



Spitalul de Urgență al M.A.I. „Prof. Dr. Dimitrie Gerota”

PROIECT – TEMA DE PROIECTARE

pentru realizarea obiectivului de investiții

”Sediul nou pentru Spitalul de Urgență al M.A.I. ”Prof. Dr. Dimitrie Gerota”

în incinta imobilului situat în șoseaua Privighetorilor nr.1A, sector 1, municipiul București

1. Informații generale

1.1. Denumirea obiectivului de investiții:

Sediul nou pentru Spitalul de Urgență al MAI ”Prof. Dr. Dimitrie Gerota”;

1.2. Ordonator principal de credite/investitor:

Ministerul Afacerilor Interne

1.3. Ordonator de credite (secundar, terțiar):

Spitalul de Urgență al M.A.I. ”Prof. Dr. Dimitrie Gerota”;

1.4. Beneficiarul investiției:

Spitalul de Urgență al M.A.I. ”Prof. Dr. Dimitrie Gerota”;

1.5. Elaboratorul temei de proiectare:

Spitalul de Urgență al M.A.I. ”Prof. Dr. Dimitrie Gerota”; în colaborare cu Direcția Generală Logistică și Direcția Generală Comunicații și Tehnologia Informației;

1.6. Amplasament:

Municipiul București, șos. Privighetorilor nr. 1A, sector 1

1.7. Surse de finanțare:

Bugetul de stat și se intenționează și accesarea unor fonduri europene.

2. Obiectivele solicitate prin Tema de proiectare

Prin realizarea obiectivului de investiții denumit „*Sediu nou pentru Spitalul de Urgență al MAI Prof. Dr. Dimitrie Gerota*”, Ministerul Afacerilor Interne își propune realizarea unui spital care să corespundă tuturor cerințelor secolului XXI, prevederilor legale și prescripțiilor tehnice/standardelor interne și internaționale specifice unor asemenea construcții, un spital în care transmiterea aerogenă a virusurilor sau bacteriilor să nu aibă loc iar actul medical să se desfășoare în cele mai bune condiții.

În vederea realizării obiectivului de investiții „*Sediu nou pentru Spitalul de Urgență al M.A.I. Prof. Dr. Dimitrie Gerota*”, prin Tema de proiectare, instituția noastră își exprimă intențiile investiționale pentru realizarea următoarelor documentații:

a) Elaborare Studiu de Fezabilitate - documentație tehnico-economică prin care proiectantul, fără a se limita la datele și informațiile cuprinse în *Nota conceptuală* și *Tema de proiectare*, analizează, examinează amplasamentul realizării obiectivului de investiții, fundamentează și propune Autorității contractante, scenarii/opțiuni (minim două scenarii) tehnico-economice diferite, recomandând justificat și documentat, scenariul/opțiunea tehnico-economică optimă pentru realizarea obiectivului de investiții. Documentațiile vor conține și devizul general/devizul pe obiect întocmit conform prevederilor HG nr. 907/2016¹.

b) Obținere avize/acorduri faza Studiu de Fezabilitate;

c) Elaborarea studiilor de specialitate necesare obiectivului de investiții, respectiv *studiu geotehnic și/sau studii de analiză și stabilitate a terenului - verificat de către verificator tehnic atestat, studiu hidrologic, hidrogeologic, studiu topografic vizat de OCPI, studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice, studiu de trafic și studiu de circulație, studiu peisagistic pentru zonele de amenajare spații verzi, diverse documentații urbanistice, alte studii specifice pe care proiectantul le consideră necesare în funcție de specificul zonei și a obiectivului de investiție și care pot condiționa soluțiile tehnice.*

d) Asistență tehnică în calitate de proiectant pentru susținerea în fața tuturor comisiilor de specialitate, în Consiliul Interministerial, Consiliul Tehnico - economic al M.A.I., etc. în vederea avizării documentațiilor și după caz, elaborarea Cererii de Finanțare în situația în care se accesează fonduri europene și completarea cererilor de finanțare/modificarea/adaptarea documentațiilor conform cerințelor instituțiilor avizatoare.

Notă: *Având în vedere faptul că grija față de pacient este de o importanță capitală într-un spital iar sarcina conducerii medicale este aceea de a se asigura că pacienții sunt tratați și primesc cea mai bună îngrijire este foarte important ca toate documentațiile/ documentele să se realizeze cu respectarea tuturor prevederilor legale, a prescripțiilor tehnice specifice, în vigoare, astfel încât să fie asigurate integral cerințele fundamentale (art. 5, Legea 10/1995 privind calitatea în construcții) de calitate a construcțiilor și instalațiilor aferente acestora.*

3. Date de identificare a obiectivului de investiții

3.1. Informații privind regimul juridic, economic și tehnic al terenului și/sau al construcției existente, documentație cadastrală

Conform Certificatului de urbanism nr. 1203/130/P/37414 din 06.10.2020, emis de Primăria Sectorului 1 în scopul: „*Construire imobile cu funcțiunea de spital, anexe și împrejmuire teren*”, rezultă:

¹ HG 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare.

Regimul juridic

Imobilul este situat în intravilanul municipiului București și, conform *Extrasului de Carte funciară*, terenul în suprafață de 38.972,00 mp, situat în partea nordică a Bucureștiului, la intersecția Șoselei București-Ploiești (DN1) cu aleea Privighetorilor, este domeniu public al Statului Român, aflat în administrarea Ministerului Afacerilor Interne prin Spitalul de urgență "prof. dr. Dimitrie Gerota", categoria de folosință curți-construcții.

Imobilul nu se află înscris pe Lista Monumentelor Istorice a Municipiului București actualizată în 2015 și nu se află la mai puțin de 100 m față de monumente menționate pe această listă.

Amplasamentul este afectat de P.U.Z. Lărgire – Modernizare DN1 aprobat cu H.C.G.M.B. nr. 85 din 13.04.2006 și Aviz de Urbanism nr. 3CA2/1/11.02.2004.

Amplasamentul este afectat de P.U.Z. – Linia de metrou Magistrală 6, 1 Mai – Otopeni, Tronson 1, Sectorul 1, aprobat cu H.C.G.M.B. nr. 287/29.09.2016, aviz de urbanism nr. 23/16.05.2016.

Regimul economic

Conform R.L.U. - P.U.G. – Municipiul București, amplasamentul se încadrează în subzona **S1**-subzona cu destinație specială cu caracter urban formată din: unități militare; unități aparținând serviciilor speciale; penitenciare; unități de protecție civilă și de pază contra incendiilor, unități de poliție; și în subzona **V5** – culoare de protecție față de infrastructura tehnică.

Regimul tehnic

Din *Certificatul de urbanism de informare nr. 1203/130/P/37414 din 06.10.2020*, emis de Primăria Sectorului 1, reiese faptul că edificarea noului sediu al Spitalului de Urgență "Prof. Dr. Dimitrie Gerota" nu este constrânsă de amplasarea clădirii pe teren sau de regimul de înălțime.

Împrejmuirea imobilul către stradă, va avea înălțimea totală cuprinsă între minim 1,80m și maxim 2,20m, va fi din materiale care să permită vizibilitatea, cu soclu opac de 60cm și va putea fi dublat cu gard viu. Împrejmuirea către vecinătăți va fi opac de 2,50m înălțime.

P.O.T. maxim 50%.

C.U.T. maxim 1,8 mp Adc/mp teren.

3.2. Particularități ale amplasamentului propus pentru realizarea obiectivului de investiții:

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

Terenul pe care se va edifica noul sediu al Spitalului de Urgență M.A.I. "Prof. Dr. Dimitrie Gerota" este situat pe teritoriul administrativ al sectorului 1, la intersecția Șoselei București-Ploiești (DN1) cu aleea Privighetorilor, având suprafața de 38.972,00 mp și formă de triunghi neregulat în plan.

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

Amplasamentul viitorului spital este delimitat de șos. București – Ploiești (DN1) la vest, de aleea Privighetorilor la sud, de Academia de Poliție "Al. I. Cuza" (care de asemenea este în administrarea Ministerului Afacerilor Interne) la est și de Liceul Francez "Anna de Noailles" la nord.

Accesurile carosabile și pietonale vor fi definitive la faza *Studiul de fezabilitate*, respectând reglementările urbanistice zonale și funcțiunea ansamblului.

c) surse de poluare existente în zonă

Prezenta investiție va fi amplasată într-un sit existent și nu va fi producătoare de poluare.

Nu există surse de poluare industrială în zonă, iar sursele principale de poluare o reprezintă noxele autovehiculelor din traficul auto din zonă.

Se va asigura un sistem integrat de deșeuri, așa cum prevăd directivele europene. Astfel se vor monta coșuri pentru reciclarea deșeurilor care permit ca gunoaiile reciclabile să fie separate pentru a putea fi colectate și apoi reciclate corect, protecția mediului implicând și activitatea de reciclare și colectare a deșeurilor.

În incinta imobilului se vor amenaja spații (eventual integrate în clădiri) destinate colectării deșeurilor menajere și a celor medicale, accesibile din spațiul public.

Depozitarea și managementul deșeurilor

Zonele pentru eliminarea deșeurilor vor fi amplasate în subsol și vor cuprinde următoarele zone:

- Zona centrală pentru deșeuri, compusă din spații pentru depozitare cărucioare, depozitare și procesare a deșeurilor medicale, depozitare pentru deșeuri lichide și o zonă în exterior pentru containere;
- Zona de depozitare pentru curățarea echipamentelor și pentru materiale de curățare;
- Zona destinată personalului angajat ce cuprinde birouri, vestiare și toalete.

Încăperi destinate depozitării deșeurilor vor fi amplasate în fiecare departament de unde acestea vor fi colectate zilnic. Utilizatorii vor plasa deșeurile în recipiente adecvate, sortate pe tipuri de deșeuri (adică reciclabile, de uz casnic sau biohazard) la birou sau în zona lor de lucru, în încăperi și în compartimentele pentru consumabile murdare și în recipientele pentru deșeuri publice. Departamentul de curățenie/menaj va centraliza deșeurile în recipientele corespunzătoare în încăperea sau compartimentul pentru obiecte murdare. Deșeurile vor fi apoi transportate la Centrul de Gestionare a Deșeurilor prin intermediul coridoarelor adecvate ale personalului, prin tehnici de menaj sau de gestionare a deșeurilor sau transport. La sosirea în zona de gestionare a deșeurilor, personalul dedicat din acea zonă va prelua, va urmări și va procesa deșeurile.

Generatoarele de deșeuri periculoase sunt responsabile pentru primii pași care stau la baza bunei gestionări a fluxului de deșeuri: separarea deșeurilor pe tipuri, etichetarea deșeurilor, completarea formularului de deșeuri adecvat și solicitarea ridicării.

Laboratoarele își vor decontamina propriile deșeuri biologice periculoase.

Deșeurile obișnuite și materialele reciclabile trebuie compactate. Zona de compactare a deșeurilor din zona de gestionare a deșeurilor va fi mai mică decât zona de încărcare, deoarece compactorul este încărcat din partea de sus, iar gravitația va facilita procesul de compactare. Trebuie instalat un sistem de descărcare automat pentru a transfera deșeurile din cărucioare în compactor. Trebuie folosit un sistem integrat. Compactoarele ar fi necesare pentru:

- Deșeuri obișnuite
- Darton

Deșeurile reciclabile ar trebui depozitate într-un coș de gunoi divizat de tip 42 CY.

Deșeurile spitalicești periculoase produse de spital vor fi gestionate în conformitate cu Regulamentul tehnic privind gestionarea deșeurilor rezultate din activitățile medicale, din data de 03.12.2012, elaborat de Ministerul Sănătății. Se remarcă faptul că fiecare unitate sanitară este obligată să aibă o evidență internă a deșeurilor generate și să raporteze lunar și anual cu privire la cantitățile de deșeuri generate către Direcția de Sănătate Publică.

Condițiile de depozitare temporară a deșeurilor rezultate din activitatea medicală trebuie să respecte standardele de igienă în vigoare. Durata depozitării temporare nu trebuie să depășească 48 ore (la 4°C este posibilă depozitarea a până la 7 zile - în cazul deșeurilor infecțioase). În funcție de categoria de deșeuri, există două alternative:

- Tratament de decontaminare termică la temperaturi joase;
- Incinerare.

d) particularități de relief

Relieful este specific zonei de câmpie, terenul situându-se pe un teren cu o declivitate mică.

Amplasamentul, în incinta căruia se va realiza investiția, este situată în municipiul București, aflându-se într-o zonă care are următoarele caracteristici:

- Conform Normativului P 100-1/2013 – ”Cod de proiectare seismică – prevederi de proiectare pentru clădiri”, respectiv intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani, zona seismică are caracteristicile $a_g = 0,30$ g și perioada de colț $T_c = 1,6$ s.
- Conform CR 1-1-4-2012 – ”Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea vântului”, presiunea de referință a vântului în amplasament, determinată prin viteza de referință mediată pe 10 min și având un interval mediu de recurență IMR = 50 ani (2% probabilitate anuală de depășire) este $q_{ref} = 0,50$ kPa.
- Conform CR 1-1-3-2012 – ”Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, valoarea caracteristică zonei pentru încărcarea din zăpadă pe sol, având 2% probabilitate de depășire într-un an, respectiv intervalul mediu de recurență IMR = 50 ani, $s_{0k} = 2,00$ kN/m.
- Conform STAS 1907/2014/1,2 – Zonarea climatică a României, municipiul București, se află în zona climatică II, $t_e = - 15^\circ\text{C}$.

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

Obiectivul de investiții propus va fi racordat la rețelele de alimentare cu apă, canalizare, energie electrică și gaze naturale, existente în zonă sau în incinta imobilului, urmând ca bransamentele să fie definite și determinate în timpul elaborării documentațiilor de proiectare.

Proiectanții vor avea în vedere încă de la început faptul că noua construcție poate fi dată în folosință și predată către beneficiar, numai după admiterea recepției la terminarea tuturor lucrărilor și punerea în funcțiune a bransamentelor autorizate și definitive la rețelele de utilități publice ale infrastructurii edilitare corespunzătoare avizelor furnizorilor de utilități, sens în care se vor avea în vedere încă de la realizarea studiului de fezabilitate toate aspectele legate de obținerea avizelor, autorizațiilor, elaborarea unor studii, proiectarea, executarea și recepționarea lucrărilor.

Lucrările de instalații sanitare se vor executa conform normativului I 9/2015, cu respectarea riguroasă a normelor, normativelor și legislației specifice în vigoare privind calitatea lucrărilor de construcții și instalații, de protecția și igiena muncii, de protecție la acțiunea focului, etc.

- Racord alimentarea cu apă

Racordul pentru alimentarea cu apă rece se va executa cu conducte din polietilenă de înaltă densitate, de la rețeaua publică, prin intermediul unui cămin de bransament echipat cu un contor, armături de închidere și reținere, în conformitate cu normativele în vigoare.

- Racord la canalizare

Racordul de canalizare se va efectua cu conducte din PVC-KG de la rețeaua publică, cu cămin vizitabil, în conformitate cu normele în vigoare.

- Racord ape meteorice

Racordul pentru ape meteorice se va efectua cu conducte din PVC-KG de la rețeaua publică, cu cămin vizitabil, în conformitate cu normele în vigoare.

- Racord gaze naturale

Racordul pentru alimentarea cu gaze naturale se va face de la rețeaua locală, prin montarea unui post de reglare-măsurare a gazelor naturale, la limita de proprietate a imobilului.

- Alimentarea cu energie electrică

Este foarte important să se aibă în vedere încă de la început faptul că ***în spitale și construcțiile anexe acestuia, numărul echipamentelor - consumatorilor electrici medicali alimentate/alimentați din rețea, implică consumul, este în continuă creștere.***

Obiectivul specific al acestor lucrări o reprezintă asigurarea alimentării cu energie electrică la o putere suficientă pentru a acoperi nevoile sediului, respectând în același timp și cerințele de redundanță a alimentării.

Este foarte important ca încă de la elaborarea primelor documente, proiectanții să aibă în vedere faptul că un spital este o clădire la care consumul electric crește în amploare astfel instalațiile/tabourile electrice trebuie proiectate încă de la început supradimensionate, din materiale care să reziste la foc și care să nu emane un fum toxic.

Schema de racordare a unui utilizator poate fi compusă din una sau mai multe instalații de racordare, corelat cu nivelul de siguranță solicitat de utilizator și cu posibilitățile concrete ale rețelei electrice.

Soluția de racordare a instalației de utilizare a unui utilizator la rețeaua electrică de interes public se stabilește, după caz, pe bază de fișă de soluție sau studiu de soluție de către operatorul de rețea.

Furnizarea energiei electrice – sursa Rețelei Durabile de Energie (RDE) și sursa de rezervă

Alimentarea cu energie a RDE va fi realizată din două surse independente.

Camera principală de tablouri electrice va fi amplasată în interior și va respecta condițiile impuse de normativul I7 / 2011.

Ca surse de rezervă, sunt furnizate următoarele: generatoare electrice de 1675 kVA pentru aplicații medicale;

- generatoare electrice pentru stingerea incendiilor;
- UPS autonomie 180min pentru aplicații medicale;
- UPS, autonomie 10-15min pentru alte aplicații;
- Baterii centralizate pentru luminile de siguranță, 1h autonomie.

Generatoarele electrice vor fi amplasate într-o clădire dedicată și vor avea următoarele caracteristici:

Generatoarele electrice vor asigura pe deplin alimentarea cu energie electrică în caz de defectare a sursei de bază.

Sursele neîntrerupte vor fi amplasate în interiorul clădirii în camere dedicate situate în subsol.

Bateriile centralizate de iluminat de siguranță vor fi amplasate în interiorul clădirii, în camere dedicate situate în subsol. Substațiile pentru iluminatul de siguranță vor fi amplasate la etajele superioare.

Generatoarele electrice vor fi montate într-o clădire separată, în exterior. Clădirea generatoarelor electrice va respecta norma I7-2011 și va fi prevăzută cu goluri pentru aspirația aerului de ardere și pentru evacuarea gazelor de combustie.

Pe lângă generatoarele electrice, va fi prevăzut un rezervor de combustibil îngropat.

Distribuția electricității

Distribuția energiei electrice de la panourile electrice generale la panourile electrice secundare va fi realizată prin BUSBAR (bare rigide de cupru).

Transformatoarele de separare sunt monofazate, iar consumatorii 230V / 230V sunt alimentați între două faze (neutru nedistribuit).

Conform normativului I7 / 2011, este obligatoriu să se utilizeze releele de monitorizare a izolației (în blocul operator), permițând utilizatorului să continue lucrul în cazul primei defecțiuni, când apare a doua defecțiune, deconectarea de la instalația electrică este obligatorie. Aspectul primului defect de izolație va fi semnalat prin intermediul dispozitivelor de testare și semnalizare instalate atât în camerele de terapie intensivă, cât și în zona de supraveghere, într-o cameră cu personal permanent. Căutarea și localizarea erorilor vor fi efectuate manual printr-un kit special.

• Alimentare fluide medicale

Pentru aprovizionarea spitalului cu fluide medicale vor fi construite surse pentru fluide, de la care se va realiza distribuția de:

- oxigen
- aer comprimat pentru uz medical 5 bar / 10 bar
- aer comprimat pentru uz tehnic 5 bar / 10 bar
- vacuum
- gaze de anestezie
- CO2 (pentru laparoscopie au incubatoare)

Amplasamentul locațiilor tehnice pentru sursele de gaze medicale va fi în exterior, conform planului de situație, legătura între sursă și spital realizându-se printr-un canivou construit pentru conductele de distribuție.

De asemenea va fi instalat un aspirator de fluide medicale. Alimentarea cu fluide medicale se va realiza din conducte speciale de cupru, spre exemplu cele conform normelor EN 1057, EN 1976 și 1978. SREN 13348, SREN 13133 și SREN 13134. Etichetarea și marcarea conductelor se va realiza conform standardului EN ISO 7396-1.

Sursele de alimentare cu oxigen, aer comprimat, vacuum și gaze pentru anestezie vor fi în conformitate cu norma DIN, fiind inscripționate și dotate cu conexiuni de asemenea inscripționate, în scopul eliminării riscului de confuzie.

În compartimentele de asistență medicală importante, cum ar fi sălile de operație și unitățile de terapie intensivă, executarea se va efectua în dublu circuit (a se respecta EN 737).

Instalațiile de conducte vor fi realizate cu dublu circuit, practic plecând din centrală. Sălile de operație și unitățile de terapie intensivă vor fi alimentate cu oxigen, gaz anesteziant, aer comprimat, CO₂ și vacuum.

Rezervoarele cu închidere vor fi amplasate în locuri centrale, cu acces ușor și posibilitate de operare comodă. În sălile de operație se va prevedea pentru fiecare DVE (instalație de aer comprimat și vacuum) rezervor cu preînchidere prevăzut cu guri de alimentare de urgență.

La terapie intensivă pot fi, în funcție de laturile încăperii, conectate mai multe instalații DVE la un rezervor cu închidere.

Distribuitoarii de pe etaje servesc la izolarea diferitelor blocuri operatorii, a diverselor compartimente ale unităților de terapie intensivă, încăperi de trezire, etc. și sunt dotate cu panouri de conectare, întrerupătoare de presiune, guri de alimentare de urgență și manometre în funcție de tipul de gaz.

Semnalele de serviciu (ca de exemplu întreruperea alimentării cu oxigen, peroxid de azot, aer comprimat, vacuum și cel pentru schimbarea buteliei, etc.) precum și semnalele de funcționare și defecțiune a agregatelor vor fi transmise prin ZLT (instalație tehnică centrală) la un post de control deservit permanent.

Producerea aerului comprimat pentru uz medical și tehnic se va realiza prin compresoare montate în încăperile special prevăzute la subsol.

Producerea de aer comprimat se face cu ajutorul compresoarelor de tip șurub (se propun 3 compresoare) cu unități de tratare a aerului aspirat, filtru steril și repartitor de plecare. Conductele de plecare pentru aer comprimat 5bar și aer comprimat 8 bar sunt dotate fiecare cu ventil de blocare, punct de aprovizionare în caz de urgență și manometru manual.

Pentru asigurarea oxigenului se vor prevedea 2 rezervoare exterioare de oxigen lichid amplasate lângă camera tehnică exterioară.

- Alimentarea instalațiilor de curenți slabi

Conexiunea la rețelele de comunicații va fi realizată subteran/aerian, conform normativelor tehnice în vigoare și în funcție de necesități.

Se vor realiza racordurile la rețeaua publică de telecomunicații, racordul la rețelele speciale "S" și "TO" și racordul la rețeaua de comunicații voce și date a M.A.I.

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

Nu există.

g) posibile obligații de servitute

Nu este cazul

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

Nu este cazul.

i) eglementări urbanistice aplicabile zonei conform documentațiilor de urbanism aprobate - plan urbanistic general/plan urbanistic zonal și reglementul local de urbanism aferent;

Din *Certificatul de urbanism* de informare nr. 1203/130/P/37414 din 06.10.2020, emis de Primăria Sectorului 1, reiese faptul că noul sediu al Spitalului de Urgență "Prof. Dr. Dimitrie Gerota" nu este constrâns de amplasarea clădirii pe teren sau de regimul de înălțime.

