului

Analiza sustenabilitatii financiare a investitiei evalueaza gradul in care proiectul va fi durabil, din prisma fluxurilor financiare anuale, dar si cumulate, de-a lungul perioadei de analiza. Fluxurile de costuri corespund scenariului incremental „Fara Proiect” – „Cu Proiect”.

Durabilitatea financiara a capitalului investit (lei, cu TVA, preturi constante 2021) – Varianta I

Anul de analiza	Anul de operare	INTRARI	Venituri (alocatii bugetare)	Grant UE	Contributie proprie	IESIRI	Investitie	Total costuri de operare si intretinere	Flux net de numerar	Flux net de numerar cumulat
2021		17.652.022	0	0	17.652.022	17.652.022	17.652.022	0	0	0
2022		158.868.194	0	0	158.868.194	158.868.194	158.868.194	0	0	0
2023		176.520.216	0	0	176.520.216	176.520.216	176.520.216	0	0	0
2024	1	5.912.140	5.912.140			5.912.140		5.912.140	0	0
2025	2	5.912.140	5.912.140			5.912.140		5.912.140	0	0
2026	3	5.912.140	5.912.140			5.912.140		5.912.140	0	0
2027	4	5.912.140	5.912.140			5.912.140		5.912.140	0	0
2028	5	5.912.140	5.912.140			5.912.140		5.912.140	0	0
2029	6	5.912.140	5.912.140			5.912.140		5.912.140	0	0
2030	7	5.912.140	5.912.140			5.912.140		5.912.140	0	0
2031	8	5.912.140	5.912.140			5.912.140		5.912.140	0	0
2032	9	5.912.140	5.912.140			5.912.140		5.912.140	0	0
2033	10	5.912.140	5.912.140			5.912.140		5.912.140	0	0
2034	11	5.912.140	5.912.140			5.912.140		5.912.140	0	0
2035	12	5.912.140	5.912.140			5.912.140		5.912.140	0	0

**Durabilitatea financiara a capitalului investit (lei, cu TVA, preturi constante 2021) – Varianta II**

Anul de analiza	Anul de operare	INTRARI	Venituri (alocatii bugetare)	Grant UE	Contributie proprie	IESIRI	Investitie	Total costuri de operare si intretinere	Flux net de numerar	Flux net de numerar cumulat
2021		19.151.029	0	0	19.151.029	19.151.029	19.151.029	0	0	0
2022		172.359.265	0	0	172.359.265	172.359.265	172.359.265	0	0	0
2023		191.510.295	0	0	191.510.295	191.510.295	191.510.295	0	0	0
2024	1	5.912.140	5.912.140			5.912.140		5.912.140	0	0
2025	2	5.912.140	5.912.140			5.912.140		5.912.140	0	0
2026	3	5.912.140	5.912.140			5.912.140		5.912.140	0	0
2027	4	5.912.140	5.912.140			5.912.140		5.912.140	0	0
2028	5	5.912.140	5.912.140			5.912.140		5.912.140	0	0
2029	6	5.912.140	5.912.140			5.912.140		5.912.140	0	0
2030	7	5.912.140	5.912.140			5.912.140		5.912.140	0	0
2031	8	5.912.140	5.912.140			5.912.140		5.912.140	0	0
2032	9	5.912.140	5.912.140			5.912.140		5.912.140	0	0
2033	10	5.912.140	5.912.140			5.912.140		5.912.140	0	0
2034	11	5.912.140	5.912.140			5.912.140		5.912.140	0	0
2035	12	5.912.140	5.912.140			5.912.140		5.912.140	0	0

Fluxul cumulat de numerar este pozitiv in fiecare din anii prognozati, in conditiile in care costurile de operare si intretinere vor fi acoperite prin alocari bugetare.

4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

Prin analiza economică se urmărește estimarea impactului și a contribuției proiectului la creșterea economică la nivel regional și național.

Aceasta este realizată din perspectiva întregii societăți (municipiu, regiune sau țară), nu numai punctul de vedere al proprietarului infrastructurii.

Analiza financiară este considerată drept punct de pornire pentru realizarea analizei socio-economice. În vederea determinării indicatorilor socio-economici trebuie realizate anumite ajustări pentru variabilele utilizate în cadrul analizei financiare.

Principiile și metodologiile care au stat la baza prezentei analize cost-beneficiu sunt în concordanță cu:

- „Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis”, elaborat de Comisia Europeană pentru perioadă de programare 2014-2020;

Principalele recomandări privind analiza armonizată a proiectelor se referă la următoarele elemente:

- Elemente generale: tehnici de evaluare, transferul beneficiilor, tratarea impactului necuantificabil, actualizare și transfer de capital, criteriile de decizie, perioada de analiză a proiectelor, evaluarea riscului viitor și a sensibilității, costul marginal al fondurilor publice, tratarea efectelor socio-economice indirecte;
- Costuri de mediu;
- Costurile și impactul indirect al investiției de capital (inclusiv costurile de capital pentru implementarea proiectului, costurile de întreținere, operare și administrare, valoarea reziduală).

Rata de actualizare pentru actualizarea costurilor și beneficiilor în timp este de 5%, în conformitate cu normele Europene așa cum sunt descrise în ‘Guide to cost-benefit analysis of investment projects’ editat de ‘Evaluation Unit - DG Regional Policy’, Comisia Europeană. Rata de actualizare de 5% este valabilă pentru „țările de coeziune”, România încadrându-se în această categorie.

Ipoteze de baza

Scopul principal al analizei economice este de a evalua dacă beneficiile proiectului depășesc costurile acestuia și dacă merită să fie promovat. Analiza este elaborată din perspectiva întregii societăți nu



numai din punctul de vedere al beneficiarilor proiectului iar pentru a putea cuprinde întreaga varietate de efecte economice, analiza include elemente cu valoare monetară directă, precum costurile de construcții și întreținere și economiile din costurile de operare precum și elemente fără valoare de piață directă precum economia de timp și impactul de mediu.

Toate efectele ar trebui cuantificate financiar (adică primesc o valoare monetară) pentru a permite realizarea unei comparații consistente a costurilor și beneficiilor în cadrul proiectului și apoi sunt adunate pentru a determina beneficiile nete ale acestuia. Astfel, se poate determina dacă proiectul este dezirabil și merită să fie implementat. Cu toate acestea, este important de acceptat faptul că nu toate efectele proiectului pot fi cuantificate financiar, cu alte cuvinte nu tuturor efectele socio-economice li se pot atribui o valoare monetară.

Anul 2021 este luat ca baza fiind anul întocmirii analizei cost-beneficiu. Prin urmare, toate costurile și beneficiile sunt actualizate prin prisma preturilor reale din anul 2021.

Valoarea reziduală la sfârșitul perioadei de analiză a fost estimată la 50% din costul total de investiție, pentru orice element care va fi realizat ca parte a lucrărilor de investiții.

Ca indicator de performanță a lucrărilor de execuție, s-au folosit Valoarea Actualizată Netă (beneficiile actualizate minus costurile actualizate) și Gradul de Rentabilitate (rata beneficiu/cost). Acesta din urmă exprimă beneficiile actualizate raportate la unitatea monetară de capital investit. În final, rezultatele sunt exprimate sub forma Ratei Interne de Rentabilitate: rata de scont pentru care Valoarea Netă Actualizată ar fi zero.

Rata Interna de Rentabilitate Economică

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate a Proiectului (EIRR) se bazează pe ipotezele:

- Toate beneficiile și costurile incrementale sunt exprimate în prețuri reale 2021, în Lei;
- EIRR este calculată pentru o durată de 15 ani a Proiectului. Aceasta include perioada de construcție (anii 0-3), precum și perioada de exploatare, până în anul 15;
- Viabilitatea economică a Proiectului se evaluează prin compararea EIRR cu Costul Economic real de Oportunitate al Capitalului (EOCC). Valoarea EOCC utilizată în analiză este 5%. Prin urmare, Proiectul este considerat fezabil economic, dacă EIRR este mai mare sau egală cu 5%, condiție ce corespunde cu obținerea unui raport beneficii/costuri supraunitar.

Eșalonarea Investiției

- Eșalonarea investiției s-a presupus a se derula pe o perioadă de patru ani, pentru anii de analiză 0-3, conform Calendarului Proiectului.

Beneficiile economice

Au fost considerate pentru analiza socio-economică, doar o parte din componentele monetare care au influență directă. Pentru determinarea acestor beneficii s-a aplicat același concept de analiză incrementală, respectiv se estimează beneficiile în cazul diferenței între cazul "cu proiect" și "fără proiect".

Efectele sociale (pozitive) ale implementării proiectului sunt multiple și se pot clasifica în două categorii:

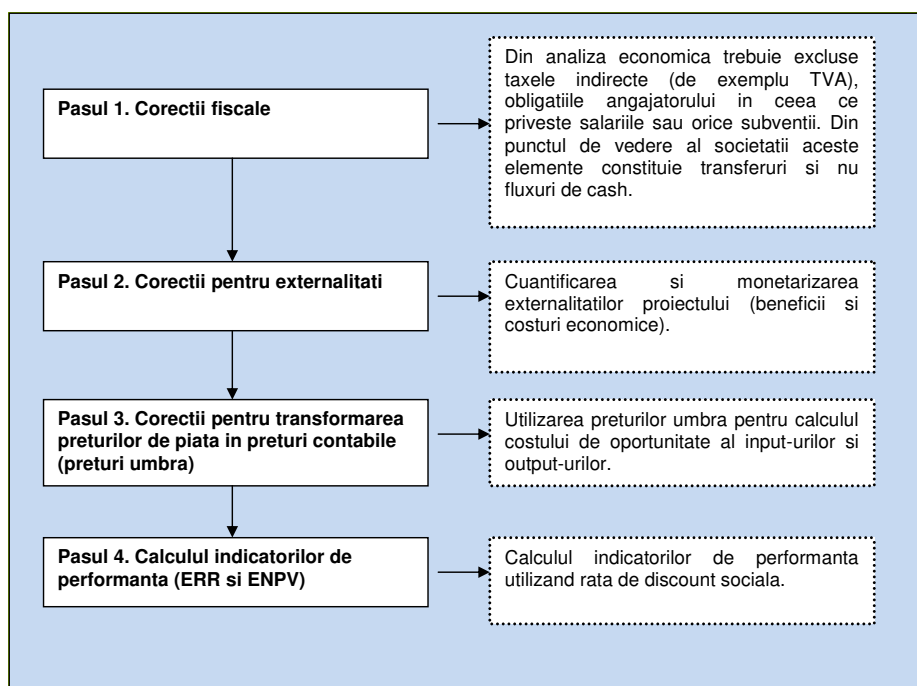
În rezumat, etapele de realizare a analizei economice sunt:

1. Aplicarea corecțiilor fiscale;
2. Monetizarea impacturilor (calculul beneficiilor);
3. Transformarea preturilor de piață în preturi contabile (preturi umbră); și
4. Calculul indicatorilor cheie de performanță economică



Figura urmatoare sintetizeaza etapele de realizare a analizei economice.

Etapele de realizare a analizei economice



Corectiile fiscale si transformarea preturilor de piata in preturi contabile

Aplicarea corectiilor fiscale

Aplicarea corectiilor fiscale consta in deducerea cotei TVA de 19% din cadrul costurilor exprimate in valori financiare.

Transformarea preturilor de piata in preturi contabile

Pentru calculul factorilor de conversie din preturi de piata in preturi contabile se utilizează adesea o tehnică numită analiza semi-input-output (SIO)¹. Analiza SIO folosește tabele de intrări ieșiri cu date la nivel național, recensăminte naționale, sondaje cu privire la cheltuielile gospodăriilor și alte surse la nivel național, cum ar fi date cu privire la tarifele vamale, cotații și subvenții. Această analiză poate fi folosită și la calculul factorului de conversie standard.

Deși factorul de conversie standard se determină în mod normal prin calcularea factorilor de conversie corespunzători sectoarelor productive ale unei economii, se poate folosi și formula:

$$FCS = \frac{(M + X)}{(M + Tm - Sm) + (X - Tx + Sx)}$$

unde,

- FCS = factor de conversie standard;
- M = valoarea totală a importurilor în prețuri CIF la graniță;
- X = valoarea totală a exporturilor în prețuri FOB la graniță;
- Tm = valoarea taxelor vamale totale aferente importurilor;
- Sm = valoarea totală a subvențiilor pentru importuri;
- Tx = valoarea totală a taxelor la export;

¹ Sursa: Analiza cost-beneficiu – concepte și practică Anthony E. Boardman, David H. Greenberg, Aidan R. Vining, David L. Weimer, Editura ARC, Ediția a II-a, pagina 527.



- S_x = valoarea totala a subvențiilor pentru exporturi.

În calcularea **prețului contabil (umbră) al forței de muncă** se aplică următoarea formulă:

PCF = PPF x (1-u) x (1-t), unde:

- PCF = Prețul contabil al forței de muncă
- PPF = Prețul de piață al forței de muncă
- u = Rata regională a șomajului
- t = Rata plăților aferente asigurărilor sociale și alte taxe conexe

În tabelul de mai jos se prezintă factorii de conversie a prețurilor de piață în prețuri contabile, pe categorii de costuri, pentru proiectele din România, așa cum au fost definiți în cadrul Ghidului Național pentru Analiza Cost – Beneficiu ACIS-Jaspers.

Factori de conversie de la preturi de piata in preturi contabile

Categorie de cost	Factor de conversie	Comentariu
Articole care se pot comercializa	1	
Articole care nu se pot comercializa	1	dacă nu se justifică altfel
Forța de muncă calificată	1	
Forța de muncă necalificată	SWRF	formula de calcul $(1-u) \times (1-t)$
Achiziția de teren	1	dacă nu se justifică altfel
Transferuri financiare	0	

Sursa: <http://www.metodologie.ro/Ghid%20ACB%20RO%20proiect.pdf>, pag. 16

Ghidul Comisiei Europene pentru elaborarea Analizelor Cost-Beneficiu pentru proiectele de infrastructura stabileste un factor de conversie de 0.6 de la valori financiare la valori economice pentru forta de munca necalificata. (pag. 132, cap. 4.1.4). De asemenea, Ghidul sugereaza si o compozitie a elementelor de cost pentru costul de intretinere si operare, respectiv pentru costul de constructie, dupa cum urmeaza:

- Costul de intretinere si operare: 40% forta de munca necalificata, 8% forta de munca calificata, 45% materiale si utilaje, 7% energie.
 - Costul de constructie: 37% forta de munca necalificata, 7% forta de munca calificata, 46% materiale si utilaje, 10% energie.

In lipsa unor informatii specifice proiectului analizat (informatii detaliate cu privire la structura costurilor antreprenorului general precum si a companiilor de constructie ce vor fi implicate in activitatile de intretinere), se vor utiliza aceste date de intrare.

Avand in vedere acestea, factorii de conversie din preturi contabile in preturi umbra sunt:

- Pentru costul de **intretinere si operare**: $0,4 \times 0,6 + 0,6 \times 1 = \mathbf{0,84}$
- Pentru costul de **constructie**: $0,37 \times 0,6 + 0,63 \times 1 = \mathbf{0,85}$.

Evaluarea externalitatilor

S-au luat in considerare costurile si beneficiile neluate in considerare la analiza financiara dupa cum urmeaza:

Beneficii indirecte:

- *Economii din scaderea zilelor de asteptare pentru realizarea unor evaluari complexe*
Implementarea proiectului in cadrul municipiului Bccuresti genereaza numeroase beneficii socio-



economice. Astfel, s-a luat in considerare reducerea numarului de zile necesare pentru a pune un diagnostic si a prescrie un tratament corespunzator. Astfel, s-a preconizat ca aproximativ 10% in persoanele actuale ce sunt tratate in cadrul Clinicii sa nu mai caute alte institutii sanitare din alte orase pentru a face interventiile necesare.

- *Economii anuale din cresterea numarului de pacienti care isi vor creste calitatea vietii ca urmare a unei evaluari a starii de sanatate in cadrul Clinicii*

S-a considerat o crestere a calitatii vietii pacientilor care vor beneficia de dotari mai multe si mai performante in cadrul Clinicii.

- *Reducerea cazurilor de spitalizare ca urmare a dezvoltarii serviciilor din CPU si TI*

S-a considerat reducerea cu aproximativ 3% a cazurilor de spitalizare datorita extinderii CPU, TI, Imagistica si Radiologie, Banca cellule stem si Bio-banca. Dotarea cu echipamente si dotari performante duc la un act medical superior si implicit la o reducere a cazurilor de spitalizare.

Beneficii economico-sociale necuantificabile:

- accesibilitatea persoanelor ce locuiesc in Bucuresti si imprejurimi la beneficiile acestuia;
- reducerea stresului la nivelul populatiei;
- cresterea gradului de confort si incredere in sistemul medical;
- imbunatatirea calitatii vietii.

Beneficii negative (doar pentru perioada realizarii lucrarilor de constructie)

- cresterea moderata a poluarii, in timpul realizarii lucrarilor de constructii;
- Sporirea traficului rutier din zona.

Rezultatele analizei economico-sociale sunt prezentate in tabelul ce urmeaza. Indicatorii economici arata ca proiectul de investitii are o rentabilitate sociala ridicata, depasind rata de actualizare de 5%:

Calculul indicatorilor de rentabilitate economica (lei, cu TVA, preturi constante 2021) – Varianta I

Anul de analiza	Anul de operare	Cost de constructie	Cost de Intretinere si Operare	Valoarea reziduala	Total costuri	Beneficii economice	Total Beneficii	Beneficii Nete neactualizate	Beneficii Nete actualizate
2021		12.608.587	0	0	12.608.587		0	-12.608.587	-12.608.587
2022		113.477.282	0	0	113.477.282		0	-113.477.282	-108.073.601
2023		126.085.868	0	0	126.085.868		0	-126.085.868	-114.363.599
2024	1	0	4.173.275	0	4.173.275	45.000.000	45.000.000	40.826.725	35.267.660
2025	2	0	4.173.275	0	4.173.275	45.000.000	45.000.000	40.826.725	33.588.248
2026	3	0	4.173.275	0	4.173.275	45.000.000	45.000.000	40.826.725	31.988.807
2027	4	0	4.173.275	0	4.173.275	45.000.000	45.000.000	40.826.725	30.465.531
2028	5	0	4.173.275	0	4.173.275	45.000.000	45.000.000	40.826.725	29.014.791
2029	6	0	4.173.275	0	4.173.275	45.000.000	45.000.000	40.826.725	27.633.134
2030	7	0	4.173.275	0	4.173.275	45.000.000	45.000.000	40.826.725	26.317.271
2031	8	0	4.173.275	0	4.173.275	45.000.000	45.000.000	40.826.725	25.064.068
2032	9	0	4.173.275	0	4.173.275	45.000.000	45.000.000	40.826.725	23.870.541
2033	10	0	4.173.275	0	4.173.275	45.000.000	45.000.000	40.826.725	22.733.848
2034	11	0	4.173.275	0	4.173.275	45.000.000	45.000.000	40.826.725	21.651.284
2035	12	0	4.173.275	0	4.173.275	45.000.000	45.000.000	40.826.725	20.620.270

Rata Interna de Rentabilitate Economica (EIRR) 10,82%

Valoarea Neta Actualizată Economica (ENPV) 93.169.665

Raportul Beneficii / Costuri (BCR) 1,35

**Calculul indicatorilor de rentabilitate economica (lei, cu TVA, preturi constante 2021) – Varianta II**

Anul de analiza	Anul de operare	Cost de constructie	Cost de Intretinere si Operare	Valoarea reziduala	Total costuri	Beneficii economice	Total Beneficii	Beneficii Nete neactualizate	Beneficii Nete actualizate
2021		13.679.307	0	0	13.679.307		0	-13.679.307	-13.679.307
2022		123.113.761	0	0	123.113.761		0	-123.113.761	-117.251.201
2023		136.793.068	0	0	136.793.068		0	-136.793.068	-124.075.345
2024	1	0	4.173.275	0	4.173.275	45.000.000	45.000.000	40.826.725	35.267.660
2025	2	0	4.173.275	0	4.173.275	45.000.000	45.000.000	40.826.725	33.588.248
2026	3	0	4.173.275	0	4.173.275	45.000.000	45.000.000	40.826.725	31.988.807
2027	4	0	4.173.275	0	4.173.275	45.000.000	45.000.000	40.826.725	30.465.531
2028	5	0	4.173.275	0	4.173.275	45.000.000	45.000.000	40.826.725	29.014.791
2029	6	0	4.173.275	0	4.173.275	45.000.000	45.000.000	40.826.725	27.633.134
2030	7	0	4.173.275	0	4.173.275	45.000.000	45.000.000	40.826.725	26.317.271
2031	8	0	4.173.275	0	4.173.275	45.000.000	45.000.000	40.826.725	25.064.068
2032	9	0	4.173.275	0	4.173.275	45.000.000	45.000.000	40.826.725	23.870.541
2033	10	0	4.173.275	0	4.173.275	45.000.000	45.000.000	40.826.725	22.733.848
2034	11	0	4.173.275	0	4.173.275	45.000.000	45.000.000	40.826.725	21.651.284
2035	12	0	4.173.275	0	4.173.275	45.000.000	45.000.000	40.826.725	20.620.270

Rata Interna de Rentabilitate Economica (EIRR) 9,32%

Valoarea Neta Actualizată Economica (ENPV) 73.209.600

Raportul Beneficii / Costuri (BCR) 1,25

Varianta I are indicatori de rentabilitate economica superiori Variantei II (RIR economic de 10,96%, fata de 9,32% in Varianta II).

Indicatorii de eficienta economica in alternativa tehnica optima (Varianta I) sunt prezentati in tabelul urmatoar.

Rata rentabilitatii economice	%	10,82%
Valoarea neta actualizata economic	Lei	93.169.665
Raportul beneficii/costuri	%	1,35

Analiza economica are in vedere intrarile si iesirile economice ale proiectului. Raportul beneficiu/cost releva efectul benefic al proiectului asupra economiei locale superior costurilor economice si sociale pe care acesta le implica. Rata interna de rentabilitate economica este **superioara ratei de discountare de 5%** ceea ce reflecta rentabilitatea ridicata din punct de vedere economic a proiectului.

Veniturile si cheltuielile anuale previzionate – fie ca se refera la cheltuieli cu investitia, la cheltuieli operationale sau venituri operationale – genereaza un venit net actualizat pozitiv pe intreaga durata de viata a proiectului, folosit in aprecierea sustenabilitatii si eficientei acestuia.

Din analiza fluxurilor de numerar inregistrate la sfarsitul fiecarui an reiese faptul ca proiectul genereaza profit in fiecare perioada incepand cu anul dariei in folosinta a noii investitii.

Intrucat proiectul genereaza profit pe intreaga durata de functionare a obiectivului furnizand suficiente resurse pentru a acoperi costurile cu investitia si cu functionarea obiectivului rezulta ca acesta dezvolta o activitate sustenabila.

Investitia isi demonstreaza viabilitatea economica prin capacitatea veniturilor generate de aceasta de a acoperi costurile.

4.8. Analiza de senzitivitate

³⁾ Prin excepție de la prevederile pct. 4.7 și 4.8, în cazul obiectivelor de investiții a căror valoare totală



estimată nu depășește pragul pentru care documentația tehnico-economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr. 500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare, se elaborează analiza cost-eficacitate.

Prognozarea incertitudinilor

Analiza riscului constă în studierea probabilității ca un proiect să obțină o performanță satisfăcătoare (sub forma ratei interne a rentabilității sau valorii actuale nete) ca și variabilitatea rezultatului în comparație cu cea mai bună estimare făcută.

Procedura recomandată pentru evaluarea riscului se bazează pe :

- ca un prim pas, o analiză a sensibilității, care reprezintă impactul pe care schimbările presupuse ale variabilelor care determină costuri și beneficii le are asupra indicilor economici calculați (rata internă a rentabilității și valoarea actuală netă) ;
- un al doilea pas va fi studierea distribuțiilor probabile ale variabilelor selectate și calcularea valorii așteptate a indicatorilor de performanță a proiectului.

Scopul analizei sensibilității este de a selecta « variabilele critice » ai parametrilor modelului, care este acela ale cărui variații, pozitive sau negative, comparate cu valoarea utilizată ca cea mai bună estimare în cazul de bază, au cel mai mare efect asupra ratei interne a rentabilității sau valorii actuale nete. Criteriile care vor fi adoptate pentru alegerea variabilelor critice diferă în funcție de proiectul specific și trebuie să fie corect evaluate caz cu caz.

Analiza de sensibilitate își propune să stabilească cât de sensibil va fi viitorul obiectiv la unele modificări ale variabilelor cheie, ce pot apărea în cursul exploatării sale viitoare și se concretizează în variații ale indicatorilor privind rentabilitatea financiară a proiectului – RIR (rata internă de rentabilitate) și VNA (venitul net actualizat).

Pentru prezentul proiect indicatorul RIR nu poate fi calculat, rămâne în discuție indicatorul VNAF (venitul net actualizat financiar).

Sustenabilitatea proiectului este dată de valoarea cumulată a fluxului de numerar de la un an la altul. Pentru scenariul de baza luat în considerare în Analiza financiară, proiectul își demonstrează sustenabilitatea

Astfel, pentru determinarea riscurilor privind rentabilitatea investiției s-au avut în vedere elementele determinante ale fluxului de numerar anual.

Rezultatele Analizei financiare se bazează pe o serie de ipoteze de modificare pentru fiecare variabilă. Valorile variabilelor utilizate în analiză pot suferi modificări și pot afecta situația preconizată. În acest sens, este necesar să se testeze sensibilitatea valorilor actualizate la modificări ale variabilelor cheie.

Ținând cont de cele expuse mai sus, obiectivul de investiții nu este sensibil la eventualele schimbări ce pot surveni pe piață.

4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

În cele ce urmează vor fi identificate riscurile asumate (de natura tehnica, financiara, institutionala, legala) ce pot interveni în cursul perioadei de implementare a proiectului.

Tehnice:

- Executia deficitara a proiectului
- Lipsa unei supervizari bune a desfasurarii lucrarii

Financiare:



- Neaprobarea finantarii
- Intarzierea platilor

Legale:

- Nerespectarea procedurilor legale de contractare a firmei pentru executia lucrarii

Institutionale:

- Lipsa colaborarii institutionale
- Lipsa capacitatii unei bune gestionari a resurselor umane si materiale

Riscurile legate de realizarea proiectului care pot aparea pot fi de natura interna si externa.

- Interna – pot fi elemente tehnice legate de indeplinirea realista a obiectivelor si care se pot minimiza printr-o proiectare si planificare riguroasa a activitatilor
- Externa – nu depind de beneficiar, dar pot fi contracarate printr-un sistem adecvat de management al riscului

Acesta se bazeaza pe cele trei sisteme cheie (consacrate) ale managementului de proiect.

Sistemul de monitorizare

Esenta acestuia consta in compararea permanenta a situatiei de fapt cu planul acestuia: evolutie fizica, cheltuieli financiare, calitate (obiectivele proiectului sunt congruente cu activele create).

O abatere indicata de sistemul de monitorizare (evolutie programata/stare de fapt) conduce la un set de decizii a managerilor de proiect care vor decide daca sunt posibile si/sau anumite masuri de remediere.

Sistemul de control

Acesta va trebui sa intre in actiune repede si eficient cand sistemul de monitorizare indica abateri.

Membrii echipei de proiect au urmatoarele atributii principale:

- a lua decizii despre masurile corective necesare (de la caz la caz)
- autorizarea masurilor propuse
- implementarea schimbarilor propuse
- adaptarea planului de referinta care sa permita ca sistemul de monitorizare sa ramana eficient

Sistemul informational

Va sustine sistemele de control si monitorizare, punand la dispozitia echipei de proiect (in timp util) informatiile pe baza carora ea va actiona.

Pentru monitorizarea proiectului (primul sistem cheie al managementului de proiect) informatiile strict necesare sunt urmatoarele:

- masurarea evolutiei fizice
- masurarea evolutiei financiare
- controlul calitatii
- alte informatii specifice care prezinta interes deosebit.

Mecanismul de control financiar

Intelegem prin mecanism de control financiar prin care se va asigura utilizarea optima a fondurilor, un sistem circular de reguli care vor ajuta la atingerea obiectivelor proiectului evitand surprizele si semnalizand la timp pericolele care necesita masuri corective.

Global, acest concept se refera la urmatoarele:

- stabilirea unei planificari financiare
- confruntarea la intervale regulate (doua luni) a rezultatelor efective ale acestei planificari



- compararea abaterilor dintre plan si realitate
- impiedicarea evolutiilor nedorite prin luarea unor decizii la timpul potrivit

Principalele instrumente de lucru operative se vor baza in principal pe analize cantitative si calitative a rezultatelor.