Împrejmuirea imobilul către stradă, va avea înălțimea totală cuprinsă între minim 1,80 m și maxim 2,20 m, va fi din materiale care să permită vizibilitatea, cu soclu opac de 60 cm și va putea fi dublat cu gard viu. Împrejmuirea către vecinătăți va fi opac de 2,50 m înălțime.

P.O.T. maxim 50%.

C.U.T. maxim 1,8.

Conform planșei P.U.Z. Linie de metrou Magistrala 6 (1Mai - Otopeni), aprobată prin H.C.G.M.B. nr. 287 din 29.09.2016, și având avizul de urbanism nr. 23 din 16.05.2016, imobilul este afectat de lucrările de sistematizare propuse prin P.U.Z.-ul mai sus menționat.

Prin P.U.Z. Lărgire – Modernizare DN1, aprobat de H.C.G.M.B. nr. 85 din 13.04.2006 și aviz de Urbanism nr. 3 CA 2/1 din 11.02.2004 PMB se prevede retragerea minimă a construcțiilor la 75,00m față de axul DN1.

j) existența de monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența unor condiționări specifice în cazul existenței unei zone protejate sau de protecție

Conform *Certificatului de Urbanism* de informare nr. 1203/130/P/37414 din 06.10.2020, emis de Primăria Sectorului 1, imobilul nu este cuprins în *Lista Monumentelor Istorice 2015*, redactată de Institutul Național al Monumentelor Istorice al Ministerului Culturii și Cultelor și nu este situat la mai puțin de 100,00m față de imobile înscrise în Listă.

3.3. Descrierea succintă a obiectivului de investiții propus din punct de vedere tehnic și funcțional

În vederea realizării obiectivului de investiții denumit „Sediul nou pentru Spitalul de Urgență al MAI "Prof. Dr. Dimitrie Gerota" prin Tema de proiectare se prezintă principalele informații necesare pentru elaborarea de către proiectanții de specialitate a conceptului general de organizare a ansamblului de funcțiuni, pentru definirea și dimensionarea fiecăruia dintre sectoarele și compartimentele componente ale unui spital, pentru estimarea globală a necesarului de echipamente și utilități, etc.

Având în vedere **importanța realizării obiectivului de investiții pentru Ministerul Afacerilor Interne**, instituție din cadrul sistemului de apărare, ordine publică și siguranță națională, pentru preîntâmpinarea unor sincope ce pot pune în pericol proiectarea, execuția, finalizarea și recepționarea lucrărilor, proiectanții pe fiecare specialitate **au obligația să examineze în detaliu amplasamentul lucrărilor, să culeagă toate informațiile pe care le consideră necesare, să aprofundeze condițiile și dificultățile privind realizarea tuturor documentațiilor de proiectare, execuția lucrărilor, relocarea/protejarea eventualelor rețele edilitare existente în amplasament, realizarea unor lucrări provizorii, realizarea rețelelor de utilități corespunzătoare funcționării spitalului și branșarea acestora la rețele publice**, finalizarea și recepționarea la terminarea lucrărilor, etc., cu respectarea tuturor prevederilor legale și a prescripțiilor tehnice aplicabile, în vigoare.

Construcția cu destinația de spital, reprezintă un sistem complex, fiecare parte componentă fiind extrem de importantă necesitând a fi tratată în detaliu astfel încât rezistența, stabilitatea, securitatea la incendiu, securitatea fizică, etc. să conducă la un sistem sigur și performant.

Având în vedere faptul că, spitalele sunt considerate clădiri esențiale, vitale în caz de dezastre, fiind de o importanță critică și vitală pentru îngrijirea și păstrarea sănătății oamenilor, trebuie să fie proiectate și construite pe baza unor măsuri de protecție care să asigure capacitatea funcțională a acestuia în situații de dezastre.

Având în vedere importanța strategică a noului spital M.A.I., reiterăm faptul că, încă de la primele etape de proiectare și realizare a documentelor/documentațiilor trebuie să se aibă în vedere de către proiectanți realizarea prin concepția de proiectare a menținerii pe întreaga durată de existență a construcției, a cerințelor fundamentale respectiv, *rezistență mecanică și stabilitate, securitate la incendiu, igienă, sănătate și mediu înconjurător, siguranță și accesibilitate în exploatare, protecție împotriva zgomotului, economie de energie și izolare termică, utilizare sustenabilă a resurselor naturale.*

De asemenea, construcția trebuie să dispună de surse de apă și de energie electrică, dar și de surse alternative, care să poată asigura funcționarea spitalului, a serviciilor critice, pentru o perioadă îndelungată de timp, după orice tip de dezastru.

Având în vedere cele precizate, Ministerul Afacerilor Interne își propune prin realizarea acestui spital o schimbare a concepției, pe principiul de la **"Instituție" la "Furnizor de servicii"**.

O schimbare fundamentală și progresivă are loc în rolul și funcția spitalului. Spitalele se comportă mai puțin ca instituții și mai mult ca furnizori de servicii. Spitalele nu mai stau în spatele zidurilor lor instituționale.

Inovațiile în furnizarea de servicii determină spitalele să funcționeze în afara granițelor instituționale, oferind servicii mai aproape de pacienți. De exemplu, în urmă cu câțiva ani, Fondul de Asigurări din Ungaria a introdus un serviciu mobil de litotritie, în locul unuia static, pentru a îmbunătăți accesul pacienților și pentru a ajuta la motivația și reținerea medicilor nefrologi și urologi în spitalele județene locale.

Cele mai multe tehnologii majore de diagnostic și tratament pot fi acum "mobile". Serviciile de telemedicină sunt din ce în ce mai ieftine și mai sigure și permit servicii de consultații la distanță.

În plus, pot fi create unele clinici terțiare de urmărire la spitalele județene pentru a implica și dezvolta capacități clinice locale și, împreună cu alte măsuri, să promoveze accesul echitabil la servicii pentru toți cetățenii. Asemenea evoluții au implicații pentru nevoile de infrastructură viitoare la spitalele gazdă.

Organizarea clasică a spitalelor din România se bazează pe departamente/secții. Fiecare departament își organizează propriile saloane cu un anumit număr de paturi și un anumit număr de asistente medicale, responsabile doar de acest departament. Experiența ne-a demonstrat că acest tip de organizare are ca rezultat următoarele probleme:

- Departamentele își optimizează deseori propriile unități, indiferent de întregul spital;
- Pacienții nu pot fi internați din cauza lipsei de paturi într-un departament, în timp ce alte departamente au o capacitate suficientă de paturi;
- Apare adesea competiția, în locul cooperării;
- Poate exista o lipsă de schimb de cunoștințe legate de cele mai bune practici și, prin urmare, neconcordanțele în materie de servicii.

Tendențele internaționale, organizarea și funcționarea spitalelor se bazează din ce în ce mai mult pe acorduri divizionale multidisciplinare sau "*centre*", bazate pe colaborarea unor specialități a căror preocupare majoră se referă la aceleași părți ale corpului.

Avantajele acestei abordări sunt:

- Utilizarea flexibilă a capacității de paturi;
- O abordare mai holistică și centrată pe pacient a furnizării de servicii;
- Facilitarea unei abordări multidisciplinare bazate pe echipă pentru îngrijirea pacienților;
- Intrarea/alocarea eficientă a resurselor;
- Recunoașterea calității pentru partenerii externi și reputație mai bună pentru spital;
- Atractivitatea pentru industria medicală, care caută parteneri clinici în domeniul cercetării finanțate de terți.

Structura noului spital, va fi determinată de factorii cheie care influențează mărimea, scopul și caracterul acestuia, sens în care au fost identificați ca fiind:

- Evoluții demografice și epidemiologice;
- Creșterea presiunilor costurilor de susținere a sistemelor spitalicești acute moderne de nivel terțiar;
- Dezvoltarea continuă a proceselor, practicilor și tehnicilor medicale;
- Concentrarea internațională asupra calității și siguranței în furnizarea asistenței medicale spitalicești;
- Necesitatea de a progresa de la un model pur instituțional de spital la un furnizor de servicii;

Independent de capacitatea finală de paturi de spital, se propune un model de funcționare care vizează satisfacerea nevoilor și cerințelor viitoare și reflectă cele mai bune practici europene actuale.

Modelul de operare propus are caracteristici importante care diferă de cele ale spitalelor acute din România:

- Utilizarea flexibilă a capacităților paturilor între specialități;
- O abordare mai holistică și mai bine orientată către pacient pentru furnizarea de servicii de îngrijire;
- Facilitarea unei abordări multidisciplinare bazate pe echipă pentru îngrijirea pacienților;
- Utilizarea eficientă a resurselor și oportunități pentru sporirea eficienței și productivității;
- Gamă completă de tehnologii de diagnostic și terapeutice;
- O componentă importantă a tehnologiilor informaționale și de comunicare bazate pe tehnologia digitală;
- Standarde ridicate de intimitate, calitate și siguranță;
- Calitate recunoscută pentru partenerii externi și reputație mai bună pentru spital;
- Atractivitatea pentru industriile medicale care caută parteneri pentru cercetare și dezvoltare.

Subsolul va include în principal servicii de suport, de ex. spălătorie și lenjerie de pat, mortuare, servicii de întreținere și inginerie, spații de administrare a materialelor, spații de arhivare, etc., în timp ce la parter și la primul etaj se vor localiza servicii de diagnostic și terapeutice, clinici ambulatorii și zone de învățământ. Serviciile de ambulatoriu vor fi situate pe etajele superioare.

În cele din urmă, pe acoperișul clădirii va fi construită un heliport H-3 pentru a găzdui un elicopter Eurocopter EC-135 și cerințele sale operaționale specifice.

Spitalul va dispune de locuri de parcare auto, repartizate după cum urmează: locuri în subteran separată și locuri la nivel de suprafață, peste 4% vor fi proiectate și destinate **persoanelor cu dizabilități**.

De asemenea, la suprafață se vor asigura locuri de parcare pentru vehicule cu două roți (motociclete), locuri de parcare pentru biciclete, locuri de parcare pentru ambulanțe și 1 stație de autobuz, proiectate astfel încât să respecte toate prevederile legale, prescripțiile tehnice specifice și standardelor moderne.

a) destinație și funcțiuni

❖ SITUAȚIA EXISTENTĂ

Terenul, în suprafață de **38.972,00 mp** pe care se va edifica noul sediu este plan și nu are construcții vechi care să impună lucrări de dezafectări sau demolări.

Terenul este situat în intravilanul municipiului București, sector 1, fiind proprietatea Statului Român aflată în administrarea M.A.I. prin Spitalul de urgență "prof. dr. Dimitrie Gerota", potrivit prevederilor HG nr. 946 din 05/11/2020 și este înscris în *Cartea funciară* nr. 275695 a municipiului București, nr. cadastral 275695, fiind liber de sarcini conform *Extrasului de Carte funciară* pentru informare.

De asemenea, terenul nu face obiectul unor litigii în curs de soluționare la instanțele judecătorești cu privire la situația juridică și nu face obiectul revendicărilor potrivit unor legi speciale în materie sau dreptului comun.

Prin *Certificatul de Urbanism* de informare nr. 1203/130/P/37414 din 06.10.2020, emis de Primăria Sectorului 1, conform PUG, amplasamentul se încadrează în subzona **S1** - subzona cu destinație specială cu caracter urban formată din: unități militare; unități aparținând serviciilor speciale; penitenciare; unități de protecție civilă și de pază contra incendiilor, unități de poliție; și în subzona **V5** – culoare de protecție față de infrastructura tehnică.

❖ LUCRĂRI PROPUSE

➤ DATE GENERALE MINIMALE

II.1. DATE GENERALE MINIMALE

Organizarea spațial-funcțională a noului spital în ansamblu, ca și cea a fiecăruia dintre sectoarele și compartimentele componente propuse, se va face ținând seama de: categoria de utilizatori, specificul activităților, condiționările tehnice impuse de prevederile legale și multitudinea de prescripții tehnice specifice aplicabile, în vigoare, condiționările tehnologice impuse de aparatura medicală, echipamentele și instalațiile utilizate, criteriile de igienă și asepsie, etc.

La amenajarea spitalului se vor aplica criteriile de organizare care conduc la un model general de zonare astfel:

- **zona "curată"** din punct de vedere al condițiilor igienico-sanitare, cu compartimente adresate numai pacienților spitalizați, cu cerințe severe privind igiena și asepsia, recomandabil a fi amplasate cât mai departe de circulația principală a spitalului:
 - blocul operator, serviciul ATI, blocul de nașteri, sterilizarea centralizată;
 - secțiile medicale cu paturi;
- **zona "murdară"** (sau cu subzone "murdare") din punct de vedere al condițiilor igienico-sanitare: este zona de interfață a spitalului în relațiile cu serviciile tehnice și de prestații ale

unităților furnizoare de materiale și produse, cu diverse rețele edilitare. Zona cuprinde compartimente strict separate de zonele cu cerințe de asepsie, fiind interzise accesului pacienților și a altor categorii de persoane înafara celui propriu, care pot fi amplasate la demisolul (parterul) clădirii sau în construcții anexe izolate:

- unele servicii tehnico-medicale (prosectura, farmacia);
- zona gospodărească;
- servicii tehnice;

● **zona "neutră"** din punct de vedere al condițiilor igienico-sanitare: reprezentând interfața spitalului, pe componenta medicală, în relația cu pacienții, aparținătorii și vizitatorii, având deschidere directă spre căile de circulație auto și pietonale:

- serviciul de urgență;
- secția de spitalizare de o zi;
- ambulatoriul spitalului;
- serviciul de primire – internări și externări;

● **zona "intermediară"** din punct de vedere al condițiilor igienico-sanitare: compartimentele grupate în această zonă ocupă poziții intermediare în ierarhia bazată pe condiții igienico-sanitare, cu precizarea că laboratoarele și zona administrativă sunt interzise accesului pacienților sau personalului din spital, cu excepția spațiilor de relații (punct de recoltare, secretariatul). Spațiile vor fi amplasate periferic față de zonele de circulație principală ale acestor utilizatori, cuprinzând:

- laboratoare;
- serviciul centralizat și unitățile de explorări funcționale;
- serviciul centralizat și unitățile de roentgendiagnostic;
- administrația și serviciile anexe pentru personal.

Noul sediu al spitalului va cuprinde spații pentru următoarele funcțiuni medicale:

Nr.c rt.	Paturi internare continuă	Nr. paturi
1	CENTRUL DE CHIRURGIE GENERALĂ ȘI UROLOGIE LAPAROSCOPIE	75
	- chirurgie generală	
	- urologie	
	- ginecologie	
2	CENTRUL DE CHIRURGIE CAP, GÂT, TORACE	35
	- ORL cu BMF	
	- neurochirurgie	
	- chirurgie toracică	
3	CENTRUL ARTICULAȚII, COLOANĂ VERTEBRALĂ, TRAUMATOLOGIE ȘI ARȘI	45
	- ortopedie	
	- chirurgie plastică	
	- arși	
	- chirurgie vasculară	
4	CENTRUL INIMII	50
	- cardiologie cu USTIC (8 paturi terapie intensivă coronarieni)	
	- cardiologie intervențională	
5	CENTRUL DE MEDICINĂ INTERNĂ	90
	- medicină internă	
	- pneumologie	
	- gastroenterologie	
	- neurologie	

	- reumatologie	
	- diabet și boli de nutriție	
6	CENTRUL DE NEUROPSIHIATRIE	55
	- neurologie	
	- psihiatrie	
	- psihologie	
7	CENTRUL DE ONCOLOGIE	30
	- oncologie	
	- hematologie	
8	CENTRUL A.T.I.	50
	- terapie intensivă pentru specialități medicale	14
	- terapie intensivă pentru specialități chirurgicale	16
	- postoperator	10
	- îngrijire postterapie intensivă	10
9	CENTRUL DE PEDIATRIE	20
10	CENTRUL DE PRIMIRI URGENTE	
10	BLOC OPERATOR	
	- zona de preanestezie cu spațiu pentru administrarea anesteziilor locale regionale	
	- zona de trezire	
10	Centrul de transfuzii eventual cu bancă de sânge	
11	Centrul de medicină hiperbară	
12	INTERNĂRI DE ZI	20
	- compartiment specialități medicale	
	- compartiment specialități chirurgicale	
13	AMBULATOR	
	- cabinete consultații	
	- cabinete terapii	
	- cercetare	
14	Farmacie	
15	Centrul de imagistică / imagistică intervențională	
	- acuți	
	- cronici	
16	Platformă explorări funcționale	
	- urologie	
	- pneumologie	
	- cardiologie intervențională	
	- endoscopie	
	- neurologie	
17	Centrul de recuperare și kinetoterapie	
18	Centrul de cercetare și formare medicală	
18	Centrul de telemedicină	
TOTAL PATURI 450 (plus 20 paturi internări de zi)		

De asemenea, vor fi avute în vedere și spațiile necesare pentru **Servicii de suport clinic**, după cum urmează:

Farmacia

Produsele farmaceutice vor fi depozitate în saloane și în locații clinice și distribuite printr-un sistem automat de distribuire. Distribuția produselor farmaceutice din farmacia centrală se va realiza printr-un sistem de tuburi pneumatice.

Radiologia

Departamentul de Radiologie va desfășura un sistem complet de arhivare și comunicare a imaginilor (SACI). Acest lucru va fi legat de infrastructura informatică și de sistemul informațional spitalicesc (SIS) și va permite medicilor să acceseze în mod electronic raze X, RMN, imaginile CT etc., în afara Departamentului de Radiologie.

Laborator

Serviciile de laborator care vor fi furnizate în cadrul spitalului vor include hematologie, biochimie, imunologie, microbiologie, citologie, histopatologie, diagnostic molecular, genetică, toxicologie și banca de sânge. Distribuirea eșantioanelor/probelor la laborator va fi efectuată printr-un sistem de tuburi pneumatice din punctele principale de colectare.

Spațiile tehnice din interiorul clădirii

Următoarele spații tehnice vor fi furnizate în subsol:

- încăpere electrică principală (suprafață 250-300m², 2 intrări, 1 ușă din interior și 1 ușă cu acces direct din exterior; pereți rezistenți la foc REI / EI 180, plafon rezistent la foc REI90, ușă rezistență la foc EI290-C
- încăperi tablou electric secundar (80 m² fiecare)
- camere UPS (câte 50m²)
- baterii centrale pentru lămpi de siguranță (fiecare 20m²)
- cameră de curenți slabi (60m²)
- cameră cu curenți slabi și curenți tari (suprafață 9 / 12m²) - camera va fi împărțită în 2 pentru VM și VFM (70% -30%). Această cameră este prevăzută și la toate etajele superioare.

În cele din urmă, la parter va fi prevăzută o cameră tehnică de dispecerat (80m²) pentru localizarea panourilor de incendiu, camerelor cu circuit închis și SMC. De asemenea, vor fi prevăzute minimum 3 birouri pentru personal.

*Totodată, se vor avea în vedere și spațiile aferente, **Serviciilor de suport nonclinic***

Spitalul va conține, de asemenea, o gamă completă de servicii de asistență non-clinică.

Dieta

Spitalul va avea un departament de dietetică internă.

Departamente auxiliare

Toate departamentele auxiliare vor atinge productivitate spațială echivalentă cu 8 ore pe zi, 243 zile pe an, cu o utilizare a spațiului de 80%.

Departamentul catering

Bucătăria și cantina vor fi amplasate în spital. Sistemul de producție va fi sistemul de gătit / răcire, conform legislației în vigoare. Departamentul de catering va avea o rampă separată pentru produsele alimentare.

Spălătoria și lenjeria de pat

Cerințele de spațiu necesare pentru un departament de spălătorie complet operațional vor fi incluse în planificare. Spălătoria va avea o rampă separată de primire și depozitare. Distribuția lenjeriei se va face pe bază de "par stoc" (furnizat la cerere). Aceasta implică furnizarea unei livrări de lenjerie pe baza unui volum anticipat de activitate zilnică în secție sau departament. Lenjerie va fi schimbată zilnic printr-un sistem de schimb de cărucioare, eliminând astfel necesitatea unui spațiu de depozitare substanțial în spital. Distribuția îmbrăcăminte personalului va fi centralizată.

Menaj / curățenie

Cerințele de spațiu necesare pentru un departament de întreținere internă complet operațional vor fi incluse în planificare. Vor exista două locații principale pentru serviciile principale de menaj - unul în spital, iar celălalt în zona clinicii ambulatorii.

Dosarele medicale

Majoritatea spitalelor acute din întreaga Europă au introdus sau introduc sisteme informatice spitalicești integrate. Se presupune că aceasta va fi calea aleasă pentru spital. Acest lucru are implicații semnificative pentru amplasarea punctelor de acces la sistem în zonele clinice și administrative și pentru conectarea tuturor sistemelor de înregistrare și administrare digitale.

Sistemul informatic va include punctul de codificarea serviciilor și un identificator unic al pacientului cu indexul pacientului (MPI) și integrarea acestuia în toate elementele sistemului de gestionare și raportare a pacientului, de ex. internări, ambulatoriu, imagistică medicală, patologie, farmacie etc.

Transcrierea nu va fi externalizată, ci va fi efectuată de personal. Inițial, va exista o nevoie de spațiu de stocare pentru înregistrările medicale convenționale pe bază de hârtie, pentru acele înregistrări ale pacienților existenți tratați istoric la spitalul existent. Această nevoie va scădea progresiv, pe măsură ce înregistrările sunt transpuse în format electronic sau înregistrările nu mai sunt active. Spațiul inițial utilizat pentru stocare va deveni, în cele din urmă, disponibil pentru utilizarea de către alte servicii în curs de dezvoltare și va oferi flexibilitate pentru a răspunde nevoilor viitoare de schimbare a serviciilor.

Tehnologia informatică

Tehnologia comandă portabilă computerizată pentru medic va fi implementată cât mai curând posibil. Completarea computerizată a comenzii medicului (CPCM) este un proces de introducere electronică a instrucțiunilor medicului pentru tratamentul pacienților (în special pacienților spitalizați) aflați sub îngrijirea sa. Acest lucru poate permite medicilor să acceseze elementele HIS de la pat.

Sterilizarea centrală a DCSS

Va exista un departament centralizat de aprovizionare sterilă care să deservească întregul spital. Sterilizarea va avea rampă separată de primire și depozitare.

Managementul materialelor

Un sistem de completare (par) va fi implementat pentru sistemul de stocare din spital. PAR (furnizează la cerere) este un sistem de control standard al stocurilor, în care cantitatea fixă a unui element trebuie menținută la îndemână pentru a susține operațiunile zilnice. Elementele care nu sunt stocate vor fi înlocuite la cerere și livrate cu cărucioarele "par". Spitalul va folosi un magazin central de inventar.

Înregistrarea și programarea

Va exista un birou central de programări, în cadrul căruia personalul va efectua funcții de programare, înregistrare și gestionare a sesizărilor pentru pacienții internați și cei din ambulatoriu care vor folosi serviciile la spital. Ar trebui să existe programarea centralizată prin telefon/internet.

Principalele **categorii de utilizatori** a noului spital, sunt:

- a) **pacienții** – spitalizați - ambulatoriu (pacienții se mai diferențiază și după: grupa de vârstă, sex, tipul și gravitatea afecțiunii, risc de contaminare pentru restul utilizatorilor);
- b) **personalul medical** - se diferențiază după atribuții în cadrul procesului medical;

c) **personalul paramedical** - desfășoară diverse activități complementare procesului medical și se diferențiază după natura activităților: tehnice, gospodărești, administrative etc.;

d) **însoțitorii** - persoane din familia pacientului/bolnavului;

e) **aparținătorii și vizitatorii** - membrii ai familiei bolnavului sau alte categorii de persoane care intră în relație cu pacienții/bolnavii sau cu personalul medical și paramedical;

f) **alte categorii de persoane** (studenți, cursanți, etc.)

Pentru fiecare categorie de utilizatori, proiectanții trebuie să asigure potrivit prevederilor legale, a prescripțiilor tehnice specifice și a standardelor de medicină modernă, spații necesare, condiții adecvate de microclimat și igiena, siguranță, protecție corespunzătoare față de diverse riscuri la care sunt expuși pe timpul staționării sau desfășurării de activități în incinta și clădirile spitalului.

De asemenea, se vor prevedea construcții pentru acces în incintă (puncte de control), parcare autovehicule (subterane și supraterane) personal medical, distinct pentru vizitatori și pentru mașinile ce deservește diverse zone administrative, rezervor îngropat pentru rețeaua de apă stins incendiu, pavilion administrativ, pavilion preparare și servire hrană (bucătărie + popotă), corpuri anexe destinate depozitării, stație preparare oxigen, centrală termică și alte spații specifice dedicate profilului medical.

Principalele **tipuri de activități** sunt:

- **medicale** - consultații, investigații, tratamente, operații, etc. acestea diferențiate la rândul lor după natura procedurilor aplicate, după criteriile tehnologice și/sau de asepsie, etc.

- **complementare procesului medical propriu-zis** - supravegherea și asistarea bolnavului/pacientului, elaborarea și înregistrarea documentelor medicale, pregătirea materialului și instrumentarului, a echipamentelor necesare, sterilizare, studiu și documentare, transportul pacienților/bolnavilor, etc.;

- **gospodărești** – curățenie, spălare rufe, igienizare, preparare hrană, etc.);

- **de conducere și organizare** – spații de birouri, săli de ședințe, de conferințe, etc.

- **administrative și de gestiune;**

- **tehnice** - de exploatare și întreținere a instalațiilor și echipamentelor, etc.;

- **alte spații** necesare desfășurării tuturor activităților;

Proiectanții trebuie să aibă în vedere selectarea și ierarhizarea acelor activități care impun condiții speciale, printre care menționăm câteva dintre acestea, dar nu limitativ:

- izolarea spațiilor sau separarea circuitelor (fie din considerente de igienă și asepsie, fie din considerente de protecție față de diverse riscuri tehnice/tehnologice sau pericol de poluare, etc.);

- instituirea de relații de vecinătate obligate a spațiilor/compartimentelor pentru optimizarea fluxurilor și proceselor medicale, etc.

Spațiile, instalațiile, echipamentele și dotările vor fi concepute adecvat pentru fiecare gen de activitate, asigurând condițiile optime de lucru conform normelor specifice de securitate a muncii în sectorul sanitar, legislației și multitudinii de prescripții tehnice specifice.

Un alt aspect ce trebuie avut în vedere de către proiectanți este acela legat de aparatura medicală și echipamentele utilizate în procedurile medicale, regimul de folosire al acestora, al unor materiale și produse de uz medical, utilajele funcționale care impun **condiționări tehnologice severe** privind: conformarea și dimensionarea spațiilor, organizarea fluxurilor, securizarea spațiilor, alegerea soluțiilor constructive și de finisare, deservirea cu instalații, etc.

De asemenea, pentru asigurarea **cerințelor specifice de igienă și asepsie**, se vor avea în vedere în alegerea soluțiilor funcționale și tehnologice, atât întregul spital cât și fiecare din sectoarele și compartimentele medicale, astfel încât să nu existe riscuri de contaminare atât în timpul procesului medical cât și între utilizatori.

Având în vedere faptul că *procesul medical este un proces dinamic, la stabilirea soluțiilor spațio - funcționale, constructive și de deservire cu instalații a diferitelor compartimente se va avea în vedere asigurarea unui potențial de flexibilitate a spațiilor și a modalităților de racordare la instalații în siguranță, date fiind cerințele specifice spitalelor, de reechipare cu aparatură și reconfigurare a organizării circuitelor interne în pas cu evoluția tehnicilor medicale, fără a afecta funcționarea spitalului și fără a perturba activitățile din compartimentele învecinate.*

În ceea ce privește sistemul de organizare a circulațiilor la interiorul clădirilor spitalicești, proiectanții trebuie să aibă în vedere faptul că acesta trebuie să răspundă următoarelor deziderate:

- **circulația pacientului/bolnavului** (spitalizat sau ambulator) de la primul contact cu spitalul și până la părăsirea acestuia, parcurgând toate compartimentele medicale, de diagnostic și tratament, trebuie să se desfășoare în flux continuu, pe trasee clare, accesibile în condiții de egală siguranță atât pentru deplasările pedestre, cât și pentru deplasări cu căruciorul rulant, targa sau patul. Traseele pe care este necesară deplasarea în viteză, în cazuri de urgență medicală vor fi scurte și directe;

- **circulația personalului medical** între toate punctele de lucru pe care le are de parcurs în timpul îndeplinirii serviciului, trebuie să se poată desfășura în timp cât mai redus, pe distanțe cu atât mai scurte cu cât este mai mare frecvența deplasărilor;

- **circulația personalului tehnic și de întreținere** la diversele stații tehnice, puncte de control și intervenție diseminate în spital, trebuie asigurată fără a se întrerupe sau perturba activitățile medicale vitale și fără a împieta asupra cerințelor de asepsie specifice unor compartimente medicale;

- **circulația și manipularea materialelor și echipamentelor** care pot prezenta riscuri pentru pacienți și alți utilizatori neavizați (chimicale și reactivi, materiale inflamabile și explozibile, butelii pentru gaze sub presiune, surse nucleare, produse radio farmaceutice, deșeuri medicale contaminate, etc.) se vor desfășura pe trasee distincte, scurte, localizate și protejate corespunzător.

De asemenea, se recomandă ca și **coridoarele să fie largi astfel încât să permită atât zone de așteptare** (scaune pentru pacienți) precum și să asigure **transportul în regim de urgență a pacienților cu targa, scaunul rulant, patul, pe ambele sensuri în același timp.**

De asemenea, sistemul general de circulații ale spitalului va fi astfel soluționat încât să permită amplasarea de puncte de control și filtrare la trecerea spre diversele zone sau compartimente care au restricții de circulație. Se va avea în vedere ca amplasarea acestora să nu blocheze fluxurile principale care, prin natura lor, trebuie să rămână deschise.

În funcție de categoriile de utilizatori, accesul din exterior în clădirile spitalului pot fi: **comune** (accesul principal, accesul pentru sectorul ambulator), **restricționate pentru unele categorii de utilizatori** (accesul de serviciu, accesul la sectorul de urgență, accesul forțelor de intervenție), sau **specializate numai pentru o anumită grupă de personal sau de materiale** (accesele de aprovizionare la farmacie, la bucătărie, la laboratorul de medicină nucleară, etc.).

Soluționarea generală a sistemului de circulații va asigura amplasarea acceselor, în funcție de natura lor, în relația funcțională optimă atât cu zonele deservite din clădire, cât și cu zonele corespunzătoare din incintă. Toate accesele în clădirile spitalului vor fi soluționate în așa fel încât să poată fi controlate.

Având în vedere faptul că **sistemul medical este un sistem dinamic în care progresul tehnic impune schimbări tot mai frecvente și mai radicale**, este necesar ca proiectanții să aibă în vedere la alegerea tipului de configurație spațial-volumetrică **că spitalele sunt unități sanitare în expansiune, pentru care se pune periodic problema măririi capacității, extinderii unor compartimente existente sau completării cu altele pentru procese/proceduri noi, sens în care sunt necesare soluții gândite de la început atât pentru componenta de construcții cât și pentru componenta instalațiilor aferente acestora.**

Astfel, este necesar ca încă din faza inițială de proiectare, să se stabilească zonele funcționale pentru care sunt probabile viitoare extinderi ale suprafețelor construite și să se opteze pentru soluția arhitecturală care va permite conectarea coerentă a extinderilor la ansamblul de circuite funcționale.

Totodată, la proiectarea obiectivului de investiții denumit ”Sediul nou pentru Spitalul de Urgență al M.A.I. ”Prof. Dr. Dimitrie Gerota”, proiectantul va avea în vedere faptul că pentru **obținerea unor construcții de calitate** sunt obligatorii realizarea și menținerea, pe întreaga durată de existență a construcțiilor a cerințe fundamentale aplicabile².

La proiectarea construcțiilor, proiectantul va avea în vedere respectarea tuturor prevederilor legale specifice coroborat cu multitudinea de prescripții și reglementări tehnice aplicabile, în vigoare.

Având în vedere faptul că, **spitalele sunt construcții de o importanță excepțională și vitală**, ce au caracter strategic, este obligatoriu ca acestea **să se mențină în stare de funcționare integrală în timpul cutremurelor sau ale altor calamități naturale**.

De asemenea, se va ține cont de *siguranța cu privire la instalațiile ce se vor proiecta astfel încât să se asigure protecția tuturor utilizatorilor împotriva riscului de accidente provocat de posibila funcționare defectuoasă a instalațiilor sau de eventual contact cu diverse elemente ale acestora. Toate instalațiile vor trebui concepute și executate astfel încât toți utilizatorii (medici, asistente, personal administrativ, pacienți, etc.) să fie protejați de riscuri³ pentru sănătatea și viața lor.*

Astfel, este foarte important încă de la alegerea de către proiectant a variantei constructive să se aibă în vedere ca pe **întreaga durată de exploatare să nu se producă: prăbușirea totală sau parțială a construcției, deformări ale elementelor structurale care să provoace avarierea elementelor nestructurale ale clădirii, a tuturor instalațiilor aferente construcției și a elementelor de susținere a acestora sau a aparaturii/echipamentelor medicale, avarii ale construcției rezultând din accidente tehnice, etc.**

Cerința fundamentală **securitate la incendiu** impune în cazul clădirilor cu destinația de spital o abordare specială din partea proiectanților, sens în care soluțiile adoptate prin proiectare, execuție și ulterior menținere în exploatare, să asigure, în caz de incendiu: protecția tuturor utilizatorilor (pacienți, personal medical, vizitatori, aparținători, etc.), să nu existe pierderi de vieți omenești și de bunuri materiale, să se prevină avarii ale construcțiilor, echipamentelor și instalațiilor aferente, împiedicarea extinderii incendiului la vecinătăți, protecția echipelor de intervenție care acționează pentru stingerea incendiilor, evacuarea ocupanților și a bunurilor materiale, etc.

Având în vedere destinația construcțiilor, condițiile specifice existente, vizează atât evacuarea dificilă a persoanelor din clădirea spitalului (*persoane cu dizabilități, bolnavi greu deplasabili sau care nu se pot deplasa singuri*) cât și menținerea fără întrerupere a activităților în spațiile esențiale ale spitalului.

Proiectantul va stabili condițiile de performanță specifice, cuantificarea acestora, pentru fiecare caz concret, pe baza **scenariilor de siguranță la foc** elaborate conform reglementărilor de specialitate, în vigoare.

De asemenea, proiectantul va acorda o atenție deosebită și realizării unei perdele vegetale fonice și a unei amenajări peisagistice în cadrul amplasamentului – subzona **V5**.

Conform normativelor pentru proiectarea spitalelor, lista principalelor grupe și funcțiuni (sectoare), respectiv lista unităților funcționale componente (compartimente), este următoarea:

A. Sector spitalizare

i. Secții medicale cu paturi compuse din unități de îngrijire

² Art. 5 din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare – **Cerințe fundamentale aplicabile** - rezistență mecanică și stabilitate, securitate la incendiu, igienă, sănătate și mediu înconjurător, siguranță și accesibilitate în exploatare, protecție împotriva zgomotului, economie de energie și izolare termică, utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

³Riscuri – instalațiile trebuie să ofere protecție împotriva riscului de electrocutare, împotriva riscului de arsură sau opărire, împotriva riscului de explozie, de intoxicare, de contaminare sau otrăvire, etc.

Proiectanții vor avea în vedere la stabilirea soluției arhitecturale faptul că în componența unei secții medicale intră următoarele categorii de spații:

- **saloane bolnavi și dotările sanitare aferente** (proiectanții vor avea în vedere oficiul alimentar cu anexele sale și sală de mese, camere pentru activități de zi și primire vizitatori, cabine de baie, etc.)
- **încăperi pentru asistența medicală** (cabinete pentru medici, spațiu de lucru pentru asistente – cu posturi de supraveghere a bolnavilor, monitorizare, anexe pentru depozitare instrumentar, medicamente, încăperi pentru conducerea medicală a secției – medic șef, asistentă șefa, raport de gardă, secretariat, grupuri sanitare și vestiare pentru personal, etc.)
- **încăperi pentru deservirea pacienților** (camere pentru tratamente, pansamente, investigații, tratamente speciale, săli de intervenție chirurgicală cu anexe aferente, etc.)
- **diverse spații pentru activitățile gospodărești ale secției** (camere de spălare și sterilizare ploști și alte recipiente necesare, spațiu colectare rufe murdare și boxa de curățenie, depozit lenjerie curată, camere pentru infirmiere, etc.)
- **spații de circulații** (se va avea în vedere și realizarea unui filtru de igienizare la intrarea în secții, în zona accesului, etc.)
- **spații suplimentare** (destinate studenților și cursanților ce își desfășoară practica medicală sau specializarea la patul bolnavului)
- **alte spații** necesare stabilite de către proiectanți pentru desfășurarea în condiții optime a activității medicale.

Blocul alimentar se va amplasa astfel încât legăturile acestuia cu secțiile de spitalizare să nu traverseze alte zone gospodărești.

Blocul alimentar se poate amplasa fie în clădirea principală a spitalului (la parter sau demisol), cu luarea măsurilor corespunzătoare privind protecția spațiilor spitalicești față de degajările de abur și mirosuri (ventilație, sas-ecluză la accesul în spital), fie într-o clădire separată, caz în care legătura cu spitalul se va asigura printr-un coridor închis. Blocul alimentar va fi dotat cu recipiente necesare pentru colectarea, depozitarea și îndepărtarea reziduurilor menajere conform normelor.

Bucătăria va avea circuit închis, cu acces direct din exterior pentru aprovizionare și evacuarea deșeurilor menajere.

Interfața spre spital o constituie *oficiul de distribuție* în care are acces personalul de îngrijire din secțiile medicale, precum și cel de deservire.

Condițiile de recepție și depozitare a produselor alimentare, prelucrarea și prepararea alimentelor, modul de organizare a circuitelor bucătăriei, măsurile de protecție igienico-sanitare, măsurile împotriva incendiilor, exploziilor, se vor realiza de către proiectanți cu respectarea legislației și prescripțiilor tehnice specifice, în vigoare.

Circuitul interior al spălătoriei nu va fi traversat de alte circuite ale spitalului. Modul de amplasare a utilajelor și instalațiilor aferente va avea în vedere asigurarea condițiilor pentru întreținere ușoară și rapidă (reparații, curățare).

Spălătoria se poate amplasa fie la parterul sau demisolul clădirii principale a spitalului (la primul nivel peste subsolul tehnic), cazul în care se vor asigura toate măsurile pentru a nu permite pătrunderea în spațiile medicale a aburului și mirosurilor, fie în pavilion separat (eventual cu alte funcțiuni gospodărești), caz în care comunicarea cu clădirea spitalului se va face printr-un coridor de legătură.

Elementele constructive comune (holuri, recepții, spații destinate vizitatorilor/aparținătorilor, inclusiv grupurile sanitare destinate acestora etc.) vor fi soluționate integrat (pe secții, etaj, corp de clădire, etc.), vor fi dimensionate și incluse în circuite cu respectarea normelor aplicabile în materie.

ii. Serviciu de informații și relații

❖ **Sală relaționare pacient – vizitator**

❖ **Sală divertisment (tv, internet, lecturi, jocuri etc.)**

iii. Bufet și punct de vânzare

❖ **Bufet pacienți, aparținători, personal propriu, inclusiv spații de depozitare – 90,00 mp.**

iv. Diverse prestații – frizerie, poștă (după caz)

v. Capelă

B. Servicii tehnico-utilitare

i. Centrale și spații tehnice

• **Centrală termică**

• **Gospodărie de apă și stație hidrofor**

• **Post de transformare și grup electrogen**

• **Centrale de ventilație și tratare a aerului**

• **Centrala frigorifică (după caz)**

• **Stație pentru oxigen, aer comprimat, alte fluide medicale**

• **Centrală telefonică**

• **Stații pentru comunicare internă (TV cu circuit închis, căutare persoane, radioficare)**

• **Stații de pompare și tratare efluenți**

• **Stații tehnice pentru mașini ascensoare**

• **Stații tehnice aferente unor echipamente medicale**

• **Alte stații tehnice aferente instalațiilor (puncte de distribuție, camere tablouri electrice, galerii de vizitare, etc.)**

ii. Dispecerate pentru supraveghere, control și avertizare asupra funcționării echipamentelor și instalațiilor

iii. Serviciu de întreținere și service aparatură (ateliere)

❖ **Spații ateliere de întreținere și service diverse echipamente**

iv. Depozite diverse

Spațiile de depozitare vor fi prevăzute acolo unde este posibil cu rampă de încărcare/descărcare.

La proiectarea spațiilor de garare, proiectanții vor analiza și vor avea în vedere crearea unor parcări subterane, astfel încât să se asigure un necesar corespunzător de spații de parcare necesar spitalului, vizitatorilor, personalului medical, etc.

v. Control poartă

❖ **Punct control acces (cu grup sanitar) - 20 mp**

vi. Heliport

b) caracteristici, parametri și date tehnice specifice, preconizate;

Structura funcțională cu un număr propus de 440 de paturi a specialităților propuse pentru proiectul noului sediu al 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.

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

La realizarea documentațiilor tehnico-economice, încă de la prima etapă de proiectare, respectiv elaborarea Studiului de fezabilitate, proiectanții vor avea în vedere respectarea tuturor prevederilor legale și a prescripțiilor tehnice specifice, în vigoare.

Pentru obținerea unor construcții de calitate sunt obligatorii realizarea și menținerea, pe întreaga durată de existență a construcțiilor, următoarele **cerințe fundamentale aplicabile**, prevăzute de Legea nr. 10/1995, după cum urmează: rezistență mecanică și stabilitate, securitate la incendiu, igienă, sănătate și mediu înconjurător, siguranță și accesibilitate în exploatare, protecție împotriva zgomotului, economie de energie și izolare termică, utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Aplicarea cerințelor fundamentale se stabilește pe domenii/subdomenii și categorii de construcții și pe specialități pentru instalațiile aferente construcțiilor, prin **regulamente și reglementări tehnice în construcții și instalații**, acte normative de care se va ține cont în integralitate de către proiectanți, încă din faza de concepere a obiectivului de investiții.

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 al HG nr. 766/1997 pentru aprobarea reglementărilor privind calitatea în construcții și metodologia de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor, aprobată prin Ordinul MLPAT nr. 31 / N / 1995, clădirea propusă se încadrează în **categoria importanță A** – o clădire de mare importanță.

Conform normelor de proiectare antiseismică - Partea I – ”Prevederi de proiectare pentru clădiri”, indicativ P 100-1 / 2013, clădirea intră în **clasa de importanță I**.

Având în vedere faptul că spitalele sunt construcții de o importanță excepțională și vitală, ce au caracter strategic, este obligatoriu ca încă de la început proiectanții să aibă în vedere realizarea unor construcții și instalații de calitate care **să se mențină în stare de funcționare integrală în timpul cutremurelor sau ale altor calamități naturale**.

A. STRUCTURA DE REZISTENȚĂ

Structura de rezistență a construcțiilor va fi proiectată conform prescripțiilor tehnice în vigoare pentru construcții încadrate în **clasa de importanță I** și **categoria de importanță A**.

Fundația din beton armat va fi adaptată încărcărilor rezultate în urma dimensionării structurii și se va proiecta conform concluziilor din Studiul geotehnic.

Ca și structură de rezistență propunem o structură de tip mixtă, cadre (stâlpi și grinzi) și diafragme din beton armat. Funcție de geometria și gabaritul clădirii, aceasta se va tronsona, iar elementele structurale se vor dimensiona în urma calculelor specifice, astfel încât structura în ansamblul ei să corespundă siguranței și stabilității impuse de clasa de importanță și de normele tehnice în vigoare.

Pereții perimetrali pe zona demisolului vor fi diafragme din beton armat, iar pereții de compartimentare interioară a nivelului subteran se vor realiza din cărămidă/BCA (asigurând o rezistență sporită la foc).

Planșeele vor fi din beton armat.

Rampele de scară (scara principală și secundară) vor fi realizate din beton armat, acestea făcând legătura spațiilor de la demisolul clădirii cu spațiile amplasate la etajele supraterane.

La spațiile amplasate suprateran, pereții de închidere perimetrali, precum și cei interiori de compartimentare, acolo unde este cazul, se vor realiza din zidărie de cărămidă (cu grosime de 38 și 25 cm) și se vor solidariza de elementele structurale din beton armat.

Acoperișul clădirii va fi tip terasă circulabilă.

A. ARHITECTURĂ

Prin documentațiile tehnico-economice specifice realizării obiectivului de investiții vor fi prevăzute finisaje interioare și exterioare de calitate superioară, durabile în timp, de preferință produse profesionale special create pentru a fi utilizate la obiectivele sanitare și spitalicești, după cum urmează:

❖ Pentru laboratoare / saloane bolnavi / blocul operator / cabinete medicale:

- compartimentările interioare vor fi din sticlă transparentă combinate cu zidărie de cărămidă, pereți ușori din gips carton rezistenți la foc/umezeală pe structură metalică, după caz, conform cerințelor funcționale, pereții nu trebuie să aibă fisuri, penetrări, imperfecțiuni; îmbinarea pereților cu pavimentele vor fi concave;
- pavimentele vor fi din vopsea epoxidică autonivelantă / poliuretanică / covor PVC omogen, antistatic (tip Tarkett) sau similar pentru trafic intens și medii agresive, decorativă, transparentă, cu sifon de scurgere, în fiecare încăpere.
- pereții din jurul lavoarelor vor fi tapetați cu covor PVC omogen, antistatic, tip Tarkett, în celelalte spații atât la pereți, cât și la tavane vor fi executate vopsitorii lavabile teflonate cu ioni de Ag;
- ușile interioare vor fi din PVC, batante, panel sticlă, prevăzute cu cadru clar, standardizat pentru numerotarea camerelor și a pictogramelor de pericol aferente, cu autoînchidere și încuietori;
- sistem de racord apă rece, apă caldă în toate incintele;
- tubulatură / racord la buteliile de aer, heliu, argon către aparatele de analize;
- sistem de control al temperaturii și umidității;
- sisteme de exhaustare pentru hote cu flux laminar pentru menținerea calității aerului din interior;

❖ Pentru depozite (materiale și instrumentare medicale) / circulațiile orizontale și verticale

- Pavimentele se vor fi finisa cu covor PVC omogen, antistatic, tip Tarkett sau similar.
- Pereți, cât și tavanele se vor finisa cu zugrăveli lavabile teflonate cu ioni de Ag;

❖ Pentru birouri administrative:

- compartimentările interioare vor fi din zidărie de cărămidă sau pereți ușori din gips carton rezistenți la foc/umezeală pe structură metalică, după caz, conform cerințelor funcționale;
- pavimentele se vor finisa cu parchet laminat HDF de 8 mm grosime, pentru trafic intens clasa 33;
- pereții din dreptul lavoarelor din grupurile sanitare vor fi acoperiți cu placaje faianță rectificată, în rest vopsea lavabilă;
- tâmplărie - uși cu fețe pline MDF;

În sala de ședințe va fi montat un sistem videowall, cu sistem de susținere, alimentare electrică, climatizare și instalare a unor echipamente de sonorizare dedicate.