Contabilitatea si managementul financiar

Va fi asigurata de un specialist contabil care va contribui la indeplinirea a trei sarcini fundamentale:

- planificarea, controlul si inregistrarea operatiunilor
- prezentarea informatiilor (primele doua puncte sunt sarcini ale specialistului contabil)
- decizia in chestiuni financiare (atributii ale conducerii)

Planificarea, controlul si inregistrarea operatiunilor

Presupun operatiuni cum ar fi platile pentru bunuri si servicii, materiale, plata salariilor, cat si efectuarea incasarilor din vanzari. Planificarea tranzactiilor este necesara. Managementul proiectului trebuie sa autorizeze aceste tranzactii si disponibilizarea fizica a fondurilor prin proceduri de autorizare a platilor si de depunere a fondurilor in contul bancar al proiectului. Controlul financiar se refera la armonizarea evidentelor fizice ale operatiunilor cu bugetele aprobate.

Prezentarea informatiilor

Va fi necesara unificarea rezultatelor diferitelor operatiuni, evaluand implicatiile acestuia si rezumandu-le in rapoarte regulate si dare care vor oferi informatii despre evolutia pe nivele de cheltuieli, vor include prognoze ale situatiilor financiare viitoare si vor identifica zonele problematice

Activitatea de decizie la nivel financiar

Sistemul va combina elementele esentiale ale functiei de inregistrare si control logic cu procesul de raportare metodic. Succint, prin activitatea decizionala intelegem urmatoarele: alegerea strategiilor, alocarea intre activitati, revizuirea bugetului, verificarea contabila interna.

5. SOLUTIA / OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(A) OPTIM(A), RECOMANDAT(A)

Avand in vedere cele prezentate in analiza multi criteriala solutia / varianta recomandat/a de catre Proiectant este SOLUTIA/VARIANTA 1, conform celor prezentate in subcapitolele urmatoare.

5.1. COMPARATIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUSE, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITATII SI RISCURILOR

Criteria	Solutia1	Solutia 2	Observatii
Dimensiune suprafata proiectata	Obiect 1 DESFIINTARE CONSTUCTII EXISTENTE PE TEREN: -S _{cd constructii} =233,00mp -S _{cd platforme} = 300,00mp -S _{defrisare} = 3.000,00mp	Obiect 1 DESFIINTARE CONSTUCTII EXISTENTE PE TEREN: -S _{cd constructii} =233,00mp -S _{cd platforme} = 300,00mp -S _{defrisare} = 3.000,00mp	Pentru Obiect 1- lucrarile sunt identice in ambele solutii prezentate;
	Obiect 2 – RELOCARE UTILITATI	Obiect 2 – RELOCARE UTILITATI	Pentru Obiect 2- lucrarile sunt identice in ambele solutii prezentate;



	Relocare retea electrica de inalta tensiune cu o lungime de 2.300,00ml	Relocare retea electrica de inalta tensiune cu o lungime de 2.300,00ml	
	Obiect 3 - SPITAL $S_{construita} = 3.110,60mp$ $S_{desfasurata} = 12.175,65 mp$	Obiect 3 - SPITAL $S_{construita} = 3.110,60mp$ $S_{desfasurata} = 12.175,65 mp$	Pentru obiect 2 – SPITAL, cu, suprafetele construite desfasurate pentru scenariul 1 sunt identice cu cele ale scenariului 2
Sistemul constructiv	Structura din betona armat in sistem dual: grinzi si stalpi din beton armat. Fundatii tip radier din beton armat. Solutia 1 are ca perioada de executie o durata mai mare, dar asigura un suport finisat din punct de vedere al protectiei la foc a elementelor fata de structura metalica care trebuie protejata suplimentar	Structura metalica cu noduri verticale de circulatie din beton armat. Fundatii tip radier din beton armat. Structura metalică are avatajul că poate fi uzinată și montată rapid la fața locului, dar din punct de vedere al stabilității la foc are dezavantajul ca trebuie protejat. Protectia la foc se realizeaza prin vopsea specială care trebuie aplicata periodic -aprox. 5-10 ani în funcție de producător (greu de executat în timpul funcționării spitalului), sau poate fi aplicat un mortar special rezistent la foc torcretindu-se direct pe suportul metalic (intervenție constisitoare); o a treia varianta de protecie la foc a structurii metalice conform NP118/1991este cu sisteme rezistente la foc prin placare cu gips carton rezistent la foc (solutie ce generează un cost mare de manoperă). Construirea cu structuri metalice este o soluție ce confera rapiditate in executie dar care genereaza costuri suplimentare pentru protectia la foc a	Ctudierea celor doua tipuri de structura de rezistenta a fost facuta atat din mai multe puncte de vedere: <ul style="list-style-type: none">- Din punct de vedere al stabilitatii si rezistentei, cele doua solutii au acelasi raspuns, nefiind diferite valorice si de coeficienti care sa duca la propunerea de aplicare a uneia din cele doua variante- Din punct de vedere al timpului de executie, solutia 2 este mai avantajoasa, elementele metalice (stalpi si grinzi) venind in santier debitate, la fata locului realizandu-se numai montajul acestora;- Din punct de vedere al exigentei la foc, solutia 1 ofera imediat dupa executia structurii rezistenta la foc conform NP118/1991, fara a fi necesare lucrari suplimentare de protejare a elementelor structurale; in solutia 2, elementele structurale metalice vor trebui protejate la foc prin diferite metode ce vor duce la cresterea costurilor;- Din punct de vedere financiar, solutia 1 este mai economica, solutia 2



		elementelor metalice; in plus, structura metalica in sine duce la costuri suplimentare fata de structura din beton armat.	implicand valori mai mari ale materialelor puse in opera (atat a elementelor structurale – stalpi si grinzi metalice – cat si a materialelor rezistente la foc ce vor trebui aplicate elementelor metalice
Analiza functionala	Din punct de vedere functional, cele doua scenarii nu se diferentiaza, desfasurarea functiunilor majore regasindu-se in ambele solutii.		
Costuri investitionale	285.444.546,52 lei fără TVA 339.388.520,49 lei cu TVA	312.920.121,49 lei fără TVA 372.035.609,53 lei cu TVA	Soluția 1 este mai ieftină, asigurând aceleași condiții de prestare a actului medical
Eficienta energetica	<p>In urma analizarii solutiilor privind posibilitatea implementarii de sisteme alternative de eficienta ridicata, in conformitate cu legislatia in vigoare ce impune masuri privind stimularea cresterii numarului de cladiri eficiente energetic, incurajam utilizarea echipamentelor ce valorifica energia regenerabila, tinand cont de 3 tipuri de fezabilitati: fezabilitate tehnica, fezabilitate economica si fezabilitatea privind mediul inconjurator.</p> <p>Masurile totale de economisire a energiei, contribuie la costuri de functionare atat de reduse incat, investitia in cladirile propuse este profitabila, comparativ cu o cladire construita in mod standard.</p> <p><i>Ca si concluzie finala, pe langa importanta si impactul benefic al utilizarii energiilor verzi asupra mediului, subliniem si atractivitatea financiara pe</i></p>	<p>In urma analizarii solutiilor privind posibilitatea implementarii de sisteme alternative de eficienta ridicata, in conformitate cu legislatia in vigoare ce impune masuri privind stimularea cresterii numarului de cladiri eficiente energetic, incurajam utilizarea echipamentelor ce valorifica energia regenerabila, tinand cont de 3 tipuri de fezabilitati: fezabilitate tehnica, fezabilitate economica si fezabilitatea privind mediul inconjurator.</p> <p>Masurile totale de economisire a energiei, contribuie la costuri de functionare atat de reduse incat, investitia in cladirile propuse este profitabila, comparativ cu o cladire construita in mod standard.</p> <p><i>Ca si concluzie finala, pe langa importanta si impactul benefic al utilizarii energiilor verzi asupra mediului, subliniem si</i></p>	<p>Pentru ambele solutii prezentate s-au luat masuri de economisire a energiei pentru eficientizarea consumurilor si implicit reducerea costurilor de functionare.</p>



	<i>termen lung a acestor investitii.</i>	<i>termen lung a acestor investitii.</i>	
Durata realizare de	3 ani	3 ani	Timpul de implementare pentru cele doua solutii este identic
Calitatea infrastructurii	Este aceeasi pentru ambele solutii.	Este aceeasi pentru ambele solutii.	
Capacitatea portanta	Este aceeasi pentru ambele solutii.	Este aceeasi pentru ambele solutii.	
Rezistenta in timp	Este aceeasi pentru ambele solutii.	Este aceeasi pentru ambele solutii.	
Costuri operationale	5.899.140 lei anual	5.899.140 lei anual	Costurile operationale pentru cele doua solutii sunt aceleasi
Protectia mediului inconjurator	Suprafetele construite, desfasurate, suprafete carosabile/pietonale, suuprafete spatii verzi, sunt identice in ambele scenarii studiate. In ambele scenarii, s-a incercat pastrarea zonelor verzi existente, cu implementarea zonelor construite pe suprafetele de teren libere de vegetatie; Suprafata spatii verzi = 20.421,70mp (61.27%)		

5.2. SELECTAREA SI JUSTIFICAREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E) RECOMANDATE

Avand in vedere cele prezentate in analiza multi criteriala, solutia recomandata de catre Proiectant este Solutia/varianta 1.

Solutia 1 aleasa de catre proiectant raspunde tuturor cerintelor si necesitatilor atat pe perioada de implementare (timp de executie, costuri ale executiei) cat si in perioada de exploatare (eficienta energetica, costuri in exploatare, minimizarea riscurilor de poluare prin amplasarea obiectivelor pe teren).

5.3. DESCRIEREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E) RECOMANDAT(E)

A) OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI;

Imobilul este proprietatea privata a statului si se identifica cu numar cadastral CF 201738.

B) ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE FUNCTIONARII OBIECTIVULUI;

Energie electrica

Realizarea investitiei va duce la cresterea puterii instalate si absorbite necesare, ceea ce presupune obtinerea de la S.C. ENEL DISTRIBUTIE MUNTENIA S.A. a unui aviz tehnic de racordare pentru spor de putere.

Alimentarea de baza cu energie electrica va fi realizata din SEN (sistemul energetic national), prin intermediul unui post de transformare de abonat. Acesta se va amplasa in anvelopa de beton in zona centrului de consum.

Alimentarea de rezerva va fi realizata prin intermediul unui grup electrogen, montat la exterior in apropierea postului de transformare.

Alimentare cu apa

Pentru asigurarea alimentarii cu apa a obiectelor se va realiza racordul la reseaua de alimentare cu apa a Municipiului Bucuresti. Totodata, pentru respectarea normativelor in vigoare, se va realiza un bazin de apa – rezerva s – a doua sursa de alimentare cu apa.

Canalizarea



Pentru colectarea apei uzate menajere provenite de la obiectele investitiei se vor realiza racorduri de evacuare si conectarea acestora la retea de canalizare menajera.

Agent Termic + ACM

Se va realiza o instalatie de alimentare cu agent termic apa calda, dimensionata in functie de necesarul de caldura din intreaga incinta;

Agentul termic pentru incalzire va fi realizat in centrala termica propusa pentru contruire si in care se vor monta utilaje noi. Intreaga retea de distributie agent termic pentru incalzire se va realiza din conducte de otel preizolate montate ingropat sub adancimea de inghet.

Alimentare cu Gaze

Alimentarea cu gaze se va realiza din conducta de medie presiune din retea de gaze existente in zona.

A) SOLUTIA TEHNICA, CUPRINZAND DESCRIEREA, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNOLOGIC, CONSTRUCTIV, TEHNIC, FUNCTIONAL-ARHITECTURAL SI ECONOMIC, A PRINCIPALELOR LUCRARI PENTRU INVESTITIA DE BAZA, CORELATA CU NIVELUL CALITATIV, TEHNIC SI DE PERFORMANTA CE REZULTA DIN INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI PROPUȘI;

SCENARIU 1:

Descrierea solutiei propuse ca scenariu 1 include urmatoarele:

- Analiza din punct de vedere al circulatiei auto si pietonale a zonei in care va fi implementata viitoarea cladire spital;
- Vecinatatile terenului pe care va fi implementat viitoarea cladire spital si influenta asupra noii cladiri a vecinatatilor si/sau influenta noii cladiri asupra vecinatatilor ;
- Posibilitatea de dezvoltare ulterioara intr-un ansamblu de corpuri cladire si dezvoltarea serviciilor medicale in zona.

OBIECT 1 – DESFIINTARI CONSTRUCTII EXISTENTE PE TEREN

Se propun spre desfiintare urmatoarele imobile:



LEGENDA:

-----rosu = limita teren;



-----verde =contur platforme beton;

-----albastru =contur cladiri;

În urma vizitelor pe teren au fost realizate fotografiile ale construcțiilor ce urmează să se desfășoare, identificări ale elementelor structurale (dimensiuni, tip, formă, material) cu rolul de a estima volumul de lucrări de demolare în vederea desfășurării clădirilor supraterane și subterane.

Terenul ce urmează să fie eliberat pentru a se putea demara lucrările pentru noua investiție este ocupat parțial (în proporție de cca 10%) de o platformă din beton și de construcții prefabricate tip garaj. În restul suprafeței de teren alocate noului proiect nu se mai află construcții; există zone de vegetație crescută aleatoriu (neamenajată), vegetație ce ocupă cca 28% din suprafața de teren.

Menționăm că pentru întocmirea documentației prezente au fost folosite ortofotoplanuri, planuri topografice, investigarea prin vizite pe teren. Toate cantitățile decurse din această documentație sunt estimative.

Descriere ansamblu de clădiri prefabricate (GARAJ):

Trei construcții prefabricate cu regim de înălțime parter, acoperite în sistem tip șarpantă prefabricată. Cele trei construcții sunt amplasate adiacent unei platforme de beton. Suprafața construită aferentă celor trei construcții prefabricate este de $S_c = 233,00\text{mp}$.

Descriere platforma beton:

Adiacent construcțiilor prefabricate tip garaj, se află o platformă de beton cu o suprafață de cca $300,00\text{mp}$, executată în etape diferite de timp, platforma ce include și un bazin îngropat de cca $3,00\text{ml} \times 4,00\text{ml}$. Suprafața măsurată a platformei este de $300,00\text{mp}$ (suprafața ce cuprinde toate etapele de execuție a platformei).

OBIECT 2 – RELOCARE UTILITATI

Pe terenul pe care se va amplasa viitoarea construcție - SPITAL – se află următoarele rețele de utilități:

- Rețea de înaltă tensiune ce traversează terenul de la est la vest. Pe teren se află amplasați și doi stâlpi metalici aferenți rețelei electrice. Premergător demarării lucrărilor de construcții aferente investiției de bază, se va realiza relocarea rețelei conform proiectului tehnic de relocare ce se va realiza conform cerințelor proprietarului rețelei și conform normativelor în vigoare. Noua poziție a rețelei se va stabili astfel încât să nu afecteze vecinătățile terenului său și/să construcțiile viitoare.
- În urma obținerii avizelor de utilități, funcție de detaliile obținute prin aceste documente, se vor lua în calcul relocări sau protejări de rețele ce vor fi precizate în suprafața terenului afectat de prezentul proiect; toate propunerile de relocare și/sau protejare a rețelelor se vor face cu respectarea normativelor în vigoare.

OBIECT 3 – CONSTRUIRE CORP SPITAL

Obiectul 3 cuprinde FUNCȚIUNEA majoră al proiectului –SPITALUL- cu sub-obiectele aferente pentru fiecare din cele două soluții prezentate și analizate. Soluțiile ce vor fi prezentate mai jos au fost analizate în etapele anterioare de desfășurare a proiectului prin studiile (de amplasament, conceptul general al ansamblului de funcțiuni, studiu de dezvoltare ulterioară cu noi corpuri de clădire).



Obiectul 3 a fost analizat diferit din punct de vedere structural, rezultand cele doua scenarii dezvoltate din punct de vedere economic la nivel de deviz general ; astfel, in scenariul 1, s-a analizat si s-a conformat o constructie cu regim de inaltime Ds+P+3E+4ER, cu structura integral din beton armat monolit.

Accese pe teren (pietonal si auto)

Accesul principal pe teren se face de pe bulevardul Timisoara; accesul principal va fi atat pentru acces in spital in integralitatea sa (personal medical si pacienti/apartinatori) cat si pentru serviciul de camera de garda. Totodata, tot din bulevardul Timisoara, se propune accesul in zona de logistica a spitalului, cu legatura pentru iesirea de pe proprietatea cu strada aflata pe latura de sud-vest a proprietatii, strada propusa spre largire (rezultand un profil de minim 31,00ml - 2 benzi pe sens + trotuare perimetrice de 1,5ml).

Accesul pentru personalul spitalului cat si pentru public se va realiza de pe bulevardul Timisoara, cu repartizarea in cadrul loturilor in zonele de parcare dedicate.

Parcarea pentru public si personalul spitalului este distribuita astfel: o parcare supraterana de 30 locuri propusa pe latura nord-vestica a spitalului pentru medici si 80 locuri parcare pe latura nord-vestica pentru restul personalului medical. Totodata, se propune amenajarea unei parcuri separate pentru pacienti si apartinatori, parcare cu o capacitate de maxim 150 locuri parcare.

Serviciile conexe tip taxi au acces direct din bulevardul Timisoara pe latura de nord-vest.

Serviciul de urgenta/salvare are acces si iesire din bulevardul Timisoara. Se propune ca dupa intrarea pe terenul proprietate, sa se realizeze o banda dedicata salvarii, cu acces direct la camera de garda.

Accesul pentru aprovizionare se va face de pe latura de nord-vest (bulevardul Timisoara), alee carosabila cu cate o banda pe sens, cu largire in zona de receptie marfa si incarcare marfa. Pe aceasi cale de circulatie se va face accesul la morga, pentru preluare persoane decedate. Iesirea din incinta spitalului se va realiza pe strada existenta pe latura de sud-vest a terenului.

Din punct de vedere **FUNCTIONAL**, functiunile de spitalizare sunt dispuse stratificat pe verticala, respectiv ambulator, spitalizare de zi la parter si spitalizare continua la etajele superioare. Prin propunerea de stratificare functionala se creeaza o gradare a functiunilor de spital de la acces public cotidian catre un acces mai restrictionat al sectiilor de spitalizare. In zona blocurilor operatorii, s-a propus o desfasurare pe orizontala a actului medical, amplasand pe acelasi nivel salile de operatie si post-operatorul/TI aferent acestora.

Amplasarea pe teren (pozitia fata de circulatiile majore aflate in vecinatate)

Constructia propusa cuprinde un volum major dispus paralel cu bulevardul Timisoara, amplasat la o distanta de cca 40,00ml fata de aliniament.

Posibilitate de extindere ulterioara a volumului principal – spital

O extindere ulterioara a spitalului se va putea realiza prin realizarea unui nou corp de cladire aliniat la cel propus prin prezentul proiect, corp de cladire ce va putea prelua aceleasi gabarite. Totodata, functie de dezvoltarea ulterioara (strategii si proiecte de dezvoltare), se va vor putea realiza corpuri de cladire ce vor veni in completarea functionala a spitalului, cu noi servicii medicale ce completeaza sau dezvolta serviciile medicale ce vor fi oferite prin construirea noului spital.

Posibilitate de izolare/dezinsectie/renovare partiala fara afectarea functionala a intregului spital

Ca dispunere, sectiile de spital chirurgicale sunt legate de blocul operator fiind in acelasi timp si conectate pe aceasi zona cu nodul vertical de acces public considerat zona neutra. Astfel, din acest punct principal de circulatie vertical si orizontal se poate izola si separa o sectie de spital in integralitatea sa.

Legatura intre functiunile majore ale spitalului

In zona de parter este dispusa spitalizarea de zi si zona de ambulatoriu. Deasemenea, aici sunt dispuse laboratiile de analize medicale si serviciul de analize medicale. Zona de imagistica, farmacie,



camera de garda sunt amplasate la demisol, cu legatura atat pe orizontala (legatura directa intre imagistica si camera de garda) cat si pe verticala prin noduri de circulatie dedicate.

Etajele superioare ale spitalului cuprind:

- sectii de spitalizare continua;
- sectie de obtetrica cu legatura directa (la acelasi nivel) cu blocul operator si salile de nasteri respectiv zona de neonatologie aferenta sectiei;
- doua blocuri operatorii cu un numar total de 5 Sali de operatie, cu 2 sali hibrid (sali ce pot beneficia de RMN intraoperator)
- terpaie intensiva (post operator si terapie intensiva)
- sterilizare cu legatura directa cu salile de operatie

Stratificare curat/murdar

Sunt prevazute noduri de circulatie separate pe sistem de curat-murdar in fiecare sectie care distribuie/colecteaza in zona demiosol. Sunt prevazute conexiuni cu zona de depozit bucatarie/caterig si de depozite rufe murdare/curate, depozite zona curata si depozite zona materiale folosite, din aceste noduri verticale.

Acces bloc operator

Blocul operator este dispus pe etajele 2 si 3 ale spitalului. Catre acesta este un acces cu lift dedicat din zona sectiilor de spitalizare. Blocul operator are acces direct catre noduri de curat-murdar precum si catre spatiile de sterilizare. Spitalizarea continua chirurgicala va fi amplasata la nivelul inferior fata de blocul operator. A.T.I., post operator a fost propusa la acelasi nivel cu blocul operator pentru cele patru sectii chirurgicale si la acelasi nivel (post operator) pentru sectia de obstetrica.

Orientare puncte cardinale

Orientarea constructiei cu functiunea de spital se face pe directia paralela cu Bulevardul Timisoara, respectiv nord-vest, sud-est, sectiile de spitalizare fiind dispuse pe aceste doua directii.

Circulatii interioare

Accesul principal se face pe latura de nord-vest a spitalului, printr-o zona deschisa – receptie – ce face distributia generala in intregul ansamblu.

Exigente din punct de vedere foc

Din punct de vedere al exigentelor ISU se respecta distantele de evacuare in caz de urgenta, respectiv plasarea in plan a nodurilor de distributie verticala. Constructia nu se incadreaza la categoria de constructia inalta.

Incadrarea in contextul urban a ansamblului propus

Amplasarea constructiei este in zona de sud-vest a orasului, intr-o zona cu functiuni diverse, in apropierea unor cai majore de circulatie. Alinierea constructiei se face la Bulevardul Timisoara.

In vecinatatea terenului se afla circulatie auto si cale de tramvai, statia de metrou cea mai apropiata aflandu-se la cca 2.18km.

Efect psihologic utilizatori

Prin amenajarea terenului, sunt propuse zone plantate in procent mai mare de 30% din suprafata terenului. Totodata, constructia este retrasa fata de bulevardul Timisoara cu cca 40,00ml, retragere ce ofera o protectie fata de zgomotul exterior asociat unei artere majore de circulatie precum si de prezenta unui traseu, de asemenea major, de tramvai. Zona aferenta logisticii este separata functional si constructiv de restul spitalului, legatura intre corpul principal si zona depozitelor fiind numai prin circulatiile orizontale (la nivelul demisolului). Toata constructia demisol aferenta depozitelor va fi acoperita la nivelul parterului terase inierbate cu o amenajare de utilizare in exploatare.



Protectie zgomot/trafic

Disponerea volumului se face paralel cu bulevardul Timisoara, corpul avand prevazuta o fatada stratificata pentru a putea filtra atat zgomotul exterior cat si pentru a avea un control solar adecvat. Este propusa o retragere fata de artera principala de circulatie, aceasta suprafata de teren fiind prevazuta a avea vegetatie medie si inalta, in functie resstul amenajarilor propuse pe teren.

Relationare spatii publice – accese si trasee

Disponerea in plan are trasee clare de orientare, fara a crea confuzie, stratificarea spatiilor

facandu-se pe verticala, de la parter zona de acces, ambulator, spitalizare de zi, si apoi catre sectiile de spitalizare continua. Blocul operator este un nivel separat cu acces vertical de curat-murdar si sterilizare cu legatura directa precum si conexiune directa cu sectiile de spitalizare continua prin nodurile de circulatie dedicate.

In zona de demisol este prevazuta o parte din imagistica, cu legatura directa cu camera de garda si cu nod de circulatie vertical ce face legatura cu blocul operator. Totodata, pentru investigatii pacienti externi, s-a propus un acces separat din exterior.

Separare functiuni conexe

Corpul de spital in care sunt incluse toate serviciile medicale sunt separate din punct de vedere functional dar si constructiv de serviciile conexe aferente spitalului.

Pe latura de sud-est a corpului principal, la nivelul demisolului, se dezvolta zona de logistica a spitalului, separata pe depozitare „curata” ce cuprinde depozite rufe curate, bucatarie-catering, depozite materiale nefolosite, depozite materiale sterile si depozite „materiale folosite”. Circulatia orizontala este separata pe cele doua fluxuri majore. Legatura cu corpul spitalului se va realiza prin coridoare de xxlegatura, aferenta fiecarui flux de circulatie.

Pe latura de sud-vest este propusa zona de utilitati (corp separat in care se vor instala echipamentele necesare instalatiilor termice, electrice, sanitare). Totodata, in partea de sud-vest a terenului se vor realiza bazinele de apa (bazin retentie ape pluviale, bazin rezerva apa, bazin intangibil – psi).

Pe latura de nord-vest, se propune montarea unui post trafo ce prelua consumul de energie aferent investitiei.

Pe latura de nord-est, in prezent acoperita de vegetatie, se propune amplasarea statzie de oxigen, la distante fata de constructiile existente si propuse, ce respecta normativele in vigoare.

ARHITECTURA

Constructia SPITAL propusa spre edificare are un regim de inaltime Ds+P+3E+4ER si o suprafata construita de 3.110,60mp (suprafata demisol).