❖ Pentru depozite:

- compartimentările interioare vor fi din zidărie de cărămidă combinate cu sticlă transparentă, sau pereți ușori din gips carton rezistenți la foc/umezeală pe structură metalică, după caz, conform cerințelor funcționale;
- pavimentele vor fi din microciment (microtopping) multistrat, pentru trafic intens și medii agresive.
- tâmplăria - uși interioare din profile metalice rezistente la foc conform normativelor în vigoare,
- ușă exterioară de garaj secțională din profile de ghidare verticale, profile de ghidare orizontale montate în tavan, fabricate din tablă de oțel cu structură de lemn, umplute cu spumă poliuretanică, acționată cu telecomandă și cu încuietoare;
- sistem de racord apă rece, apă caldă;

❖ **Pentru holuri:**

- compartimentările interioare vor fi din zidărie de cărămidă sau pereți ușori din gips carton rezistenți la foc/umezeală pe structură metalică, după caz, conform cerințelor funcționale;
- pavimentele spațiilor de acces în clădire și a spațiilor reprezentative se vor finisa cu plăci din piatră naturală, rectificată, montată fără rosturi;
- pardoseala holului central și a spațiilor reprezentative se va finisa cu plăci rectificate din piatră naturală, montate fără rosturi pe un strat suport;
- pavimentele interioare vor fi din vopsea epoxidică sau similar pentru trafic intens.
- zugrăveli lavabile teflonate cu ioni de Ag de interior la pereți și tavane
- acolo unde este cazul, se vor monta tavane false casetate sau în câmp continuu din plăci de gips-carton (spațiile tehnice și grupurile sanitare), pe structură metalică susținută de tiranți, în funcție de destinație, conform normativelor în vigoare;

Tâmplăria interioară și exterioară va fi dimensionată astfel încât să permită trecerea brancardelor, cât și conform normativului P118/99 privind Securitatea la incendiu. Tâmplăria interioară va fi realizată din uși de PVC cu geam dublu termoizolant la care sunt incluse feronerie, butucul și șildurile conform sistemelor de închidere solicitate de beneficiar și uși din profile de aluminiu cu geam securizat, după caz;

- dimensiunile ușilor și grupurilor sanitare vor fi adecvate persoanelor cu deficiențe locomotorii (căruț, cadru, cărje etc.)

- tâmplăria exterioară: uși din profile de aluminiu cu rupere de punte termică cu geam termopan LOW E cu argon, uși glisante din geam securizat dotate cu senzor de prezență și acționare automatizată, ferestre din profile PVC cu 7 camere, cu geam termopan LOW E cu argon;

Partițiile interne (compartimentări interioare) vor fi proiectate să îndeplinească cerințele:

- funcționalitate;
- rezistență la foc;
- izolare acustică;
- protecția împotriva radiațiilor;
- protecția civilă;
- etc.

Acestea vor fi realizate, după caz, din următoarele materiale:

- Beton armat;
- Blocuri ceramice din zidărie / zidărie din beton;
- Pereți despărțitori din gips carton (cu grade diferite de izolare fonică și rezistență la foc);
- Sisteme modulare de pereți despărțitori, din panouri sandwich specifice instalațiilor medicale (în săli de operație, UTI, laborator, farmacie etc.), finisate cu PVC, HPL, oțel inoxidabil etc.

- Partiții glazurate (acustică dublă de izolare în zonele medicale și geam simplu în domenii cum ar fi magazinele de vânzare cu amănuntul, restaurantul);
- Compartimente cu inserții de plumb sau tencuieli de bariț (în zone care necesită protecție împotriva radiațiilor);
- Partiții HPL speciale pentru toalete etc.

Finisajele exterioare utilizate sunt de tipul următor:

- Tencuieli termice decorative în aer liber;
- Fațadă ventilată cu înveliș din fibre de ciment texturate, gri închis;
- Fațade ventilate cu placaj de furnir HPL;
- Fațade ventilate cu piatră naturală / placare ceramic;
- Suprafețe glazurate, protejate cu geamuri metalice / panouri de plasă locale din tablă de aluminiu expandată.

Pentru saloane și spațiile medicale, se vor utiliza parasolare reglabile pentru a evita expunerea nedorită directă la razele solare și căldură în lunile de vară și pentru a permite luminii solare să asigure căldură în lunile de iarnă.

Conservarea energiei

Proiectarea clădirilor implementează toate măsurile necesare pentru a obține cele mai mari economii posibile în consumul de energie, precum și pentru a asigura cea mai mică amprentă ecologică posibilă. În contextul de mai sus, au fost luate în considerare următoarele:

- Izolarea termică groasă a carcasei clădirii (de ex. Izolarea pereților exteriori, a acoperișurilor, a plăcilor la sol, a pereților care separă spațiile răcite sau netermice etc.)
- Gestionarea radiațiilor solare pe fațade (cum ar fi jaluzele proiectate corespunzător, care permit radiației solare să intre în spații în timpul sezonului de încălzire, în timp ce ferestrele și panourile glazurate vor fi umbrite și se vor evita câștigurile de căldură nedorite în perioada în care răcirea este necesară)
- Spații exterioare concepute pentru a promova economisirea energiei și a apei, precum și minimizarea amprentei de mediu a insulei termice: Maximizarea spațiilor verzi cu utilizarea plantelor locale care necesită o irigare cât mai scăzută, utilizarea vegetației înalte și joase în funcție de vânturile predominante pe amplasament, minimizarea spațiilor nepermeabile pentru a minimiza scurgerea apei pluviale etc.
- Utilizarea sistemelor mecanice și electrice de mare eficiență energetică și / sau de economisire a energiei, cum ar fi: panouri solare pentru producerea apei calde, sisteme de schimb de căldură, corpuri de iluminat cu economie de energie (cu lămpi cu led) etc.
- Sisteme de economisire a apei, cum ar fi epurarea și reutilizarea apei uzate pentru irigarea peisajului, a instalațiilor de economisire a apei în toalete, instalațiile de vidare etc.
- În timpul construcției clădirii vor fi luate în considerare în special economii de energie și minimizarea amprentei de mediu a proiectului. (de exemplu, utilizarea materialelor locale pentru a minimiza energia încorporată, gestionarea adecvată a deșeurilor din construcții, prevenirea poluării în domeniul construcțiilor etc.)

Racordul clădirii cu terenul natural se va realiza printr-un trotuar perimetral din beton turnat cu rosturi umplute cu bitum, acoperit cu covor asfaltic.

Prin documentațiile tehnico-economice specifice realizării obiectivului de investiții vor fi prevăzute finisaje de calitate durabilă în timp, de preferință produse profesionale special create pentru a fi utilizate la obiectivele sanitare și spitalicești.

Culorile ce se vor alege nu vor fi stridente, *preferându-se culori cu efect liniștitor, cu tente optimiste iar pentru suprafețele orizontale se vor utiliza finisaje destinate traficului foarte intens, durabile și care au proprietăți antiderapante.*

❖ **Pentru laboratoare:**

- compartimentările interioare vor fi din sticlă transparentă combinate cu zidărie de cărămidă, pereți ușori din gips carton pe structură metalică; pereții nu trebuie să aibă fisuri, penetrări, imperfecțiuni; îmbinarea pereților cu pavimentele vor fi concave;
- pavimentele vor fi din vopsea epoxidică autonivelantă / poliuretanică sau similar pentru trafic intens și medii agresive, decorativă, transparentă, cu sifon de scurgere, în fiecare încăpere.
- pereții din jurul lavoarelor vor fi tapetați cu covor PVC omogen, antistatic, tip Tarkett, în celelalte spații atât la pereți, cât și la tavane vor fi executate vopsitorii lavabile teflonate cu ioni de Ag;
- ușile interioare vor fi din PVC, batante, panel sticlă, prevăzută cu cadru clar, standardizat pentru numerotarea camerelor și a pictogramelor de pericol aferente, cu autoînchidere și încuietori;
- sistem de racord apă rece, apă caldă în toate incintele;
- tubulatură / racord la buteliile de aer, heliu, argon către aparatele de analize
- sistem de control al temperaturii și umidității
- sisteme de exhaustare pentru hote cu flux laminar pentru menținerea calității aerului din interior

❖ **Pentru birouri:**

- compartimentările interioare vor fi din zidărie de cărămidă sau pereți ușori din gips carton pe structură metalică, după caz
- pavimentele vor fi din vopsea epoxidică autonivelantă / poliuretanică sau similar pentru trafic intens, decorativă, opacă.
- pereții din dreptul lavoarelor din grupurile sanitare vor fi acoperiți cu placi faianță rectificată, în rest vopsea lavabilă;
- tâmplărie - uși cu fețe pline MDF;

În **sala de ședințe** va fi montat un sistem videowall, cu sistem de susținere, alimentare electrică, climatizare și instalare a unor echipamente de sonorizare dedicate.

❖ **Pentru depozite:**

- compartimentările interioare vor fi din zidărie de cărămidă combinate cu sticlă transparentă, sau pereți ușori din gips carton pe structură metalică, după caz;
- pavimentele vor fi din microciment (microtopping) multistrat, pentru trafic intens și medii agresive.
- tâmplăria - uși interioare din PVC;
- ușă exterioară de garaj secționară din profile de ghidare verticale, profile de ghidare orizontale montate în tavan, fabricate din tablă oțelată cu structură de lemn, umplute cu spumă poliuretanică, acționată cu telecomandă și cu încuietore;
- sistem de racord apă rece, apă caldă;

❖ **Pentru holuri:**

- compartimentările interioare vor fi din zidărie de cărămidă sau pereți ușori din gips carton pe structură metalică, după caz;

- pavimentele spațiilor de acces în clădire vor fi din plăci de granit;
- pavimentele interioare vor fi din vopsea epoxidică sau similar pentru trafic intens.
- zugrăveli lavabile teflonate cu ioni de Ag de interior la pereți și tavane.

În funcție de destinație, fiecare incintă trebuie să respecte prevederile legale și Standardele de proiectare și construcție din domeniu, coroborat cu prescripțiile tehnice specifice.

Pentru Laboratorul Igiena Radiațiilor se respectă standardele în domeniu, aprobate de CNCAN.

Pentru construcția cu destinația *spații de hrănire* principalele elemente tehnice sunt următoarele:

- *demisol* - zone de acces, hol, centrală termică, spații de depozitare, spălătorie, vestiare;
- *parter* – zone acces principal și secundar, hol, bufet, spații administrative, grupuri sanitare și garderobă, sală pregătire fizică, depozite alimente, sală de mese, sală de protocol, bucătăria și spații de preparare hrană, spații camere frigorifice;
- *etaj* - zone pentru circulații verticale, hol, sală de mese, care se poate amenaja la nevoie ca sală de ședințe, spațiu tehnic pentru rack - uri de comunicații, grupuri sanitare, terasă circulabilă;

Pentru transportul de mărfuri dintre spațiile depozitare situate la demisol spre bucătărie și sala de mese situată la etaj, respectiv transport alimente preparate din bucătărie în sala de mese situată la etaj, va fi prevăzut un ascensor interior, dimensionat conform echipamentelor aferente procesului de hrănire.

Finisajele vor corespunde funcțiunilor iar materialele care vor fi puse în operă vor fi de calitate superioară, rezistente la substanțele de igienizare și întreținere.

Plafoanele și pereții vor fi finisați cu glet rezistent la umiditate și vopsea lavabilă pentru băi (pentru zonele umede), respectiv vopsea lavabilă cu ioni de argint (pentru birouri, sală de pregătire fizică, holuri, coridoare, depozite), respectiv vopsea superlavabilă antibacteriană emulsie siliconică în spațiile de hrănire, preparare hrană și bucătărie.

Tâmplăria interioară și exterioară, va fi realizată din materiale de calitate superioară, robuste, din PVC, lemn sau aluminiu după caz. Acestea vor fi complet echipate cu feronerie, cu încuietori tip cartelă configurabilă (la indicațiile beneficiarului), integrate în sistemul de acces din spațiile comune (parcare, sală de mese, piscină, bufet, sală sport), cu deblocare automată în caz de incendiu.

Vor fi asigurate echipamente de prelucrare și preparare hrană, cu funcționare atât pe gaze naturale cât și energie electrică, linie spălat vase mari și mici, sistem ventilație cu hote dimensionate corespunzător, utilaje frigorifice și aparate/roboți bucătărie, pentru prepararea hranei personalului și pacienților.

Sălile de mese (fluxuri și linii de autoservire separate pentru personalul medical respectiv vizitatori și pacienți) vor fi dotate cu echipamente și utilaje gastronomice tip linie autoservire, scaune și mese, televizoare LED, instalație de sonorizare.

Sala de mese de la etaj va fi suplimentar echipată cu un perete longitudinal amovibil izolat fonic, precum și cu scaune de ședință mobile, mese prezidiu, sistem videoconferință integrat cu echipamente proiecție și audio.

Amfiteatru și sala de raport / sala de ședințe interconectate – separate prin perete ce poate fi deschis, structură modulară.

În amfiteatru va fi montat un sistem videowall performant, conectat la un număr de stații de lucru stabilit de beneficiar, fiind necesară realizarea unui sistem de susținere, alimentare electrică, climatizare și instalare a unor echipamente de sonorizare dedicate.

În fiecare salon/rezervă, spațiu pentru tratamente și consultații va exista lavoar.

Suprafețele enumerate nu le includ pe cele pentru spațiile de legătură/acces (holuri, căi de acces etc.), acestea urmând a rezulta din soluțiile arhitecturale alese.

Finisajele interioare în spațiile medicale ale spitalului vor fi alese în conformitate cu Ordinul nr. 914/2006, îndeplinind astfel următoarele cerințe:

- Sunt rezistente la dezinfectanți;
- Sunt rezistente la decontaminări radioactive (după caz);
- Fără asperități care să rețină praful;
- Sunt bactericide (în spațiile aseptice);
- Negeneratoare de fibre sau posibile suspensii în aer;
- Sunt rezistente la acțiunea acizilor (în laboratoare și camere de tratament);
- Nu favorizează în niciun fel dezvoltarea de organisme parazite (gândaci, acarieni, mușcagiuiri) sau substanțe nocive ce pot periclita sănătatea oamenilor.

Se vor utiliza diferite tipuri de **finisaje ale pardoselilor**, în funcție de destinația și cerințele spațiilor, precum:

- pardoseli covor PVC și dale cauciuc;
- pardoseli gresie ceramică porțelanată (antiderapantă, după caz); în spațiile umede pardoselile se vor hidroizola cu hidroizolații pensulabile bicomponente, inclusiv racordul cu pereții, pe minim 15 cm înălțime);
- pardoseli piatră naturală;
- sisteme pardoseli la parcări pe baza de rășini poliuretanică/ epoxidice;

Plafioane

În **zonele de circulație** se va aplica un tavan suspendat antimicrobian, împreună cu un tavan suspendat din gips carton care va fi montat la o distanță de 5 cm sub tavanul casetat.

În **sălile medicale** se va aplica un tavan suspendat din gips carton / gips-carton hidroizolat în zonele umede, finisat cu vopsea bactericidă lavabilă. Se vor folosi sisteme suspendate modulare, panouri sandwich speciale pentru spitale (la sălile de operații, UTI, laboratoare, farmacie, etc.). Tavanul suspendat va fi montat la o înălțime suficientă pentru a asigura spațiu pentru instalarea și montarea corpurilor de iluminat.

În **amfiteatre** se vor aplica plafioane suspendate din lemn / plăci de ghips cu proprietăți acustice respective (izolare fonică / izolare fonică, după caz).

Distanța minimă permisă după montarea plafoanelor suspendate este:

- Zone de circulație: 2,40 m
- Spații medicale, secții: 2,80 m
- Blocuri de operații: 3,20 m

Înălțimea sălilor imagistice medicale trebuie să respecte înălțimea minimă impusă de cerințele de înălțime ale echipamentului care urmează să fie amplasat în ele.

Pereți

Vor fi utilizate diferite tipuri de finisaje de pereți, în funcție de destinația și cerințele diferitelor spații, după cum urmează:

- Sisteme modulare de perete despărțitor, panouri de tip sandwich specifice instalațiilor medicale (în blocuri de operații, UTI, laborator, farmacie etc.), finisate cu PVC, HPL, oțel inoxidabil etc.
- Plăci ceramice (în băi cu duș, pereții de duș vor fi impermeabili, cu pernă de impermeabilizare cu două componente);
- Placări HPL, placări din PVC, placări decorative;
- Izolații de pereți din fibră de sticlă, fungicide și bactericide, care se aplică deasupra vopselei bactericide (secții, săli de intervenții chirurgicale etc.);
- Vopsea lavabilă.

Uși interioare

Soluțiile pentru ușile interioare vor îndeplini următoarele condiții:

- Ușile vor fi vizibile de-a lungul rutelor de circulație ale pacienților, cu indicații privind destinația camerelor, având sisteme simple de antrenare, fără risc de blocare și fără praguri;
- La deschidere, ușile nu limitează sau împiedică circulația sau orice operațiune;
- Ușile batante, precum și ușile plasate transversal pe traseele de circulație vor avea o fereastră la înălțimea ochilor;
- Ușile din sticlă vor exista pe toată lungimea căilor de circulație a pacientului pe brancarde sau scaune cu roțile. Când se folosesc aceste uși, partea lor inferioară trebuie protejată cu orificii sau grile;
- Ușile amplasate pe/și în apropierea căilor de evacuare, precum și ușile care se află în apropierea unor zone cu pericol de explozii sau de incendiu, vor respecta normele de siguranță la incendiu;
- Ușile care se află aproape de încăperile în care sunt folosite surse de radiație vor fi protejate corespunzător și vor purta semne de avertizare (în conformitate cu prevederile Legislației privind Radiația Nucleară);
- Ușile care se află în apropierea spațiilor unde se folosesc substanțe nocive vor avea sisteme de etanșare și vor conține avertismente sau interdicții de acces, după caz.
- Ușile glisante sau elementele de alunecare ale birourilor destinate comunicării cu publicul (pacienții) vor fi asigurate împotriva ieșirii din ghidaje.

Gabaritele ușilor sunt stabilite în funcție de scopul fiecărei camere, în funcție de categoriile de utilizatori, de calibrele echipamentului și de mobilier, de tipul mijloacelor de transport și de poziția ușii în planul de evacuare.

Înălțimea liberă a ușilor va fi de minimum 2,04 m, iar **lățimea liberă** va fi:

- min. 1,05 m în secțiile pentru pacienți;
- min. 1,40 m în blocurile de operație și pe coridoarele pentru circulația pacienților pe târgi mobile;
- min. 0,90 m în spațiile de diagnostic și tratament;
- min. 0,80 m în toalete.

Toate ușile, inclusiv accesoriile acestora, vor îndeplini cerințele standardelor și reglementărilor privind igiena, siguranța, calitatea, durabilitatea și eficiența. În zonele cu funcții medicale, acestea vor fi fabricate din materiale de înaltă rezistență. Ușile speciale cu inserții de plumb, care asigură protecția necesară împotriva emisiilor de radiații, vor fi asigurate în zone cu risc de radiații. Acestea vor fi executate în conformitate cu standardele europene și reglementările de siguranță în vigoare CNCAN.

❖ Organizarea accesului în incinte

- **Acces controlat în laboratoare prin sistem cu cartele și interfon** (laboratoarele vor fi poziționate la parter, intrare principală prin față, uși cu sistem de închidere pe celulă fotoelectrică, despărțite stânga - dreapta printr-un hol interior de 2 m lățime; intrare secundară prin spate, unde vor fi poziționate depozitele de materiale / reactivi cu zonă de primire - recepție marfă);

- **Acces controlat în compartimentele de specialitate prin sistem cu cartele** (compartimentele de specialitate vor fi poziționate la etaj, intrare principală prin față, stânga - dreapta, despărțite printr-un hol interior de 2 m lățime, intrare secundară prin spate, cu scară de incendiu și ascensor pentru personal, transport materiale)

- **Instalațiile interioare și exterioare** vor fi realizate ținând cont de destinația clădirii, cu respectarea tuturor prevederilor legale și a multitudinii de prescripții tehnice specifice;

- **Sisteme de comunicație de date-voce și telefonie pe suport cablu** UTP/SFTP tip Cat6, fibră optică, după caz, trafic rețea de 2GBs, o rețea de distribuire a semnalului de televiziune prin cablu de la un furnizor local, rețea de telecomunicații.

- Toate spațiile, inclusiv holurile, vor fi dotate cu senzori de detecție fum.

- Ușă intrare principală cu structură interioară metalică și structură exterioară lemn /MDF.

- Ușă intrare secundară din profile de aluminiu cu rupere de punte termică cu geam securizat termopan LOW E cu argon.

- Izolații exterioare la fațadă cu polistiren expandat și polistiren extrudat pentru zonele din beton (soclul clădirii), care să asigure microclimatul corespunzător, conform soluției auditului energetic și să corespundă cerințelor de rezistență la foc, conform scenariului de siguranță la incendiu, precum și izolații fonice interioare

- sistem de climatizare - aparate de aer condiționat.

Spațiile funcționale din complexul clădirii

Două (2) **intrări principale** vor fi disponibile la parter, la cele două extremități ale axei centrale:

A. O intrare principală generală

B. O intrare la Departamentul pentru Mamă și Copil.

Aceste intrări vor fi utilizate pentru:

- Accesul la Departamentul de ambulatoriu; Intrarea în ambulatoriu va fi completată cu un vestibul pentru controlul mediului, pentru acces direct la o gama largă de servicii de ambulatoriu din cadrul facilității. Acesta va oferi acces la facilitățile publice pentru volumul zilnic ridicat de pacienți și vizitatori în aceste zone.
- Admiterea pacienților, cu excepția departamentului de urgență (de exemplu, îngrijirea de zi etc.); Această intrare va servi în primul rând pacienților care sosesc pentru a fi admiși la o unitate de spitalizare sau de îngrijire de zi și care au nevoie de acces imediat la înregistrarea pacientului și lifturi. Această intrare va fi deschisă între orele 07:00 și 21:00, de luni până vineri, și, prin urmare, trebuie controlată de Departamentul de Securitate.
- Vizitatori; Vizitatorii vor intra în principal prin intrarea menționată mai sus pentru pacienți, care va fi prevăzută cu o serie de servicii orientate spre public.
- Personal (parțial)

În afara orelor de bază, numărul de intrări principale ar putea fi redus la doar una.

Complexul clădirii va avea, de asemenea, următoarele **intrări secundare**, pentru public și pacienți care vor fi distincte și verificate

- Intrarea în Departamentul de Urgență; se subliniază faptul că Departamentul de Urgență are acces direct la Unitatea de Arși printr-un lift specific.

- Accesul femeilor gravide (cazuri de urgență) la nivelul parterului, cu legătură directă cu departamentul de travaliu și naștere
- Aceste intrări vor fi distincte de alte intrări în clădiri, ușor accesibile și recunoscute.
- Accesul la servicii (și zonele de încărcare / descărcare) la:
 - Aprovizionare bucătărie centrală
 - Livrări către farmacie
 - Livrări de spălătorie
 - Livrările departamentului central de servicii sterile
 - Livrări de alte bunuri
 - Livrări de materiale de întreținere (echipament de construcție)
 - Eliminarea deșeurilor
 - Îndepărtarea morților (morga)

Serviciile de acces vor fi acoperite cu paravane pentru evitarea intruziunilor vizuale.

- Intrarea personalului

Se remarcă faptul că, în conformitate cu Codul național al construcțiilor, accesul pentru persoanele cu handicap va fi asigurat tuturor zonelor din cadrul facilității. Locurile de parcare pentru persoanele cu dizabilități vor fi amplasate convenabil la toate intrările publice, astfel încât persoanele care și-au parcat mașina nu trebuie să traverseze căile de transport. Se vor asigura, de asemenea, tăieturi de curbă, rampe etc. pentru a asigura accesibilitatea ușoară a persoanelor cu dizabilități.

Măsuri de protecție civilă (adăpost ALA)

Trebuie să fie prevăzut un adăpost în subsolul spitalului. Conform legislației românești, capacitatea adăpostului se stabilește pe baza a 2 mp / persoană, luând în considerare 2/3 din numărul total de paturi de spital.

Înălțimea minimă a adăpostului este de 2,50 m. Aceasta include 1 toaletă / 50 de persoane, iar lungimea tunelului de evacuare nu va depăși 1/3 din înălțimea clădirii.

Pereții exteriori ai adăpostului trebuie să fie aproape de pământ. Țevile și conductele pentru instalații nu trec prin ele. Trecerea țevilor de canalizare prin adăpost este interzisă. Grosimea plăcii de mai sus nu trebuie să fie mai mică de 20 cm. Pereții de protecție și de rezistență vor fi construiți din beton armat cu o grosime de cel puțin 40 cm. În cele din urmă, nu este permis să existe alte zone sub spațiul destinat a fi folosit ca adăpost.

Având în vedere cele de mai sus, etajul cel mai de jos al parcării subterane cu două etaje este proiectat pentru a servi ca un adăpost în caz de urgență.

Ascensoare

Sunt prevăzute ascensoare pentru transportul persoanelor, materialelor, echipamentelor, serviciilor, vehiculelor pe roți, paturilor și a altor obiecte, după cum este necesar, în spațiile din spital situate altfel decât la nivelul pământului. Ascensoarele vor fi amplasate în imediata apropiere a scăriilor pentru a oferi mijloace alternative de acces de la etaj la etaj. Se vor avea în vedere și persoanele cu dizabilități.

Ascensoarele publice sunt desemnate ca atare și situate în imediata apropiere a punctelor principale de acces la spital și pot fi folosite de publicul vizitator, pacienți și personal.

Ascensoarele de serviciu sunt destinate utilizării serviciului și se află în locații separate de rutele de circulație a lifturilor publice. Ascensoarele de serviciu vor fi utilizate de către personalul de serviciu, angajați și pacienții. Ascensoarele, care se preconizează a fi folosite pentru a transporta paturi de spital, trebuie să aibă o dimensiune potrivită pentru a primi patul, accesoriile lui și persoanele care îl manipulează.

Ascensoarele care oferă acces din zonele de parcare sunt în general separate de ascensoarele publice și de serviciu. Accesul la cel puțin un ascensor este necesar pentru camerele de serviciu din zonele de subsol și pentru locațiile "penthouse".

Ascensor de intervenție.

B. INSTALAȚII AFERENTE CONSTRUCȚIEI (instalațiile electrice, sanitare, termice, de gaze, de ventilație, de climatizare/condiționare aer, de alimentare cu apă și canalizare, telecomunicații)

Instalații aferente construcției, interioare și exterioare vor fi realizate ținând cont de destinația clădirii.

Soluțiile pentru noua clădire eficientă din punct de vedere energetic trebuie să țină seama de prevederile Directivei 2010/31 / CE, art. 9. Începând cu data de 01.01.2021, astfel de clădiri vor trebui să respecte cerințele clasei de eficiență energetică specifice clădirilor cu consum redus de energie.

Pentru a atinge o *eficiență energetică ridicată și pentru a îndeplini obiectivul nZEB* (construcție cu consum de energie aproape zero), un număr de caracteristici cheie care îmbunătățesc semnificativ eficiența SRU au fost integrate în proiectarea:

- Utilizarea **energiei solare** pentru producerea apei calde. Într-un spital, o clădire cu un consum ridicat de apă caldă, o astfel de soluție este obligatorie pentru a-și îmbunătăți eficiența energetică. Panourile solare vor fi instalate pe acoperișul complexului de clădiri,
- Energia utilizată pentru încălzire este produsă parțial prin **pompe de căldură**, rezultând o economie în consumul total de energie pentru încălzire.
- Utilizarea **materialelor de înaltă calitate**, cu o grosime mai mare pentru izolarea termică, conducând la o rezistență termică aproape dublă față de cea impusă de standardele naționale.
- Au fost identificate și **izolate cu atenție punțile termice** cu influență ridicată, pentru a reduce cât mai mult influența lor asupra rezistenței termice generale.
- *Sistemul de ventilație utilizează un sistem de recuperare a căldurii cu o eficiență de 80%.*

Instalațiile interioare

Tratarea diferențiată a spațiilor din interiorul clădirii, conform cerințelor proiectului, se realizează prin următoarele tipuri de instalații interne:

- Instalații de climatizare cu temperatură și umiditate interioară pentru sălile de operație, camerele de resuscitare (recuperare). Sistemul de aer condiționat din sala de operație trebuie să fie un sistem individual pentru fiecare dintre ele. Sala de operații va fi clasificată și tratată conform NP 015, în funcție de clasa de igienă;
- Instalații pentru tratarea și distribuția centralizată a aerului prin conducte pentru aer proaspăt și sistemul de evacuare a aerului;
- Instalații cu unități de 4 conducte cu ventilatoare;
- Instalații de încălzire cu radiatoare din tablă de oțel pentru zone tehnice, depozitare și scări exterioare;

- Podele încălzite și tavane cu răcire pentru sălile de operații;
- Unitatea de răcire / încălzire cu expansiune directă trebuie să fie instalată în anumite zone, cum ar fi camera serverului IT și camera computerului;
- Extractorul de aer pentru toalete, calculat astfel încât să mențină toaletele cu presiune mai mică decât zonele înconjurătoare. Aerul va intra printr-o grila de transfer montată în fiecare ușă.

Pentru răcire, sistemul adoptat se bazează pe următoarele principii:

- Sisteme aer integral pentru camere cu ventilație înaltă, cum ar fi sălile de operații, UTI, radiologie (10 vol/ oră sau mai mult);
- Pentru încălzire se propune a fi realizată cu sisteme de încălzire radiantă de alimentare cu căldură direct la podea. Sistemele depind în mare măsură de transferul de căldură radiant - livrarea de căldură direct de la suprafața fierbinte către oameni.

➤ INSTALAȚII ELECTRICE

Atenție!

• Instalația electrică pentru curenți tari

- alimentarea cu energie electrică;
- instalație electrică interioară pentru iluminat și prize;
- instalație electrică exterioară (iluminat arhitectural și perimetral);
- instalație electrică pentru iluminatul de siguranță/securitate;
- instalație electrică pentru stații de încărcat mașini electrice;
- instalație electrică de forță și automatizare;
- instalație electrică de distribuție interioară;
- instalație electrică pentru sisteme fotoelectrice de alimentare cu energie;
- instalație de protecție împotriva trăsnetului și priză de pământ;
- protecții pentru asigurarea securității.

Se va adopta soluția de implementare integrală a iluminatului având tehnologie LED, energia electrică consumată pentru iluminat va fi produsă exclusiv prin intermediul panourilor fotovoltaice.

Stâlpii de iluminat exterior cu panouri fotovoltaice vor avea următoarele componente:

- panou solar monocristalin;
- acumulator pentru instalații fotovoltaice;
- regulator solar;
- lampă cu LED-uri;
- cutie electrică de conexiuni cu rezistență la temperaturi ridicate.

Alimentarea cu energie electrică se va asigura, de asemenea, prin soluția solară cu panouri fotovoltaice care va reprezenta una din sursele cu energie electrică a clădirii.

Această energie va fi destinată alimentării unor sectoare cu un consum aproximativ constant. Managementul eficient al acestei energii se va realiza de sistemul de comandă al sistemului fotovoltaic. Sistemul se va integra în soluția de alimentare cu energie electrică.

Sistemul fotovoltaic trebuie integrat armonios în arhitectura clădirii și reprezintă un element integrat proiectului de execuție a clădirii. Ansamblul cu panouri fotovoltaice va reprezenta sistemul secundar de alimentare cu energie electrică configurat pentru o eficiență sporită.

Acest sistem va cuprinde:

- Panouri fotovoltaice monocristaline;

- Suporturi pentru montare panouri fotovoltaice;
- Sistem de monitorizare a funcționalității soluției de alimentare cu energie electrică de la panouri fotovoltaice;
- Cabluri și conectori de legătură;
- Acumulatori pentru stocare energie electrică;
- Invertor;
- Alte necesități pentru a face sistemul funcțional conform nevoilor beneficiarului.

Instalarea unor sisteme de management energetic integrat, precum sisteme de automatizare, control și/sau monitorizare, care vizează și fac posibilă economia de energie la nivelul sistemelor tehnice ale clădirii.

Se va prevedea la exterior o stație de încărcare mașini electrice.

Pentru situațiile accidentale de întrerupere a alimentării cu energie electrică, receptorii vitali (preferențiali și critici) vor fi preluați de un grup/grupuri electrogene, care va reprezenta sursa de alimentare de rezervă în cazul unei avarii la sistemul de alimentare de la rețeaua de distribuție.

Pentru proiectarea tuturor instalațiilor electrice necesare asigurării și funcționării în condiții de siguranță a unei construcții cu destinația de spital, proiectanții vor analiza toate aspectele ce privesc realizarea unui spital, dotarea acestuia cu echipamente/utilaje specifice, sens în care se va avea în vedere la proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice, respectarea tuturor prevederilor legale și a prescripțiilor tehnice specifice, în vigoare.

De asemenea, se va avea în vedere încă de la început faptul că noua construcție poate fi dată în folosință de către executantul lucrărilor și predată către beneficiar, numai după admiterea recepției la terminarea tuturor lucrărilor și punerea în funcțiune a bransamentelor autorizate și definitive la rețelele de utilități publice ale infrastructurii edilitare corespunzătoare avizelor furnizorilor de utilități, sens în care se vor avea în vedere încă de la realizarea Studiului de fezabilitate toate aspectele legate de obținerea avizelor, autorizațiilor, elaborarea unor studii, proiectarea, executarea și recepționarea lucrărilor.

Grija față de pacient este de importanță capitală într-un spital și de aceea un defect de alimentare cu energie electrică, chiar și de scurtă durată, **poate expune pacienții la riscuri sau compromiterea reușitei actului medical.**

Se va acorda o atenție deosebită **legată de siguranța și securitatea realizării instalațiilor electrice, alimentării cu energie electrică a tuturor echipamentelor/consumatorilor electrice**, având în vedere că acestea sunt utilizate pentru salvarea vieților și măsurilor de menținere în viață a pacienților iar eventualele sincope în funcționare afectează sănătatea și siguranța pacienților.

Încrederea și siguranța ridicată în instalațiile electrice în domeniul medical înseamnă:

- a) asigurarea unei înalte dispobinibilități a sursei de alimentare;
- b) alegerea măsurilor de protecție corespunzătoare împotriva: șocurilor electrice, în special a șocurilor în condiții de defect, incendiilor, etc.;
- c) realizarea unui nivel ridicat de securitate electrică.

Se va avea în vedere ca în încăperile cu bolnavi atât iluminatul cât și culorile pentru finisarea principalelor suprafețe trebuie:

- să asigure efectuarea activităților vizuale în cele mai bune condiții atât celor ce lucrează în spitale cât și bolnavilor;
- să aibă un rol terapeutic, contribuind la influențarea psihicului bolnavilor, liniștindu-i și stimulând încrederea și speranța.

Iluminatul trebuie să respecte cât mai riguros condițiile de calitate impuse și să fie adaptat destinației încăperii.

În încăperile pentru bolnavi (saloane cu paturi, rezerve, etc.) se prevăd următoarele sisteme de iluminat normal:

- a) iluminat general – trebuie să fie proiectat cu respectarea tuturor prevederilor legale și a multitudinii de prescripții tehnice;
- b) iluminat local la pat pentru lectură – pentru lectură și iluminatul local pentru îngrijirea pacienților, se poate realiza și cu corpuri de iluminat mobile, cu brațe articulate sau semimobile cu corpuri de iluminat fixe multifuncționale. La fiecare pat se prevede iluminat pentru lectură amplasat deasupra patului.
- c) iluminat local la fiecare pat pentru examinarea și îngrijirea bolnavilor care să asigure condițiile necesare supravegherii bolnavului de către personalul medical,
- d) iluminat pentru supraveghere în timpul nopții amplasat astfel încât să nu deranjeze bolnavii. Sursele de lumină vor avea culori calde, liniștitoare.
- e) iluminatul artificial trebuie să asigure o iluminare uniformă a spațiilor în care se desfășoară activitatea de asistență medicală, să evite efectele de pâlpâire (stroboscopic), fenomene de strălucire și de modificare a culorii.

Instalațiile electrice pentru iluminatul de siguranță/securitate (evacuare, veghe, de intervenție, marcarea hidranților interiori de incendiu, pentru continuarea lucrului etc.) într-un spital, trebuie să asigure funcționarea acestora, atunci când dispare tensiunea de la sursa de bază.

Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului se va realiza în spațiile tehnice unde sunt amplasate utilaje/echipamente ce trebuie acționate și în situații de urgență.

Iluminatul de securitate pentru evacuare trebuie să funcționeze permanent cât timp există personal în clădire.

Instalațiile electrice pentru iluminatul de securitate de veghe se prevăd în încăperi acolo unde este necesară o supraveghere în timpul nopții.

Sursele de securitate pentru alimentarea instalațiilor de securitate trebuie alese în funcție de timpul de răspuns și timpul de funcționare nominal necesar.

Sursele electrice de securitate trebuie instalate ca un echipament fix și în așa fel încât să nu fie afectate prin defectarea sursei normale de alimentare.

Se vor respecta toate prevederile subcap. 7.9. - Instalații electrice în amplasamente pentru utilizări medicale din normativul I7-2011.

Lucrările de proiectare și executarea aferente instalațiilor electrice de curenți tari se vor realiza de către persoane calificate și atestate corespunzător.

Proiectul va include măsuri de eficiență energetică cu potențial de reducere a emisiilor de carbon, prin utilizarea resurselor într-un mod cât mai eficient posibil. Prin implementarea măsurilor de eficientizare și optimizare care vor fi identificate și propuse coroborat cu identificarea tehnologiilor, echipamentelor, soluțiilor și sistemelor prin a căror implementare, se vor obține:

- eficientizarea și optimizarea parametrilor tehnico-funcționali ai elementelor componente a sistemului de iluminat energetic pentru sistemul de iluminat interior din cadrul obiectivului analizat;
- gestionarea și reducerea consumului de energie electrică.

Iluminarea normală și iluminarea de siguranță

Iluminatul artificial în clădire se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu surse LED, în funcție de destinația camerelor. Corpurile de iluminat vor fi alimentate între fază și nul.

Circuitele de alimentare ale corpurilor de iluminat sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor.

Nivelurile de iluminare au fost adoptate în funcție de natura activității desfășurate în fiecare incintă, așa cum se recomandă în NP 061/2002 și NP015 / 97.

Instalația de iluminat interior va fi realizată cu corpuri de iluminat echipate cu surse de lumină pentru spații comune, spații tehnice, saloane, săli de operații etc., în funcție de tema designului și de mediul ambiant al camerei în care este instalat.

Pentru spațiile în care este necesară redarea corectă a culorilor, vor fi utilizate surse cu un indice de culoare adecvat. Este interzisă suspendarea corpurilor de iluminat direct prin cablurile de alimentare. Dispozitivele de suspensie (cârlig de tavan, dibluri etc.) sunt alese pentru a rezista de 5 ori greutatea corpurilor de iluminat fără deformare, dar pentru cel puțin 10 kg.

Carcasele corpului de iluminat vor fi conectate în mod obligatoriu la conductorul de protecție. Toate circuitele de iluminat vor fi protejate la ieșirea din tabloul de distribuție cu întreruptoare automate prevăzute cu protecție automată, cu protecție diferențială (PACD) (cu declanșare la un defect de curent de 0.03A) conform diagramelor electrice și specificațiilor echipamentului.

➤ **HIS (hospital information system)**

Spitalul va fi dotat cu un sistem informatic de tip HIS (hospital information system) ce vizează activitățile curente de spital, laborator, imagistică, farmacie, precum și operațiunile de management, raportare și gestiune financiar-contabilă în domeniul sănătății.

Astfel, se va urmări pacientul începând de la prezentarea la biroul de internări/UPU, îl monitorizează printre examinări și consulturi interdisciplinare spre internarea pe o secție, la un anumit medic și într-un anume pat.

De asemenea, va permite urmărirea tratamentului medicamentos administrat, investigațiile paraclinice efectuate (în laboratorul de analize medicale, explorări funcționale, radiologie, etc.), a regimurilor de masă administrate/recomandate și la externarea pacientului centralizează toate datele cu profil medical prin intermediul epicrizei, în Fișa de externare, în Biletul de externare sau în Scrisoarea medicală către medicul de familie.

În decursul internării sistemul centralizează diversele consumuri per pacient, cum sunt medicamentele și materialele sanitare, cheltuieli pentru hrană și spitalizare, analize de laborator și radiologie, evidențiate în Decontul pacientului. Soluția este de tip full web based (scalabilă și modulară, iar rapoartele sunt toate online, în timp real, datele fiind stocate pe un server dedicat.

Ca funcționalitate principală, sistemul HIS va integra și interconecta toate activitățile medicale de spital, laborator, imagistică, farmacie, programe naționale de sănătate cu activitățile complexe de management și raportare în domeniul medical: statistici legate de zilele de spitalizare, duratele medii de spitalizare, rulaj paturi și utilizare paturi.

Prin acesta se vor face raportări statistice lunare către CASAOPSNAJ, CASAN, SNSPMPDS (ȘCOALA NAȚIONALĂ DE SĂNĂTATE PUBLICĂ, MANAGEMENT ȘI PERFECTIONARE ÎN DOMENIUL SANITAR).

Sistemele informatice din spitale vizează digitalizarea activităților, înlocuind astfel fișetele tradiționale care găzduiesc documente în format letric.

Aceste sisteme informatice sunt integrate, structurate modular și asigură un management eficient al tuturor departamentelor unui spital, permițând evidența completă a pacienților, personalului, resurselor, gestiunilor și tuturor celorlalte compartimente administrative ale spitalului,

cu accentul pe calculul corect al costurilor spitalizării și pe stocarea tuturor informațiilor medicale în dosarul electronic al pacientului.

Proiectul își propune modernizarea fluxurilor aferente sistemului medical în spiritul celor prezentate mai sus, precum și mărirea substanțială a gradului de protecție față de riscurile de contaminare a pacienților și personalului medical în timpul spitalizării. Trebuie minimizat riscul de contaminare în timpul manipulării documentelor în format fizic (hârtie printată sau completată manual) concomitent cu accesarea securizată a informațiilor medicale de către personalul medical aflat la distanță pentru eventuale situații speciale [carantină, izolare] care impun un astfel de mod de lucru.

La nivelul grupurilor de utilizatori sunt așteptate următoarele rezultate efective. În cadrul ofertei trebuie să fie precizată modalitatea în care răspunde sistemul acestor așteptări.

Management	<ul style="list-style-type: none"> • Informare în timp real pentru un suport decizional optimizat. • Eliminarea pe cât posibil a documentelor în format fizic [hârtie] în special a celor cu care interacționează și pacienții
Medici	<ul style="list-style-type: none"> • Creșterea semnificativă a vitezei de transfer a informației medicale dintre departamentele de suport (laborator, radiologie etc.) și medicul curant • Evaluarea în mod exact a corelațiilor dintre medicația administrată (dată/oră/minut) și rezultatul la investigațiile paraclinice. • Eliminarea pe cât posibil a documentelor în format fizic [hârtie] în special a celor cu care interacționează și pacienții
Asistente medicale	<ul style="list-style-type: none"> • Colectarea datelor necesare întocmirii fișei de temperatură în mod automat • Realizarea în mod electronic a trasabilității produselor farmaceutice cât și a materialelor sanitare folosite la fiecare pacient în parte • Dubla identificare a pacientului în vederea evitării erorilor medicale • Eliminarea pe cât posibil a documentelor în format fizic [hârtie] în special a celor cu care interacționează și pacienții
Administrator de sistem	<ul style="list-style-type: none"> • Controlul rapid al resurselor hardware și software ale sistemului • Un grad înalt de securitate al sistemului • Stabilitate IT, impact minim în cazul disfuncționalităților.

Dimensionarea corectă a sistemului și asigurarea compatibilității este o operațiune care intră în sarcina proiectantului. Se va asigura simultan funcționarea sistemului în ansamblul său, performantă, licențierea corectă și respectarea normelor de securitate în comunicații și prelucrarea datelor cu caracter personal cât și managementul tuturor echipamentelor.

Autoritatea Contractantă va întocmi specificații tehnice minime pentru echipamentele și serviciile minime ce trebuie să existe în oferte. Pentru alte echipamente pe care Ofertanții le apreciază necesare sistemului propus, trebuie precizate în ofertă cantitățile și specificațiile tehnice. Echipamentele pentru care ofertanții nu prezintă detalii [tip echipament, producător, caracteristici tehnice] sunt considerate lipsuri din Ofertă, iar oferta va fi declarată neconformă.