Desfasurarea functionala a spitalului:

DEMISOL: se desfasoara pe o suprafata extinsa fata de parter, cuprinzand functional si zona de logistica a spitalului. In cadrul demisolului se propun spre amenajare urmatoarele functiuni majore:

- Serviciu Imagistica si Rx format din zona de acces- receptie (atat pentru pacientii spitalizati ce vor ajunge asistati prin nodurile de circulatie verticale dedicate cat si pentru pacienti externi cu acces direct di exterior prin intermediul unei scari exterioare/rampe exterioare pentru acces persoane cu dizabilitati); zona de Imagistica si Rx va avea o legatura directa cu Camera de garda amplasata la demisol;
- Camera de garda, cu acces separat pentru salvare (cu posibilitate de acces auto dedicat amenajat pe terenul proprietate) si pentru pacienti externi dar si cu legatura prin nodurile de circulatie verticala cu restul serviciilor medicale existente in spital (laborator analize medicale, sterilizare, sectii chirurgicale, sectie obstetrica, etc.);



- Morga, cu legatura directa cu laboratorul de anatomie patologica: se va desfasura pe partea de sud-est a corpului de spital, cu acces direct din exterior al personalului medical aferent serviciului si cu zona de filtru dedicata. Preluarea de catre aparținători a persoanelor decedate se va face separat, cu acces pietonal si auto pe latura de sud-est a corpului de cladire. Prin separarea accesului aparținătorilor si a preluării pacienților decedați de restul circulației aferente serviciilor medicale se încearca reducerea impactului negativ asupra pacienților internați dar si reducerea disconfortului psihic pentru aparținătorii persoanelor decedate.
- Laborator anatomie patologica – amplasat in vecinatatea serviciului morga, cu legatura directa cu acesta, laboratorul se desfasoara in zona demisolului cu lumina si ventilatie naturala realizate prin curtile de lumina create intre zona spital si zona depozitelor.
- Farmacie – serviciu propus sa functioneze in zona „curata” a spitalului, cu acces direct in zona de depozite materiale nefolosite, farmacia cuprinde toate spatiile necesare functionarii serviciului in concordanta cu serviciile medicale propuse in corpul spital;
- Vestiarele, cu acces de pe latura de sud-vest a corpului de cladire, vor fi impartite in: vestiare cadre medicale, vestiare personal medical si vestiare pacienti internați.
- In desfasurarea functionala a demisolului s-a tinut cont de fluxurile medicale necesare bunei defasurari a actului medical, fara interferente intre ele, cu spatii necesare de depozitare, curatare, preparare, etc. Legatura intre demisol si restul nivelurilor se va realiza prin intermediul a 3 noduri de circulatie formate astfel:
 - ✓ 2 noduri de circulatie formate din 4 ascensoare (dintre care 2 ascensoare pentru transport pat mobil si 2 ascensoare persoane) si o scara (formata din doua rampe drepte) – pentru circulatie „curata”
 - ✓ 1 nod de circulatie vertical format din 3 ascensoare (din care 1 ascensor pentru transport pat mobil si 2 ascensoare persoane/carucioare marfa) - pentru circulatie „materiale folosite”

PARTER: zona publica a spitalului formata din urmatoarele servicii si functiuni:

- Receptie generala: zona de distributie a pacienților si de indrumare/monitorizare a aparținătorilor, receptia face legatura atat cu serviciile medicale amplasate la nivelul parterului cat si cu sectiile chirurgicale si obstetrica aflate la nivelurile superioare;
- Alimentatie publica cu acces din zona de receptie;
- Ambulatoriu format din 12 cabinete medicale cu urmatoarele specializari:
 - ✓ Obstetrica - Ginecologie
 - ✓ Neurologie
 - ✓ Psihiatrie/Psihologie
 - ✓ Oncologie
 - ✓ Cardiologie
 - ✓ Medicina interna
 - ✓ Oftalmologie
 - ✓ ORL
 - ✓ Urologie
 - ✓ Dermatologie
 - ✓ Gastroenterologie
 - ✓ Endocrinologie
 - ✓ Neurochirurgie
 - ✓ Chirurgie Generala



- ✓ Reumatologie
- ✓ Ortopedie
- ✓ Nefrologie
- ✓ Hematologie
- ✓ DTZ si boli nutritie;
- Spitalizare de zi, in relatie cu zona recoltare probe, formata din 40 paturi, 2 saloane izolator cu cate 2 paturi si 12 saloane cu cate 3 paturi; toate saloanele beneficiaza de grup sanitar cu dus propriu;
- Recoltare probe + laborator analize medicale

ETAJ 1: se desfasoara sectiile chirurgicale aferente blocurilor operatorii amplasate la etajul 3, dupa cum urmeaza:

- Sectie **neurochirurgie** cu 17 paturi, formata din:
 - ✓ 5 saloane cu cate 3 paturi si grup sanitar cu dus
 - ✓ 1 rezerva – izolator cu zona de filtru pentru personalul medical, rezerva amplasata la capatul holului aferent sectiei
 - ✓ Zona de receptie sectie in care sunt concentrate cabinetele medicilor, asistente, camera de garda si zona de consultatii aferenta serviciului medical;
 - ✓ Nod de circulatie „curat” cu spatii depozitare rufe curate
 - ✓ Oficiu alimentar cu lift dedicat ce face legatura intre depozitul bucatariei aflat la demisol si fiecare ofiviu de nivel dedicat serviciilor medicale;
 - ✓ Zona „murdara” cu nod de circulatie vertical dedicat si cu spatii de depozitare aferente materialelor folosite (zona in care se afla si spatiu ploscar);
- Sectie **ORL** cu 17 paturi, formata din:
 - ✓ 5 saloane cu cate 3 paturi si grup sanitar cu dus
 - ✓ 1 rezerva – izolator cu zona de filtru pentru personalul medical, rezerva amplasata la capatul holului aferent sectiei
 - ✓ Zona de receptie sectie in care sunt concentrate cabinetele medicilor, asistente, camera de garda si zona de consultatii aferenta serviciului medical;
 - ✓ Nod de circulatie „curat” cu spatii depozitare rufe curate
 - ✓ Oficiu alimentar cu lift dedicat ce face legatura intre depozitul bucatariei aflat la demisol si fiecare ofiviu de nivel dedicat serviciilor medicale;
 - ✓ Zona „murdara” cu nod de circulatie vertical dedicat si cu spatii de depozitare aferente materialelor folosite (zona in care se afla si spatiu ploscar);
- Sectie **Urologie** cu 17 paturi, formata din:
 - ✓ 5 saloane cu cate 3 paturi si grup sanitar cu dus
 - ✓ 1 rezerva – izolator cu zona de filtru pentru personalul medical, rezerva amplasata la capatul holului aferent sectiei
 - ✓ Zona de receptie sectie in care sunt concentrate cabinetele medicilor, asistente, camera de garda si zona de consultatii aferenta serviciului medical;
 - ✓ Nod de circulatie „curat” cu spatii depozitare rufe curate
 - ✓ Oficiu alimentar cu lift dedicat ce face legatura intre depozitul bucatariei aflat la demisol si fiecare ofiviu de nivel dedicat serviciilor medicale;



- ✓ Zona „murdara” cu nod de circulatie vertical dedicat si cu spatii de depozitare aferente materialelor folosite (zona in care se afla si spatiu ploscar);
- Sectie **chirurgie generala** cu 17 paturi, formata din:
 - ✓ 5 saloane cu cate 3 paturi si grup sanitar cu dus
 - ✓ 1 rezerva – izolator cu zona de filtru pentru personalul medical, rezerva amplasata la capatul holului aferent sectiei
 - ✓ Zona de receptie sectie in care sunt concentrate cabinetele medicilor, asistente, camera de garda si zona de consultatii aferenta serviciului medical;
 - ✓ Nod de circulatie „curat” cu spatii depozitare rufe curate
 - ✓ Oficiu alimentar cu lift dedicat ce face legatura intre depozitul bucatariei aflat la demisol si fiecare ofiviu de nivel dedicat serviciilor medicale;
 - ✓ Zona „murdara” cu nod de circulatie vertical dedicat si cu spatii de depozitare aferente materialelor folosite (zona in care se afla si spatiu ploscar);

Accesul apartinatorilor in zona sectiilor se va face controlat cu legatura intre receptia generala amplasata la parter si receptiile fiecarei sectii.

ETAJ 2: nivel dedicat mamie si copilului, cuprinde urmatoarele servicii medicale:

- ✓ Spitalizare continua formata din 12 saloane de cate 3 paturi si baie proprie fiecarui salon si 2 rezerve – izolator, cu zona de filtru pentru personalul medical, rezerve amplasate la capatul holului aferent zonei de spitalizare; spitalizarea continua este intregita cu zona aferenta cabinetelor medicilor, receptie sectie, asistente, camera de garda, consultatii, zona „curata” cu depozite rufe curate si oficiu alimentar cu lift dedicat si zona „murdara” cu depozite materiale folosite, ploscar, materiale curatenie cuprinse in nodul vertical de circulatiei aferente fluxului medical;
- ✓ Bloc operator cu sala de operatie si doua sali de nastere ce cuprind toate spatiile aferente procesului de expulzie;
- ✓ Post operator cu legatura directa cu blocul operator, format din 6 posturi
- ✓ Zona de neonatologie formata din: 2 saloane nou nascuti, zona alaptare, biberonerie, cabinet neonatolog – zona cu legatuira directa cu blocul operator si salile de nastere.

ETAJUL 3: nivel dedicat blocului operator ce cuprinde urmatoarele:

- ✓ Bloc operator format din 2 sali de operatie cu posibilitate de sala „hibrid”: intre cele doua sali de operatie s-a priopus o sala care se poate echipa cu RMN intraoperator mobil ce va putea fi folosit de ambele sali adiacente; blocul operator este dedicat disciplinelor: ORL si Neurochirurgie;
- ✓ Bloc operator format din 3 sali de operatie dedicate chirurgiei generale si urologiei
- ✓ Cele doua blocuri operatorii sunt amenajate cu filtru cadre medicale, oficiu asistente, receptie BO, cabinmet medici, odihna medici, protocol operator, banca sange, depozite materiale curate



- ✓ Cele doua BO vor avea legatura directa cu Sterilizarea printr-un lift dedicat ce face legatura strict intre zona de preluare a materialelor folosite si sterilizare (valabil pentru ambele niveluri in care au fost propuse sali de operatie);
- ✓ Pe acelasi nivel, cu legatura directa cu BO, s-a propus zona de ATI formata din 14 posturi de post operator incluse in sectia de ATI la care se adauga 3 posturi de postoperator in BO si 3 posturi de terapie intensiva; cestaia de ATI beneficiaza de spatiile necesare desfasurarii actului medical.

ETAJUL 4 retras: desfasurat pe o suprafata construita restransa fata de nivelurile curente, este propus pentru amenajarea urmatoarelor servicii:

- ✓ Sterilizarea cu legatura directa cu zona de preluare a materialelor folosite din BO etaj 2 si etaj 3 si cu legatura directa cu nod de circulatie vertical – „curat”;
- ✓ Zona cercetare cu spatii deschise spre zozne terasa
- ✓ Zona administrativa

Corpul de cladire se va acoperi in sistem tip terasa circulabila peste etajul 3 si necirculabila peste etajul 4.

Constructia se va anvelopa cu sistem fatada ventilata, casetele fiind inchise cu HPL iar termoizolatia propusa va fi vata minerala de minim 10cm grosime.

INDICATORI TEHNICI AFERENTI VARIANTEI DE CONCEPT:

Pentru o intelegere mai buna a prezentarii suprafetelor aferente variantei de concept va prezentam mai jos definitia CUT si POT conform Legii 350/2001 actualizata:

- **coeficient de utilizare a terenului (CUT)** - raportul dintre suprafata construita desfasurata (suprafata desfasurata a tuturor planseelor) si suprafata parcelei inclusa în unitatea teritoriala de referinta. Nu se iau în calculul suprafetei construite desfasurate: suprafata subsolurilor cu înaltimea libera de pâna la 1,80 m, suprafata subsolurilor cu destinatie stricta pentru gararea autovehiculelor, spatiile tehnice sau spatiile destinate protectiei civile, suprafata balcoanelor, logiilor, teraselor deschise si neacoperite, teraselor si copertinelor necirculabile, precum si a podurilor neamenajabile, aleile de acces pietonal/carosabil din incinta, scarile exterioare, trotuarele de protectie;

- **procent de ocupare a terenului (POT)** - raportul dintre suprafata construita (amprenta la sol a cladirii sau proiectia pe sol a perimetrului etajelor superioare) si suprafata parcelei. Suprafata construita este suprafata construita la nivelul solului, cu exceptia teraselor descoperite ale parterului care depasesc planul fatadei, a platformelor, scarilor de acces. Proiectia la sol a balcoanelor a caror cota de nivel este sub 3,00 m de la nivelul solului amenajat si a logiilor închise ale etajelor se include în suprafata construita.

In prezentarea solutiilor, pe fiecare obiect au fost prezentate suprafetele construite pentru fiecare nivel, suprafata construita desfasurata fiind data pentru calculul coeficientilor urbanistici mai sus definiti.

CUT propus = 0.37 (suprafata construita desfasurata propusa = 12.175,35mp)

POT propus = 9.33% (suprafata construita propusa = 3.110,60mp)



SUPRAFATA CONSTRUITA LA SOL	POT
3110.60 m ²	9.33%
SUPRAFATA CONSTRUITA DESFASURATA	CUT
12175.65 m ²	0.37
SUPRAFATA TEREN	
33328.351 m ²	
SUPRAFATA SPATII VERZI	PROCENT
20421.70 m ²	61.27%
PIETONAL + PLATFORME	PROCENT
2761.40 m ²	8.29%
CAROSABIL	PROCENT
3441.35 m ²	10.33%
PARCARE	PROCENT
4500.15 m ²	13.50%

NIVEL	SUPRAFATA
SPATII TEHNICE	242.00 m ²
DEMISOL	2868.60 m ²
PARTER	2092.40 m ²
ETAJ 1	2065.25 m ²
ETAJ 2	2065.25 m ²
ETAJ 3	2065.25 m ²
ETAJ 4 RETRAS	776.90 m ²
TOTAL	12175.65 m ²

STRUCTURA

Pe terenul in forma relativ dreptunghiulara se doreste edificarea unui imobil care va fi format din doua tronsoane, tronson 1 si tronson 2, fiecare cu regimul de inaltime Ds+P+3E+4ER. Imobilul a fost impartit in cele doua tronsoane prin intermediul unui rost de dilatatie care va avea dimensiunea de minim 5cm pe infrastructura si minim 10 cm pe infrastructura.

Înălțimea totală a clădirii este de 22,00m de la cota ±0,00m pana la cota superioara a aticului. Cota ±0,00m, a fost considerata cota pardoselii din parter.

- Constructia formata din cele doua tronsoane de cladire se incadreaza, conform HGR 766/1997, Anexa 3, (vezi B.C. nr.5/1999), in categoria „B” - de importanta (DEOSEBITA);
- Conform «Cod de Proiectare Seismica – Partea I- Prevederi de Proiectare pentru Cladiri – P100-1/2013», constructia formata din cele doua tronsoane se incadreaza in CLASA I de importanta amplasamentul constructiei se caracterizeaza valoarea accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0,30g$ conform zonării teritoriului României (Figura 3.1 din P100-1/2013), perioada de colț $T_c = 1,60$ sec (Figura 3.2 din P100-1/2013) și coeficientul de amplificare dinamică $\Rightarrow \beta = 2,50$. Conform P100-1/2013, Cap.5- ”Prevederi specifice construcțiilor de beton” tipul structural este „b - sistem tip dual preponderent cu cadre din beton armat”;
- Incadrarea in zona de zăpadă-conform CR1-1-3/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor: amplasamentul este caracterizat de o incarcare la sol $S_0, k = 2,0 \text{ kN/m}^2$ cu un IMR=50 ani din punct de vedere al calcului greutatii stratului de zapada;
- Incadrarea in zona de vânt- conform CR1-1-4/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor: amplasamentul este caracterizat de o presiune de referinta a vantului, mediata pe 10 min. la 10m inaltime de la sol cu un IMR=50, de $q_{ref} = 0,5 \text{ kPa}$;
- Adancimea maxima de inghet, conform STAS 6054-85 este considerata 80-90 cm.



Pentru proiectarea seismică a construcțiilor, teritoriul României este împărțit în zone de hazard seismic. Nivelul de hazard seismic în fiecare zonă se consideră, simplificat, a fi constant. Pentru centre urbane importante și pentru construcții de importanță specială se recomandă evaluarea locală a hazardului seismic pe baza datelor seismice instrumentale și a studiilor specifice pentru amplasamentul considerat.

Intensitatea pentru proiectare a hazardului seismic este descrisă de valoarea de vârf a accelerației terenului, ag determinată pentru intervalul mediu de recurență de referință (IMR), valoare numită în continuare „accelerația terenului pentru proiectare”.

Accelerația terenului pentru proiectare pentru fiecare zonă seismică corespunde unui interval mediu de recurență de referință IMR=225 ani (probabilitate de depășire de 20% în 50 de ani). Zonarea accelerației terenului pentru proiectare, ag pentru cutremure din sursa subcrustală VRANCEA și pentru cutremure din surse crustale în România este indicată în Figura 6.3.1, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență (al magnitudinii) IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani. Valoarea accelerației ag definită cu IMR = 225 ani se folosește pentru proiectarea construcțiilor la starea limită ultimă.

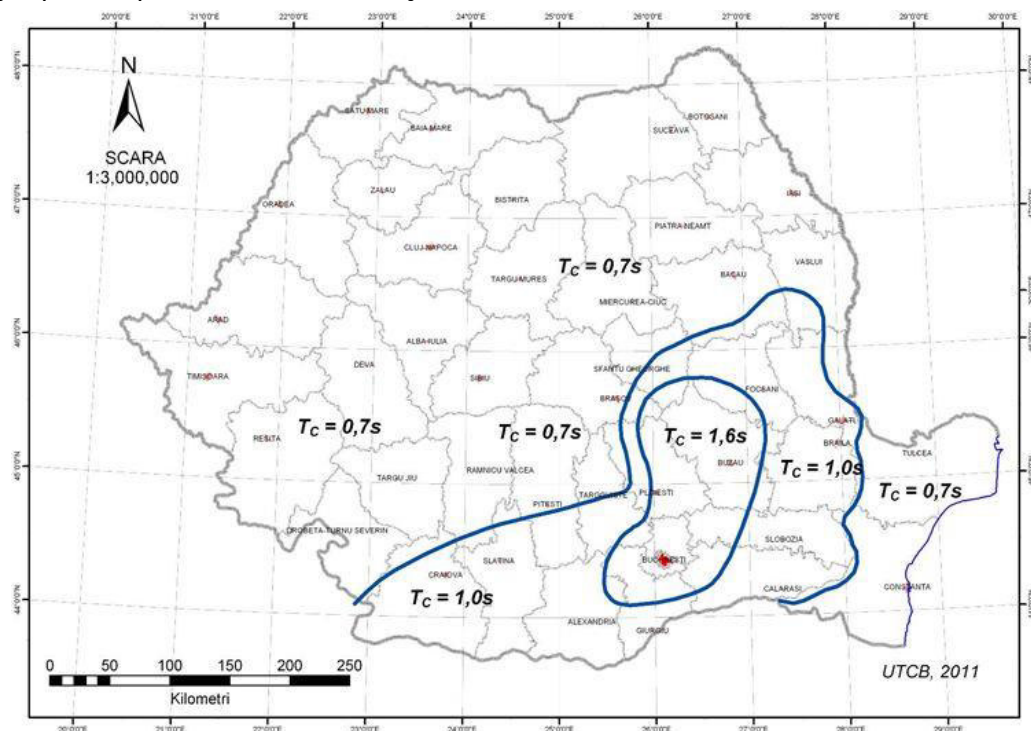


Figura.1. Valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, ag pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani.

Mișcarea seismică într-un punct pe suprafața terenului este descrisă prin spectrul de răspuns elastic pentru accelerații absolute.

Ațiunea seismică orizontală asupra construcțiilor este descrisă prin două componente ortogonale considerate independente între ele și reprezentate prin același spectru de răspuns.

Spectrele normalizate de răspuns elastic pentru accelerații se obțin din spectrele de răspuns pentru accelerații prin împărțirea cu valoarea ag.

Condițiile locale de teren sunt descrise simplificat prin valorile perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns pentru zona amplasamentului considerat, TC. Mărima TC descrie sintetic compoziția de frecvențe (spectrală) a mișcărilor seismice, în funcție de condițiile locale de teren.



Perioada de control (colț) T_C a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona (palierul) de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona (palierul) de valori maxime în spectrul de viteze relative.

În condițiile seismice și de teren din România, zonarea pentru proiectare a teritoriului în termeni de perioada de control (colț), T_C a spectrelor de răspuns la componentele orizontale ale mișcării seismice este data în Figura 6.3.2 pe baza datelor instrumentale existente.

Pentru condițiile de teren caracterizate de $T_C \leq 0.7s$, valoarea perioadei de control (colț) recomandată pentru proiectare este $T_C = 0.7s$.

Pentru condițiile de teren caracterizate de $0.7s < T_C \leq 1.0s$, valoarea perioadei de control (colț) recomandată pentru proiectare este $T_C = 1.0s$.

Pentru condițiile de teren caracterizate de $1.0s < T_C \leq 1.6s$, valoarea perioadei de control (colț) recomandată pentru proiectare este $T_C = 1.6s$.

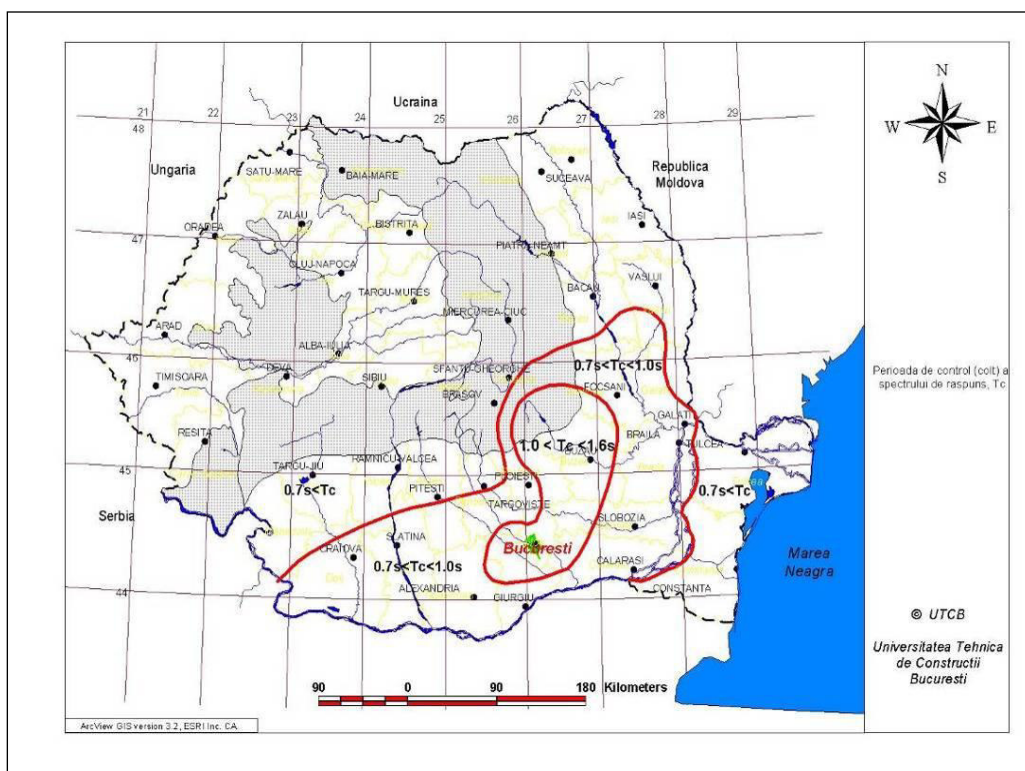


Figura 2. Zonarea teritoriului Romaniei în termeni de perioada de control (colț), T_C a spectrului de raspuns.

Formele normalizate ale spectrelor de răspuns elastic pentru componentele orizontale ale accelerației terenului $\beta(T)$, fracțiunea din amortizarea critică $\gamma = 0.05$ și pentru condiții de teren caracterizate de perioadele de control (colț) T_C , T_D sunt:

$$T < T_B \quad 6$$

$$T_B < T \leq T_C \quad \beta(T) = \beta_0$$

$$T_C < T \leq T_D \quad \beta(T) = \beta_0 \frac{T_C}{T}$$



$$T > TD \quad \beta(T) = \beta_0 \frac{T_C \cdot T_D}{T^2}$$

unde:

- β_0 este factorul de amplificare dinamică maximă a accelerației terenului de către structură având fracțiunea din amortizarea critică $\xi = 0.05$;
- T_B, T_C - limitele domeniului de perioade pe care accelerația spectrală este simplificat modelată ca fiind constantă.

Perioada de colț (control) T_D a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona (palierul) de valori maxime în spectrul de viteze relative și zona (palierul) de valori maxime în spectrul de deplasări relative.

Modificarea perioadelor de colț cu intervalul mediu de recurență considerat se datorează modificării conținutului de frecvențe a mișcării seismice a terenului în funcție de magnitudinea cutremurului.

Spectrul de răspuns elastic pentru componenta orizontală a accelerației terenului în amplasament, $SA_e(T)$ este definit astfel:

$$SA_e(T) = a_g \cdot \beta(T)$$

Spectrele de răspuns elastic pentru deplasare pentru componentele orizontale ale mișcării terenului, $SD_e(T)$ se obțin prin transformarea directă a spectrelor de răspuns elastic pentru accelerație SA_e utilizând următoarea relație:

$$SD_e(T) = SA_e(T) \frac{T^2}{4\pi^2}$$

Componenta verticală a acțiunii seismice este reprezentată prin spectrul de răspuns elastic pentru componenta verticală a accelerației. Formele normalizate ale spectrelor de răspuns elastic pentru componenta verticală a accelerației $\beta_v(T)$, fracțiunea din amortizarea critică $\xi = 0.05$ și pentru condiții de teren caracterizate de perioadele de control (colț) T_{Bv}, T_{Cv}, T_{Dv} sunt descrise de ecuațiile următoare:

$$T < T_{Bv} \quad \beta_v(T) = 1 + \frac{(\beta_{0v} - 1) T}{T_{Bv}}$$

$$T_{Bv} < T \leq T_{Cv} \quad \beta_v(T) = \beta_{0v}$$

$$T_{Cv} < T \leq T_{Dv} \quad \beta_v(T) = \beta_{0v} \frac{T_{Cv}}{T}$$

$$T > T_{Dv} \quad \beta_v(T) = \beta_{0v} \frac{T_{Cv} \cdot T_{Dv}}{T^2}$$

unde $\beta_{0v} = 2.50$ este factorul de amplificare dinamică maximă a componentei verticale a accelerației terenului de către structură având fracțiunea din amortizarea critică $\xi = 0.05$.

Imobilul Ds+P+3E este o construcție cu stalpi, pereti, grinzi și planșee de beton armat. Structura subsolului va fi alcătuită din pereții structurali din beton armat de contur cât și interiori, grinzi de beton armat și planșeu de beton armat. Imobilul a fost împărțit în cele două tronșoane prin intermediul unui rost de dilatație care va avea dimensiunea de minim 5cm pe infrastructura și minim 10 cm pe infrastructura.

Suprastructura este realizată în sistem tip dual peponderent cu cadre din beton armat.



Stâlpii de beton armat, pereții structurali de armat și compartimentarea rațională a construcției, prevederea planșeului de beton armat și a grinzilor asigură o conlucrarea spațială favorabilă a structurii de rezistență la acțiunea cutremurelor.

INFRASTRUCTURA.

Infrastructura este alcătuită din întregul sistem de fundare împreună cu nivelul subteran aferent imobilului. Referitor la sistemul de fundare, soluția constă în realizarea unui radier general cu grosimea de 75cm, executat în mod direct în stratul de argila prafoasă, cafenie-gălbena, cu concrețiuni calcaroase.

Structura de rezistență a infrastructurii va fi realizată prin continuarea sub cota parterului a elementelor principale din suprastructura, forțele transmise de suprastructură fiind cele care corespund mecanismului structural de disipare de energie. Această soluție de realizare a structurii de rezistență solicită elementele portante ale infrastructurii cu valori mari ale forței axiale și de moment. Din acest motiv, precum și din necesitatea susținerii planșeului aferent subsolului, la proiectarea subsolului, în zonele ce nu aparțin de suprastructură, au fost prevăzuți pereți și stâlpi din beton armat suplimentari astfel încât infrastructura, ca ansamblu, să se comporte ca o cutie rigidă și să rămână în domeniul elastic de comportare.

Grosimea planșeului de peste subsol este de 22cm. Grinzile de peste subsol au dimensiunile de 30x70cm, 70x50cm, 100x50cm. Pereții din beton armat suplimentari pe zona de subsol au grosimea de 30cm.

SUPRASTRUCTURA.

Suprastructura imobilului format din cele două tronsoane este realizată în sistem tip dual preponderent cu cadre din beton armat. Sistemul dual este sistemul în care încărcările verticale sunt preluate de cadre spațiale, în timp ce încărcările laterale sunt preluate parțial de sistemul de cadre și parțial de pereții din beton armat, individuali sau cuplați. Planșeele suprastructurii se vor realiza în soluție monolit, cu grosimea de 22 cm. Grinzile din suprastructura sunt din beton armat și au dimensiunile de 30x50cm, 70x50cm, 100x50cm. Scarile suprastructurii sunt realizate în soluție monolit și au grosimea rampelor de 17cm. Pereții din beton armat au grosimea de 30cm și 40cm. Aceștia se dezvoltă după cele două direcții principale. Secțiunile în plan ale peretilor sunt de tip lamelar sau cu tălpi. Secțiunile în plan și poziția peretilor a fost aleasă astfel încât să respecte tema de arhitectură primită, iar comportarea structurii la acțiuni seismice să fie bună (structura prezintă translații pe primele două moduri de vibrație și torsiune pe modul trei; deplasările laterale sunt sub limita maximă admisibilă).

Toate elementele din beton vor fi executate monolit. Acoperișul va fi în sistem terasă.

Dimensiunile geometrice ale stâlpilor sunt 60x80cm, 35x140cm și 40x140cm. Acestea au rezultat în funcție de nivelul de încărcare cu forță axială atât din gruparea fundamentală cât și din cea specială. Pentru dimensionarea stâlpilor s-a folosit curba de interacțiune N-M, ca și în cazul peretilor. Stâlpii au o încărcare moderată la forță tăietoare, care este preluată în proporție foarte mare de pereți.

Pereții și stâlpii de beton armat, compartimentarea rațională a construcției, prevederea planșeelor de beton armat și a grinzilor asigură o conlucrarea spațială favorabilă a structurii de rezistență la acțiunea cutremurelor.

Se recomandă efectuarea de măsurători pe cofraj înainte de debitarea și fasonarea barelor. Este obligatorie folosirea de distanțieri pentru a asigura acoperirea barelor de armătură din elementele de rezistență.



Se vor respecta cu strictețe următoarele acoperiri cu beton ale armăturilor longitudinale (daca nu se specifica altfel in detaliile de executie din proiect): fundații- a=5cm, pereți și stâlpi – a=2.5cm la partea exterioară a etrierului, grinzi - a=3.50-4.00cm, placă - a=1.50-2.00cm .

PRINCIPALELE MATERIALE FOLOSITE LA EXECUTAREA STRUCTURII DE REZISTENTA.

BETON.

- Beton egalizare – C8/10;
- Beton radier – C35/45cu aditivi de impermeabilizare P1210 ;
- Beton subsol – C35/45 cu aditivi de impermeabilizare P1210 ;
- Beton suprastructura - C35/45;

ARMATURA.

Armătura de tip elastic din structură, respectiv otelul-beton ce se va utiliza este de tip BST500S.

Conform “Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță”, indicativ ST 009-2011, otelul trebuie sa aibă următoarele caracteristici conform categoriei “5” de rezistentă si clasei “C” de ductilitate:

Categoria de rezistență	Limita de curgere $R_e (R_{p0,2})$ (N/mm ²)
1	240
2	340
3	400
4	450
5	500
6	600

De asemenea, pentru a respecta clasa C de ductilitate otelul trebuie sa respecte cerintele de mai jos:

Categoria de ductilitate	Alungirea la forță maximă A_{gt} (%)	Alungirea la rupere A_n (%)	Raportul $R_m/R_e(R_{p0,2})$
$A_S^{(1)}$	min. 1,5 ⁽¹⁾	min. 6,0	min. 1,03 ⁽¹⁾
A	min. 2,5 ⁽¹⁾	min. 6	min. 1,05 ⁽¹⁾
B	min. 5,0	min. 10	min. 1,08
C	min. 7,5	min. 16	min. 1,15 max. 1,35
$C_S^{(1)}$	min. 10	min. 20	min. 1,25
	min. 7,5	min. 16	min. 1,25

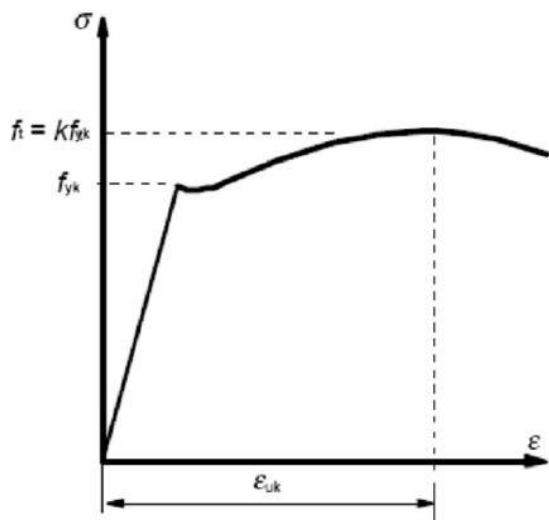
Otelul BST500S va avea limita minimă de curgere de 500N/mm² iar raportul dintre limita de rupere si cea de curgere va fi de minim 1.15 si de maxim 1.35.



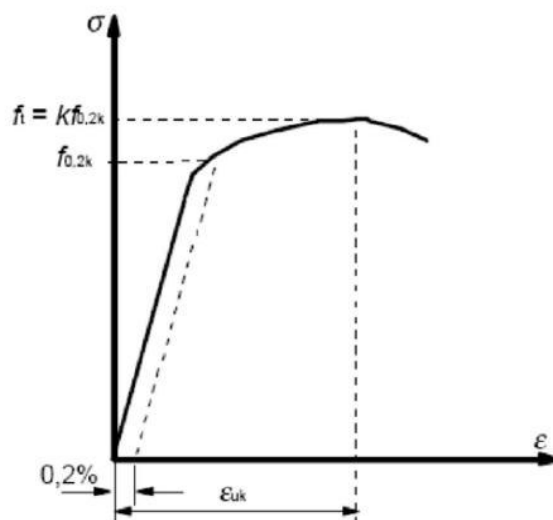
O caracteristică importantă o reprezintă limita superioară a palierului de curgere care este limitat la 600N/mm² conform anexei C a SR-EN-1992-1-1-2004 – Proiectarea structurilor de beton, Partea 1-1:

Tabelul C.1 - Proprietăți ale armăturilor

Forma produsului	Bare și sârme îndreptate			Plase sudate			Cerință sau valoare cuantilă (%)
	A	B	C	A	B	C	
Clasa	A	B	C	A	B	C	-
Limita caracteristică de curgere f_{yk} sau $f_{0,2k}$ (MPa)	400 până la 600						5,0
Valoare minimă a lui $k = (f_t / f_y)_k$	$\geq 1,05$	$\geq 1,08$	$\geq 1,15$ $< 1,35$	$\geq 1,05$	$\geq 1,08$	$\geq 1,15$ $< 1,35$	10,0
Valoare caracteristică a deformației specifice sub încărcarea maximă, ϵ_{uk} (%)	$\geq 2,5$	$\geq 5,0$	$\geq 7,5$	$\geq 2,5$	$\geq 5,0$	$\geq 7,5$	10,0
Aptitudine la îndoire	Încercare de îndoire/dezdoire						
Rezistență la forfecare	-			0,3 A f_{yk} (A este aria sârmei)			Minimum
Toleranța maximă față de masa nominală (bară sau sârmă individuală) (%)	Dimensiunea nominală a barei (mm) ≤ 8 > 8		$\pm 6,0$ $\pm 4,5$				5,0



a) Oțel laminat la cald



b) Oțel profilat la rece

Extras SR EN 1992-1-1-2004: explicitarea valorilor din Tabelul C1

Din referințele de mai sus, rezultă următoarele criterii de acceptare:

Pentru otelul beton S500 (BST500S) clasa de ductilitate C:

- limita minimă de curgere: 500N/mm²
- raportul $k = R_m / R_e$ va fi de minim 1.15 și de maxim 1.35
- alungirea la forță maximă $\epsilon_{uk} \% = A_{gt} \%$ va fi minim 7.5
- alungirea la rupere $A_n \%$ va fi minim 16.



Executantul are obligația de a verifica certificatele de conformitate ale oțelului beton ce urmează a fi pus în operă. Suplimentar, pentru fiecare sarcină se vor efectua încercările minimale pentru atestarea conformității impuse de ST009/2011 Anexa 1.

Pentru evitarea accidentelor în timpul lucrului se vor respecta regulile de tehnica securității muncii specifice locului de muncă și utilajelor tehnologice folosite.

BAZA NORMATIVA FOLOSITA LA PROIECTAREA STRUCTURII DE REZISTENTA.

Proiectarea structurilor din acest proiect a avut ca bază și a respectat legile, normele și standardele românești și europene în vigoare. Câteva dintre cele mai importante sunt listate mai jos:

- Legea 10/1995, modificată în anul 2001, privind calitatea lucrărilor de construcții;
- Ordonanța guvernului nr. 20/1994, privind punerea în siguranță a fondului construit;
- HG nr. 26/1994- Regulament privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și post-utilizare a construcțiilor;
- Ordinul 77/N/1996 al MLPAT – Îndrumător de aplicare a prevederilor Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor și execuției lucrărilor de construcții;
- P100-1/2013: Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri;
- SR EN 1990:2004 Bazele proiectării structurilor;
- SR EN 1990:2004/A1 Bazele proiectării structurilor;
- SR EN 1990:2004/NA Bazele proiectării structurilor. Anexa națională;
- SR EN 1991-1-1-2004 Acțiuni asupra construcțiilor: Acțiuni generale - Greutăți specifice, greutate proprii, încărcări utile pentru clădiri;
- SR EN 1992-1-1/2006 Proiectarea structurilor de beton – Reguli generale și reguli pentru clădiri;
- SR EN 1993-1-1:2006 Proiectarea structurilor din oțel. Partea 1-1. Reguli generale și reguli pentru clădiri.
- SR EN 1993-1-1:2006/AC2009 Proiectarea structurilor din oțel. Partea 1-1. Reguli generale și reguli pentru clădiri.
- SR EN 1993-1-1:2006/NA2008 Proiectarea structurilor din oțel. Partea 1-1. Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexa națională;
- SR EN 1994-1-1:2004 Proiectarea structurilor compozite de oțel beton;
- SR EN 1997-1:2004 Proiectare geotehnică;
- SR EN 1998-1:2004 Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 1. Reguli generale , acțiuni seismice și reguli pentru clădiri.
- SR EN 1998-1:2004/NA2008 Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 1. Reguli generale , acțiuni seismice și reguli pentru clădiri. Anexa națională;
- NE 012-1:2007 Cod de practică pentru executarea lucrărilor de beton, beton armat și beton precomprimat;



- NE 012-2:2010 Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat — Partea 2: Executarea lucrărilor din beton;
- CR0-2012: Bazele proiectării structurilor în construcții;
- CR1-1-3/2012: Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii;
- CR2-1-1.1/2004: Cod de proiectare a construcțiilor cu pereți structurali de beton armat;
- STAS 10107/0-90: Calculul elementelor structurale din beton, beton armat și beton precomprimat;
- C28-83: Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor de oțel beton;
- C56-85: Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- C150-99: Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oțel ale construcțiilor civile, industriale și agricole;
- C169-88: Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale;
- NP 042-2000: Normativ privind prescripțiile generale de proiectare. Verificarea prin calcul a elementelor de construcții metalice și a îmbinărilor acestora;
- NP 082-2004: Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea vântului;
- NP 112-2014: Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă;
- NP 120-2014: Normativ privind cerințele de proiectare și execuție a excavatiilor adânci în zone urbane;
- NP 124-2010: Normativ privind proiectarea geotehnică a lucrărilor de susținere;
- SR EN ISO 6892-1/2010: Materiale metalice. Încercarea la tracțiune. Partea 1: Metoda de încercare la temperatura ambiantă;
- P130-99: Instrucțiuni tehnice pentru urmărirea comportării în timp a construcțiilor;
- STAS 3300-1/85: Teren de fundare. Principii generale de calcul;
- STAS 3300-2/85: Teren de fundare. Calculul terenului de fundare;
- STAS 9330-84: Îmbinări cu șuruburi de înaltă rezistență;
- STAS 10101/1-87: Acțiuni în construcții, greutate tehnice și încărcări permanente;
- STAS 10101/2A1-87: Acțiuni în construcții, încărcări tehnologice din exploatarea pentru construcții civile și industriale;
- STAS 10108/0-78: Calculul și dimensionarea structurilor metalice;
- STAS 2745-90: Teren de fundare. Urmărirea tasării construcțiilor prin metode topometrice;
- STAS 767/0-88: Construcții civile, industriale și agricole. Construcții din oțel. Condiții tehnice generale de calitate;
- Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă
- H.G. nr. 1425/2006 pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a legii 319/2006



- Legea 346/2002 privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale completată și modificată prin O.U.G. 107/2003
- O.U.G. 195/2005 privind protecția mediului completată și modificată prin O.U.G. 264/2008;
- Alte normative și stasuri;

INSTALATII ELECTRICE

Alimentarea din sursa de baza SEN (sistem energetic national)

Alimentarea cu energie electrica a Obiectelor proiectate din cadrul investitiei va avea ca sursa de baza SEN (Sistemul Energetic National), prin intermediul postului trafo proiectat in incinta corpului proiectat.

Subobiectele din cadrul investitiei (Blocul Chirurgical, Laboratorul de anatomie patologica, Statia de gaze medicale) vor fi prevazute cu dubla alimentare cu energie electrica, de pe fiecare sectie a TGJT. Pentru distributia energiei electrice, fiecare dintre aceste sub-obiecte de investitie va avea cate un tablou general de distributie propriu, prevazut cu AAR.

Pentru diminuarea riscului de incendiu, circuitele electrice de alimentare ale tablourilor generale vor fi protejate prin dispozitive de protectie de curent diferential rezidual (DDR) avand curentul nominal de functionare de maxim 300mA, conform prevederilor Normativul I7/2011.

Compensarea factorului de putere pana la valoarea neutrata (0.92) se va realiza la nivelul cladirii, cu ajutorul unor baterii de condensatoare cu functionare in trepte, cu intrarea automata in functiune a diferitelor trepte de putere.

Alimentarea din surse de rezerva (proprii)

Grup electrogen

Alimentarea cu energie electrica din surse de rezerva (proprii), se va realiza prin intermediul unui grup electrogen de interventie si a unor surse neinteruptibile de tensiune (UPS-uri).

Astfel, alimentarea cu energie electrica din sursa de rezerva a consumatorilor din cadrul Obiectului de investitie, se va realiza din grup electrogen (GE), cu o putere in regim continuu de 1250 kVA. GE va fi carcasat si insonorizat, pentru montaj in exterior, cu pornire automata in max 15s de la caderea tensiunii pe sursa de baza.

GE va debita energia electrica in paralel in tabloul de grupuri electrogene TGE. Din TGE se vor prevedea alimentariile de rezerva ale fiecareia dintre cele doua sectii ale TGJT. Cele doua sectii ale TGJT vor fi prevazute cu AAR pentru comutarea intre alimentarea normala (din trafo 1, respectiv trafo 2) si cea de rezerva.

Autonomia de functionare a grupului electrogen va fi de 24 de ore si va fi asigurata prin intermediul unui rezervor ingropat de combustibil, prevazut cu instalatie de pompare.

Sursa de rezerva fara intrerupere:

Alimentarea cu energie electrica din sursa de rezerva fara intrerupere a consumatorilor ce nu admit intrerupere in alimentarea cu energie electrica se va realiza la nivelul cladirii, prin intermediul unor UPS-uri..

La nivelul cladirii, vor fi prevazute UPS-uri dupa cum urmeaza:

Pentru iluminat de siguranta, apelare si alarmare vocala, cu autonomie de 3 ore;

Pentru alimentarea tablourilor de Sali de operatii, terapie intensiva, cu autonomie de 3 ore;



Pentru imagistica, cu autonomie de 15 minute;

Pentru sistemele curenti slabi (voce-date, control acces, BMS, TVCI etc), cu autonomie de 15 minute;

UPS-urile vor fi de tip online, cu dubla conversie, cu by-pass intern. Acestea vor avea AAR si dubla alimentare din cele doua sectii ale TGJT.

Bateriile UPS-urilor vor fi de tip Li-Ion, iar cabinetele de baterii vor fi in combinatie N+1.

Distributua energiei electrice

Distributia electrica si alimentarea fiecarui tablou general de obiect se va face in schema TN-C, unde nulul de protectie este comun cu nulul de lucru pana la tabloul general de distributie. In aval de tablourile generale de obiect, intreaga distributie va fi de tip TN-S.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri nearmate cu conductoare de cupru, pozate ingropat, protejate in tuburi de protectie. La schimbarea directie, traversarea drumurilor si aleilor, precum si inainte de intrarea in cladiri, vor fi prevazute camine de tragere.

Distributia electrica principala in cladire se va face cu bare capsulate si cabluri de joasa tensiune din cupru, nearmat, cu intarziere la propagarea focului, fara degajari de halogenuri. Pentru receptoarele cu rol de securitate la incendiu, cablurile vor fi de tip rezistente la foc.

✓ Instalatii electrice de iluminat

Instalatii electrice de iluminat normal

Proiectarea instalatiei de iluminat interior va fi in concordanta cu prevederile Normativului pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri – NP-062/2002 si a Standardului SR EN 12464-1/2011 – Lumina si iluminat. Iluminatul locurilor de munca. Partea 1 – Locuri de munca interioare.

Iluminatul general se va realiza cu corpuri de iluminat cu surse LED, alese in functie de specificul mediului in care urmeaza sa functioneze. In saloane se vor utiliza corpuri de iluminat speciale montate pe consolele paturilor de spital, iar in rest in conformitate cu cerintele de arhitectura si mediu de montaj.

Comanda iluminatului se va realiza prin intermediul senzorilor de miscare – in cazul circulatiilor verticale si orizontale si in grupurile sanitare pentru public, si cu intrerupatoare locale – in cazul celorlalte spatii. Aparatele de comutatie (intrerupatoare, comutatoare, comutatoare de capat si de mijloc, intrerupatoare cu revenire) se vor amplasa in spatii uscate si vor fi pozate la +0,90m de la cota pardoselii finite (CTA).

Circuitele de iluminat general se vor alimenta din tablourile de nivel. Circuitele de iluminat vor fi protejate in tablourile electrice cu intrerupatoare automate, dimensionate conform incarcarilor, si vor fi prevazute cu protectie diferentiala 30 mA.

Corpurile de iluminat amplasate in camerele curate (saloane, Sali de operatie, ATI etc) vor fi de tip antibacterian.

Circuitele de alimentare la corpurile de iluminat se vor executa cu cabluri electrice de tip N2XH fara emisii de gaze toxice sau fumuri opace, cu conductoare de cupru $3 \times 1,5 \text{ mm}^2 / 4 \times 1,5 \text{ mm}^2$. Cablurile se vor poza pe paturi de cabluri. Pe portiunile unde circuitele se vor poza individual, se vor utiliza tuburi de protectie rigide fara emisii de gaze toxice sau fumuri opace.



Iluminat de siguranta si securitate

Iluminatul general de siguranta se executa cu corpuri montate aparent sau incastrate in tavanul fals. Corpurile de iluminat vor fi echipate cu surse de tip LED, avand gradul de protectie in functie de destinatia spatiilor.

Conform NP I7-2011, vor fi prevazute urmatoarele categorii de iluminat de siguranta:

a) iluminat pentru continuarea lucrului – sali de operatii, anexele salilor de operatii, camere tablouri generale, Statie de pompare incendiu, centrala detectie si semnalizare incendiu, instalatii de desfumare etc;

b) iluminat de securitate, compus din:

1. iluminat pentru intervenții în zonele de risc – in zona vanelor, robinetelor, dispozitivelor de comanda-control, centrala termica etc;

2. iluminat pentru evacuarea din clădire – pe caile de evacuare, la rampe, pante, trepte, la schimbarea directiei de evacuare, deasupra cailor de evacuare, la o distanta de maxim 15m intre 2 corpuri de iluminat;

3. iluminat pentru circulație – pe caile de circulatie (coridoare, case de scari); iluminatul de securitate pentru circulatie completeaza iluminatul pentru evacuarea din cladire;

4. iluminat împotriva panicii – in incaperile cu suprafata mai mare de 60m²;

5. iluminat pentru veghe – in saloane;

6. iluminat pentru marcarea hidranților interiori de incendiu – in dreptul hidrantilor de incendiu.

Instalatia electrica de iluminat de siguranta va contine:

- corpuri de iluminat echipate cu surse de tip LED si grad de protectie in functie de destinatia spatiilor, ce vor asigura nivelul de iluminare minim necesar pe planul util, din fiecare incapere unde sunt amplasate, in functie de destinatia fiecărei incaperi. Gradul de protectie al aparatelor de iluminat va fi ales in functie de gradul de risc (la inundatie, umezeala sau incendiu) al fiecărei incaperi unde sunt amplasate aparatele de iluminat.

- aparate de comutatie necesare pentru comanda sistemelor de iluminat pentru acest tip de instalatii (intreruptoare, comutatoare, comutatoare cap scara sau comutatoare cruce); acestea se vor monta in functie de conditiile din teren si vor avea gradul de protectie corespunzator conditiilor din incaperia unde vor fi amplasate;

- circuitele de alimentare a corpurilor de iluminat de siguranta se vor executa cu cabluri electrice de tip NHXH fara emisii de gaze toxice sau fumuri opace, rezistente la foc 90 minute, cu conductoare de cupru 3x1,5mm²/4x1,5mm²;

- jgheaburi de cabluri in zonele unde sunt mai multe circuite si tuburi de protectie pe zonele de circuite individuale; pe portiunile unde circuitele se vor poza individual se vor utiliza tuburi de protectie rigide fara emisii de gaze toxice sau fumuri opace;

- orice alt material sau echipament ce este necesar pentru realizarea unei instalatii electrice de iluminat completa va fi conform cu prevederile normelor si normativelor in vigoare la momentul inceperii realizarii acestor instalatii electrice.

Circuitele instalatiei de iluminat de siguranta se vor alimenta din tablourile electrice de nivel, alimentate din UPS-ul dedicat acestei instalatii, sustinut de grupurile electrogene. Circuitele de iluminat vor fi protejate in tablourile electrice cu intreruptoare automate, dimensionate conform incarcarilor, si vor fi prevazute cu protectie diferentiala 30 mA.



Corpurile de iluminat amplasate in camerele curate (saloane, Sali de operatie, ATI etc) vor fi de tip antibacterian.

✓ INSTALATII DE PRIZE

In cladire vor fi prevazute prize simple si duble, in toate incaperile, dupa necesitati. Toate prizele vor fi prevazute cu contact de protectie, tensiune nominala 230V sau 400V, curent nominal 16A sau 32A, dupa caz. Gradul de protectie al prizelor va fi corespunzator mediului in care sunt amplasate. Prizele amplasate in camerele curate (saloane, Sali de operatie, ATI etc) vor fi de tip antibacterian.

Vor fi prevazute prize albe – cu alimentare normala, prize verzi – cu alimentare din tablourile sustinute de grup electrogen, respectiv prize rosii – cu alimentare din tablourile sustinute de UPS.

Circuitele de prize vor fi protejate in tablourile electrice cu intrerupatoare automate, dimensionate conform incarcarilor, si vor fi prevazute cu protectie diferentiala 30 mA.

Instalatia de forta

Pentru consumatorii de forta se va prevedea doar alimentarea cu energie electrica prin cabluri individuale. Fiecare consumator de forta va fi prevazut cu tablou propriu de automatizare care intra in responsabilitatea furnizorului de echipamente (sisteme).

Se va prevedea deconectarea alimentarii de forta a echipamentelor de climatizare-ventilare in cazul declansarii alarmei de incendiu.

Circuitele de alimentare cu energie electrica a receptoarelor electrice de forta se vor realiza cu cabluri electrice de tip N2XH fara emisii de gaze toxice sau fumuri opace, cu conductoare de cupru. Toate circuitele vor fi protejate la scurtcircuit si suprasarcina cu dispozitive de protectie automate dimensionate in functie de cablul/receptorul protejat.

Traseele de forta se vor poza pe paturi de cabluri. Pe portiunile unde circuitele se vor poza individual, se vor utiliza tuburi de protectie rigide fara emisii de gaze toxice sau fumuri opace.

Instalatii de alimentare a receptoarelor cu rol de securitate la incendiu

Circuitele de alimentare a centralei de detectie si alarmare la incendiu, a ventilatoarelor, a trapelor, a voletilor si a clapetelor antifoc se vor executa cu cabluri electrice rezistente la foc 90 minute, de tip NHXH fara emisii de gaze toxice sau fumuri opace, cu conductoare de cupru.

Cablurile se vor poza pe jgheburile electrice dedicate instalatiilor de siguranta.

Tablourile instalatiilor cu rol de securitate la incendiu va fi prevazut cu dubla alimentare si AAR.

Comenzile de actionare va fi efectuate automat prin intermediul modulelor de comenzi prevazute in instalatia de detectie si alarmare la incendiu.

Tablouri electrice

Toate tablourile electrice sunt proiectate corespunzator instalatiilor electrice interioare.

Ele vor fi echipate conform normativelor in vigoare, cu intreruptoare automate si protectii diferentiale, cu protectii la supratensiune si scurtcircuit si cu aparate de control permanent a tensiunii si intensitatii curentului pe fiecare faza.

Tablourile electrice vor fi executate din carcase metalice sau din policarbonat si vor avea gradul de protectie corespunzator spatiilor in care se vor amplasa.



Tabloul electric general al fiecărei cladiri va fi prevazut cu dispozitiv de protectie impotriva supratensiunilor atmosferice si de comutatie.

Aparatele de masura cu inregistrare sau citire directa se vor monta pe usa tablourilor conform normativ PE 111/7.

Toate circuitele de intrare si iesire in tablourile de distributie vor fi etichetate clar si vizibil, astfel incat sa fie usor de identificat pentru manevre, reparatii si verificari. Obligativu pe etichete vor fi metionati curentii nominali ai acestora.

Toate carcusele metalice ale tablourilor electrice vor fi legate la priza de pamant prin platbande OL-Zn 25x4mm.

Pentru salile de operatii si ATI vor fi prevazute tablouri speciale pentru Sali de operatie, cu transformatoare de separatie de 10 kVA incluse, pentru asigurarea retelei de distributie in regim IT.

Instalatii de protectie contra tensiunilor accidentale de atingere si priza de pamant

Protectia contra tensiunilor periculoase de atingere se face conform prevederilor STAS 12604/4 – 90 si STAS 12604/5 – 90.

Instalațiile de protecție contra electrocutărilor vor fi proiectate conform normativului I7-2011 si a standardelor STAS 6616-78, STAS 6119-78, STAS 4102-73, STAS 2612-72.

Protecția prin legarea tuturor părților metalice ale instalațiilor electrice care nu sunt sub tensiune, dar care accidental ar putea fi puse sub tensiune, la conductorul de nul de protecție (diferit de contorul de nul de lucru). Conductorul de nul de protecție va fi legat la priza de pamant. Astfel toate carcusele utilajelor, motoarelor electrice, cutiile, ușile si ramele tablourilor de distribuție metalice, aplicele metalice, etc. vor fi legate ia aceasta instalație de protecție.

Toate prizele vor fi prevazute cu contact de protectie.

Ca masura suplimentara au fost prevazute dispozitive automate de protectie impotriva supracurentilor si dispozitive diferentiale de protectie cu valoarea curentului diferential $I_{\Delta n}=30\text{mA}$.

In zonele foarte periculoase (din punct de vedere electric) se va folosi dubla legare la instalația de protecție si anume prin conductorul de nul de protecție din circuitul respectiv si prin platbanda de otel zincat.

Priza de pamant va fi de tip artificial, realizata cu electrozi orizontali din platbanda OL-Zn 40x4mm si conductori verticali, din teava OL-Zn 2 ½", cu lungimea de 3m, amplasati la o distanta de 6m intre ei. Rezistenta de dispersie a prizei de pamant va fi de maxim 1 Ohm, aceasta fiind comuna pentru instalatiile electrice si pentru instalatia de paratrasnet.

Toate echipamentele și tablourile electrice vor fi legate la priza de pământ prin intermediul instalației interioare de legare la pamant.

Legătura echipamentelor și tablourilor electrice la instalația interioară de împământare se va realiza prin intermediul unei platbande din oțel zincat sau a pieselor din conductor flexibil de cupru special destinate.

În spațiile tehnice unde se vor amplasa echipamentele electrice se vor realiza centuri interioare de legare la pământ din platbandă de oțel zincat 25x4mm, pozată aparent, care se vor conecta la instalația de legare la pământ de protecție exterioară prin piesele de separație.

Protectia se va realiza prin legarea la nulul de protectie ca masura principala si prin legarea la pamant ca masura suplimentara ,precum si protectia diferentiala si utilizarea sistemului de distributie IT in anumite zone (Sali de operatie, ATI).



In camerele tablourilor electrice generale vor fi prevazute bare de egalizare a potentialelor (BEP) la care se vor racorda toate tipurile de instalatii.

BEP-urile la randul lor se va racorda la prizele artificiale de pamant ale fiecarei cladiri prin platbanda OL-Zn 25x4 mm.

Valoarea rezistentei de dispersie a prizelor de pamant trebuie sa fie mai mica de 1 Ohm deoarece vor fi folosite in comun pentru paratrasnet si instalatii electrice.

Instalatii de protectie contra descarcarilor atmosferice

La faza de proiectare "Proiect tehnic" se vor efectua calcule pentru evaluarea riscului de trăsnet intocmit conform Normativului I7/2011, pentru fiecare dintre obiectele de investitie. In cazul in care nivelul de risc determinat $R < RT$ (riscul teoretic/acceptabil), vor fi prevazute instalatii de paratrasnet pentru Nivelul de protectie rezulatat.

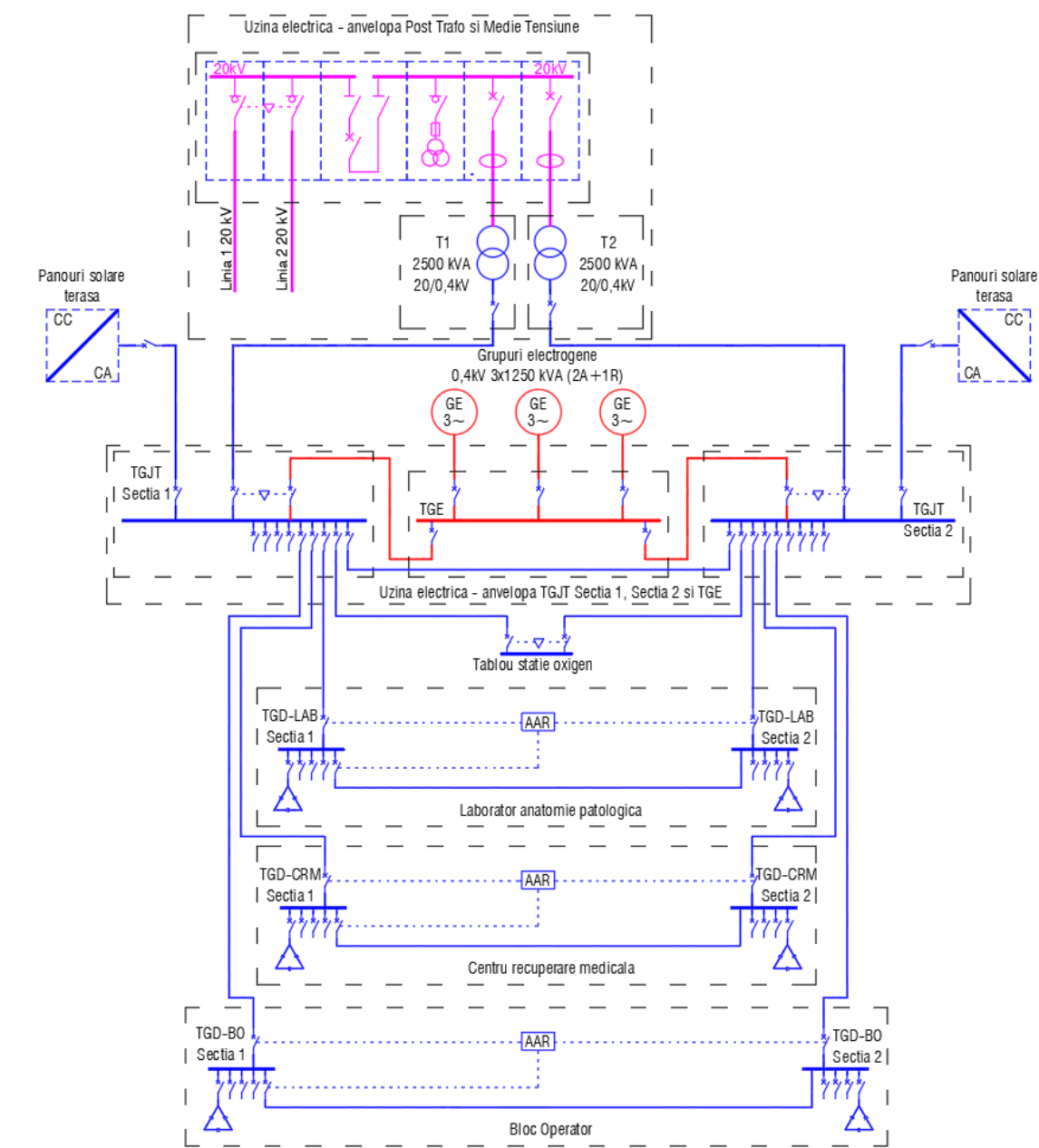
Instalatia de protectie va fi compusa din:

- dispozitive de captare de tip PDA (paratrasnet cu dispozitiv de amorsare), amplasate pe terasa cladirii. PDA vor fi montate pe catarg autoportant; catargul va fi prevazut cu sistem special de fixare pentru acoperis de tip terasa;

- conductoare de coborare de la fiecare PDA, realizate cu conductoare rotunde din otel zincat D12mm, pozate pe atic si pe pereti pe suporti izolatori; conductoarele de coborare vor fi pozate pana la piesele de separatie catre priza de pamant pe traseele cele mai scurte.