Exemple de produse ce vor compune HIS:

Echipament/Serviciu	Cantități minime
Soft colectare și procesare de date medicale	
Server	
Sistem de operare	

Pachet user /CAL Sistem de operare	
Sistem gestiune baze de date	
Imprimantă brățări pacient	
Imprimantă etichete farmacie (medicație)	
Imprimantă etichete secție - laborator	
Cititor coduri de bare 2D	
PDA	
Soft colectare și procesare de date medicale	

Cerințe funcționale:

- Sistemul trebuie să folosească imprimante dedicate pentru tipărirea brățarilor unice de identificare a pacientului
- Sistemul trebuie să folosească imprimante dedicate pentru tipărirea etichetelor farmacie
- Sistemul trebuie să folosească un mecanism automat de control al codurilor de bare generate astfel încât să nu existe posibilitatea suprapunerii acestora
- Sistemul trebuie să permită managementul unitar al tuturor imprimantelor de coduri de bare și al imprimantelor de brățări pacient din Spital
- Sistemul trebuie să permită vizualizarea și proprietățile tuturor imprimantelor de coduri de bare și al imprimantelor de brățări din sistem
- Sistemul trebuie să permită imprimantelor de coduri de bare și de brățări să funcționeze independent [offline] și să accepte update-ul cu informațiile prelucrate de acestea în intervalul în care comunicația între server și imprimanta nu a fost posibilă
- Sistemul trebuie să permită folosirea codurilor de bare de diferite dimensiuni pentru medicație
- Sistemul trebuie să recunoască identificatorul unic de pacient prin intermediul cititoarelor de coduri de bare / QR
- Sistemul trebuie să permită atașarea unei etichete unice cu cod de bare pentru investigațiile pacientului
- Sistemul trebuie să realizeze și să mențină permanent legătura logica dintre brățara pacientului și codul investigației planificate
- Sistemul trebuie să îi permită asistentului medical să execute verificare dublă prin scanarea:
 - Etichetei atașate procedurii medicale/punga de medicație
 - Brățării pacientului
- Ca efect al scanării duble, sistemul trebuie să determine asocierea corectă între medicamentele prescrise și pacient.
- Toate operațiunile în care personalul folosește terminalele de lucru securizate ale asistenților medicali, farmaciștilor, medicilor trebuie să se poată desfășura în sistemul de comunicație securizat
- Sistemul trebuie să îi permită Farmacistului să scaneze codul de bare al pungii de medicație
- Sistemul trebuie să îi permită Farmacistului să printeze codul de bare al fiecărui medicament /condica eliberat
- Sistemul trebuie să facă automat legătura între prescripție și medicamentele predate de către Farmacist
- Operațiunile executate de Farmacist trebuie să fie trimise automat de către sistem în HIS-ul cu care va fi prevăzut Spitalul
- În ecranul principal al aplicației de pe terminal, medicul trebuie să vadă lista cu pacienții la care este medic curant, inclusiv cei aflați în ATI. Medicul șef de secție, trebuie să vadă toți pacienții din secția sa, inclusiv cei transferați în ATI.

- Prin intermediul terminalului de lucru securizat, sistemul trebuie să îi permită medicului să vizualizeze și să valideze [efectuat] în timp real serviciile medicale asociate pacientului
- Medicul trebuie să poată vedea pe terminalul de lucru securizat informații privind situația investigațiilor:
 - Pacientul
 - Tipul investigației
 - Ora investigației
 - Rezultatul parțial/final al investigației
- Medicul trebuie să poată vedea pe terminalul de lucru securizat informațiile pacientului referitoare la:
 - Fișa de temperatură format grafic cu selecție multiplă a parametrilor
 - Consultul interdisciplinar
 - Protocolul Operator
 - Investigațiile paraclinice
- Medicul trebuie să își poată configura alerte pentru investigațiile pacienților ale căror valori ies din intervalul de referință
- Sistemul trebuie să îi permită medicului să monitorizeze / verifice în timp real medicația administrată pacientului
- Sistemul trebuie să îi permită medicului să utilizeze opțiunea „dictare” prin care este transpus în text consultul interdisciplinar, protocolul operator, epicriza, informațiile fiind preluate în fișa electronică a pacientului.
- Sistemul trebuie să atașeze automat amprenta de timp asupra operațiunilor efectuate în timpul procedurilor/administrării medicației
- Sistemul trebuie să îi permită medicului să monitorizeze / verifice în timp real consultul interdisciplinar al pacientului
- Sistemul trebuie să îi permită medicului să monitorizeze / verifice în timp real investigațiile pacientului
- Sistemul trebuie să permită generarea de rapoarte „real time” de trasabilitate a actului medical corelat cu materialele sanitare folosite
- Sistemul trebuie să dețină un instrument de design rapoarte pentru crearea de șabloane de raportare pentru management, șefii de secție, medici și pacienți. Instrumentul trebuie să fie accesibil administratorului de sistem
- Utilizarea sistemului trebuie să se facă în regimul normal de mobilitate a personalului, asigurându-se securizarea comunicației prin legătura unică între terminal-utilizator-server
- HIS al Spitalului va asigura descărcarea materialelor sanitare în momentul scanării codurilor de bare asociate fiecărui produs și asocierea lui de brățara pacientului
- Informațiile privind descărcarea materialelor sanitare asociate pacientului trebuie să se transmită automat în HIS pentru secțiunea Decont cheltuieli.
- Operațiunea de descărcare efectivă a materialelor sanitare trebuie să poată fi realizată doar dacă este confirmată relația pacient-medicație prin scanarea codurilor
- Toate operațiunile care implica pacientul și/sau medicația vor fi log-ate în sistem pentru a asigura trasabilitatea actului medical
- Folosind terminalul securizat, Asistentele trebuie să colecteze informațiile necesare întocmirii planului de îngrijiri al pacientului
- Folosind terminalul securizat, asistentele și medicii trebuie să poată adăuga în documentele medicale asociate pacientului fotografii și explicații text realizate direct de camera terminalului
- Sistemul trebuie să facă „push” către HIS-ul spitalului cu fotografiile și explicațiile asociate pacientului în fișa medicală a acestuia

- Sistemul trebuie să confirme în HIS la secțiunea Fișa Pacientului informațiile colectate referitoare la explorările funcționale și investigațiile la care pacientul a fost programat.
- Interfața de administrare trebuie să fie accesibilă doar Administratorilor de sistem. Meniurile interfeței de administrare pot fi în limba engleză sau română
- Sistemul trebuie să conțină un modul de comunicare care asigură un canal de comunicație securizat, modern și eficient între utilizatori. Caracteristicile minime ale modului:
- Componenta de comunicație trebuie să pună la dispoziția utilizatorului posibilitatea de alegere a oricărui din canalele Whatsapp; SMS; Telegram; Viber
- Componenta de comunicație trebuie să permită transmiterea de SMS de clasa 0.
- Pentru definirea aplicațiilor de telecomunicații în timp real cu interfețe de media, sms & ussd, controlate via API, componenta trebuie să aibă un instrument integrat de proiectare grafică de tip drag-and-drop în care să nu fie necesară scrierea de cod. Instrumentul de proiectare flux este instrumentul ce se dorește a fi folosit pentru crearea de blocuri de voce cu SMS și USSD în cadrul proiectului ca metodă de interacțiune cu utilizatorii externi ai platformei. Acest instrument va avea astfel efectul dorit de expunere și apelare via API WEB din sisteme externe.
- Instrumentul de proiectare fluxuri de comunicație trebuie să poată să apeleze în timp real, în timpul unui apel sau în timpul unui schimb de mesaje text SMS/USSD, aplicații externe via API și să dea parcurs răspunsurilor primite (XML/JSON) și să le stoca în variabile de flux; de asemenea Instrumentul de proiectare fluxuri trebuie să poată furniza log-uri în funcție de variabilele alese de administrator
- Instrumentul de proiectare fluxuri trebuie să poată respinge un apel în funcție de motivul ales de administrator
- Instrumentul de proiectare fluxuri al sistemului trebuie să poată pune pauza într-un flux pentru o durată stabilită de timp
- Utilizatorii trebuie să poată transmite fișiere care să fie preluate direct de sistem. În acest sens, modulul trebuie să dispună de o facilitate de tip schimb de fișiere într-un mod intuitiv: Fișiere de tip text în format: minim .docx; .doc; .rtf; .pdf; .xlsx; .xls., Fișiere de tip imagine în format: minim .jpeg; .png; .bmp. Fișiere de tip audio/video: minim .wav; .mp3; .mp4., utilizate de beneficiar.
- Pentru o comunicație eficientă, cu precădere în situațiile mai speciale sau cu caracter repetitiv, sistemul să poată trimite mesaje text în masă indiferent de canalul de comunicare deschis de utilizatori. De asemenea, către numerele de telefon din baza de date cu utilizatori sistemul trebuie să poată transmite în masă înregistrarea unui mesaj vocal
- Sistemul trebuie să prezinte funcționalitatea de text IVR care folosește tonurile telefonului și mesaje vocale înregistrate utile pacienților [ex: informare privind normele de igienă obligatorii sau documentele ce trebuie prezentate la internare]. Această funcționalitate trebuie să permită administratorului crearea de text IVR-uri indiferent de canalul de comunicare folosit și configurarea de răspunsuri rapide la întrebările frecvente ale pacienților cel puțin pentru comunicațiile prin WhatsApp și Facebook Messenger
- Interfața de administrare trebuie să aibă o secțiune de Alerte
- În secțiunea de Alerte trebuie să se găsească minim informații despre: modificări ale BD față de ziua precedentă și Excepții/Anomaliile de funcționare ale sistemului
- Excepțiile/Anomaliile de funcționare trebuie să poată fi trimise automat pe mail către Administratorul de sistem
- Interfața de administrare trebuie să conțină o secțiune dedicată informațiilor despre spital: denumire, COD unic (cui)
- Pentru Spital trebuie să poată fi configurate:
 - ID spital – care va fi folosit în algoritmul de codificare a comunicației cu terminalele utilizatorilor

- Versiunea aplicației valabilă la nivelul Spitalului
- Activare device – cu opțiunile „la cerere” sau „automat”
- URL intern / URL extern
- Interfața de administrare trebuie să permită:
 - Managementul utilizatorilor înregistrați în sistem
 - Managementul device-urilor înregistrate în sistem
 - Profilele asociate device-urilor: minim Medic, Asistent, Farmacist
 - Activarea device-ului de către utilizator prin folosirea serviciului SMS intern al sistemului
- Interfața de administrare trebuie să aibă o secțiune cu filtre, dedicată managementului device-urilor care să conțină minim:
 - ID dispozitiv – unic
 - Modelul device-ului
 - Versiunea aplicației care rulează pe device
 - Data înregistrării device-ului în sistem
 - Versiunea OS a device-ului
 - Ultimul Login
 - Conturi înregistrate pe device
- Interfața de administrare trebuie să permită configurarea setărilor device-urilor: Tip-Regula-ProfileActive
- Interfața de administrare trebuie să permită nativ instalarea/update-ul de aplicații pe terminalele utilizatorilor în regim „Push” folosind un cod QR unic la nivelul sistemului. Administratorul de sistem trebuie să mențină astfel nivelul de securitate adecvat terminalelor
- Interfața de administrare trebuie să permită versionarea aplicației și managementul de distribuire a versiunilor în dinamică, cel puțin cu următoarele filtre:
 - ID versiune
 - Nr. Update
 - Nr de device-uri care respectă versiunea
 - Fișiere: ex: Instrucțiuni.pdf, Modif.pdf, build_app_device etc.
- Update-ul device-urilor trebuie să se poată face total sau secvențial, pe grupuri.
- Deploymentul noilor versiuni ale aplicației pe terminalele utilizatorilor [procesul de instalare în masă] de versiuni trebuie să se poată face automat în regim Push de pe server

Interfața de administrare trebuie să permită configurarea protocolului de comunicație implicit SSH cu IP și Port

În interfața de administrare, pentru device-uri trebuie să se poată vizualiza minim

 - Status
 - Update
 - Restart
 - Log: erori și alerte

Baza de date a sistemului trebuie să aibă un reper structural operațional

Baza de date a sistemului trebuie să poată fi comparată la nivel de structură cu reperul

Structura bazei de date a sistemului trebuie să poată fi modificată printr-un script generat automat de sistem direct din interfața de administrare pentru a fi actualizată conform reperului.

HIS va cuprinde și următoarele module:

- *Modulul: Sistemul de administrare a pacientului*

Această funcționalitate constă în ÎIET (înregistrare-internare-externare-transfer), pre-internare și liste de așteptare, gestionarea paturilor și taxele pe pat. Ea trebuie să interfațeze cu modulul de informații de îngrijire pentru gestionarea disponibilității paturilor.

- *Modul: Indicele principal al pacientului*

Această funcție este vitală pentru orice sistem de asistență medicală care gestionează informațiile referitoare la pacient și include căutarea pacientului (de bază și avansată), îmbinarea și separarea pacienților (pentru a gestiona mai multe prezentări ale pacientului) și managementul identificadorului unic al pacientului. Acest lucru asigură faptul că un anumit pacient este identificat cu precizie și în mod consecvent și raportat pentru orice operațiune legată de acesta.

- *Modul: programarea vizitelor*

Acest modul se ocupă de planificarea programărilor de toate tipurile, cum ar fi planificarea pacientului (în orice scop - vizită, internare, investigații, proceduri etc.) și planificarea resurselor (umane, echipamente, facilități etc.). Pre-rezervarea, rezervarea, supra-rezervarea, anularea, rezervarea amânată și urmărirea pacientului reprezintă câteva din funcțiile acoperite de acest modul.

- *Modul: facturarea pacientului*

Acest modul se ocupă de aspectele legate de facturarea pacientului, inclusiv de numerar și de gestionarea creditelor. Aceasta include tratarea obiectelor facturate și a derogărilor din motive precum serviciul nerealizat, repetarea serviciilor pentru servicii defectuoase (de exemplu, eșantionul de investigare inutilizabil, rezultatul testului neconcludent sau eronat etc.), reducerile oferite etc.

- *Modul: Contabilitate financiară*

Acest modul explică modul de gestionare a conturilor plătibile, conturile de încasat, gestionarea numerarului (a spitalului în loc de doar a pacientului), procesarea comenzii de cumpărare, cartea de credit și registrul general, controlul bugetului etc.

- *Modul: Sistem de management al echipamentelor*

O unitate clinică are nevoie de un număr mare de instrumente, atât clinice, cât și non-clinice, care necesită o întreținere regulată și înlocuirea ocazională, toate acestea trebuie gestionate eficient pentru funcționarea optimă.

- *Modulul: Managementul resurselor umane*

Acest modul se ocupă de funcționalitățile legate de planificarea resurselor, gestionarea salarizării, angajarea resurselor și gestionarea plecărilor etc.

- *Modul: Sistemul de management al asistenței medicale*

Acest modul este folosit exclusiv de către personalul medical și definește funcționalitățile pentru managementul general al asistenței medicale, gestionarea patului, urmărirea comenzilor (ordinele postate cu succes), administrarea medicamentelor, evaluarea și clasificarea pacienților.

- *Modul: Managementul comenzilor*

De asemenea, cunoscut sub numele de ICCM (Intrarea Computerizată a Comenzii Medicului), acest modul este pentru a posta toate ordinele / prescripții pentru pacient legate de medicamente, investigații, proceduri și alte ordine pe care pacientul trebuie să le urmeze ca parte a tratamentului său.

- *Modul: Evaluarea terapiei medicamentoase*

Acest modul este destinat gestionării medicamentelor și este, în general, utilizat în departamentele de internare. Toate medicamentele comandate sunt listate în funcție de dozele, traseul și ritmul de administrare recomandate. Ori de câte ori se administrează orice medicament, se face o înregistrare în acest sens. Dacă, din orice motiv, nu poate fi administrat, cum ar fi somnul pacientului, nu s-a găsit un loc injectabil adecvat, pacientul a refuzat etc., se menționează de asemenea. Acest modul este următorul modul de gestionare a comenzilor și închide bucla furnizând informații despre rezultatul tuturor medicamentelor comandate.

- *Modul: Managementul BO*

Un sistem specializat de programare a pentru blocurile operatorii, acest modul se ocupă nu numai de planificare, ci și de listarea procedurilor și a personalului implicat, documentarea procedurilor efectuate și tarifarea pentru serviciile prestate.

- *Modul: Sistem de informații al laboratorului*

În funcție de mărimea laboratorului, acest modul poate fi împărțit în patologie, microbiologie, biochimie, hematologie, serologie etc. În general, listele de colectare a probelor, înregistrarea specimenelor, programul de lucru, gestionarea rezultatelor intrării, verificării și rapoartelor. Deoarece investigațiile sunt realizate din ce în ce mai mult de către semi-auto și auto-analizoare, interfața mașină-sistem este necesară pentru testarea și raportarea probelor. Încărcarea pentru serviciile prestate ar trebui să fie efectuată, de asemenea, în cadrul modulului, cu informațiile schimbate cu modulul pacient facturare.

- *Modul: Banca de sânge*

Acest modul este necesar numai dacă unitatea are o bancă de sânge cu drepturi depline. Funcționalitățile, cum ar fi managementul donatorilor, gestionarea stocurilor de sânge, managementul inventarului departamental, gestionarea departamentală a informațiilor de laborator, taxarea serviciilor prestate etc. trebuie să fie sprijinite.

- *Modul: Sistem de informații pentru radiodiagnostic*

Deși similar în concept cu laboratorul, radiodiagnosticul are propriile cerințe speciale, cum ar fi faptul că pacientul trebuie să fie prezent fizic în timpul investigației, meritând un modul separat propriu. Funcționalitățile includ planificarea procedurilor, gestionarea investigațiilor, raportarea rezultatelor, încărcarea serviciilor prestate și interfața cu aparatele de radiodiagnostic și module cum ar fi facturarea pacientului, gestionarea comenzilor, RMN, sistemele informatice de îngrijire medicală.

- *Modul: Sistem de comunicare și a arhivare imaginilor (SCAI)*

Cu sistemele de stocare care devin mai mari și mai ieftine, împreună cu aproape toate aparatele de diagnosticare radio, devenind total digitalizate, SCAI devin fie de facto parte a echipamentelor, fie fiind disponibile ca un modul special. Funcționalitățile includ gestionarea procesului propriu de stocare și arhivare, afișarea imaginilor prin intermediul stațiilor de lucru, gestionarea imaginilor și imprimarea pe filme, în afară de interfața cu sistemele informatice de radio-diagnosticare și integrarea web.

- *Modul: Sistemul de management al farmaciei*

Acesta este un management de inventar specializat pentru medicamente și dispozitive medicale care au un termen de valabilitate definitiv și au nevoie de control în ceea ce privește distribuția și educația pacientului cu privire la modul în care acestea trebuie utilizate. Este necesară interfața cu ICCM / managementul comenzilor, administrarea medicamentelor și sistemul de informații de îngrijire.

- *Modul: Sistemul de management al anesteziei*

Acest modul este destinat utilizării de către anesteziști și trebuie să sprijine funcționalitățile legate de controlul pre-anestezic, managementul per-operator și managementul post-operator.

- *Modul: Gestionarea activelor fixe*

Acest modul se ocupă de gestionarea activelor fixe ale spitalelor.

- *Modul: Sistem de gestionare a inventarului*

Acest modul se ocupă de gestionarea obiectelor generale de inventariere a spitalelor, inclusiv de procesarea comenzilor de achiziție.

- *Modul: Sistemul de administrare a sistemului*

Aceasta trebuie să includă funcții precum Single Sign On, managementul utilizatorilor, gestionarea rolurilor, gestionarea privilegiilor, gestionarea parolilor și gestionarea traseelor de audit, pe lângă gestionarea serverelor și gestionarea periodică a backup-urilor, gestionarea contingentelor și a recuperării; gestionarea procedurilor de operare pentru a asigura securitatea fizică, combaterea virușilor și a altor amenințări software și hardware, criptarea datelor, certificatele digitale și panourile administrative pentru monitorizarea și gestionarea eficientă a acestora.

- *Modulul: Departamentul Central de Materiale Sterile (DCMS)*

O funcție principală a spitalului este îngrijirea pacientului, în scopul căreia sunt necesare consumabilele sterile 365x24x7. Acest modul ajută în gestionarea lor și are nevoie de interfață cu Managementul BO și Sistemul de informații de îngrijire pentru buna funcționare a acestuia.

- *Modul: Departamentul de spălătorie*

Acest modul se ocupă de gestionarea cerințelor de spălare a unității. Un spital găzduiește oameni bolnavi care pot necesita mai multe schimbări de haine și lenjerie în fiecare zi. Gestionarea eficientă a acestor elemente este necesară și de asemenea interfața cu sistemele de gestionare a inventarului și de informații de îngrijire.

- *Modulul: Managementul dieteticii și al bucătăriei*

Nu numai că pacienții trebuie să fie hrăniți, iar mulți au cerințe dietetice specializate, dar trebuie să fie hrănit și personalul care oferă servicii non-stop. Acest modul gestionează comenzile de masă, dieta, managementul bucătăriilor și gestionarea inventarului. Este necesară interfața cu sistemele de gestionare a inventarului și de informații de îngrijire.

- *Modul: Sistem de informații de management*

Acest modul se ocupă de proiectarea și rularea rapoartelor și de afișarea lor ca tablouri de bord, pe ecran, etc., așa cum solicită utilizatorii.

- *Modul: Managementul transportului*

Atât transportul de suprafață cât și cel aerian sub formă de ambulanțe trebuie gestionate, iar acest modul este solicitat de multe instituții, în special cele care se ocupă de turismul medical. Având o flotă mare de ambulanțe necesită, de asemenea, un management eficient pentru a se asigura că acestea sunt utilizate în mod optim. Gestionarea resurselor șoferilor și asistenților și a vehiculelor care se află în întreținere trebuie, de asemenea, să fie luată în considerare.

Înregistrările Medicale Electronice (ÎME)

O înregistrare medicală electronică este o versiune digitală a foii de observație pe suport de hârtie a unui pacient. ÎME sunt înregistrări centrate pe pacient în timp real, care fac informațiile disponibile instantaneu și în siguranță utilizatorilor autorizați. În timp ce ÎME conține istoricul medical și de tratament al pacienților, sistemul ÎME este construit pentru merge dincolo de datele clinice standard colectate într-un birou al furnizorului de servicii de sănătate și poate include o viziune mai largă asupra îngrijirii unui pacient. ÎME pot:

- Conține istoricul demografic, istoricul medical, diagnosticele, problemele, medicamentele, planurile de tratament, datele privind imunizarea, notele de progres, alergiile, imaginile radiologice și rezultatele de laborator și ale testelor efectuate pacienților
- Permiteți accesul la instrumente bazate pe dovezi pe care furnizorii le pot utiliza pentru a lua decizii privind îngrijirea pacientului
- Automatizează și simplifică fluxul de lucru al furnizorului.

ÎME are, de asemenea, capacitatea de a sprijini direct sau indirect alte activități legate de îngrijire, prin diverse interfețe, inclusiv prin sprijin decizional bazat pe dovezi, gestionarea calității și raportarea rezultatelor.

Comunicații fără fir

Platforme pentru ca utilizatorii să trimită mesaje securizate cum ar fi testele de laborator și alerte unul către altul, utilizând smartphone-uri, console web sau sisteme clinice cu terțe părți. Aceste sisteme de mesagerie pot accelera procesul de comunicare, în timp ce urmăresc în continuare logarea trimiterea și primirea informațiilor într-un mod sigur.