Priza de pamant pentru paratrasnet va fi comuna cu cea pentru instalatia electrica si va avea rezistenta de dispersie de maxim 1 Ohm.

Schema generala de distributie – instalatii electrice



➤ INSTALATII DE CURENTI SLABI

Sistemul de detectie si avertizare la incendiu

Sistemul, prin semnalizarea inceputurilor de incendiu, va asigura protejarea persoanelor si valorilor, prin alarmarea rapida a brigăzii de pompieri, a personalului din cladirile supravegheate, permițând interventia rapida pentru stingerea incendiului si limitarea pagubelor, pentru luarea rapida a deciziilor privind oprirea sistemelor afectate si va asigura evacuarea persoanelor la timp pentru evitarea accidentelor.

Sistemul de detectie a incendiilor va fi astfel realizat incat sa asigure detectarea incipienta a surselor de incendiu in toate tipurile de saloane, incaperi, birouri, holuri acces, depozite, spatii tehnice, etc. Sistemul va fi configurat pe bucle de detectie, cu posibilitate de extensie, pe care sunt montate detectoare, butoane manuale de alarmare, sirene interioare, exterioare si module de intrari/iesiri adresabile. In acest fel sursa exacta a oricărei alarme provenite din camp poate fi



identificata cu exactitate, asigurandu-se posibilitatea de interventie rapida. Datorita suprafetelor mari detectie, in cladiri diferite, se va realiza o retea compusa din mai multe centrale de detectie si semnalizare la incendiu interconectate.

Rețelele de detectie vor fi realizate cu detectoare de fum multicriteriale adresabile, iar alarmarea manuala din teren se va realiza cu butoane de alarmare adresabile insotite de sirene, deasemeni adresabile, care vor confirma acustic ationarea butonului respectiv. La exterior se vor monta sirene conventionale, protejate cu acumulatori, iar alimentarea va fi asigurata cu surse asigurate, la randul lor, de acumulatori.

Orice defect al unei componente a sistemului va fi semnalizat printr-un mesaj pe trei linii de text cu indicarea locației componente defecte si tipul defectului, centrala semnalizand si sonor printr-un semnal intermitent atat la consola proprie cat si pe panouri repetoare pozitionate la intrarile in cladiri, pentri informarea personalului specializat..

Semnalizarea unei alarme se realizeaza sonor printr-un semnal continuu, prin iluminarea in roșu a afisajului consolelor, afișarea unui mesaj pe trei linii de text indicând tipul si localizarea alarmei, prin activarea sirenelor din zona de alarma si din zonele adiacente si retranslatia alarmei in camera de comanda. Consola permite afișarea a doua evenimente simultan. Centralele vor fi prevazute cu apelator telefonic si vor fi conectate la rețeaua de telefonie a cladirilor. Centralele de incendiu vor fi alimentate din tablouri generale de cladire , pe circuit separat si va fi protejata de acumulatori ce vor asigura o autonomie de 72 de ore in regim de asteptare si 30 de minute in regim de alarma.

Centralele de incendiu vor fi montate in dispeceratul de securitate si camere tehnice si va fi dotate cu apelatoare telefonice ce va transmite mesaje sonore de urgenta in mod automat. Centralele va fi dotate cu interfete de comunicare cu sistemul de sonorizare (adresare publica) ce va emite mesaje de evacuare in caz de alarmare la incendiu.

Cablul de incendiu folosit la traseele de semnal (bucle) va fi rezistent la foc 30 de minute, iar cel folosit de la modulele I/O pana la diversele echipamente din camp (trape fum, voleti, clapete antifoc, etc) va fi rezistent la foc 120 minute.

Traseele sistemului de detectie si avertizare la incendiu vor fi comune, pe paturi de cabluri de semnal, montate pe holuri si pe trasee verticale, iar cele din saloane, laboratoare, birouri vor fi montate in tub neignifug din PVC ingropat in tencuiala. Traseele din tavane false, de la pat de cablu la sirene si detectori va fi prin tuburi fara degajari de fumuri toxice sau opace.

Sistemul de control acces

Sistemele de control acces selecteaza si ordoneaza miscarea persoanelor in interiorul unei zone definite, prin verificarea autorizatiei de trecere a fiecărei persoane care solicita accesul in zona.

In principiu, fiecare sistem de control acces este alcatuit din urmatoarele componente de baza: persoanele cu drept de acces, legitimițiile de acces, cititoarele, elementele de blocare a accesului, calea de transmitere a informatiilor, unitatea de evaluare (panoul de control acces, calculatorul).

Persoanele cu drept de acces sunt o parte componenta a sistemului deoarece masurile de protectie pot fi atinse numai daca personalul respecta in cunostina de cauza procedurile impuse de utilizarea sistemului. Este de dorit ca inainte de instalarea sistemului, utilizatorii sa fie informati asupra scopului masurilor de protectie si sa fie motivati sa foloseasca viitorul sistem in



conformitate cu instructiunile primite. Acest scop poate fi atins in masura in care sistemul este simplu de utilizat. Orice masura suplimentara de crestere a complexitatii sistemului (pentru ridicarea nivelului de securitate) se poate introduce numai daca este absolut necesara.

Legitimatia de acces sta la baza identificarii de catre sistem a persoanelor cu drept de acces. In orice situatie, este necesar ca legitimatia de acces sa fie folosita numai de catre proprietar. Sistemul, practic, identifica legitimatia si nu persoana care o detine.

Cititorul preia informatia continuta pe legitimatie si o transmite unitatii de evaluare (panou de control acces sau calculator). In functie de sistem, unitatea de evaluare este construita in aceeasi carcasa cu cititorul sau in carcasa separata. Unele cititoare sunt dotate cu capacitatea de a lua decizii in mod autonom: permit sau refuza accesul, pot memora informatii pe care ulterior le transmit unitatii de evaluare, convertesc deciziile in comenzi de control a usilor.

Cititoarele pot fi prevazute cu tastatura pentru introducerea de coduri de acces unde va fi necesar.

Elemente de blocare a accesului

In functie de aplicatie, sistemele de securitate implica trei tipuri importante de elemente de blocare a accesului. Practic se intalnesc mult mai multa tipuri constructive, toate putand fi catalogate ca facand parte din unul din aceste tipuri de baza. In orice caz, pentru aplicatii de securitate este acceptat cel putin unul din cele trei tipuri de baza. Din punct de vedere constructiv, elementele de blocare a accesului sunt: usi normale (cu articulatii la toc), usi interconditionate (sistem tip ecluza) si turnicheti.

- Usi normale (cu articulatii la toc)
- Usurinta in exploatare
- Prin citirea unei legitimatii poate intra un numar nelimitat de oameni
- Inchiderea usii trebuie facuta de catre persoana care a trecut
- Usi interconditionate (sistem tip ecluza)
- Dupa citirea unei legitimatii, numai un numar limitat de persoane poate intra
- Inchiderea usilor se va face automat dupa intrarea oricarei persoane
- Dupa citirea legitimatiei, numai o singura persoana poate intra.

Unitatea de evaluare realizeaza urmatoarele functii:

- Comunicatia cu cititorul, dispozitivul de monitorizare al usii (contact magnetic) si dispozitivul de control al usii (yala electrica);
- Managementul bazei de date (persoane cu drept de acces, grupuri de acces, programe de lucru, etc;
- Alocarea de drepturi de acces in conformitate cu informatiile cuprinse in baza de date;
- Monitorizarea modului propriu de functionare (autotestare);
- Comunicatie cu consola de operare a utilizatorului (de ex. calculator);
- Capacitatea de a genera rapoarte.

Toate sistemele ajung sa aiba o dimensiune si o complexitate la nivelul cerintelor de securitate impuse de obiectivul in care sunt instalate. Unitatea de evaluare trebuie sa aiba o mare disponibilitate a resurselor pentru a putea satisface cerintele ulterioare de extindere. Mai mult,



unitatea de evaluare trebuie sa raspunda in mai putin de o secunda la citirea unei legitimatii de acces.

Sistem integrat de securitate va realiza securizarea zonele de acces in conformitate cu standardele si masurile de securitate aplicate in vederea preintampinarii sau minimizarii efectelor unor posibile acte de interventie ilicita.

Avand in vedere importanta obiectivului, acesta va fi protejat printr-un sistem de protectie fizica, gestionat unitar, care va micsora riscurile la urmatoarele amenintari:

- accesul neautorizat al persoanelor in zonele cu acces restrictionat ale aeroportului;
- accesul neautorizat al unor vehiculelor in zonele cu acces restrictionat ale aeroportului;
- nerespectarea fluxurilor de deplasare pentru persoanele autorizate sa acceseze zonele restrictionate.

Sistem televiziune cu circuit inchis (TVCI)

Sistemul de televiziune cu circuit inchis, denumit TVCI, va permite realizarea urmatoarelor functiuni:

- Monitorizarea spatiilor comune ;
- Monitorizarea punctelor vulnerabile sau punctelor de acces;
- Monitorizarea fluxurilor de deplasare pentru persoane.

Subsistemul de televiziune cu circuit inchis permite si analiza post-eveniment prin evaluarea imaginilor inregistrate prin intermediul sistemelor digitale (DVR-Digital Video Recorder). Sistemele de inregistrare ale imaginilor TVCI au rolul de a inregistra si vizualiza (reda) ulterior imaginile provenite de la camerele video amplasate in camp. De asemenea, sistemul va reda imagini inregistrate in secvente predefinite sau selectate de utilizatori, acestea urmand a fi salvate in format digital pentru arhivare sau pentru analizele aferente evenimentelor de securitate sau operationale.

Supravegherea video se va realiza intr-un dispecerat, locatie unde se vor concentra semnalele de la toate camerele video din sistem afisate pe sistem video wall, iar echipamentele si inregistratoarele video digitale vor fi amplasate într-o camera tehnica in apropiere.

Informatiile inregistrate de catre inregistratoarele digitale vor ramane pe hard disk o perioada de 30 de zile.

Sistem voce-date

Cablarea structurata realizata permite:

- a) cablare unitara a unei cladiri pentru ambele comunicatii, de voce si de date
- b) o mare flexibilitate, permitând oricand, cu modificari minime: o reassignare a unui patch-cord de la un terminal tip voce (telefon), la un terminal tip date (computer) sau invers, fara a afecta functionalitatea retelei. Pentru atingerea acestui deziderat se asigura din start trasee de conectare identice ca performante pentru cele doua tipuri de terminale, deci se vor utiliza aceleasi tipuri de priza, cablu, patch panel, respectiv patch-cord, toate certificate categoria 5+, atat pentru o conexiune de computer, cat si pentru o conexiune de telefon.



c) diversitatea conectarii unor echipamente terminale furnizate de orice producator de aparatura de calcul si/sau comunicatii

Solutia de cablare are urmatoarele caracteristici:

- timp de viata foarte mare;
- identificare, localizare si solutionarea problemelor aparute la cablare sau la elementele hardware;
- topologie uniforma si un riguros management al cablurilor si al etichetarii si marcarii acestora;
- definirea precisa a distantelor dintre diferitele elemente ale infrastructurii de cablare (lungimile traseelor de cablu, distantele dintre cabinetele de telecomunicatii, etc.) pentru a fi in concordanta cu cerintele diverselor aplicatii de voce/date;
- capacitate de a se adapta rapid la cresterea si la mutarile personalului;
- posibilitatea de a suporta implementarea unor viitoare aplicatii de comunicatii.

Cablarea de date intre cladiri se va face cu fibra optica prin canalizatie ingropata.

Pe fiecare nivel al cladirilor se va monta cate un acces point pentru accesul WI FI la internet.

In canera tehnică din cladirea principala se va monta o centrala telefonica cu capacitatea necesara de linii suficiente pentru intreaga arie a spitalului. Cablarea de voce intre cladiri se face tot prin canalizatie ingropata, cu cablu multipereche.

Sistem de apelare sora-bolnav

Sistemul de Nurse Call (Apelarea Asistenta) a aparut din nevoia evidenta, prezenta in mediul medical, de apelare imediata a personalului competent din spatiul medical de catre pacientul prezent in rezerva medicala. Sistemul permite contactarea si alertarea personalului de ingrijire atat acustic cat si vizual de catre pacient prin apasarea unui buton.

Principalele avantaje ale Solutiei de Nurse Call sunt:

- interventia rapida a staffului medical si evitarea astfel a producerii de incidente majore;
- cresterea satisfactiei pacientilor si a increderii in staff-ul medical;
- platforma de comunicare special conceputa pentru spitale si clinici cu scopul de a imbunatati semnalarea acustica si vizuala in cazul unei urgente;
- reducerea timpului de raspuns care permite managementul apelurilor si un grad ridicat al fluiditatii comunicarii;
- posibilitatea de a integra sistemul cu cele de adresare publica (mesajul de evacuare in caz de urgenta este transmis si pe castile montate pentru fiecare pacient), telefonie (stafful medical este avertizat si prin intermediul unor mesaje trimise de catre sistemul Nurse Call pe posturile de telefon de tip DECT), CATV (posibilitate de control al televizorului); control asupra luminii din salon, toate acestea de la un singur dispozitiv (telecomanda) montat la patul fiecarui pacient;
- posibilitatea extinderii sistemului cu costuri minime, avand ca baza nucleul hardware existent;

Structura sistemului:



- Buton de apel la fiecare pat, terminal de salon, care sa asigure inregistrarea sosirii in salon a asistentei sau medicului, lampa de semnalizare cu scopul de a facilita orientarea;
- La nivelul camerelor asistentelor cate un terminal care asigura urmarirea saloanelor alocate si memorarea evenimentelor;
- Statie centrala care asigura functionarea si gestionarea intregului proces.
- Sistemul este redundant, automatizat si asigura stocarea datelor.

Sistemul este compus din:

- Unitate Centrala cu display LCD pentru fiecare post de asistenta. Este necesara cate una in fiecare camera de garda de pe palier . Are afisaj LCD , alarmare multinivel ajustabil, control volum pe timp de zi/noapte, prioritate pentru apeluri speciale , meniu de programare si iesire cu posibilitatea conectarii unor echipamente externe de avertizare. Fiecare display lucreaza asemanator dar se poate programa sa lucreze independent.
- Controller de apelare asistenta (Punct de apel): Apelul asistentei de catre pacient se realizeaza printr-o simpla apasare al butonului de apel. Sistemul de apelare a asistentei din fiecare camera are in componenta: 5 nivele de apel (Apelare Standard, Apelare Asistenta, Apelare Urgenta, Sora
- Prezenta, Acceptare apel). Echipat cu led multi-color si cu sunet, punctul de apel da informatii asupra starii curente a apelului. Cu ajutorul unui conector jack se pot conecta la punctul de apel accesorii de exemplu buton cu fir, comutator cu prindere de cuvertura, comutator cu tragere de coarda, comutator ce analizeaza presiunea unui corp, comutator de baie rezistent la apa, comutator prin respiratie.
- Lampa semnalizare: Se monteaza deasupra usii saloanelor , si indica starea punctului de apel din salonul respectiv. Este echipata cu led bicolor (rosu/verde).
- Punct de apel slave: Exista posibilitatea conectarii separate cu fir pentru inca un punct de apel slave pentru acoperirea anumitor paturi in cadrul unui salon acolo unde nu este necesara monitorizarea individuala a fiecarui individ. Se conecteaza direct la un punct de apel. Punctul de apel slave poate genera doar un apel standard.
- Comutator prevazut cu un maner in forma de inel de apel pentru bai, toalete, si camere de oaspeti. Acesta mai este prevazut cu doua leduri pentru a confirma/infirma daca apelul a fost primit sau nu
- Power supply: Este o sursa inteligenta ce furnizeaza tensiunea de alimentare pentru sistem. Se conecteaza la reseaua de 230V si are spatiu pentru acumulator tampon, necesar in cazul intreruperii tensiunii. Sursa memoreaza toata informatia programata cu ajutorul calculatorului.

Sistemul de sonorizare si adresare publica

Din punct de vedere functional instalatia de comunicatie vocala urmareste transmiterea unor mesaje dintr-un punct central (sau mai multe puncte) catre grupuri de persoane ale caror actiuni sunt influentate de aceste mesaje (informare asupra unor evenimente, cautare sau dirijare de persoane etc).

Principalele functiuni ale sistemului sunt:

- Transmiterea de mesaje sonore destinate dirijarii traficului de persoane;
- Transmiterea de mesaje sonore destinate evacuarii unor zone si dirijarii persoanelor spre caile de evacuare posibile;



- Coordonarea participantilor in cazul unor evenimente speciale;
- Transmiterea de anunturi;
- Transmiterea unui program muzical pentru crearea unui fond sonor pe coridoare si / sau in salile de consiliu (optional).

Instalația se va executa cu cablu special, cu pierderi mici iar alimentarea va fi efectuată cu cabluri cu rezistență mărită la propagarea flăcării.

BMS

Automatizarea centralelor de tratare a aerului (AHU).

Centrala de tratare aer are scopul de a regla si mentine temperatura de pe tubulatura de introducere la valoarea setata in parametrul "setpoint" pe parcursul intervalului de timp reglabil prin intermediul parametrului "orar". De asemenea in functie de senzori care masoara calitatea aerului, trebuie adus un aport de aer proaspat. La pornirea centralei de tratare, automatul programabil verifica starea semnalelor ce asigura protectia instalatiei si a celor ce o folosesc (detectie inghet si detectie incendiu) dupa care initializeaza bucla de control: se deschid clapetii de introducere precum si clapetii de evacuare aferenti centralei de tratare a aerului; dupa deschiderea clapetilor se comanda pornirea ventilatoarelor; se analizeaza valoarea temperaturii de pe tubulatura de introducere si se compara aceasta cu valoarea "setpoint"; in functie de eroarea obtinuta la pasul anterior se moduleaza comanda vanei de agent (apa racita sau apa calda); la aparitia semnalului de inghet, pentru protejarea instalatiei, automatul programabil comanda oprirea ventilatoarelor, inchiderea jaluzelelor aferente centralei de tratare a aerului si deschiderea vanei de agent cald la valoarea maxima [100 %]. La aparitia semnalului de incendiu, pentru protejarea personalului aflat in cladire, automatul programabil comanda oprirea ventilatoarelor si inchiderea clapetelor de introducere si de evacuare aferente centralei de tratare a aerului. Reglajul temperaturii se face prin reglajul automat al vanelor de agent de pe bateriile de racire respective incalzire.

Automatizare sistem ventiloconvectoare

Sistemul de ventiloconvectoare va fi controlat individual prin intermediul controlerelor de ventiloconvectoare ce au ca scop mentinerea temperaturii ambientale la nivelul solicitat de ocupantii spatiului. Pentru realizarea acestui control sistemul este prevazut cu controller pe grupuri de ventiloconvectoare, controllere ce vor gestiona vitezele ventilatorului, precum si cele 2 vane aferente bateriei de incalzire respective bateriei de racire. Ca echipament terminal sistemul va fi comandat prin intermediul unui termostat digital conectat cu controllerul de ventiloconvector prin intermediul unui cablu de comunicatie. Cu ajutorul unitatii de perete se va seta temperatura dorita si modul de lucru a ventilatorului (Oprit/ Pornit/ Viteza 1, Viteza II, Viteza III). Prin intermediul sistemului BMS se va putea monitoriza starea ventiloconvectorului si se vor putea comanda centralizat ventiloconvectoarele

- pornirea si oprirea acestora in functie de programele orare predefinite pentru grupe de ventiloconvectoare.



Automatizare sistem de producere si distributie a apei racite

Sistemul de producere a apei racite este compus si controlat de BMS astfel: chiller ce asigura furnizarea apei reci, chiler care este preluata de BMS prin comunicatie Modbus; sistemul BMS va controla si sistemul de recuperare a agentului rece; pompe ce asigura alimentarea distribuitorului si a colectorului cu apa racita produsa de sistemul de chillere, care vor fi controlate prin sistemul BMS; sistemul BMS va monitoriza si gestiona informatiile de la urmatorii senzori de temperatura: temperatura apei de la intrarea / iesirea din chiller, temperatura apei pe circuitele catre consumatori. Sistemul BMS va monitoriza si gestiona informatiile de la urmatorii senzori de detectie a curgerii apei (flow-switch): senzori de prezenta a curgerii apei pe circuitul de producere a apei racite de catre chillere.. Sistemul BMS va monitoriza si gestiona informatiile de la senzorul de presiune montat pe distribuitor, in vederea protejarii instalatiei de posibilitatea aparitiei unei presiuni ridicate.

Distribuitorul si colectorul vor fi echipati cu senzori de temperatura pentru monitorizarea cu ajutorul sistemului BMS a temperaturii apei racite furnizata/transmisa de sistemul de producere a apei racite. Controlul pompelor se va face prin intermediul unor semnale digitale. Sistemul de automatizare va prelua de la tabloul de automatizare starea pompelor precum si avaria aferenta circuitelor de protectie a pompelor.

Automatizare sistem de producere si distributie a apei calde

Sistemul BMS monitorizeaza functionarea automatizarii cazanelor (in functiune, in avarie, temperatura agentului termic, setpoint-ul de temperatura al cazanelor) si controleaza sistemul de distributie al agentului termic catre consumatorii finali. Controlul pompelor de distributie a agentului termic se face astfel incat sa se asigure o eficienta energetica ridicata (pompele vor fi comandate in functie de cererea/necesarul de agent termic al fiecarui consumator in parte). Sistemul BMS supravegheaza temperature agentului termic pentru fiecare din ramurile principale ale sistemului de distributie a agentului termic din cadrul centralei termice. Sistemul BMS are rolul de monitorizare si control a sistemului de preparare a apei calde menajere (ACM), controlul temperaturii facanduse prin intermediul unui ansamblu de vane si pompe ce vor fi comandate in functie de temperaturile masurate la nivelul schimbatorului de caldura aferent sistemului ACM.

Automatizare sistem aeroterme

Sistemul BMS va controla functionarea aerotermelor prin controlul ventilatorului si controlul vanei de agent termic. Controlul acestor echipamente de actionare se va face in functie de temperatura ambientala masurata in spatiile ce sunt deservite de aceste aeroterme. La nivelul sistemului BMS se vor vizualiza temperaturile din spatiile deservite de aeroterme, starea ventilatoarelor, avaria ventilatoarelor, valoarea comenzii aplicata vanelor de regalaj si se va putea configura nivelul temperaturii dorite in spatiile deservite de aeroterme precum si programele orare de functionare a acestora.

Automatizare sistem ventilatoare evacuare aer viciat din grupuri sanitare

Sistemul BMS va avea functia de supraveghere si control a ventilatoarelor de evacuare a aerului din grupuri sanitare. Controlul acestora se face in functie de programele orare prestabilite, configurabile de la nivelul dispeceratului. De asemenea sistemul BMS va avea rolul de a supraveghea



functionarea ventilatoarelor prin monitorizarea protectiilor electrice ale motoarelor precum si a starii ventilatoarelor prin intermediul presostatelor de aer.

Supraveghere statie medie tensiune

Sistemul BMS propus va supraveghea sistemul de distributie a energiei electrice, medie tensiune prin intermediul unei retele de comunicatie pe protocol Modbus de tip RS485. Achizitia de date la nivelul dispeceratului se va face prin intermediul procesoarelor de conversie a protocoalelor de comunicatie. Sistemul BMS va supraveghea functiile sistemului de grupuri generatoare prin intermediul retelei de comunicatie Modbus a grupurilor generatoare si prin intermediul contactelor libere de potential furnizate de grupurile generatoare (ex: grup pregatit, grup in avarie, grup in functiune, acumulator descarcat).

Supraveghere statie joasa tensiune si UPS

La nivelul statiei de joasa tensiune se vor monitoriza parametrii electrici (tensiuni, curenti, factor de putere, index energie activa) prin intermediul unei retele de comunicatie Modbus RS485. Sistemul BMS va monitoriza starile intreruptoarelor si cuplelor aferente fiecarui tablou general precum si starile intreruptoarelor aferente circuitelor de plecare din TGJT, TGE. Prin intermediul unei retele de comunicatie Modbus se vor putea monitoriza starile si parametri electrici ai sistemului de UPS-uri din cadrul TGD.

Se vor prelua de asemenea starea AAR-ului, prezenta tensiune tablouri principale de distributie, preluare informatii si comenzi de la/ catre Grupul electrogen, UPS tehnologie, UPS iluminat de siguranta;

Se vor prelua informatii contorizare terti.

Supraveghere gospodarii apa (stingere incendiu, menajera, pluviala)

Sistemul BMS va permite supravegherea de la distanta a gospodariei de apa pentru stingerea incendiilor: grup pompare hidranti interiori, grup pompare hidranti exterior, grup pompare splinkere sistem ACS, pragurile de nivel ale apei din rezervorul de apa pentru stingerea incendiului, flowswitch-uri aferente plecarilor de pe circuitele ACS. Sistemul BMS va monitoriza starea sistemului de gestionare a apei menajere si a sistemului de management a apei pluviale prin supravegherea starilor si avariilor furnizate de fiecare subsistem in parte.

Automatizare sistem de iluminat

Sistemul de automatizare a iluminatului este impartit in doua categorii: iluminatul interior pentru spatiile publice si iluminatul exterior perimetral si architectural. Sistemele de control a iluminatului vor fi integrate in sistemul BMS astfel incat de la nivelul calculatorului client de BMS sa se poata actiona aprinderea respectiv stingerea luminilor. In acelasi timp se va face si un control automat al iluminatului, astfel, iluminatul exterior va putea fi actionat in functie de semnalul dat de sensor crepuscular, iar iluminatul interior in functie de nivelul de iluminat din spatial respective.

Dispeceratul Central

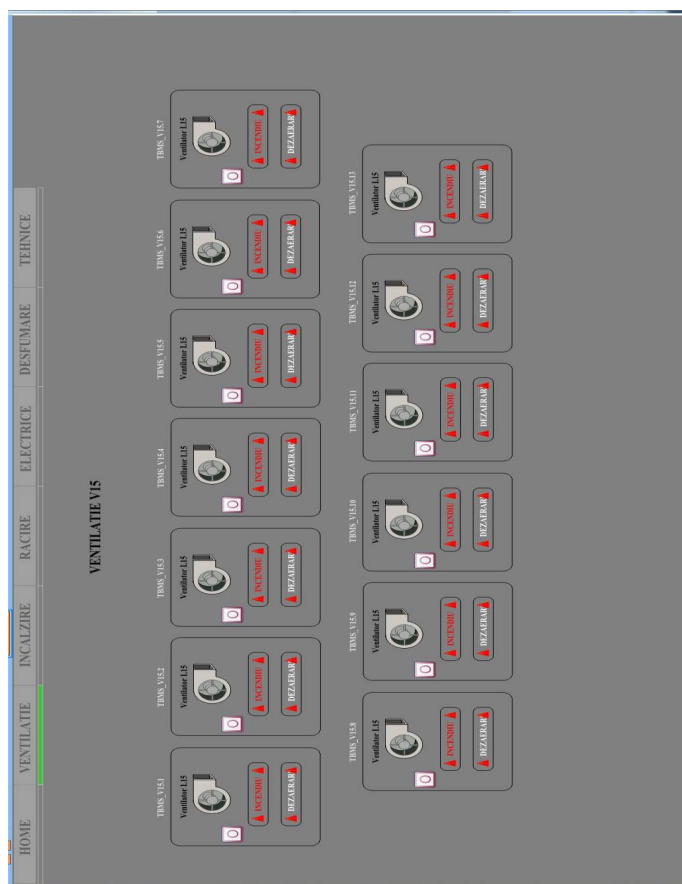
Sistemul BMS va fi centralizat la nivelul dispeceratului central unde prin intermediul unei arhitecturi IT de tip server-client se vor supraveghea toate instalatiile mai sus enumerate. De la



nivelul dispecceratului central se vor putea stabili setpoint-urile de temperatura, programele orare si modurile de functionare a echipamentelor supravegheate. Sistemul va permite inregistrarea unor parametrii in vederea analizei ulterioare a acestora, analiza ce are ca scop final ajustarea unor parametrii in cadrul sistemului BMS cu rol de optimizare a consumurilor energetice.

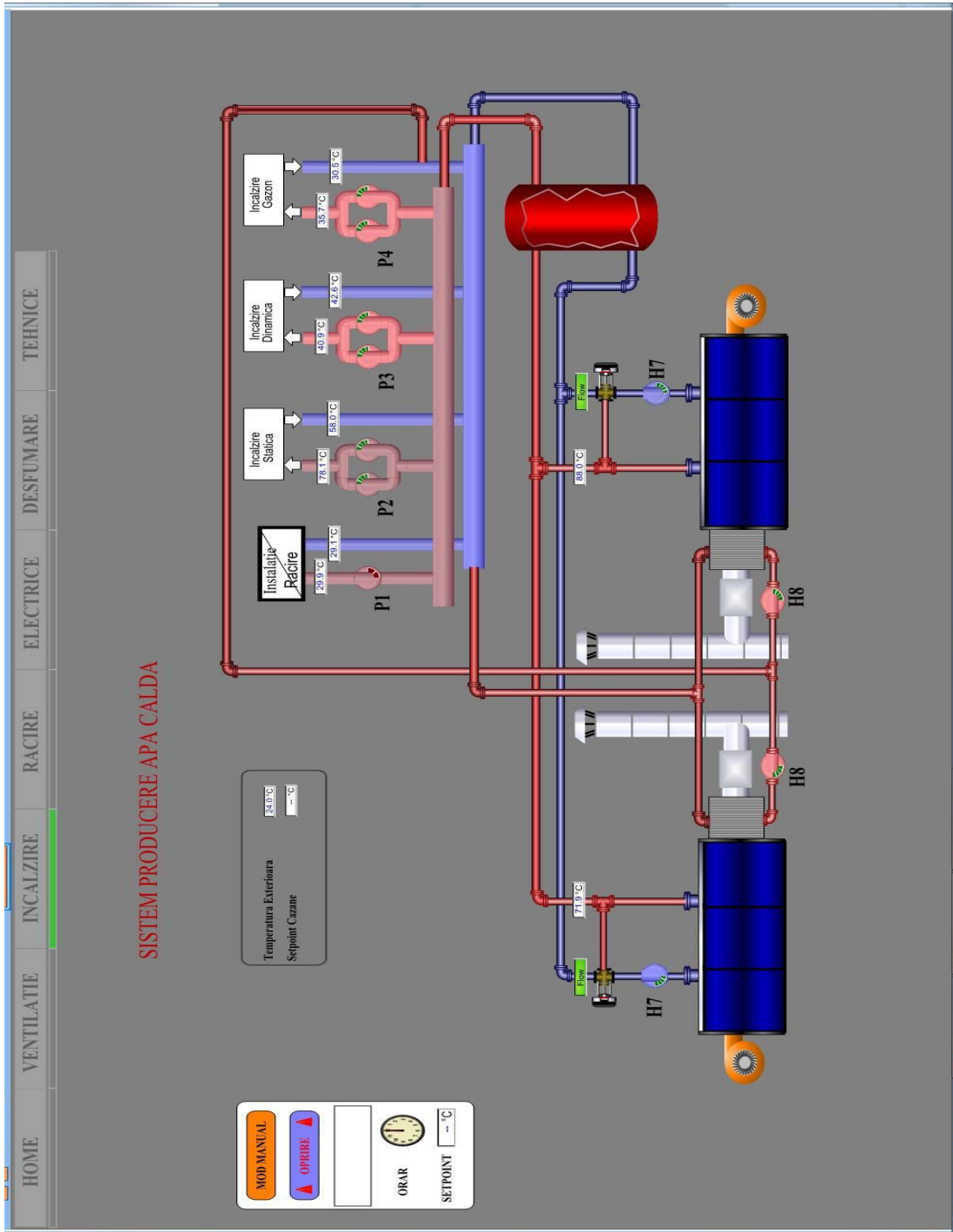
Exemple de ferestre BMS

VENTILATIE



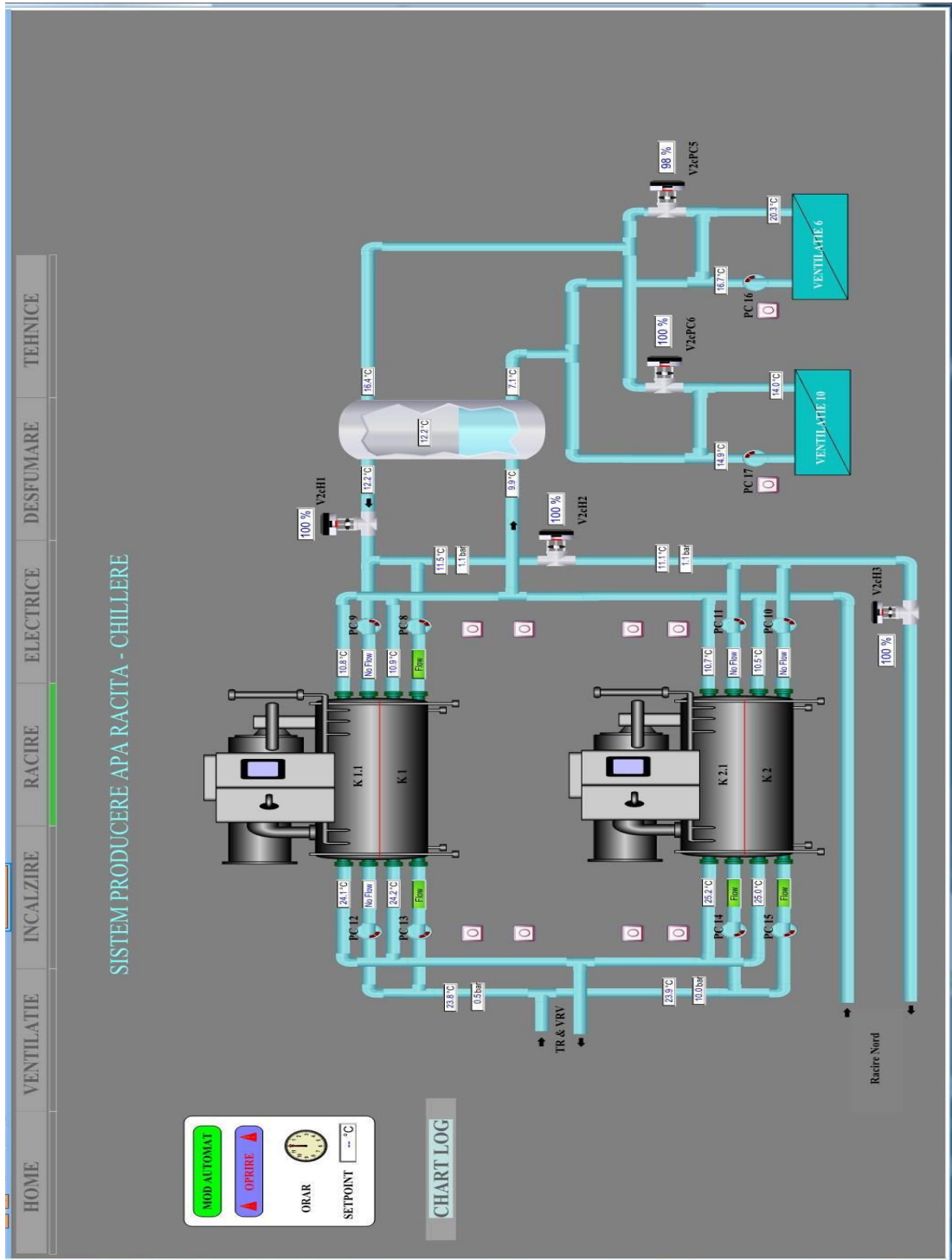


SISTEM APA CALDA





SISTEM CENTRALA FRIG





MONITORIZARI ELECTRICE

HOME	VENTILATIE	INCALZIRE	RACIRE	ELECTRICE	DEFUMARE	TEHNICE		
ELECTRICE AX 25								
NSHV1_01		NSHV2_01		NSHV3_02		NSHV3_04		
U1_U2	401	V	U1_U2	402	V	U1_U2	0	V
U2_U3	401	V	U2_U3	402	V	U2_U3	0	V
U3_U1	401	V	U3_U1	402	V	U3_U1	0	V
U1_N	233	V	U1_N	233	V	U1_N	0	V
U2_N	233	V	U2_N	233	V	U2_N	0	V
U3_N	232	V	U3_N	233	V	U3_N	0	V
I1	188	A	I1	51	A	I1	0	A
I2	200	A	I2	41	A	I2	0	A
I3	140	A	I3	15	A	I3	0	A
Total	241773	kWh	Total	55259	kWh	Total	0	kWh
Freq	50	Hz	Freq	50	Hz	Freq	0	Hz

INSTALATII TERMICE

Sursa de apa racita

Agentul termic apa racita, necesar bateriilor de racire ale centralelor de tratare aer si a ventiloconvectoarelor va fi preparat cu ajutorul chillerelor complet echipate. Chillerele se vor



amplasa in exteriorul cladirii. Celelalte elemente ale instalatiei de vehiculare agent termic apa racita se vor amplasa intr-o incapere din incinta corpului special amenajata.

Asigurarea presiunii necesara circulatiei apei se va face cu ajutorul pompelor de circulatie, montate pe conducte. Fiecare pompa se va monta intre un robinet de inchidere si o clapeta de retinere.

Pe conducta de intoarcere din instalatia de apa racita, inainte de intrarea in chillere se va monta un separator de impuritati.

Instalatia termica va fi alimentata cu apa din instalatia de apa potabila a obiectivului. Umplerea instalatiei se va face prin returul instalatiei. Pe conducta de apa rece se va monta o statie de dedurizare a apei si un filtru in forma de Y.

Prepararea ACM cu panouri solare

Apa calda va fi preparata prin intermediul boilerelor bivalente (2 serpentine).

Agentul termic necesar prepararii apei calde menajere va fi preparat prin intermediul centralei termice (solutia clasica), fie preparat cu ajutorul panourilor solare, amplasate pe terasa imobilului.

Circulația agentului termic se face cu ajutorul pompelor de circulație, montate pe conducta.

Pe circuitul secundar al boilerului se va monta o vana de amestec termostatica, pentru un control mai bun al temperaturii apei calde menajere.

Sistemul este realizat din tuburi solare vidate individuale și funcționează pe principiul tuburilor termice (vaporizare-condensare) ceea ce conferă captatorului o stabilitate ridicata.

Panoul solar se va monta pe terasa sau pe pereți verticali. Se recomandă ca planul tuburilor să formeze un unghi de 45-60° cu planul orizontal și pentru a avea o eficiență maximă este bine ca abaterea de la sudul geografic să fie de maxim 5°.

Sistemul panourilor solare folosește tehnologia cu cea mai mare eficiență în colectarea radiației solare și transformarea ei în căldură. Este operațional pe toată perioada anului și poate fi montat în paralel cu centrala termică (cu consum de gaz, motorină, etc), substituind-o cu 15-30 % iarna și mergând până la 100 % vara pentru apa caldă menajera.

Grupul hidraulic va fi dotat cu vas de expansiune.

Instalatia de incalzire cu corpuri statice

Incalzirea grupurilor sanitare, a anexelor și a coridoarelor se va realiza cu corpuri de incalzire compacte tip radiator din otel sau tip port-prosop, functionand cu apa calda 80/60°C.

Fiecare radiator va fi prevăzut cu robinet de tur de închidere și reglaj cu cap termostațat, robinet de retur de închidere, aerisitor manual și dop de golire pentru eventualele intervenții. Agentul termic este transportat în conducte din otel și alimentează corpurile statice montate de regulă sub ferestrele cu parapet, iar acolo unde nu este posibil pe peretele apropiat, respectiv în apropierea cabinelor de dus.

Radiatoarele ce vor fi alimentate cu agent termic prin intermediul conductelor îngropate în șapa, vor fi prevăzute cu racordurile de tur/retur la partea inferioară pentru a avea circuite cât mai scurt posibil și cât mai ușor de mascat.

Instalatia de incalzire va avea ventile automate de aerisire în punctele de cota maxima precum și cu robinete de golire în punctele de cota minima.

Instalatia de ventilare-climatizare



Racirea aerului din cabinete, saloane si birouri, se va realiza cu ventiloconvectoare necarcasate de plafon, amplasate in plafonul fals. Ventiloconvectoarele vor fi in sistem cu 4 tevi, 2 tevi pentru agent termic apa calda, 2 tevi pentru agent termic apa racita.

In cabinete, saloane si birouri se va asigura aportul de aer proaspat cu ajutorul centralelor de tratare aer, care vehiculeaza aerul prin tubulaturi de ventilare. Aerul este introdus, respectiv evacuat, prin intermediul grilelor de ventilare. Pe fiecare racord catre spatiile deservite se vor prevedea clapete automate de inchidere etansa, respectiv grile cu damper de reglaj. Centralele de tratare aer vor fi echipate cu un nivel de filtrare tinand cont de destinatia imobilului.

Centralele de tratare aer vor avea baterie de incalzire ce functioneaza cu agent termic apa calda de la centrala termica si baterie de racire ce functioneaza cu agent termic apa racita, provenit de chiller.

Pentru etajele unde se vor amplasa blocurile operatorii, se vor prevedea centrale de tratare aer, separate de restul spitalului. Fiecare centrala de tratare aer va deservi o sala de operatie si spatiile anexe ale acesteia. Centralele vor fi dotate cu baterie de incalzire ce functioneaza cu agent termic apa calda de la centrala termica si baterie de racire ce functioneaza cu agent termic apa racita, provenit de chiller. De asemenea, vor avea un nivel de filtrare al aerului tinand cont de destinatia incaperilor. Aerul este introdus respectiv evacuat prin intermediul grilelor de ventilare. Pe fiecare racord catre spatiile deservite se vor prevedea clapete de reglaj debit, respectiv grile cu damper de reglaj. Centralele de tratare aer vor asigura atat debitul de aer proaspat necesar, precum si acoperirea necesarului termic.

Centralele de tratare aer vor fi pentru montaj exterior, fiind amplasate pe terasa imobilului, sau pe sol, in imediata apropiere a cladirii. Centralele de tratate aer vor fi prevazute cu recuperator de caldura, avand eficienta minima de 75%.

Debitele de aer care vor fi vehiculate de centralele de tratare aer vor fi calculate conform normativelor NP015-1997 si I5-2011.

INSTALATII SANITARE

Prezenta documentatie are ca obiectiv tratarea solutiilor tehnice si specificarea cerintelor de calitate ce trebuie respectate la executia instalatiilor de alimentare cu apa rece, instalatie incendiu cu hidranti interiori, hidranti exteriori, canalizare menajera si pluviala.

La baza intocmirii proiectului au stat planurile de arhitectura ale cladirii (cu functiunile prezentate pe planuri), precum si datele de tema prezentate de beneficiar.

Sunt cuprinse urmatoarele categorii de lucrari:

- alimentarea cu apa rece menajera
- alimentarea cu apa calda menajera
- evacuarea apelor uzate menajere
- evacuarea apelor uzate pluviale
- instalatie incendiu cu hidranti interiori, hidranti exteriori

BAZE DE PROIECTARE

Proiectarea si dimensionarea instalatiilor mai sus mentionate au fost facute pe baza urmatoarelor date:



- Planuri de arhitectura si constructii;
- Specificatii tehnice furnizate de beneficiarul lucrarii;
- Standard de stat STAS 1343-06;
- Standard de stat STAS 1478-90;
- Standard de stat STAS 1795-87;
- Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, partea a II a instalatii de stingere indicativ P118/2–2013
- Normativul privind proiectarea si executarea instalatiilor sanitare I9 – 2015;
- Normativ de siguranta la foc a constructiilor P118 – 99;
- Normativ de proiectare a spitalelor NP015-1997
- Date furnizate de producatorii de utilaje si aparatura.

DESCRIEREA LUCRARILOR

Alimentarea cu apa rece menajera

Apa rece va fi livrata la obiectele sanitare prin conducte exterioare de distributie din polietilena de inalta densitate (PEID montate orizontal, sub adancimea de inghet, iar la interior, coloane verticale si legaturi. La interior conductele de distributie vor fi din material plastic, respectiv polipropilena (PP-R).

Pentru alimentarea cu apa rece se va realiza un racord la reseaua publica, in cadrul unui camin de vane, respectiv vanele de izolare, filtru impuritati si contorul de apa.

Presiunea necesara retelei de apa rece potabila este asigurata de presiunea retelei stradale (publice), iar ca rezerva, pentru asigurarea presiunii necesare se va prevedea un grup hidrofor si un vas de stocare, apa rece potabila, cu capacitatea necesara pentru a asigura rezerva de consum pentru 1-3 zile. Rezervoarele vor fi amplasate în circuitul general al apei, astfel încât aceasta să fie în permanență proaspătă.

Grupul de pompare pentru consum menajer va fi alcatuit din 2 pompe, una activa, una rezerva, vas cu membrana pentru hidrofor.

Pentru zonele in care conductele vor fi montate aparent, in zone neincalzite se va prevedea ca acestea sa fie protejate cu izolatie termica si fir incalzitor electric.

Se prevad urmatoarele circuite:

- Circuit pentru apa rece de consum menajer
- Circuit pentru apa calda de consum menajer
- Circuit pentru recirculare apa calda menajera
- Circuit pentru hidrantii interiori;
- Circuit pentru hidrantii exteriori;

Prepararea si alimentarea cu apa calda

Apa calda menajera se va prepara prin intermediul unui schimbator de caldura si a unui vas de acumulare si prin intermediul unui boiler bivalent (cu 2 serpentine) cu agent termic de la centrala termica, respectiv panouri solare.



Pentru prevenirea fenomenului de condens, conductele de apa rece si apa calda se vor izola termic, având grosimea izolatiei de 13 mm pentru apa calda menajera si 9mm pentru apa rece menajera.

Apa caldă se va distribui în program continuu la toate punctele de distribuție prevăzute cu lavoare, căzi/cădițe de baie, dușuri

Canalizare menajera

Instalatia interioara de canalizare colecteaza apele uzate menajere provenite de la obiectele sanitare montate in grupurile sanitare se va executa cu tuburi din polipropilena ignifugata cu mufe, având diametrele cuprinse între Dn 32 mm si Dn 110 mm. Etansarea între tuburi se va realiza cu garnituri din cauciuc montate in interiorul mufelor.

Pentru racordarea obiectelor sanitare si pentru ramificatii, se vor folosi piese de legatura (coturi, ramificatii, etc.) uzinate, executate din acelasi material ca si tuburile de canalizare.

Pe coloana de canalizare se vor monta piese de curatire si bride de prindere. Racordurile obiectelor sanitare se vor monta ingropat in pardoseli sau in pereti, iar coloanele se vor monta mascat.

Mufele tuburilor de canalizare montate in sapa pardoselii din grupurilor sanitare se vor proteja cu un strat de carton ondulat.

Coloanele de canalizare se vor prelungi peste acoperisul cladirii cu coloana de ventilatie care va depasi acoperisul cu cca. 50 cm. Pe coloana de canalizare se vor monta piese de curatire si bride de prindere.

Ca accesorii pentru fiecare baie se vor monta: o oglinda, un portprosop, o etajera, porthârtie, sifon de lavoar. Bateriile obiectelor sanitare vor fi de tip monobloc. De asemenea in cadrul unora dintre grupurile sanitare se vor monta sifoane de pardoseala.

Evacuarea apelor uzate menajere de la grupurile sanitare se va efectua in reseaua de canalizare exterioara nou proiectata prin intermediul caminelor racord de canalizare. Canalizarea menajera va fi dirijata catre reseaua interioara de canalizare a spitalului si apoi catre canalizarea publica.

Reteaua exterioara de canalizare menajera va fi executata din conducte de PVC-KG, SN10.

Canalizare pluviala

Colectarea apelor pluviale provenite de pe acoperis se va face folosind un sistem receptoare de terasa cu parafrunzar.

Apele meteorice vor fi dirijate prin intermediul retelei de canalizare pluviala catre reseaua de canalizare a orasului.

Instalatii de protectie impotriva incendiilor

Instalatia de incendiu va fi compusa din hidranti interior si exteriori, fiind proiectata conform Normativului privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a - Instalatii de stingere - P118/2-2013.

❖ *Instalatia de stingere a incendiilor cu hidranti interiori*



Reteaua interioara a instalatiilor de stingere a incendiilor a hidrantilor interiori, se va realiza din conducte de otel.

Hidrantii interiori se vor amplasa pe pereti.

Fiecare hidrant interior va fi compus din:

- cutie de protectie, metalica, vopsita in camp electrostatic si prevazuta cu rola suport pt. furtun, geam si cheder cauciuc,
- 660 x 550 x 210 mm (L x H x l),
- rola furtun (D=2", L=20m) echipata la capete cu o pereche de racorduri de refulare tip "C",
- robinet hidrant (D=2") echipat la un capat cu racord refulare tip "C",
- teava de refulare universala care conform art 4.19 din P118/2013 sa permita urmatoarele pozitii de reglare:închidere si jet pulverizat si/sau jet compact. Când jetul pulverizat si jetul compact sunt conditionate, se recomanda sa se pozitioneze jetul pulverizat între pozitia de închidere si pozitia jetului compact.
- racord refulare tip C (2")

❖ *Instalatia de stingere a incendiilor cu hidranti exteriori*

Se va realiza instalatia de hidranti exteriori in cadrul spitalului.

Extinctoare portative

- **Cu pulbere**

Stingatoarele cu pulbere sunt presurizate permanent, cu agent propulsor azot. Acesta este foarte stabil la variatiile de temperatura si este ecologic. Se utilizeaza pentru echipamente electrice aflate sub tensiune mai mica de 1000 volti.

Pulberea trebuie sa fie ecologica si sa nu contina substante periculoase pentru sanatatea oamenilor.

Recipientul va fi executat din tabla de otel protejata anticoroziv prin procedee de sudura omologate, pe masini automate.

- **Cu CO2**

Stingatoarele cu dioxid de carbon sunt utilizate la stingerea incendiilor din clasele B,C, si E.

Stingatoarele cu CO2 au o dubla actiune asupra focarului: inlocuirea oxigenului atmosferic si racirea focarului prin evacuarea agentului de stingere sub forma de zapada carbonica. Se utilizeaza pentru echipamente electrice aflate sub tensiune mai mica de 1000 voltii. Acestea sunt folosite ca mijloc de prevenire in statii PECO, transformatoare, incaperi cu aparatura electrica si electronica, computere, centrale telefonice.

Recipientul va fi executat din tabla de otel protejata anticoroziv prin procedee de sudura omologate, pe masini automate.

- **Cu spuma mecanica**

Stingatorul portativ presurizat permanent tip SM6, este destinat stingerii inceputurilor de incendii in urmatoarele cazuri:



- incendii de materiale solide – clasa A de incendiu;
- incendii de lichide sau de solide lichefiabile – clasa B de incendiu;

Materiale de dotare PSI pentru intervenția inițială:

- stingator portabil cu pulbere tip P6 (6kg): 1 buc / 150 mp
- stingator portabil cu CO2 tip G5 (5kg): 1 buc – fiecare tablou electric
- stingator transportabil cu pulbere de 50 kg – 1 buc / 500 mp

Se vor prevedea pichete PSI, urmand ca fiecare pichet PSI sa aiba in componenta urmatoarele:

- Topor - tarnacop: 2 buc
- Cange PSI: 2 buc
- Ranga PSI: 2 buc
- Galeata PSI: 2 buc
- Lopata PSI: 2 buc
- Stingator portabil cu CO2, tip G5: 2 buc
- Stingator portabil cu pulbere tip P6 (6kg): 2 buc
- Hidrant portativ tip 2B: 2 buc
- Cheie hidrant: 2 buc
- Reductie racord B-C: 2 buc
- Rola furtun tip C cu racorduri legare (20m): 2 buc
- Teava de refulare tip C: 1 buc
- Lada cu nisip: 1 buc

INSTALATII GAZE MEDICALE

Baza proiectare

Proiectarea instalatiilor de gaze medicale s-a facut in baza planurilor arhitecturale cu destinatia camerelor pentru fiecare specialitate medicala, in baza temei de proiectare si in conformitate cu prevederile legislatiei in vigoare pentru domeniul medical.

S-au stabilit urmatoarele caracteristici conform normativului HTM 02-01:2006:

- Tipul surselor de alimentare;
- Debitul si capacitatea surselor de alimentare;
- Numarul si tipul unitatilor terminale de gaze medicale;
- Amplasarea sistemelor de izolare, alarmare si monitorizare gaze medicale.

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

- SR EN ISO 7396-1:2016 - “Sisteme de distributie pentru gaze medicale. Partea 1: Instalatii pentru gaze medicale comprimate si vacuum”;
- SR EN ISO 7396-2:2007 – “Sisteme de distributie pentru gaze medicale. Partea 2: Instalatii pentru sisteme de evacuare a gazelor anestezice”;
- SR EN ISO 11197:2006 – Unitati Medicale de Alimentare ;



- HTM 02-01:2006 - Memorandum Tehnic. "Sisteme de tevi de gaze medicale. Proiectarea, instalarea, validarea si verificarea instalatiilor de gaze medicale" ;
- Ordinul 914:2006 - pentru aprobarea normelor privind conditiile pe care trebuie sa le indeplineasca un spital in vederea obtinerii autorizatiei sanitare de functionare, cu modificarile ulterioare;
- ISO FDIS 19054_2005 – Bare eurorail pentru suportul echipamentelor medicale
- Ordinul 1500: 2009 privind aprobarea Regulamentului de organizare si functionare a sectiilor si compartimentelor de anestezie si terapie intensiva din unitatile sanitare, completat cu prevederile Ordinului 388/2010;
- NP 015-1997 - Normativ privind proiectarea si verificarea constructiilor spitalicesti si a instalatiilor aferente acestora;

Descrierea instalatiei de distributie a gazelor medicale

Alimentarea cu gaze medicale a spitalului este o necesitate absoluta. Gazele medicale prevazute in acest proiect sunt:

- Oxigen (O₂);
- Aer comprimat medical (A4 bar);
- Aer comprimat medical (A7 bar);
- Vacuum medical (Vac.);
- Dioxid de carbon (CO₂);
- Protoxid de azot (N₂O);
- Evacuarea gazelor anestezice (AGSS).
- Azot, argon si heliu pentru laboratorul de analize medicale.

Instalatia de gaze medicale, pentru fiecare gaz in parte este compusa din:

- Statiile de alimentare cu gaze medicale;
- Tevi de distributie gaze medicale;
- Sisteme de izolare, monitorizare si alarmare gaze medicale;
- Unitati terminale de gaze medicale si accesorii.

Statiile de alimentare cu gaze medicale;

Se vor prevedea statii de alimentare cu gaze medicale astfel:

In subsolul corpului BLOC CHIRURGICAL se vor amplasa statii pentru:

- Producerea aerului comprimat 4 bar
- Producerea aerului comprimat 7 bar
- Producerea vacuumului medical
- Evacuarea gazelor anestezice (AGSS)

In cladirea Statie de oxigen se vor amplasa urmatoarele statii:

- Statie butelii oxigen de rezerva



- Statie butelii CO₂
- Statie butelii N₂O
- Statie butelii Argon pentru laborator
- Statie butelii Heliu pentru laborator
- Statie butelii Azot pentru laborator

In incinta spitalului langa Cladirea statiei de oxigen se prevede o sursa de oxigen, fiind prevazut cu sistem de vaporizatoare si reductoare de presiune.

Sistemele de alimentare pentru gazele medicale comprimate și pentru vacuum sunt proiectate astfel încât să asigure continuitatea debitului de proiectare al sistemului la o presiune de distribuție conformă în condiții normale și în situație de unic defect.

Pentru a atinge acest obiectiv sistemul de alimentare pentru gaze medicale comprimate si vacuum, contin trei surse de alimentare (sursa prima, secundara si de rezerva).

Sursa primara de alimentare este in permanent conectata, sursa secundara alimenteaza in mod automat conducta in cazul in care sursa primara de alimentare nu functioneaza, iar cea de-a treia sursa alimenteaza in mod automat sau manual conducta , atunci cand primele doua nu functioneaza.

Se propune amplasarea Statie de oxigen pe latura de nord-est a terenului la distante normate fata de constuctiile existente si propuse.

Sistem de distributie gaze medicale

Distributia gazelor medicale in spital se realizeaza prin intermediul coloanelor verticale si se va continua cu ramificatiile de pe fiecare nivel. Sistemul de tevi va asigura furnizarea gazelor medicale la presiunea si debitul nominal calculat , in conditii de siguranta pentru pacient si personalul medical.