Servicii de localizare în timp real

Servicii de localizare în timp real pentru a ajuta spitalele să se concentreze pe eficiență și să identifice instantaneu zonele problematice. Spitalele pot implementa sisteme de urmărire pentru instrumente, dispozitive și chiar personalul clinic.

Dispozitive mobile legate de sănătate (Mobile Health)

Smartphone-uri și tablete. Medicii și furnizorii de servicii pot folosi instrumentele mHealth pentru comenzi, documentație și pur și simplu pentru a obține mai multe informații atunci când sunt alături de pacienți.

Servere și SO (sisteme de operare)

Serverele high-end sunt necesare pentru imagistică și RMN în timp real. Un spațiu cu discuri mari este necesar dacă spitalul decide să păstreze dosarele medicale din trecut pe discul hard timp de mulți ani. Configurațiile echipamentelor IT necesare variază de la un furnizor la altul. Pentru a asigura securitatea și confidențialitatea informațiilor medicale ale pacienților, datele sunt instalate pe serverele de aplicații, în timp ce datele demografice sunt instalate pe servere izolate. Pentru a accesa înregistrarea pacientului, o cheie software oferă acces prin asocierea datelor cu identificatorul pacientului. Separarea acestor informații este inutilă.

Redundanța este un element vital care asigură continuitatea funcționării spitalelor. Datele sunt sincronizate în timp real pe servere în afara spitalului. În cazul unor defecțiuni majore, redundanța permite reluarea operațiilor în 15 minute, 4 ore sau 72 de ore.

În cele din urmă, un sistem de management al clădirii (SMC) va fi instalat în noul spital.

Sistemul de management al clădirii (SMC)

Sistemul de management al energiei clădirii (SMC) va face parte din instalațiile electrice a clădirii și are următoarele funcții de bază conceptuale:

- Controlul și monitorizarea ventilației pentru admisia de aer proaspăt;
- Controlul și monitorizarea încălzirii centrale (cazane, arzătoare cazane, pompe cazane, pompe de circulație etc.)
- Controlul și monitorizarea instalației de climatizare;
- Controlul și monitorizarea iluminatului;
- Monitorizarea contoarelor de energie electrică.
- Monitorizarea contoarelor de apă;
- Monitorizarea centrală a tablourilor electrice generale;
- Monitorizarea nivelului apei în bazinele de apă de incendiu;
- Monitorizarea și controlul rezervorului de apă pentru nivelul apei;
- Monitorizarea și controlul generatoarelor electrice.
- Monitorizarea surselor neîntrerupte

- Monitorizarea sistemului de control al accesului;
- Monitorizarea sistemului de „chemare a asistentelor“;
- Monitorizarea sistemului de comunicare publică;
- Monitorizarea și controlul sistemului închis de TV;
- Monitorizarea panourilor electrice;
- Optimizarea consumului de energie în mod continuu, în funcție de gradul de ocupare, de condițiile meteorologice, de evenimentele programate sau de altele;
- Monitorizarea ascensoarelor;
- Interoperabilitatea sistemelor: detectarea incendiilor, controlul accesului, sistemul TVCI, sistemul de apeluri medicale, sistemul de comunicare publică.

Sistemul de management al energiei clădirii (SMC) face consumul de energie mai eficient prin următoarele metode:

- Controlul luminii în fiecare cameră sau zonă, în funcție de gradul de iluminare prin deschiderea jaluzelelor și intensitatea variabilă a luminii;
- Controlul iluminării prin intermediul senzorilor de lumină și de prezență;
- Închiderea instalației de aer condiționat în cazul unei ferestre deschise;
- Comanda manuală OFF pentru a închide toți consumatorii în anumite zone;
- Controlul încălzirii și aerului condiționat în funcție de prezența persoanelor în fiecare cameră / zonă;
- Permite închiderea centralizată a consumatorilor în încăperi sau zone (săli de consultare, laboratoare etc.) care nu sunt ocupate în timpul nopții;

Reduce turele orare de aer sălile de operații, când nu sunt folosite. Sistemul asigură siguranța persoanelor și a proprietății prin:

- Închiderea / monitorizarea trapelor / ferestrelor sau a ușilor deschise în caz de vreme nefavorabilă;
- În caz de incendiu, interoperabilitatea cu alte sisteme este asigurată după cum urmează:
 - Sistemul de supraveghere video permite vizionarea imediată a zonei periculoase;
 - Deschiderea obloanelor pentru eventuala evacuare pe ferestre;
- Posibilitatea de a închide echipamentul electric nesupravegheat printr-un singur buton, atunci când camera nu este ocupată;
- Monitorizarea cu senzori de apă pentru prevenirea inundațiilor;
- Monitorizarea generatoarelor, a surselor de alimentare neîntreruptibile, a tablourilor electrice, a transformatoarelor de separare în săli de operație.
- Utilizarea tehnologiilor RFID și RTLS pentru monitorizarea echipamentelor medicale și a pacienților;
- Interoperabilitatea sistemului de intruziune cu sistemul TV cu circuit închis. De asemenea,

asigură confort și eficiență după cum urmează:

- Toate funcțiile camerei pot fi ajustate și cu telecomandă / tabletă / smartphone;
- Controlul luminii și aerului din toaletă prin prezența senzorilor;
- Îmbunătățirea sistemului de "chemare medicală" prin coordonarea cu alte sisteme relevante;
- Pentru sălile de conferințe vor fi posibile scenariii (Ex. Apăsăți butonul - când se face o prezentare - jaluzelele sunt coborâte, ecranul proiecteurului este coborât, luminile din zona ecranului sunt diminuate la 10%);
- Reduce schimburile în sălile de operații atunci când nu sunt utilizate.

Sistemul este organizat ca o rețea Ethernet între serverul central (Enterprise server) și un număr proiectat de servere de automatizare (server de automatizare). Interconectarea diferitelor segmente se face cu comutatoare de rețea. Serverele de automatizare comunică între ele și cu nivelul superior prin Internet. Nivelul superior este un computer dispecer SMC, pe care este instalată platforma StruxureWare Building Operation (SBO).

Arhitectura sistemului include trei nivele ierarhice:

Nivelul 1: Echipamente de măsurare și acționare - Nivel de câmp:

- Echipamente de măsurare (senzori): temperatura aerului sau a apei, presiune, nivel, debit, transformatoare de curent.
- Echipamente de acționare: motoare de acționare a supapelor, dispozitive de acționare a clapetei, relee de control al ventilatoarelor și pompe.

Nivelul 2: echipamente de automatizare și autobuze de comunicații - nivel de automatizare:

- Echipamentul de automatizare este cel care primește informațiile de la echipamentul de măsurare și de acționare furnizat la nivelul 1. Aceste informații sunt procesate fie local, fie, după caz, transmise serverului de rețea.
- Serverul de automatizare are numeroase porturi care îi permit să comunice cu o gamă largă de protocoale, dispozitive și servere.

Nivelul 3: dispecer SMC–nivel management:

Se compune dintr-un server care centralizează, procesează și stochează datele transmise prin rețele de comunicații; rapoartele solicitate de operatori prin stația de lucru vor fi, de asemenea, generate aici. O altă componentă a sistemului este stația de lucru care acționează ca o interfață între operator și sistemul de management al clădirii.

Serverul va realiza următoarele funcții generale:

- Administrare rețea;
- Sistem grafic de afișare;
- Datele de achiziție și de istoric al evenimentelor;
- Gestionarea alarmei;
- Istoricul și tendințele alarmelor;
- Generarea de rapoarte.
- Parametrii și programele de timp pot fi modificate prin stația de lucru.

Dispecerii SMC monitorizează în timp real toate facilitățile din clădire. De la stația de lucru a clădirii, indicatoarele de referință, orele de funcționare pot fi modificate și instalațiile pot fi comutate în modul manual.

➤ **INSTALAȚII ELECTRICE – CURENȚI SLABI**

a) Instalații voce-date

Se vor asigura/prevedea echipamente de comunicații date-voce și wireless pe suport cablu UTP CAT6, rack-uri, centrală telefonică de instituție (cu abonați, terminale telefonice, trunchiuri analogice, trunchiuri digitale, trunchiuri VoIP, echipament SBC, repartitor), terminal videoconferință, cablu UTP tip CAT6, cablu de telefonie CAT 3 (pentru servicii în tehnologie TDM), fibră optică, după caz, o rețea de distribuire a semnalului de televiziune prin cablu de la un furnizor local și se va asigura bransament la RCVD (Rețeaua de Comunicații Voce-Date a M.A.I.)

Asigurarea pe fiecare etaj a unei camere tehnice ce va găzdui echipamentele voce-date aferente nivelului respectiv pentru asigurarea serviciilor specifice, aceasta fiind interconectată cu sala de comunicații principală prin infrastructură de fibră optică și cablu de telecomunicații (pentru servicii în tehnologie TDM).

Fiecare corp de clădire se va interconecta pe infrastructura de fibră optică și cablu de telecomunicații cu sala de comunicații principală.

În vederea asigurării legăturilor cu operatorii naționali de comunicații este necesară realizarea unei camere de tragere subterane în curtea interioară a obiectivului care să comunice cu sala principală de comunicații.

Rețeaua de comunicații voce-date va fi proiectată în sistem de cablare structurată de tip minim CAT 6. Se vor folosi mai multe puncte de concentrare (Camera tehnică principală a clădirii plus alte camere tehnice de distribuție poziționate astfel încât distanța până la cel mai îndepărtat utilizator aferent camerei respective, să nu depășească 90m prin cablu CAT 6). Camerele tehnice vor concentra cablarea structurată aferentă etajului la care sunt poziționate.

Separat se va realiza cablare structurată pentru rețeaua de Wi-Fi pe suport de cablu UTP CAT 6 care se vor agrega în patch-panel-uri separate în camerele tehnice secundare, respectiv camera tehnică principală. Rețeaua Wi-Fi trebuie să fie separată față de rețeaua internă atât din punct de vedere fizic dar cât și logic. Access-Point-urile se vor instala, pe tavan, după efectuarea unui studiu, în locurile cele mai eficiente din punct de vedere al spectrului radio. Operatorul economic va elabora și preda autorității contractante, Proiectul tehnic care va cuprinde, cel puțin, analiza din care reiese numărul de Access-Point-uri, poziționarea acestora și măsurătorile specifice pentru justificarea poziționării acestora.

Pentru a putea dimensiona necesarul de cablu se va porni de la următoarele considerente:

- Pentru fiecare post de lucru este disponibilă o suprafață de aproximativ 6 m².
- Pentru fiecare post de lucru sau utilizator se va prevedea câte o priză dublă de date și una de telefonie.
- Concepția acestei rețele se va face în funcție de configurația clădirii.

Rețeaua voce-date se va conforma standardului categoriei 6 sau mai bună. Această rețea va asigura interconectarea calculatoarelor existente cu o viteză de minim 1000 Mbs prin echipamentele de date instalate. Rețeaua va funcționa 24 de ore pe zi, 7 zile pe săptămână, 365 de zile pe an. La echiparea dulapurilor de telecomunicații, spațiul destinat conecticii curenților slabi va fi în conformitate cu standardele respective EIA/TIA 568A, ISO 11801. Sistemul de cablare structurată cerut va avea la bază topologia stea, în conformitate cu prevederile standardului ANSI/TIA/EIA-568-2002 "Commercial Building Telecommunications Cabling Standard".

La proiectarea și execuția rețelei de curenți slabi va fi respectat minim: "Normativul pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție – indicativ I 184-01 din 2001". De asemenea, vor fi respectate standardele:

- o ISO/CEI 11801
- o EIA/TIA 568A/B
- o EN 50173-1: 2003

Se va lăsa o rezervă generală a cablurilor orizontale și verticale astfel:

- Toate prizele vor avea o rezervă de cablu de 15-20 cm în spatele acestora.
- În camerele tehnice secundare unde se concentrează cablarea structurată (3 camere) se lasă o rezervă a cablurilor aferente cablării structurate de 5-7 m.
- În camerele tehnice se lasă o rezervă a patch-cordurilor de la baza dulapului de aproximativ 1 m, pentru a permite realizarea formei de cablu și conectarea în Patch-panel.

Pentru cablarea orizontală se va folosi topologia stelară, fiecare priză având propria ei terminație fizică în panoul de conectare din rack.

Cablarea orizontală va cuprinde următoarele:

- Cablurile orizontale, care conectează prizele de comunicații voce și date cu patch-panelul din concentrator vor fi de tip minim UTP CAT 6.
- Cablurile de conectare pentru terminalele de date sau terminalele telefonice la prizele de voce-date CAT 5e vor fi confecționate în funcție de distanța dintre priză și terminal, după instalarea mobilierului în camere.
- Cablurile de conectare (patch cord 3 m) dintre patch-panel-ul prizelor de comunicații și patch-panel-ul echipamentelor active (switch), vor fi minim de tip UTP CAT 6. Acestea vor fi prevăzute cu conectori RJ45 la ambele capete. Se vor folosi culori diferite în funcție de destinație (voce-date).
- Pat de cablu metalic cu dimensiunea de 300 mm prin care vor fi pozate și fixate toate cablurile aferente cablării orizontale de la ieșirea din camerele tehnice existente la fiecare etaj (pe fiecare etaj va exista o cameră tehnică unde vor fi adunate toate cablurile existente pe etajul respectiv). Dacă volumul cablurilor instalate nu încapă în patul de cablu de 300 mm, se va alege un pat de cablu cu dimensiuni corespunzătoare sau se vor instala 2 paturi de cablu de 300 mm, astfel încât toate cablurile să fie instalate prin patul de cablu.
- Pat de cablu metalic cu dimensiunea de 100 mm prin care vor fi pozate și fixate toate cablurile aferente cablării orizontale de la ieșirea din canalul de cablu de 300 mm instalat la nivelul holurilor, până în birouri;
- Tub PVC cu diametrul de 20 mm pentru pozarea cablurilor prin pereți de la ieșirea din canalul de cablu aferent cablării orizontale, până la sertizarea acestora în prizele de perete.
- Prize aplicate duble de date și una de telefonie tip RJ45, respectiv RJ11, minim CAT 6 respectiv CAT3, care vor fi montate la o distanță de 30 cm față de pardoseală.
- Conectori pentru prize minim CAT 6.
- Patch-panel-uri minim CAT 6 de 48 porturi.
- Lungimea cablurilor orizontale nu va depăși 90 m.

Cablarea verticală de date va fi separată de cea de voce. Cablarea verticală a rețelelor de date va respecta o topologie stelară ierarhizată, în sensul că fiecare concentrator de etaj se conectează la concentratorul de clădire (principal). Cablarea verticală va cuprinde următoarele:

- i. Se vor instala cabluri de fibră optică de 24 fibre single mode între camerele tehnice secundare, astfel:
 - Un cablu de fibră optică cu 24 de fibre între fiecare cameră tehnică secundară și camera tehnică principală.
 - Cele 24 de fibre vor fi sudate la ambele capete în ODF-uri de fibră optică de 24 de porturi.
 - Se vor indica corespondențele dintre ODF-uri prin etichetarea acestora.
 - Toată infrastructura de fibră optică a clădirii trebuie să fie singlemode cu conectori de tip LC/PC.
- ii. Patch panel-uri de fibră optică (ODF) de 24 porturi;
- iii. Echipamente active de rețea (switch, router, access-point, etc.).

Cablarea verticală a rețelei de voce va respecta o topologie stelară, în sensul că fiecare concentrator de etaj se conectează la repartitorul de clădire aflat în camera tehnică principală, prin intermediul unui cablu telefonic de 150 de perechi cat 3.

Cablarea verticală de voce va cuprinde următoarele:

- Patul de cablu metalic vertical care va fi instalat continuu de la etajul inferior până la etajul superior al clădirii, de-a lungul camerelor tehnice secundare de etaj. Dimensiunea patului de cablu folosit va fi de minim 300 mm și va fi comun ambelor rețele verticale voce și date. Dacă volumul cablurilor instalate nu încapă în patul de cablu de 300 mm, se va alege un pat de cablu cu dimensiuni corespunzătoare astfel încât toate cablurile să fie instalate prin patul de cablu.
- Patul de cablu metalic care va lega camerele tehnice secundare de camera tehnică principală prin care vor fi instalate cabluri telefonice de 150 perechi cat 3 pentru concentrarea acestora în

repartitorul clădirii, precum și fibra optică. Acest pat de cablu va fi de minim 300 mm și nu va fi comun cu patul de cablu aferent cablării orizontale de la nivelul parterului.

- cabluri telefonice de 150 de perechi cat 3, care vor fi instalate prin patul de cablu metalic vertical câte unul de la fiecare cameră tehnică secundară, până la repartitorul din camera tehnică principală a clădirii.
- Patch-panel-uri de telefonie CAT 3 - RJ45.
- Repartitor.

Elaborarea documentației tehnice trebuie să cuprindă cel puțin următoarele piese scrise și desenate:

- Breviare de calcul;
- Memorii tehnice;
- Caiete de sarcini;
- Liste cu cantități de lucrări;
- Devizul financiar pe articole de lucrări interioare și exterioare;
- Centralizatorul financiar cuprinzând cantități de lucrări și echipamente;
- Specificații tehnice pentru echipamente pasive și active de rețea care să respecte cerințele minime din Tema de proiectare și Caietul de sarcini;
- Planuri pentru cablarea orizontală pentru toate etajele, conform cerințelor din Caietul de sarcini;
- Planuri pentru cablarea verticală care să cuprindă interconectarea camerelor tehnice secundare cu camera tehnică principală, conform cerințelor din Caietul de sarcini;
- Schița/Schițele conexiunilor fizice aferente cablării structurate
- Schița interconectării fizice a echipamentelor active de rețea
- Schița interconectării fizice a rețelei locale cu rețeaua de tip WAN (RCVD)
- Schița camerelor tehnice pe care se vor figura toate elementele existente (rack-uri, repartitoare, trasee de cabluri, instalații de climatizare, uși, ferestre, etc.)
- Rețele exterioare - racorduri exterioare și canalizație incintă.
- Design-ul la nivel logic al rețelei incluzând (dar fără a se limita la) următoarele:
 - VLAN-uri
 - Spanning Tree
 - Plan de adresa IP
 - Protocoale de rutare
 - Managementul echipamentelor (SNMP, Syslog, telnet/SSH, etc.)
 - Clock/Time (NTP)
 - Autentificare, Autorizare, Accounting
 - Politicile de securitate implementate la nivelul echipamentelor/porturilor/listelor de control al accesului etc.
 - Alte protocoale/capabilități propuse de către contractant pentru funcționarea corespunzătoare a rețelei.

Operatorul economic va elabora și preda autorității contractante, Proiectul tehnic care va conține obligatoriu următoarele:

- toate cerințele (piese scrise și desenate) al prezentei teme de proiectare, desenele pentru toate traseele de cablu și pozițiile prizelor de date (incluzând și codul acestora), având la bază planul clădirii, dacă au intervenit modificări agreeate cu Autoritatea contractantă față de cerințele inițiale;
- jurnalul de cabluri, transpus într-un tabel în care se va indica pentru fiecare priză de voce și date codul de identificare a acesteia, codul de identificare a cablului de legătură pentru cablarea orizontală, codul de identificare a rack-ului, codul de identificare a patch panel-ului în rack, poziția/numărul portului din patch panel pe care este sertizată priza respectivă;
- în mod similar se va furniza și un jurnal de cablu pentru cablarea pe verticală, din care să rezulte identificarea fiecărui port de capăt de cablu de Cu sau fibră optică;

- specificațiile (fișele) tehnice pentru toate materialele utilizate în cadrul lucrării;
- certificatele de calitate pentru toate materialele utilizate în cadrul lucrării;
- buletinele de măsurători pentru fiecare circuit individual în parte.

Camerele tehnice, destinate echipamentelor de comunicații și IT, trebuie să îndeplinească standardele în vigoare pentru climatizare și protecția împotriva incendiilor.

Acestea trebuie să fie dotate cu pardoseală tehnologică profesională, cu structura modulară și plăci rezistente. Înainte de instalarea pardoselii supraînălțate, stratul suport al pardoselii va fi acoperit cu vopsea antistatică. Această vopsea va fi compatibilă cu rășina epoxidică utilizată pentru lipirea suporturilor verticali ai structurii pardoselii supraînălțate.

Pardoseala supraînălțată va avea înălțimea maximă de 60 cm. Aceasta va fi proiectată astfel încât să acomodeze instalațiile specifice ale sistemului de răcire precum și cablajul. Structura portantă de suport va fi realizată din componente metalice protejate anticoroziv. Panourile pardoselii supraînălțate vor fi cu dimensiuni standard de 600x600 mm, realizate din materiale rezistente certificate pentru încărcările specifice, finisate antistatic.

Cablajul cu curenți de forță va fi realizat conform normelor în vigoare, pentru a asigura redundanța alimentării până la echipamentele consumatoare (rack-uri, chillere, stații de lucru, etc.). Cablajul cu curenți slabi (LAN, senzori și automatizări) va fi realizat distinct de cablajul cu curenți medii și tari pe suport cablu CAT 6 UTP, fibră optică cel puțin OM3. Cablajul pentru comunicații va fi realizat ca lucrare separată, conform arhitecturii finale de comunicații care va fi detaliată de proiectant. În camerele tehnice se vor instala patchpanel-uri pentru corespondențele cu prizele de date instalate în încăperi. Corespondențele între porturile de fibră optică se vor realiza prin ODF-uri.

Toate instalațiile vor trebui situate în poziții care sunt ușor accesibile pentru mentenanță fără a cauza întreruperi în funcționarea normală a rețelei.

Va trebui să fie posibilă izolarea, întreținerea și punerea în funcțiune a tuturor componentelor instalațiilor fără a afecta funcționarea altor părți din cadrul aceleiași instalații sau a altor instalații.

Toate rețelele de conducte și tubulatură vor fi prevăzute cu izolație adecvată în conformitate cu politica de mediu din standardele în vigoare.