Sistemul de tevi va asigura furnizarea gazelor medicale la presiunea si debitul nominal calculat , in conditii de siguranta pentru pacient si personalul medical

La executia instalatiilor de distributie se vor folosi numai tevi din cupru medical, curatate, testate si obturate la capete conform standardului SR EN 13348. Fitingurile din cupru pentru racordarea tevilor trebuie sa fie curatate si degresate pentru a fi compatibile cu oxigenul si trebuie sa fie ambalate astfel incat sa se evite contaminarea cu impuritati.

Tevile si fittingurile de cupru se vor suda prin brazare. In timpul operatiei de brazare se va utiliza procedeul de purjare cu gaz inert, pentru a preveni formarea oxizilor de cupru in interiorul tevilor si fittingurilor. Urmele de flux si oxizii de la suprafata imbinarilor se indeparteaza prin curatare. Materialul de lipire trebuie sa fie fara cadmiu, iar daca se utilizeaza aliaj de argint, el trebuie sa respecte standardul ISO 17672.

Tevile trebuie sa fie marcate in timpul instalarii, pentru a evita interconectarile accidentale si pentru a permite identificarea usoara in cazul extinderii / modificarii instalatiei. Se vor aplica etichete cu simbolul gazului respectiv, cu codul de culoare si cu sensul de curgere.

Sistemul de tevi pentru gazele medicale comprimate nu se utilizeaza pentru alimentarea cu gaze a departamentelor de patologie sau a serviciilor tehnice.

Sistemul de tevi de gaze medicale este considerat dispozitiv medical cu marcaj de conformitate CE ce se incadreaza in clasa de risc II a.



Calculul debitelor

Calculul debitelor de gaz medical (l/min) s-a facut pe baza recomandarilor prevazute de HTM 02-01 Cap. 4. S-au luat in considerare urmatoarele valori ale debitelor ce trebuiesc asigurate la nivelul fiecarei prize de gaz medical, la presiunea nominala:

Tab. 2

Gaz medical Locatie Debit de calcul

• Oxigen	Sala operatii	100 l/min
• Oxigen	Zona monitorizare	10 l/min
• Oxigen	Saloane	10 l/min
• Aer comprimat 4 bar	Sala operatii	40 l/min
• Aer comprimat 4 bar	Zona monitorizare	40 l/min
• Aer comprimat 4 bar	Saloane	40 l/min
• Aer comprimat 7 bar	Sala operatii	350 l/min
• Aer comprimat 7 bar	Zona monitorizare	350 l/min
• Aer comprimat 7 bar	Saloane	350 l/min
• Vacuum	Sala operatii	40 l/min
• Vacuum	Zona monitorizare	40 l/min

La calcul s-a tinut cont de factorul de simultaneitate in utilizare pentru fiecare departament medical (cate prize de gaze medicale pot fi simultan utilizate in acelasi timp), de numarul de paturi si de numarul de Sali de operatie.

Sisteme de izolare, monitorizare si alarmare gaze medicale;

Robineti si cutii cu robineti de izolare

Robinetii trebuie sa fie degresati si curatati astfel incat sa fie compatibili cu oxigenul si sa fie ambalati individual.

Cutiile cu robineti de izolare sunt prevazute pentru a izola sectiunile sistemului de distributie a conductelor pentru mentenanta, reparatii, extinderi viitoare planificate si pentru a usura incercarea periodica.

Locul de amplasare a fiecarei cutii cu robineti se afla in vecinatatea zonei deservite (la intrarea in incapere) ce respecta procedurile de analiza a riscurilor in conformitate cu ISO 14971:2007.

Robinetii vor fi degresati si curatati astfel incat sa fie compatibili cu oxigenul si sa fie ambalati individual

Tabloul zonal de izolare, monitorizare si alarmare in caz de urgenta

Pe fiecare nivel, langa coloanele verticale se vor monta tablouri de izolare, monitorizare si alarmare ce vor avea in componenta robineti de izolare pentru fiecare gaz medical cu conectori NIST pentru cuplarea urgenta a buteliei de rezerva. Display LCD pentru monitorizarea presiunii, LED-uri si taste pentru utilizarea usoară a meniului ce va permite monitorizarea tuturor informatiilor si senzori de presiune pentru alarmarea vizuala si acustica, pentru cazul depasirii valorilor minime si maxime ale presiunii de lucru. Tablourile vor avea integrate senzori de debit



pentru oxigen si vor fi legate intre ele prin intermediul unei retele de date pentru realizarea sistemului de management ce va permite masurarea consumului de oxigen pentru fiecare sectie.

Tabloul va monitoriza in mod continuu starea gazelor medicale in sistemul de distributie a gazelor medicale

Usa tabloului se va deschide rapid in caz de urgenta, prin lovirea cu pumnul.

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

Fiecare tablou de control si alarmare se va lega la pamant.

In interiorul salilor de operatie sa prevazut un modul de alarmare, ce se va conecta la tabloul zonal de izolare, monitorizare si alarmare.

Unitati terminale de gaze medicale si accesorii.

Unitati terminale

In proiect se vor prevedea unitati terminale la capul pacientului pentru distributia gazelor medicale si a circuitelor de energie electrica, necesare aparatelor medicale, in functie de specificul si necesitatile fiecarei incaperi medicale.

In salile de operatii s-au prevazut urmatoarele unitati terminale:

- Consola anestezist (O₂, A₄, Vac, N₂O, AGSS) - dublu articulata, lungimea bratelor 800/800 mm; 2 prize O₂, 2 prize A₄, 2 prize Vac, 2 prize N₂O, 1 priza AGSS; 12 prize 230V, 6 prize echipotentiale, 4 prize de date; accesorii. Consola chirurg - (A₄, Vac, CO₂)
- Consola chirurg (O₂, A₄, Vac, CO₂, A₇) - concola motorizata, dublu articulata, lungimea bratelor 1000/1000 mm; 2 prize O₂, 2 prize A₄, 2 prize Vac, 2 prize CO₂, 2 prize A₇; 12 prize 230V, 6 prize echipotentiale, 4 prize de date; accesorii.
- Consola anestezist (O₂, A₄, Vac, N₂O, AGSS) - dublu articulata, lungimea bratelor 800/800 mm; 2 prize O₂, 2 prize A₄, 2 prize Vac, 2 prize N₂O, 1 priza AGSS; 12 prize 230V, 6 prize echipotentiale, 4 prize de date; accesorii.
- Consola fixare tavan nearticulata (O₂, A₄, Vac, N₂O, CO₂, AGSS) 1 post - consola motorizata; 1 priza O₂, 1 priza A₄, 1 priza Vac, 1 priza N₂O, 1 priza CO₂, 1 priza AGSS; 12 prize 230V, 6 prize echipotentiale, 4 prize de date; accesorii.

In saloanele, camere tratament si cabinete s-au prevazut urmatoarele unitati terminale:

- Rampa salon 1 post (O₂, A₄, 2xVac) - lungime 1600mm; 1 priza O₂, 1 priza A₄, 2 prize Vac; 6 prize 230V; 2 prize echipotentiale; 1 priza alarmare; 4 prize date; lumina directa; lumina indirecta; lumina veghel; bara e-rail cu lungime de 1600mm. Unitate de terminala tip bridge 2 posturi (O₂,A₄,Vac);
- Rampa salon 2 posturi (O₂, A₄, 2xVac) - lungime 3200mm; 2 prize O₂, 2 prize A₄, 4 prize Vac; 12 prize 230V; 4 prize echipotentiale; 2 prize alarmare; 8 prize date; lumina directa; lumina indirecta; lumina veghel; bara e-rail cu lungime de 3200mm.
- Rampa sala tratament 1 post (O₂, Vac) - lungime 1000 mm; 1 priza O₂; 1 priza Vac; 6 prize 230V; 2 prize echipotentiale; bara e-rail 1000mm.
- Rampa cabinet 1 post (O₂, Vac) - lungime 1000 mm; 1 priza O₂; 1 priza Vac; 6 prize 230V; 2 prize echipotentiale; bara e-rail 1000mm.



In saloanele ATI, preoperator si preanestezie s-au prevazut urmatoarele unitati terminale:

- Rampa suspendata 1 post preoperator/preanestezist - lungime 1900 mm; 2 stalpi de sustinere fixati in tavan; 2 prize O₂; 2 prize A₄; 2 prize Vac; 12 prize 230V; 6 prize echipotentiale; 4 prize date; bari e-rail cu lungime de 1900 mm.
- Rampa suspendata 2 posturi preoperator/preanestezist - lungime 3800 mm; 2 stalpi de sustinere fixati in tavan; 4 prize O₂; 4 prize A₄; 4 prize Vac; 24 prize 230V; 12 prize echipotentiale; 8 prize date; bari e-rail cu lungime de 3800 mm.
- Rampa suspendata 3 posturi preoperator/preanestezist - lungime 6600 mm; 3 stalpi de sustinere fixati in tavan; 6 prize O₂; 6 prize A₄; 6 prize Vac; 36 prize 230V; 18 prize echipotentiale; 12 prize date; bari e-rail cu lungime de 6600 mm.
- Consola tandem (2xO₂, A₄, Vac) 1 post ATI - tandem1 : nemotorizat dublu articulata; lungimea bratelor 800/800 mm; 2 prize O₂, 2 prize A₄, 2 prize Vac; 12 prize 230V, 6 prize echipotentiale, 4 prize date, accesorii. Tandem 2: motorizat dublu articulata; lungimea bratelor 1000/1000 mm; 2 prize O₂, 2 prize A₄, 2 prize Vac; 12 prize 230V, 6 prize echipotentiale, 4 prize date, accesorii.
- Consola anestezist + troliu aparat anestezist (O₂, A₄, Vac, N₂O, AGSS) preanestezie - consola motorizata, dublu articulata cu lungimea bratelor 800/1000 mm; 2 prize O₂, 2 prize A₄, 2 prize Vac; 1 priza N₂O, 1 priza AGSS; 12 prize 230V, 6 prize echipotentiale, 4 prize de date; accesorii.

Set accesorii gaze medicale pentru adulti

Pentru fiecare priza de gaz medical (oxigen si vacuum) s-au prevazut cate un echipament de oxigenoterapie si o unitate de aspirat secretii.

Echipamentul de oxigenoterapie pentru adulti va fi alcatuit din:

- debitmetru de oxigen vertical, cu posibilitatea reglarii debitului administrat intre 0 si 15l/min
- debitmetrul prevazut cu conector standard DIN
- vas pentru apa distilata, minim 300 ml, autoclavabil la 134°C, cu capac din plastic
- vas prevazut cu gradatie de min. si max.

Unitatea de aspirat secretii, cu vas de siguranta va fi alcatuit din:

- regulator de vacuum cu posibilitatea reglarii vacuumului intre 0 si -1000 mbar si conector standard DIN (pentru unitatea terminala)
- regulator de vacuum prevazut cu buton de pornit / oprit marcat corespunzator cu culori verde/rosu
- regulatorul de vacuum sa permita conectarea dispozitivului de siguranta sau direct a unui vas de secretie
- vas de colectare secretii gradat, cu capacitatea de 1 litru, din policarbonat, autoclavabil, cu capac prevazut cu conectori metalici si supapa de supraplin
- suport metalic pentru vasul de secretii prevazut cu sistem de fixare pe bara eurorail
- furtunele de conectare din silicon si sonda de aspiratie
- spalator de sonda autoclavabil, cu lungimea de aprox. 400 mm, prevazut cu sistem de fixare pe bara eurorail.



Bare euro rail

Barele euro-rail au fost prevazute pentru sustinerea diverselor accesorii cum ar fi: module de depozitare cu sertare, etajere de monitor, stative de perfuzii, vase de secretii, lampi de examinare, etc.

Barele eurorail sunt fabricate conform standardului SR EN ISO 19054, din otel inoxidabil, tipul AISI 304. Barele eurorail au dimensiunile de 25x10x1,5 mm. Barele eurorail sunt marcate cu etichete care indica sarcina maxima suportata de acestea, sarcina fiind de 90 kg/m.

Probe, teste, verificari, receptie

Probele si verificarile se realizeaza pe parcursul lucrarilor de executie a instalatiilor de gaze medicale in diferite etape, pentru a constata si remedia erorile pe loc.

Se vor efectua teste conform standardelor SR EN ISO 7396-1:2016, SR EN ISO 7396-2:2007 si HTM 02-01:2006.

La efectuarea testelor si verificarilor se vor utiliza echipamente si proceduri in conformitate cu cerintele acestui standard.

In cursul si dupa finalizarea testelor, in prezenta reprezentantilor legali, se vor completa buletinele de testare conform cerintelor din standard.

Executantul testelor si verificarilor va anexa lista cu echipamentele de testare si procedurile de verificare si testare.

Se fac teste:

- dupa instalarea si brazarea tevilor de distributie, fara ca unitatile terminale sa fie instalate
- dupa montarea tuturor componentelor (unitati terminale, robineti, etc.)
- inainte de punerea in functiune a instalatiei

Operatorul care efectueaza testele trebuie sa fie calificat.

OBIECT 4 – ZONA TEHNICA – UTILITATI

Obiectul 4 cuprinde zona tehnica aferenta corpului principal de cladire – SPITAL – zona ce se afla adiacent copr spital, formata din:

-corp cladire subsol inalt in care se vor amplasa:

- ✓ centrala termica si echipamente aferente instalatiei de incalzire si apa calda
- ✓ echipamente HVAC
- ✓ instalatii si echipamente sisteme de productie a energiei electrice din surse regenerabile

Arhitectura: cladire cu regim de inaltime Sinalt, cu dimensiuni in plan de 21,70m x 11,00m, ampasata la o distanta de cca 2,00m fata de corpul de cladire spital.

Structura:

- sistem de fundare pe radier general din beton armat
- pereti din beton armat de minim 30cm grosime, placa din beton armat de 25cm grosime;
- bazin retentie ape pluviale, ce se va dimensiona in urma calculului debitelor de apa conform normativelor in vigoare; bazinul se va executa ingropat, din beton armat monolit de 30cm grosime, cu placa din beton armat de 25cm grosime;



- rezerva intangibila cu camera de pompe: dimensionat conform breviarelor de calcul, executat ingropat, din beton armat monolit, pereti de 30cm grosime, placa beton armat de 25cm grosime; Spitalul va avea ca solutie alternativa de alimentare cu apa (conform normativ NP015/1997), rezerva de apa calculata conform breviarelor de calcul.

OBIECT 5 – CAI DE CIRCULATIE

Caile de circulatie au fost proiectate respectând tema de proiectare, cotele impuse de elementele existente si prevederile din STAS 10144 - 2 / 91 "Străzi - Trotuare, alei de pietoni si piste de cicliști - Prescripții de proiectare". Traseele proiectate au fost formate din succesiuni de aliniamente și curbe

Acestea sunt de 3 tipuri:

Tip 1: cai de circulatie auto:

- 4 cm beton asfaltic BA 16;
- 6 cm beton asfaltic deschis BAD 22,4;
- 20 cm piatra sparta;
- 30 cm balast;
- 10 cm strat de forma din balast.

Tip 2: cai de circulatie pietonala:

- 6÷8 cm pavaj ornamental;
- 5 cm nisip;
- 10 cm ballast.

Tip 3: parcar:

- 23 cm beton de ciment C 30/35;
- plasa tip Buzau, armatura Ø8, ochiuri de 10 x 10;
- hartie tip Kraft;
- 5 cm strat suport din nisip;
- 25 cm balast;
- 10 cm strat de forma din balast.

Se vor prevedea rosturi la 2m la betonul de ciment.

Aleile si parcarile sunt încadrate cu borduri 20x25 cm din piatra naturala sau beton, iar trotuarele sunt prevazute spre exteriorul tramei cu borduri 10x15 cm din piatra naturala sau beton.

Aleile au panta transversală tip acoperis cu dever de 2,50 %.

Rampele de acces pietonale preiau diferenta de nivel dintre trotuar si carosabil, acestea vor fi amplasate în dreptul trecerilor pentru pietoni semnalizate.

Se recomanda o latime a rampei de acces intre trotuar si carosabil de 1.50 m. Atunci cand acest lucru nu este posibil, se va realiza o rampa cu latimea de minim 1.00 m.

Diferenta de nivel maxima intre trotuar si carosabil va fi 20 cm. In aceste conditii panta rampei va avea o inclinare recomandata de 8%, dar nu mai mare de 15%.

La jonctiunea intre carosabil si rampa de acces pietonala nu trebuie sa existe diferenta de nivel mai mare de 2 cm. Aceasta diferenta maxima de 2 cm va fi realizata cu muchie tesita sau rotunjita.

Rampele trebuie realizate cu un finisaj antiderapant (coeficient de frecare COF - min. 0,4).

Se vor prevedea marcaje cu suprafete de atentionare tactilo-vizuale, pe rampa sau înainte de muchia planului inclinat.

In situatia în care nu exista trecere de pietoni marcata, accesul catre rampa va fi marcat pe carosabil cu benzi diagonale, care avertizeaza participantii la trafic sa nu parcheze in acel loc.



Lungimea marcajului va fi egala cu latimea rampei, iar latimea marcajului va fi de min.1,00 m.

Pe zona rampelor nu vor fi prevazute guri de scurgere ale apelor pluviale. La conformarea pantelor de scurgere a apelor meteorice se va avea in vedere sa nu existe pericol de baltire în zona rampelor de acces între trotuar si carosabil.

OBIECT 6 – STATIE DE OXIGEN

In cladirea Statie de oxigen se vor amplasa urmatoarele statii:

- Statie butelii oxigen de rezerva
- Statie butelii CO₂
- Statie butelii N₂O
- Statie butelii Argon pentru laborator
- Statie butelii Heliu pentru laborator
- Statie butelii Azot pentru laborator

Sistemele de alimentare pentru gazele medicale comprimate și pentru vacuum sunt proiectate astfel încât să asigure continuitatea debitului de proiectare al sistemului la o presiune de distribuție conformă în condiții normale și în situație de unic defect.

Pentru a atinge acest obiectiv sistemul de alimentare pentru gaze medicale comprimate si vacuum, contin trei surse de alimentare (sursa prima, secundara si de rezerva).

Sursa primara de alimentare este in permanent conectata, sursa secundara alimenteaza in mod automat conducta in cazul in care sursa primara de alimentare nu functioneaza, iar cea de-a treia sursa alimenteaza in mod automat sau manual conducta , atunci cand primele doua nu functioneaza.

Arhitectura: cladire cu regim de inaltime P_{inalt} , cu dimensiuni in plan de 13,00m x 6,00m, ampasata la o distanta de cca 58,00m fata de corpul de cladire spital.

Structura:

- sistem de fundare pe radier general din beton armat
- pereti din beton armat (cadre) si zidarie din caramida de 30cm grosime, placa din beton armat de 25cm grosime; acoperire tip terasa necirculabila;

OBIECT 7 – POST TRAFU

Postul trafo va fi amplasat aproape de limita de proprietate cu acces la Bulevardul Timisoara, intr-o zona amenajata ca soatie verde, cu acces facil pe toate cele patru laturi.

C) PROBE TEHNOLOGICE SI TESTE.

Pentru lucrarile civile (constructii), verificarea calitatii lucrarilor executate se va face atat in timpul executiei:

- Verificari pe santier a lucrarilor ce devin ascunse
- Verificari de planeitate a elementelor orizontale / verticale
- Urmarire lucrare conform Program de faze determinante

, cat si la finalizarea executiei prin analiza certificatelor de conformitate ale materialelor puse in opera.

Alte teste si probe tehnologice solicitate prin normativele si STAS-urile actuale pentru verificarea lucrarilor de executatie inainte de receptionarea acestora.

Procedeu de control va fi verificarea executatiei lucrarilor in diverse faze, concretizata prin intocmirea unor procese verbale (PV) si anume;



- PV de lucrari ascunse
- PV de faze determinante
- PV de receptie la terminarea lucrarilor
- PV de receptie finala

5.4. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENTI OBIECTIVULUI DE INVESTITII

A) INDICATORI MAXIMALI, RESPECTIV VALOAREA TOTALA A OBIECTULUI DE INVESTITII, DIN CARE CONSTRUCTII-MONTAJ (C+M), IN CONFORMITATE CU DEVIZUL GENERAL;

Costul total al investitie, fara TVA este 285.444.546,52 Lei, din care Constructii + Montaj reprezinta 135.144.917,42 Lei.

Costul total, cu TVA este 339.388.520,49 Lei, din care Constructii + Montaj reprezinta 160.822.451,73 Lei.

B) INDICATORI MINIMALI, RESPECTIV INDICATORI DE PERFORMANTA - ELEMENTE FIZICE/CAPACITATI FIZICE CARE SA INDICE ATINGEREA TINTEI OBIECTIVULUI DE INVESTITII - SI, DUPA CAZ, CALITATIVI, IN CONFORMITATE CU STANDARDELE, NORMATIVELE SI REGLEMENTARILE TEHNICE IN VIGOARE;

Indicatorii minimali, de performanta si elementele fizice sunt urmatoarele:

➤ Desfiintare constructii existente pe teren in suprafata de:

- $S_{cd\ constructii} = 233,00\text{mp}$

- $S_{cd\ platforme} = 300,00\text{mp}$

- $S_{defrisare} = 3.000,00\text{mp}$

- Construire corp SPITAL
- Construire spatii tehnice
- Construire statie oxigen

- Procent de ocupare a terenului: POT = 9.33 %

- Coeficient de utilizare a terenului: CUT = 0.37 mp ADC/mp teren

- Regim de inaltime maxim: Ds+P+3E+4Er

- Retragerea minima fata de aliniamentm (la bulevardul Timisoara): 40.00ml

CARACTERISTICILE CONSTRUCTIILOR PROPUSE:

In conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 actualizată, ale HG 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind Calitatea in Constructii si ale Metodologiei de stabilire a categoriei de importanta a constructiilor, aprobata prin ordinul MLPAT nr.31/N/1995, cladirile propuse se incadreaza in:

- **categoria de importanta B - constructie de importanta deosebita - Spital**
- **categoria de importanta C – constructie de importanta normala – Spatii tehnice**

Conform normativului de proiectare antisismica - Partea I – „Prevederi de proiectare pentru cladiri”, indicativ P 100-1/2013, cladirile se incadreaza in:

- **clasa I de importanta – Spital**

Gradul de rezistență la foc este :

- **II**



• **RISC MIC DE INCENDIU**

VECINITATILE TERENULUI:

Terenu – neîmprejmuit - are o suprafață totală de 33.328,351mp și are următoarele vecinătăți:

- limita din Nord-vest - bulevardul Timisoara
- limita din nord-est, sud-est – proprietati private;
- limita sud-vest – strada ce se va largi – domeniu public

C) INDICATORI FINANCIARI, SOCIO ECONOMICI, DE IMPACT, DE REZULTAT/OPERARE, STABILITI IN FUNCTIE DE SPECIFICUL SI TINTA FIECARUI OBIECTIV DE INVESTITII;

Indictori cantitativi

106 paturi spitalizare continua

40 paturi spitalizare de zi

26 posturi terapie intensiva

12 cabinete ambulatoriu

Indicatori calitativi pentru obiectivul de investiție Spital

- Infrastructură de sănătate modernă care asigură fluxuri medicale corecte conform Normativelor în vigoare
- Servicii medicale performante
- Tendință de întoarcere a medicilor din străinătate pentru a lucra într-un spital modern, dotat cu tehnologie medicală performantă
- Creșterea ratei natalității prin aplicarea procedurilor de fertilizare in vitro din cadrul spitalului metropolit
- Personal medical înalt calificat stabilizat prin angajarea în cadrul viitorului spital
- Ani de viață sănătoasă de care se pot bucura pacienții fără a avea limitări din cauza unor boli sau dizabilități
- Servicii medicale accesibile pentru toate categoriile sociale
- Consult interdisciplinar acordat pacienților

Caracteristici, parametri, nivel de echipare și de dotare, date tehnice specifice, preconizate

Structura organizatorica a spitalului cu 126 de paturi este urmatoarea:

- 126 paturi spitalizare continua
- Spitalizare de zi: 39 paturi/posturi
- ATI: 14 posturi *Structura organizatorica prezentata mai sus este cea specificata prin tema de proiectare.*

Conform temei de proiectare, in analiza realizata in prezentul studiu, s-a luat in calcul dotarea si echiparea obiectivului cu aparatura de inalta performanta (ceea ce se poate vedea si in memoriul de prezentare a aparaturii medicale si a sistemelor medicale complexe). Includerea (prin proiect) de aparatura performanta si dotari de cea mai inalta performanta se doreste ridicarea valorii spitalului din punct de vedere al diagnosticii si tratamentului dar si continuarea si dezvoltarea domeniului cercetarii si invatamantului universitar si postuniversitar. Cresterea performanetelor medicale vor duce la atragerea in cadrul echipelor medicale de personal tanar si de noi relatii cu echipe din alte spitale din tara si din lume (intrerelationare ntre echipe de specialisti ce va duce la cresteri de performanta in domeniul medical).



- DURATA MINIMĂ DE FUNCȚIONARE APRECIATĂ CORESPUNZĂTOR DESTINAȚIEI/FUNCȚIUNILOR PROPUSE

Durata de viața a structurii pentru care se va proiecta clădirea Spitalului va fi de 100 de ani valabilă pentru construcțiile propuse. *Pentru obiectele ce au incluse echipamente, acestea vor fi stabilite funcție de datele tehnice ale acestora.*

Clasa de importanță și expunere I conform P100-1/2013. Categoria de importanță B conform Hotărârea Guvernului nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare.

- NEVOI/SOLICITĂRI FUNCȚIONALE SPECIFICE

În prezent, locuitorii sectorului 6 nu beneficiază de un spital dedicat nevoilor lor, aceștia recurgând la folosirea serviciilor medicale existente în alte sectoare ale municipiului București. În plus, spitalele existente în Municipiul București sunt depășite din punct de vedere funcțional, al serviciilor medicale puse la dispoziție, al spațiilor alocate serviciilor xmedicale (în clădiri vechi, ce nu mai corespund cerințelor actuale).

Construcția propusă va răspunde din punct de vedere al asigurării circuitelor funcționale specifice privind respectarea cerințelor standardelor de calitate pentru unități sanitare.

Structura funcțională cu 126 de paturi spitalizare continuă (secții chirurgicale) și 39 paturi spitalizare de zi pentru proiectul Spitalului respectă prevederile legislației din domeniul sanitar - inclusiv privind compatibilitățile între specialități care asigură o utilizare optimă a resurselor materiale și umane. Totodată, reprezintă și un răspuns la adresabilitatea în creștere înregistrată în rândul personalului instituției pentru serviciile medicale din structurile noi propuse.

- ASPECTE SOCIALE SI DE MEDIU

Construcția noii clădiri – spital înseamnă, la nivelul sectorului 6 al Municipiului București, o oportunitate locuitorii zonei dar și pentru tinerii absolvenți pentru formarea lor profesională și dezvoltarea în acest domeniu, dar și un demers social eficient prin care se încearcă diminuarea exodului tinerilor specialiști spre alte țări și șansa unor cariere medicale pentru viitor într-un spital modern, dotat, racordat la cercetare și inovare în domenii medicale variate. Construcția spitalului, existența unui context în care studiul, practica, experiența concretă coexistă - toate acestea ar ajuta și mai mult la consolidarea valorii școlii medicale românești, la internaționalizarea sistemului medical din România. O astfel de unitate medicală rezolvă necesitatea de dezvoltare a spitalului, presupune evaluări medicale ample, intervenții rapide și competente, abordări interdisciplinare pentru cazuri dificile, analize și investigații complexe, orientare avizată și de finețe în zona diagnosticelor diferențiale. Se adaugă posibilitatea de a prelua și forma absolvenți, tineri medici în proximitatea mentorilor, a specialiștilor consacrați prin valoare, experiență, rezultate. Alte fațete ale acestor investiții țin de domeniul economic, social, antreprenorial, pentru că un spital de această amploare este un element de atracție pentru alți investitori și va genera crearea unor noi locuri de muncă pentru servicii terțe.

De asemenea se apreciază ca acest proiect nu va avea un impact negativ asupra mediului.



NR. CRT.	SPECIALITATE MEDICALA	NR. PATURI	MEDICI		ALT PERSONAL SUPERIOR		PERSONAL SANITAR MEDIU SI ASISTENTI MEDICALI CU STUDII SUPERIOARE SI ASISTENTI CU STUD. SUP.		TURA 2	INFIRMIERE		BRANCARDIERI			
			POST/NR. PATURI	TOTAL	POST/NR. PATURI	TOTAL	POST/NR. PATURI	TOTAL		POST/NR. PATURI	TOTAL	POST/NR. PATURI	TOTAL		
1	CHIRURGIE I	17	1/4	5	-	-	1/2 (PE TURA)	9	9	1/6 (PE TURA)	3	3	1/40 (PE TURA)	1	1
4	NEUROCHIRURGIE	17	1/4	5	1/70.	1	1/2 (PE TURA)	9	9	1/4 (PE TURA)	5	5	1/40 (PE TURA)	1	1
7	UROLOGIE	17	1/4	5	-	-	1/2	9	9	1/6 (PE TURA)	3	3	1/40 (PE TURA)	1	1
8	OBSTETRICA	40	1/4	10	2/1	-	1/2	20	20	1/6 (PE TURA)	7	7	1/40 (PE TURA)	1	1
9	ORL	17	1/4	5	-	-	1/2	9	9	1/6 (PE TURA)	3	3	1/40 (PE TURA)	1	1

NOTA: ESTIMAREA PERSONALULUI MEDICAL A FOST FACUTA PLECAND DE LA ORDIN NR. 1224/2010 ACTUALIZAT privind aprobarea normativelor de personal pentru asistența medicală spitalicească, precum și pentru modificarea și completarea Ordinului ministrului sănătății publice nr. 1.778/2006 privind aprobarea normativelor de personal

In cadrul spitalului numarul de paturi conform Organigrama este urmatorul:

1. Sectii chirurgicale: 68 paturi
2. Sectie obstetrica: 40 paturi
3. Spitalizare de zi: 40 paturi

Astfel, numarul de paturi aferent intregului spital este de 148. Personalul aferent urmatoarelor specialitati se normeaza la numarul de paturi aferent spitalului.

NR. CRT.	SPECIALITATE MEDICALA	PATURI		MEDICI		PERSONAL SANITAR MEDIU SI ASISTENTI MEDICALI CU STUDII SUPERIOARE SI ASISTENTI CU STUD. SUP.	
		APARATE	TOTAL	POST/NR. PATURI	TOTAL	POST/NR. PATURI	TOTAL
1	ANATOMIE PATOLOGICA	148		1/100	2	1/50	3
2	CHIMIST, BIOLOG, FARMACIST, BIOCHIMIST,	148		1/40	4	1/20	8
3		148					



	FARMACIST (FARMACIE CU CIRCUIT INCHIS)		1/110	1	1/40	4
4	PSIHOLOG, LOGOPED	148	POST/NR.PATURI 1/70	TOTAL 2	POST/NR.PATURI	TOTAL
5	FIZICIAN		1			
6	APARATURA DE LABORATOR DE INALTA PERFORMANTA: ANGIOGRAF, RMN	4	NR. POSTURI/APARAT 1/1	TOTAL 4	NR. POSTURI/APARAT 1/1	TOTAL 4
7	KINETOTERAPEUT	1 SALA	NR. POSTURI/SALA 1/1	TOTAL 1		
8	FIZIOTERAPEUT	1 SALA	NR. POSTURI/SALA 1/1	TOTAL 6		

PERSONAL TEHNIC, ECONOMIC, INFORMATICA, ADMINISTRATIV SI DESERVIRE

NR. CRT	PERSONAL DIN APARATUL FUNCTIONAL (TEHNIC, ECONOMIC, INFORMATICA SI ADMINISTRATIV)	NUMAR DE POSTURI
1	Total posturi din care:	29
2	RUNOS	4
3	Financiar - contabilitate	4
4	aprovizionare, transport	3
5	administrativ	3
6	achizitii publice, contractare	3
7	compartimentul juridic	1
8	compartimentul tehnic	4
9	compartimentul securitatea muncii, PSI, protectie civila si situatii de urgenta	2
10	compartimentul audit	2
11	compartimentul de informatica	2
12	compartimentul relatii cu publicul	1

Raportat la numarul de paturi aferent intregului spital.

PERSONAL MENTENANTA:

Proiectantul propune un numar de personal mentenanta dupa implementarea proiectului, constand in:

	PERSONAL MENTENANTA	NUMAR DE POSTURI
1	Intretinere cladiri si instalatii	4
3	Centrale termice - fochisti	4
4	Receptie	8



5	Telecomunicatii	2
6	Reparatii, aprovizionare	4
7	Intretinere spatii verzi	6
8	Grup electrogen	2
9	Statie tratare apa	2
	TOTAL PERSONAL MENTENANTA	32

Personal aferent TERAPIE INTENSIVA (conform Ordin 1500 din 24.11.2009)

NR. CRT.	CATEGORII DE PERSONAL NORMATE	NUMAR PERSOANE	
		NUMAR PATURI	POSTURI
1	MEDIC SEF SECTIE	1	
2	MEDIC ATI	1/2 (TI)	13
3	ASISTENTI MEDICALI SUPRASPECIALIZATI	1/2 (TI)	13
4	ASISTENTI MEDICALI	2/5 TURA (TI)	6
		ASISTENT SEF	1
		1/SALA OPERATIE	6
5	INFIRMIERE	1/3 (TI)	8
6	BRANCARDIER	1/TURA	2
7	PSIHOLOG	1	
8	SECRETARA/REGISTRATOR/STATISTICIAN	3	
TOTAL PERSONAL CONFORM NORME			54
CONFORM ORDIN 1500 DIN 24.11.2009			

**MAXIM
SALI
OPERATIE**



D) DURATA ESTIMATA DE EXECUTATIE A OBIECTIVULUI DE INVESTITII, EXPRIMATA IN LUNI.

Durata de realizare a lucrărilor de execuție este de 36 luni.

5.5. PREZENTAREA MODULUI IN CARE SE ASIGURA CONFORMAREA CU REGLEMENTARILE SPECIFICE FUNCTIUNII PRECONIZATE DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURARII TUTUROR CERINTELOR FUNDAMENTALE APLICABILE CONSTRUCTIEI, CONFORM GRADULUI DE DETALIERE AL PROPUNERILOR TEHNICE

Proiectul se incadreaza in Programul NATO de Investitii in Securitate. Acest program adoptat prin legea numarul 294 / 2007 are ca scop derularea in Romania a proiectelor imobiliare de dezvoltare, finantate prin Fonduri NSIP.

1. **Tema de proiectare**
2. **Discutiile cu beneficiarul**
3. **Hotărârea de Guvern nr. 907 din 29.11.2016** privind etapele de elaborare și conținutul - cadru al documentațiilor tehnico - economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.
4. **Normativ NP-015/1997** – privind proiectarea și verificarea construcțiilor spitalicești și a instalațiilor aferente acestora
5. **Normativ P 100-3/2008** – privind codul seismic de proiectare. Partea III. Prevederi privind evaluarea la riscul seismic a construcțiilor existente
6. **Normativ P118/2-2013** (inlocuiește P118/1999) - privind securitatea la incendiu a construcțiilor
7. Reguli, regulamente, legi specifice privind cerințe de sănătate și Securitate și protecția mediului
8. **Legea nr. 372/13.12.2005** privind performanța energetică a clădirilor, cu modificările și completările ulterioare
9. **Legea nr. 319/2006** privind Sănătatea și securitatea ocupatională
10. **OG nr. 1425/2006** privind aprobarea Normelor de aplicare a Legii nr. 319/2006 privind legea sănătății și securității muncii
11. **NC001-99** cadru normative cu detalierea conținutului cerințelor stabilite de Legea nr. 10/1995
12. **Ordin nr. 323/2011** privind clasificarea spitalelor
13. **Ordin nr. 914/2006 din 26 Iulie 2006** Regulament privind condițiile ce trebuie îndeplinite de un spital pentru obținerea autorizației de funcționare
14. **Ordin nr. 1706/2007** Managementul și organizarea camerelor și departamentelor de Urgență
15. **Ordin nr. 1778/28.12.2006** cu privire la organizarea și necesarul personalului medical
16. **Ordin nr. 1226/2012** – completare Legea 211/2011 cu privire la managementul deșeurilor medicale
17. **Ordin Nr. 476 din 27.04.2017** - privind organizarea și funcționarea structurilor care acordă asistență medicală și îngrijirea bolnavilor cu arsuri
18. **Ordin Nr. 1085 din 26 octombrie 2012** - privind măsuri de organizare și funcționare a spitalelor regionale de urgență și a unităților funcționale regionale de urgență
19. **Ordin Nr. 1764 din 22 decembrie 2006** - privind aprobarea criteriilor de clasificare a spitalelor de urgență locale, județene și regionale din punctul de vedere al competențelor, resurselor materiale și umane și al capacității lor de a asigura asistență medicală de urgență și îngrijirile medicale definitive pacienților aflați în stare critică
20. **Legea nr.10/1995** cu modificările ulterioare cu privire la calitatea în construcții;
21. **Legea nr.50/1991** republicată privind autorizarea lucrărilor în construcții;
22. **Hotărârea de Guvern nr.925/1995** pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor;



23. **Hotararea de Guvern nr. 907/2016** privind aprobarea continutului-cadru al documentatiei tehnico-economice aferente investitiilor publice, precum si a structurii si metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investitii si lucrari de interventii;
24. **Ordinul MLPTL nr. 777/2003** cu completarile si modificarile ulterioare privind aprobarea reglementarii tehnice "Indrumator pentru atestarea tehnico-profesionala a specialistilor cu activitate in constructii".
25. **Ordin nr.839/12.10.2009** pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr.50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii;
26. **Ordinul M.C.P.N. nr.2495/26.08.2010** pentru aprobarea Normelor metodologice privind atestarea specialistilor, expertilor si verficatorilo tehnici in domeniul protejarii monumentelor istorice;
27. **Ordin nr.691/1459/288 din 10.08.2007** pentru aprobarea Normelor metodologice privind performanta energetica a cladirilor;
28. **Ordinului M.L.P.A.T.nr.77/N/1996** pentru aprobarea "Indrumator privind aplicarea prevederilor Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor, cu modificarile si completarile ulterioare".
29. **H.G.nr.766/1997** pentru aprobarea unor Regulamente privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare:
30. **Legea nr.307/2006** privind apararea impotriva incendiilor;
31. **H.G.nr.1.739/2006** pentru aprobarea categoriilor de constructii si amenajari care se supun avizarii si/sau autorizarii privind securitatea la incendiu si protectia civila;
32. **Ordinul M.A.I.nr.3/2011** pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare si autorizare privind securitatea la incendiu si protectia civila;
33. **Legea nr.350/2000** privind amenajarea teritoriului si urbanismul, cu modificarile si completarile ulterioare;
34. **Legea nr.184/2001** privind organizarea si exercitarea profesiei de arhitect,
35. **Codul Deontologic din 27 Noiembrie 2011 al profesiei de arhitect, publicat in M.Of.nr.342/21.mai 2012;**
36. Cod de proiectare seismica-prevederi de proiectare pentru cladiri **P100/2013**(INLOCUIESTE P100/2006);
37. Normativul privind calculul termoenergetice ale elementelor de constructie ale cladirilor indicativ **C107/3/2012**(inlocuieste normativul C107/3/2005),
38. Normativul privind securitatea la incendiu a constructiilor. Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare incendiu **P118/2015**.
39. Normativul privind documentatiile geotehnice pentru constructii NP 074/2014(inlocuieste NP074/2007).
40. **P 122-1989** si **GP 001-1996**-Normativ privind acustica in constructii si zone urbane;
41. **NP 051-2012**-Normativ privind adaptarea cladirilor civile la nevoile persoanelor cu handicap;
42. **PE 009/93** – Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice vol.1 partea I, vol. I partea II, volum II;
43. **Legea nr. 10/1995** privind calitatea în construcții cu modificările și completările ulterioare;
44. **HG 766/1997** - pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;
45. **Legea 50/1991** privind autorizarea lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
46. **Ordinul nr. 1943** - norme metodologice de aplicare a legii 50/1991;
47. Normativ P015/1997 – proiectarea si verificarea constructiilorospitalicesti si a instalatiilor aferente acestora
48. **STAS 3300/2-85** Teren de fundare. Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe;
49. **Planul național de acțiune în domeniul eficienței energetice aprobat prin HG nr.122/2015;**
50. Normativ C 107/2-97 pentru calculul coeficientului global de izolare termică la clădiri cu altă destinație decât cea de locuit;
51. **Normativ C 107/3-97** pentru calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor;
52. **Normativ I7/2011** pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente



- clădirilor;
53. **Normativ I18/2002** - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor interioare de telecomunicații din clădirile civile și industriale;
 54. **Hotărârea Guvernului României nr. 925/1995** pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor, cu modificările și completările ulterioare;
 55. **Normativ P130/1999** privind comportarea în timp a construcțiilor;
 56. **Normativ I9/2015** - Normativ proiectare instalații sanitare;
 57. **Normativ P 118/1999** - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
 58. **Normativ P 118/2-2013** - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, partea a II-a Instalații de stingere;
 59. **Normativ P96/2015** - Ghid pentru proiectarea și executarea instalațiilor de canalizare a apelor meteorice în clădiri civile, social-culturale și industriale;
 60. **STAS 1795/87** - Instalații sanitare. Canalizare interioară. Prescripții fundamentale de proiectare;
 61. **SR 1846/1 2006** - Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare;
 62. **SR 1846/2-2007** - Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Determinarea debitelor de ape meteorice;
 63. Normativ pentru proiectarea și executarea protecției împotriva trăsnetului - I 20/2002;
 64. **Normativ NTE007/2008** - privind proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice (înlocuiește PE107/1995);
 65. **Normativ PE116/1994** - privind încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice;
 66. **SR EN 61140:2002 + A1:2007** - privind protecția împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice;
 67. **C56-2002** - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor;
 68. **STAS 1846** - canalizări exterioare;
 69. **Legea nr. 13/2007** - Legea energiei electrice – Articolul 7-11;
 70. **Legea nr. 123/2012** – Legea energiei electrice și a gazelor naturale (înlocuiește Legea nr.13/2007, cu excepția Art. 7-11);
 71. **HG 273/1994** privind aprobarea regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora și modificările ulterioare;
 72. **SR EN ISO 9001:2015** – Sistemul de management al calitatii;
 73. **OG nr. 195/2005** - Ordonanța de urgență privind protecția mediului;
 74. **SR EN ISO 14001:2015** – Sistemul de Management al Mediului;
 75. **Legea nr. 333/2003** - Legea privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor;
 76. Legea serviciului de iluminat public nr. **230 din 7 iunie 2006**;
 77. Legea serviciilor comunitare de utilități publice nr. **51/2006**;
 78. Legea securității și sănătății în muncă nr. **319/2006**;
 79. **HG nr.1425/2006** pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii Securității și Sănătății în Muncă nr. 319/2006 cu modificările și completările ulterioare;
 80. **IPSSM-2** - Instrucțiune proprie de securitate și sănătate în munca pentru acordarea primului ajutor, stingerea incendiilor și evacuarea lucrătorilor;
 81. **IPSSM-5** - Instrucțiuni proprii de securitate și sănătate în munca - cerințe minime generale privind semnalizarea de SSM ;
 82. **IPSSM-6** - Instrucțiune proprie de securitate și sănătate în munca în cazul unui pericol grav și iminent ;
 83. **IPSSM-9** - Instrucțiuni proprii de securitate și sănătate în munca - Comunicarea și cercetarea evenimentelor, înregistrarea și evidența accidentelor de muncă și a incidentelor periculoase,



- semnalarea, cercetarea si raportarea bolilor profesionale ;
84. **IPSSM-11** - Instructiune proprie de securitate si sanatate in munca pentru autorizarea interna a electricienilor din punct de vedere al SSM, pentru desfasurarea activitatii in instalatii electrice din exploatare ;
 85. **IPSSM NR. 65** - Instructiuni proprii de securitate si sanatate in munca la transportul, distributia si utilizarea energiei electrice in medii normale ;
 86. Norme tehnice pentru stabilirea zonelor de protecție și siguranță ale capacităților energetice, aprobate prin Decizia nr. 61 din 1.11.1999 a Președintelui ANRE, publicată în Monitorul Oficial al României Partea I, nr. **15 din 18.01.2000**;
 87. **NTE 001/03/00** - Normativ privind alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor, aprobat cu Ordinul nr. 2 din 7.02.2003 al Președintelui ANRE (fost PE 109);
 88. **Normativ** pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal – **NP-062-02**;
 89. **Standard SR 13433/1999** - Iluminatul cailor de circulatie;
 90. **Standard European de Iluminat SR EN 13201**;
 91. **PE 103/1992** - instrucțiuni pentru dimensionarea și verificarea instalațiilor electroenergetice la solicitări mecanice și termice în condițiile curenților de scurtcircuit;
 92. **PE 106/2003** – Normativ pentru proiectarea și executarea liniilor electrice aeriene de joasă tensiune;
 93. **NTE 007/08/00** – Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri
 94. electrice;
 95. **PE 118/95** – Regulament general de manevre în instalații electrice;
 96. **F.T. 75/94** – Executarea și separarea canalizărilor pentru LES 1/20 kV;
 97. **F.T. – 4/82** – Incercări, verificări și măsurători executate la cabluri;
 98. **Legea nr. 333/2003** - Legea privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor si protectia persoanelor;
 99. **Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006**;
 100. **STAS-urile : 2612-1987, SR 8591/1997**;
 101. **Standard SR CEI 60364-4-442** – Instalații electrice în construcții;
 102. Indreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ **1RE–Ip30–04**;
 103. **Nomenclator de verificări, încercări și probe** privind montajul, punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor energetice – **PE 003/79**;
 104. **Regulament general** de manevre în instalațiile electrice - **PE 118/92**;
 105. Indreptar de proiectare pentru rețelele electrice de joasă tensiune cu conductoare izolate torsadate – 1. **Lj–Ip 8–76**;

NOTA: Legislatia prezentata mai sus ca date de intrare nu este limitativa, ea putandu-se completa cu standarde ramura sau de produs, reglementari tehnice in conditiile conformitatii cu alte reglementari tehnice din statele membre ale Uniunii Europene, Turcia sau state membre ale Asocatiei Europene a Liberului Schimb care ofera un nivel echivalent de siguranta

Conform **art. 5** din legea **10/1995** actualizata, pentru obținerea unor construcții de calitate corespunzătoare sunt obligatorii realizarea și menținerea, pe întreaga durată de existență a construcțiilor, a următoarelor cerințe:

- a) Rezistența și stabilitate
- b) Siguranța la foc
- c) Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului;
- d) izolație termică, hidrofugă și economie de energie;
- e) protecție împotriva zgomotului



Obligațiile prevăzute precedent revin factorilor implicați în conceperea, realizarea și exploatarea construcțiilor, precum și în postutilizarea lor, potrivit responsabilităților fiecăruia.

5.6. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANTARE A INVESTITIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE SI ECONOMICE: FONDURI PROPRII, CREDITE BANCARE, ALOCATII DE LA BUGETUL DE STAT/BUGETUL LOCAL, CREDITE EXTERNE GARANTATE SAU CONTRACTATE DE STAT, FONDURI EXTERNE NERAMBURSABILE, ALTE SURSE LEGAL CONSTITUITE.

Sursele de finantare ale investitiei sunt asigurate de: Bugetul local al Primariei sectorului 6, Bucuresti si alte fonduri.

6. URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME

6.1. Certificatul de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire
S-a emis Certificatul de Urbanism de construire cu nr. 355/32T din 11.05.2021.

6.2. Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege

Imobilul este înscris în Cartea funciară nr. 237842, cu nr. cadastral: 237842-Sector 2, Bucuresti.

6.3. Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu in documentatia tehnico-economica

Proiectul a fost evaluat din punct de vedere al impactului asupra mediului.

Conform Certificatului de urbanism emis de catre Primaria sectorului 6, s-a inceput procedura de obtine a acordului de mediu pentru fazele d eproiectare in desfasurare.

Toate prevederile acordului de mediu vor fi integrate în documentația tehnico-economică.

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilitatilor si infrastructurilor

- avize si acorduri – Conform Certificatului de Urbanism emis de catre Primaria Sectorului 6 Bucuresti;

6.5. Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara

- Studiu topografic, studiu geotehnic, , studiu trafic, studiu energetic, studiu insorire.

6.6. Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, in functie de specificul obiectivului de investitii si care pot conditiona solutiile tehnice.

- avize si acorduri – Conform Certificatului de Urbanism emis de catre Primaria Sectorului 6 Bucuresti;

7. IMPLEMENTAREA INVESTITIEI

7.1. INFORMATII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILA CU IMPLEMENTAREA INVESTITIEI

- **Informații generale**

a. Misiuni



Direcția Generala Investiții – are ca obiect de activitate elaborarea strategiei de dezvoltare tehnico-edilitară durabilă, armonioasă și spațial echilibrată a Sectorului 6, achiziționarea lucrărilor, serviciilor sau produselor cuprinse în lista obiectivelor de investiții, derularea și finalizarea contractelor privind obiectivele de investiții, urmărirea tuturor lucrărilor edilitare ce se execută pe teritoriul Sectorului 6.

Organizare:

- Serv. achizitii publice
- Serv. derulare contracte
- Serv. managementul proiectelor

Contact

- Adresa: splaiul Independentei nr. 200, sector 6, Bucuresti
- Telefon: 0372.463.382
- Fax: 0372.463.383

7.2. STRATEGIA DE IMPLEMENTARE

Strategia de implementare, cuprinzand: durata de implementare a obiectivului de investitii (in luni calendaristice), durata de executatie, graficul de implementare a investitiei, esalonarea investitiei pe ani, resurse necesare.

Au fost luate în considerare totalul cheltuielilor din devizul general al investiției în mii euro, precum și repartizarea costurilor investiției pe perioada de implementare a proiectului - **36 luni**, în conformitate cu graficul prezentat în capitolele anterioare.

În conformitate cu devizul general al proiectului, costul total al investiției se ridică la valoarea de **339.388.520,49 Lei**

Eșalonarea costurilor de investiție pe durata de implementare prevăzută de **36 luni** este:

			Fara TVA	Cu TVA
Anul I	LEI		71.267.346,034	84.808.141,71
	Din care C+M	LEI	45.048.305,80	53.607.486,90
Anul II	LEI		71.267.346,034	84.808.141,71
	Din care C+M	LEI	45.048.305,80	53.607.486,90
Anul III	LEI		142.909.854,452	170.062.726,776
	Din care C+M	LEI	45.048.305,82	53.607.483,93

Durata totală de realizare a investiției aferente: 36 luni

7.3. STRATEGIA DE EXPLOATARE/OPERARE SI INTRETINERE: ETAPE, METODE SI RESURSE NECESARE

Strategia de exploatare/operare si intretinere va fi prezentata de catre Proiectant in cadrul manualelor de operare si intretinere inainte de receptia la terminarea lucrarilor.

- elaborarea unui calendar de programare a activitatilor
- identificarea sursei de finantare a obiectivului de investitie
- evaluarea nevoilor
- evaluarea starii activelor curente
- monitorizarea activitatii de catre beneficiarul investitiei

7.4. RECOMANDARI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITATII MANAGERIALE SI INSTITUTIONALE

Capacitatea manageriala este capacitatea de a planifica si controla desfasurarea activitatii obiectivului de investitie.



Reguli de programare a muncii managerilor:

- concentrarea priorităților asupra aspectelor cheie pentru gestionarea activității
- să nu consume timp pentru probleme minore care pot fi delegate colaboratorilor
- să soluționeze în primele ore de muncă cele mai importante și dificile probleme respectând principiul „capului limpede”
- să programeze zilnic o rezervă de timp pentru probleme neprevăzute
- să selecteze problemele care necesită specialiști - în cazul ivirii dilemei probleme importante, probleme urgente, să acorde prioritate ca efort problemelor importante
- să rezolve problemele importante pentru firmă în plenul organelor manageriale participative

Reguli de comportament a managerilor în raport cu angajații:

- să trateze pe alții așa cum vrea să fie tratat
- să respecte personalitatea fiecărei persoane
- să ia oamenii așa cum sunt și nu așa cum ar vrea să fie
- să mențină energia și eforturile angajaților concentrate asupra obiectivelor clare
- să genereze și să promoveze în rândul angajaților o stare de entuziasm și siguranță
- să învețe angajații că eșecul poate alimenta ambiția spre performanță - să ajute angajații să-și cultive abilitățile
- să fie imparțial, sever în ceea ce privește regulile, simplu în privința formei
- să comunice și să aplice sancțiunile cu tact

5. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Recomandările proiectului sunt de a respecta toate standardele, normele și normativele în vigoare pentru implementarea proiectului, achiziția și executarea lucrărilor dar și respectarea soluțiilor tehnice din cadrul prezentului document.

ANEXA 1: GRAFIC IMPLEMENTARE

ANEXA 2: DEVIZ GENERAL PENTRU CELE DOUA SCENARII

ANEXA 3: STUDIU GEOTEHNIC

ANEXA 4: STUDIU TOPOGRAFIC

ANEXA 5: FISE TEHNICE AFERENTE INVESTITIE

ANEXA 6: BORDEROU PIESE DESENATE

Intocmit,

ECHIPA STEERFORTH CONSULT SRL

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investiții:

"CONSTRUIRE SPITAL, bd. Timisoara nr. 101E, sector 6, Bucuresti" - SCENARIU 1

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare	TVA	Valoare
		(fără TVA)	- RON -	(cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
1	CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului			
1.1	Obținerea terenului	-	-	-
1.2	Amenajarea terenului	288,693.86	54,851.83	343,545.70
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	1,788,378.10	339,791.84	2,128,169.94
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	3,924,278.47	745,612.91	4,669,891.38
Total capitol 1		6,001,350.43	1,140,256.58	7,141,607.01
2	CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții			
Total capitol 2		5,906,761.08	1,122,284.60	7,029,045.68
3	CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică			
3.1	Studii	130,000.00	24,700.00	154,700.00
3.1.1	Studii de teren	130,000.00	24,700.00	154,700.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	-	-	-
3.1.3	Alte studii specifice	-	-	-
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații (Plan urbanistic de detaliu)	85,000.00	16,150.00	101,150.00
3.3	Expertizare tehnică	51,300.00	9,747.00	61,047.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	44,100.00	8,379.00	52,479.00
3.5	Proiectare	6,926,830.45	1,316,097.79	8,242,928.24
3.5.1	Temă de proiectare	-	-	-
3.5.2	Studiu de fezabilitate	-	-	-
3.5.3	Studiu de fezabilitate și deviz general	-	-	-
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	130,000.00	24,700.00	154,700.00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	339,841.52	64,569.89	404,411.41
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	1,019,524.57	193,709.67	1,213,234.24
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	5,437,464.36	1,033,118.23	6,470,582.59
3.7	Consultanță	25,800.00	4,902.00	30,702.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	667,800.00	126,882.00	794,682.00
3.7.2	Auditul financiar	667,800.00	126,882.00	794,682.00
3.8	Asistență tehnică	-	-	-
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	3,660,392.66	695,474.61	4,355,867.26
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	1,351,449.17	256,775.34	1,608,224.52
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	1,081,159.34	205,420.27	1,286,579.61
3.8.2	Dirigenție de șantier	270,289.83	51,355.07	321,644.90
Total capitol 3		2,308,943.48	438,699.26	2,747,642.75
4	CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiția de bază			
Total capitol 4		11,591,223.11	2,202,332.39	13,793,555.50
4.1	Construcții și instalații	116,234,779.32	22,084,608.07	138,319,387.39
4.1.1	Ansamblu Spital	116,234,779.32	22,084,608.07	138,319,387.39
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	3,884,952.89	738,141.05	4,623,093.93
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	34,964,575.97	6,643,269.43	41,607,845.40
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	142,580.00	27,090.20	169,670.20
4.5	Dotări	71,642,508.39	13,612,076.59	85,254,584.99
4.6	Active necorporale	4,024,951.85	764,740.85	4,789,692.70
Total capitol 4		230,894,348.41	43,869,926.20	274,764,274.61
5	CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli			
5.1	Organizare de șantier	3,463,415.23	658,048.89	4,121,464.12
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	3,117,073.70	592,244.00	3,709,317.71
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	346,341.52	65,804.89	412,146.41
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	1,528,894.09	-	1,528,894.09
5.2.1	Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	-	-	-
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții (0,5% x C+M)	675,724.59	-	675,724.59
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții (0,1% x C+M)	135,144.92	-	135,144.92
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0,5% x C+M)	675,724.59	-	675,724.59
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	42,300.00	-	42,300.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute (10%)	25,338,968.30	4,814,403.98	30,153,372.28
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	142,350.00	27,046.50	169,396.50

Total capitol 5				
6	CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste	30,473,627.62	5,499,499.37	35,973,126.99
6.1	Preșterirea personalului de exploatare	230,894.35	43,869.93	274,764.27
6.2	Probe tehnologice și teste	346,341.52	65,804.89	412,146.41
Total capitol 6		577,235.87	109,674.82	686,910.69
TOTAL GENERAL		285,444,546.52	53,943,973.96	339,388,520.49
<i>din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)</i>		135,144,917.42	25,677,534.31	160,822,451.73

Data: 05.07.2021

Beneficiar,
PRIMARIA SECTOR 6, BUCURESTI

Intocmit,
S.C. STEERFORTH CONSULT S.R.L.



ANEXĂ
la H.C.L. al Sectorului 6 nr. 259/21.12.2021

Indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții

Valoarea totală a obiectivului de investiții este exprimată în lei, fără TVA și, respectiv, cu TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general, astfel:

- **285,444,546.52 lei (fără TVA), respectiv 339,388,520.49 lei (inclusiv TVA),
din care C+M:**
- **135,144,917.42 lei (fără TVA), respectiv 160,822,451,73 lei (inclusiv TVA).**

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,

Lucian Dubălaru