Sediul va fi dotat cu:

- Centrală telefonică de instituție, dimensionată pentru a asigura minim 2 posturi telefonice digitale/IP în fiecare birou de lucru, stații radio de baza DECT pentru a acoperi cu semnal radio întreaga clădire, terminale DECT, console operator, interconectare nativă (ISDN și VoIP) cu Rețeaua Națională de Voce a MAI, componenta de procesare și stocare duplicată, autonomie de funcționare 4 ore, console operator, soluție IVR și FAX to MAIL.
 - să fie perfect integrat și interoperabil în arhitectura existentă a M.A.I., cu asigurarea tuturor serviciilor de rețea, indiferent de modul de interconectare cu sistemele din R.N.V. a M.A.I. (pe trunchiuri IP SIP și H.323 și ISDN Q-SIG). Centrala va permite folosirea simultană a mai multor standarde ISDN (ISDN Q-SIG, ISDN public, IP SIP și H.323.). Pentru interconectarea nativă cu Rețeaua Națională de Voce a MAI și integrarea în R.N.V. a M.A.I., centrala va fi echipată cu următoarele trunchiuri ce asigură serviciile existente în rețeaua M.A.I.:
 - i. **Digitale QSIG ISDN** care suportă următoarele standarde, Basic Services (ISO/IEC 11572/11574), Identification Supplementary Service ISSD (ISO/IEC 14136), Name Identification QSIG-NA (ISO/IEC 13864/13868), Generic Function Protocol QSIG-GF (ISO/IEC 11582), Advice Of Charge QSIG-AOC (ISO/IEC 15049/15050), Call Reperion QSIG-CC (ISO/IEC 13866/13870), Transit Counter QSIG-TC (ISO/IEC 15055/15056), Common Information QSIG-CMN (ISO/IEC 15771/15772), Call Diversion QSIG-CF (ISO/IEC 13872/13873), Call Transfer QSIG-CT (ISO/IEC 13865/13869), Path Replacement QSIG-PR (ISO/IEC 13863/13874), Call Offer QSIG-CO (ISO/IEC 14841/14843);

- ii. **Trunchiuri IP care suportă protocolul IP SIP și are implementat următoarele Request for Comments (RFC): RFC 1889, RFC2246, RFC 2327, RFC 2617, RFC 2833, RFC 2976, RFC 3261, RFC 3262, RFC 3263, RFC 3264, RFC 3265, RFC 3268, RFC 3311, RFC 3323, RFC 3325, RFC 3326, RFC 3362, RFC 3407, RFC 3515, RFC 3550, RFC 3581, RFC 3665, RFC 3711, RFC 3891, RFC 3960, RFC 4028, RFC 4320, RFC 4346, RFC 4497, RFC 4733, RFC 4566, RFC 4568 și RFC 5246;**
- iii. **Trunchiuri IP care suportă standardul ITU-T H.323 V4 și are implementat protocoalele H.225.0, H.245 și H.235.**
- iv. **Trunchiuri SIP**
 - SBC sursa redundantă, pentru interconectare operatori publici de telefonie prin tehnologie SIP, respectiv cu CTD de instituție (RNV a MAI) prin ISDN
 - terminal de videoconferință cu monitor pentru fiecare birou/spațiu cu destinație pentru ședințe de lucru
 - TDMoIP

Necesitatea instalării pe terasa clădirii (la ultimul etaj), a unui suport pentru instalarea antenelor radio, cu asigurarea traseelor de cablu pana în sala principala de comunicatii.

Se vor proiecta și instala sisteme de senzori integrate (BMS), care să permită monitorizarea consolidată într-o interfață utilizator unică a stării de funcționare atât a sistemelor/instalațiilor clădirii cât și a sistemelor tehnice și a componentelor IT.

Cerințe cablare rețelele speciale "IC", "S" și "TO"

Rețea de cablare internă pentru posturile de abonat la rețelele speciale "S" și "TO".

În vederea instalării posturilor de abonat din rețelele speciale "S" și "TO", se va proiecta o rețea de cablare internă, separată în totalitate de rețeaua de cablare structurată voce-date a clădirii.

În acest sens vor fi prevăzute următoarele:

- montarea unor cutii telefonice terminale prevăzute cu o regletă telefonică cu rupere de 10 perechi, în fiecare rack din camerele tehnice secundare. Aceasta va oferi posibilitatea încuierii și sigilării;
- instalarea a 3 cabluri telefonice cat. 3 de 10 perechi, care vor fi instalate prin patul de cablu vertical câte unul de la fiecare rack din camerele tehnice secundare, până în camera tehnică principală într-un rack separat ce va oferi posibilitatea încuierii și sigilării. În rack-urile din camerele tehnice secundare, cablurile vor fi sertizate în cutiile terminale de la punctul precedent;
- Încăperile în care vor fi instalate posturile telefonice din rețelele speciale "IC", „S” și „TO” vor fi indicate de către Beneficiar și reprezentanții STS, în baza normativelor legale în vigoare.
- Totodată, eventualele cerințe specifice rețelelor speciale vor fi indicate de către reprezentanții STS. Proiectul tehnic aferent acestora va fi supus avizului S.T.S.

• Instalații protecție fizică

Protecția fizică a obiectivului va fi realizată, în funcție de cerințele beneficiarului, cu aparate și echipamente specifice, care respectă reglementările legale și standardele în vigoare. Va fi montat inclusiv un sistem de supraveghere video cu circuit închis atât în interiorul construcțiilor (care să asigure intrarea, casa scării pentru fiecare nivel și holurile interioare, încăperile tehnice, precum și zonele de importanță deosebită, indicate de beneficiar) cât și de exterior, care să asigure perimetrul exterior al obiectivului, precum și zonele importante, indicate de beneficiar.

Toate spațiile, inclusiv holurile, vor fi dotate cu senzori de detecție fum.

Din punct de vedere al asigurării managementului integrat de monitorizare și control al instalațiilor se va instala un sistem tip BMS (building management system) de ultimă generație.

Protecția fizică a obiectivului se realizează cu aparate și echipamente specifice, de ultimă generație, care respectă reglementările legale, normativele și standardele în vigoare. Aceste echipamente asigură măsurile de protecție fizică, ce au ca scop prevenirea, detecția, combaterea, stoparea și limitarea consecințelor unor evenimente neprevăzute sau intenționate.

Sistemul de protecție fizică semnalizează toate tipurile de evenimente și alarme, permite înregistrarea și salvarea unui jurnal și listarea de raportări, oferă posibilitatea vizualizării de înregistrări pentru o perioadă stabilită și permite definirea de acțiuni pentru monitorizare, verificare, control și gestionare.

Sistemul de protecție fizică trebuie să cuprindă următoarele elemente principale:

- sistem de detecție a tentativei de efracție, inclusiv transmiterea alarmelor la distanță, cu următoarele cerințe tehnice minimale:

- sistemul de alarmă va fi gestionat de o centrală adresabilă, extensibilă și modulară, conectată la tastaturi LCD (care să afișeze mesaje pentru a indica starea sistemului, a zonelor, a partițiilor și memoria evenimentelor);

- tastaturile LCD pentru utilizarea sistemului vor fi instalate la fiecare nivel al clădirii, în zonele cabinetelor medicale pentru fiecare secție, în încăperea dispeceratului și în punctele de control;

- intrările în clădire, ieșirile de urgență, ușile de acces care delimitează secții și departamente vor fi prevăzute cu contacte magnetice pentru monitorizarea ușilor deschise/închise;

- toate spațiile de lucru și birouri indiferent de nivel, cabinetele medicale și săli de tratament vor fi dotate cu senzori de mișcare adresabili pasivi, cablați pe zone individuale și cu posibilități de armare/dezarmare în partiții/arii separate;

- în încăperile tehnice (spații tehnice, camere de comunicații și de tip server etc.) vor fi instalați senzori duali (infraroșu și microunde), senzori ambientali de temperatură și detectoare de inundație, iar ușile acestora vor fi monitorizate în sistemul de control al accesului și supravegheate prin sistemul TVCI;

- la punctele de control se vor monta butoane/pedale de panică pentru avertizarea unor posibile amenințări;

- încăperile inundabile din obiectiv vor fi dotate cu senzori de inundație;

- în spațiile în care sunt prevăzute conducte de gaz vor fi instalate detectoare de gaz metan, cablate pe zone distincte de 24 h sau vor fi preluate contactele NO/NC din senzorii prevăzuți la rețeaua și instalațiile de gaz;

- sistemul de detecție a tentativei de efracție va asigura cel puțin următoarele:

- fiecare detector va avea port (adresă) de conectare dedicată;

- se va asigura o rezervă de minim 10% a porturilor (adreselor) de conectare, pe fiecare magistrală a centralei de efracție, pentru modificări ulterioare;

- număr minim de 256 partiții de armare, cu posibilitatea extinderii la 512 partiții;

- număr minim de 1024 coduri pentru utilizatori;

- centrala va asigura un jurnal de evenimente care va înregistra date clare de timp, utilizator, acțiune și eveniment;

- centrala de alarmă va fi instalată în dispecerat sau într-o cameră tehnică dedicată, indicată de beneficiar, fiind prevăzută cu tastatură LCD și interfață pentru programare;

- sistemul va cuprinde și surse de alimentare cu acumulatori de back-up, care în cazul unei întreruperi a rețelei de tensiune electrică, trebuie să semnalizeze evenimentul și să asigure o autonomie de minim 24 de ore pentru întregul sistem.

- sistem de detecție a începutului de incendiu, cu următoarele cerințe tehnice minimale:

- sistemul va fi gestionat de o centrală de incendiu extensibilă, modulară și adresabilă, fiind monitorizată de la panouri/repetoare LCD cu mesaje descriptive clare ale evenimentelor și zonelor, acestea fiind instalate în dispecerat și în punctele de control;
- toate spațiile și toate holurile vor fi dotate cu senzori de detecție fum și temperatură adresabili, inclusiv spațiile din tavanele false fiind dotate cu detectori, lampă semnalizatoare și etichete pentru identificare;
- pe fiecare nivel pe căile de acces/evacuare din clădire, vor fi prevăzute butoane manuale de incendiu și sirene de interior adresabile, iar pe holurile interioare vor fi montate și sirene cu avertizare vocală multilingve (preînregistrate sau instantanee), care să asigure acoperirea acustică a întregului spațiu protejat;
- sistemul de detecție a începutului de incendiu va asigura cel puțin următoarele:
 - fiecare detector va avea adresă unică de conectare;
 - va fi asigurată o rezervă de minim 10% a adreselor de conectare pe fiecare buclă, pentru modificări ulterioare;
 - va avea implementată funcția de gestionare a automatizărilor din sistemul de control al accesului, necesar pentru eventuale evacuări;
- centrala de incendiu cu panoul LCD inclus se va instala în dispecerat sau în camera tehnică indicată de beneficiar;
- sistemul va cuprinde și surse de alimentare cu acumulatori de back-up, care în cazul unei întreruperi a rețelei de tensiune electrică, trebuie să semnalizeze evenimentul și să asigure o autonomie de minim 48 ore pentru întregul sistem, conform cu normativele privind securitatea la incendiu.
 - sistem de televiziune cu circuit închis, cu următoarele cerințe tehnice minimale:
 - camere video IP de exterior, cu obiectiv varifocal motorizat (minim 2.8 – 12 mm) și cu rezoluție minimă de 4 MP, dotate cu iluminatoare IR încorporate, cu funcții de analiză pe imagine (linecrossing, objectmissing, face recognition), care să asigure perimetrul exterior al clădirii și intrările în clădire;
 - camere video IP de interior, cu obiectiv varifocal motorizat (minim 2.8 – 12 mm) și cu rezoluție minimă de 2 MP, dotate cu iluminatoare IR încorporate, cu funcții de analiză pe imagine (linecrossing, objectmissing, face recognition), care să asigure holurile de intrare în clădire și holurile interioare, încăperile și spațiile tehnice, camerele de comunicații și de tip server, precum și alte spații indicate în mod expres de beneficiar;
 - camere video mobile IP de exterior, cu obiectiv cu zoom optic de minim 30x și cu rezoluție minimă de 2 MP, comandate prin joystick instalat în dispecerat, care să asigure spațiul exterior al obiectivului în funcție de dispunerea clădirilor și de vegetație;
 - echipament de înregistrare compatibil cu camerele video, instalat în rack dedicat în camera tehnică, care să asigure interconectarea tuturor camerelor de supraveghere video și a punctelor de monitorizare;
 - toate echipamentele din sistem vor fi compatibile cu alimentare PoE și vor avea protocol ONVIF pentru integrare în sistemul de management al dispeceratului;
 - client local pentru configurare și monitorizare cu monitor de diagonală minim 24”, pentru vizualizare;
 - în dispecerat și în punctele de control se vor instala clienți de vizualizare cu monitoare LCD dedicate pentru TVCI, dimensionate de proiectant în funcție de numărul de semnale video și poziționate în funcție de structura încăperilor;
 - se vor asigura licențe video pentru fiecare canal video, integrate într-un sistem de monitorizare video cu aplicație dedicată de afișare de tip video-wall;
 - capacitatea de stocare va asigura înregistrări timp de minim 30 zile la rezoluție maximă și înregistrare continuă, cu un număr de minim 6 imagini pe secundă pentru fiecare canal video;

- sistemul va cuprinde și surse UPS care în cazul unei întreruperi a rețelei de tensiune electrică, trebuie să semnalizeze evenimentul și să asigure o autonomie de minim 30 minute pentru întregul sistem.
- sistem informatizat de control al accesului, cu următoarele cerințe tehnice minimale:
 - sistemul de control al accesului va asigura intrările în zonele din clădire identificate de beneficiar, în funcție de funcționalități;
 - punctele de control acces se vor instala și la toate ușile încăperilor tehnice și de comunicații, precum și la toate ușile indicate în mod expres de beneficiar (ex. birouri speciale, laboratoare, săli, arhive diverse, prelucrare date etc.);
 - vor fi asigurate terminale de control acces pentru lifturile destinate doar personalului medical, acestea fiind configurate în funcție de specificul fiecărei secții/aripi din clădire;
 - sistemul va fi cu echipamente de tip controler sau echivalente de la același producător și cititoare de proximitate pentru card-urile existente la personalul din obiectiv în momentul implementării proiectului, necesar pentru asigurarea compatibilității și integrării cu sistemele existente în alte obiective;
 - se va asigura și instala, în dispecerat, o stație de lucru cu aplicație software dedicată pentru managementul și gestionarea sistemului;
 - toate punctele de acces vor avea implementată posibilitatea de deblocare în cazul unor evenimente și acțiuni de evacuare, prin conectarea unor module specifice la centrala de detecție a începutului de incendiu;
 - sistemul va cuprinde și surse de alimentare cu acumulatori de back-up, care în cazul unei întreruperi a rețelei de tensiune electrică, trebuie să semnalizeze evenimentul și să asigure o autonomie de funcționare în regim stand-alone de minim 12 ore și posibilitatea de deblocare în situații de urgență, pentru întregul sistem.
- în cadrul dispeceratului vor fi conectate toate sistemele descrise mai sus, cu posibilitatea de control de la echipamente specifice fiecărui sistem în parte (ex. tastatură LCD efracție, panou LCD repeter de incendiu etc.) și printr-o aplicație dedicată de monitorizare, astfel:
 - se va instala o stație PC-dispecer conectată prin interfețe specifice fiecărui sistem (comunicatoare digitale), având o platformă software specializată de monitorizare, care va integra toate sistemele de protecție fizică (sistemul de detecție a tentativei de efracție, sistemul de detecție a începutului de incendiu, sistemul de televiziune cu circuit închis și sistem informatizat de control al accesului);
 - platforma de monitorizare va gestiona, interpreta și afișa mesajele transmise de fiecare sistem și va asigura localizarea exactă a evenimentelor și a alarmelor, starea sistemelor și a echipamentelor acestora;
 - platforma software va permite gestionarea și monitorizarea întregului sistem de protecție fizică dintr-un singur punct (dispecerat), precum și setarea și afișarea unor proceduri de intervenție în funcție de tipurile de alarme și evenimentele transmise de fiecare sistem.

Sistemul sonorizare/adresare publică- evacuare vocală va fi conceput astfel încât transmiterea să se facă din camera ofițerului de serviciu/dispecer, difuzoarele să fie montate pe tavanul holurilor și dimensionate pentru ca mesajul să poată fi auzit din fiecare încăpere.

Se vor folosi cabluri dedicate pentru fiecare tip de echipament, conform cu specificațiile producătorilor. Traseele cablurilor se vor executa prin trasee dedicate, pe cât posibil, îngropat.

Sistemul trebuie alimentat pe circuite separate de „consumatori vitali”, fiecare subsistem cu siguranță dedicată.

De asemenea, având în vedere destinația obiectivului, considerăm că este necesară implementarea unui sistem inteligent de apelare/avertizare medicală (pentru securitatea și protecția vieții), dimensionat și integrat într-un sistem BMS (building management system) în funcție de compartimentarea spitalului și de funcționalitățile fiecărei secții. Acesta trebuie să conțină elemente de securitate și intercomunicație, atât pentru pacienți, cât și pentru cadrele medicale.

Pentru buna desfășurare a activității în cadrul spitalului, se recomandă prevederea unei **camere dispecer** în care să se transmită toate datele tehnice privind funcționarea tuturor instalațiilor aferente construcției sau anumitor instalații tehnologice.

Sistemul de detectare și alarmare la incendiu

Sistemul de detectare și alarmare la incendii va fi proiectat într-o arhitectură deschisă, în conformitate cu standardele și normele în vigoare, inclusiv cu standardele europene SR-EN-54, pentru detectarea rapidă și alarmarea la pornirea focului. Sistemul va furniza pe deplin funcțiile programabile actuale (SR- EN-54), funcțiile de stocare / înregistrare a evenimentelor (stări / alarme), retransmiterea automată și internă (prin rețeaua externă către organele de supraveghere și intervenție), securitatea globală, sisteme de instalații interioare.

Sistemul de detectare și alarmă la incendiu va fi adresabil și va include următoarele echipamente:

- Echipamente de control și semnalizare, adresabile, extensibile;
- Detector optic adresabil de fum;
- Detectoare optice de fum adresabile, cu indicatoare optice de la distanță;
- Detectori multi-criterii adresabili (fum + temperatură);
- Detectoare convenționale de gaz;
- Butoane de avertizare focală manuală adresabile;
- Module de intrare / ieșire (transpondere);
- Sirene de alarmă de incendiu cu bliț flash;
- Sirene externe cu back-up;
- Butoane convenționale pentru acționare electrovană hidranți uscați.

Alarmă pentru chemarea asistentelor și de panică

Măsurarea timpului și ceasurile

Sistemul de ceasuri permite afișarea și sincronizarea tuturor ceasurilor din holuri, săli de așteptare, saloane, noptiere etc. Sistemul este alcătuit dintr-un ceas primar și un ceas secundar de sincronizare

GPS. Ceasul principal este DCF-compatibil cu reglarea automată a timpului de vară / iarnă. Ceasurile secundare vor fi furnizate în următoarele spații:

- Zonele de așteptare
- Camere de consultație și tratament;
- Camere pentru servicii spitalicești;
- Cabinete asistente medicale;
- Intrări;
- Săli principale.

Sistemul de acces controlat și securitate

Sistemul trebuie să fie proiectat într-o arhitectură deschisă, în conformitate cu cerințele SR EN 50131-1 și SR EN 50131-6, ținând cont de scopul clădirii, astfel încât să facă o detectare rapidă a

tentativelor de intruziune. Prin intermediul localizării elementelor de detectare, se obține o protecție eficientă împotriva oricăror încercări de intruziune.

Sistemul de detectare și alarmă în caz de intruziune are următoarea structură:

- Centrele de detectare a intruziunilor și de detectare a erorilor, situate în camera de securitate de la parter;
- Taste de armare / dezarmare / programare;
- Rețea de detecție și semnalizare a intruziunilor (elemente de câmp: contacte magnetice, butoane de panică, detectoare de sticlă spartă);
- Module de prelungire;
- Rețea de semnalizare acustică;
- Rețea de interconectare între elementele sistemului;

Sistemul de control al accesului va fi de asemenea construit într-o arhitectură deschisă, constând din:

- PC cu software de control al accesului
- Sistem de înregistrare a cardurilor
- Controlere
- Unitățile de comandă a ușii
- Cititoare de proximitate
- Dispozitive electromagnetice de blocare a ușilor
- Amortizoare de ușă și contacte magnetice
- Butoane de cerere de ieșire
- Butoanele de ieșire de urgență

Sistemul va realiza următoarele funcții:

- Funcția de limitare a accesului permite accesul în zonele controlate numai personalului autorizat
- Monitorizarea stării ușii (închis / deschis) cu posibilitatea de a trimite aceste informații către un PC
- Controlul timpului pentru fiecare angajat.

Punctele focale de control al accesului vor fi montate în zonele de recepție. În caz de incendiu, toate ușile prevăzute cu control de acces trebuie să fie "deblocate". Sistemul principal de control va permite extinderea sistemului în funcție de extinderea spitalului și va include și baterii de rezervă.

Sistemul de monitorizare video (circuit închis TV)

Pentru a crește nivelul de protecție a clădirii, se propune și o instalație de televiziune cu circuit închis bazată pe IP care să supravegheze 24 de ore pe zi de puncte maxime de interes: intrarea în clădire, zonele de așteptare, camera de dializă, zonele de trafic. Prin urmare, se propune plasarea în aceste locuri a camerelor IP profesionale care transmit imagini HD.

Va fi instalat un sistem digital de înregistrare și redare a imaginilor și o serie de camere video color plasate în locuri care necesită supraveghere. Înregistrarea imaginilor se realizează pe HDD-urile sistemului, permițând utilizatorului să le acceseze oricând (chiar și atunci când sistemul este în modul de înregistrare). Supravegherea se face prin camere video montate în interior și în exterior. Vizualizarea imaginilor are loc pe monitoarele sistemului, care pot fi configurate pentru a afișa simultan un număr de camere.

Sistemul poate fi accesat de la distanță pentru a vizualiza imagini sau înregistrări online pe HDD. Acest acces poate fi realizat din rețeaua locală (TCP / IP) utilizând un "client" care este

instalat pe orice computer conectat la rețea printr-o conexiune WAN, sau prin orice conexiune la internet. Sistemul poate funcționa în modul "complet" (înregistrare 24 ore) sau poate fi programat să înregistreze între intervalele de timp stabilite de utilizator.

Sistemul principal de control va permite extinderea sistemului în funcție de extinderea spitalului. Sistemul va include acumulatori de rezervă.

Pentru o protecție mai bună, camerele video, serverele și rețeaua de înregistrare video pot fi conectate la UPS, asigurând astfel integritatea sistemului chiar și în timpul întreruperii aprovizionării, accidentale sau intenționate.

Echipamentul de stocare video este montat în suportul din rack-ul circuitului închis TV. Gestionarea sistemului TVCI IP este realizată cu software dedicat.

Sistemul de alarmare vocală – comunicarea cu publicul

Va fi instalat un sistem de alarmă vocală cu următoarele caracteristici:

- Sistemul de evacuare în caz de incendiu;
- Sistem de sunet general care permite anunțuri generale;
- Sistem de sunet de fundal (ambiental);

Acest sistem permite anunțarea generală a "tuturor apelurilor" în mai multe zone.

În cazul unui eveniment care vizează detectarea incendiilor, alarmarea de incendiu, detecția anti-efracție și controlerul de bruij, acestea transmit un mesaj care va fi amplificat și transmis difuzoarelor sistemului de sunet. Rack-urile de sunet vor fi instalate în camera pentru curent slab/tensiune joasă (dispecer).

Difuzarea are loc în spații comune și în birouri / dulapuri pentru întreaga clădire.

Sistemul de alarmă vocală va fi echipat cu baterii 24 V conform EN 54-4 / A2 și un rack alimentat de UPS / generator electric.

Alarma de incendiu din clădire va fi efectuată după cum urmează: Sirenele de alarmă de incendiu vor fi declanșate timp de 20 de secunde (timp în care vor păstra ding-dong-ul avertismentului) după care se vor opri și vor porni mesajele de avertizare. Alarma de incendiu va fi prioritatea sistemului de sunet (muzica de fundal, mesajele de căutare ale persoanelor, etc. vor fi întrerupte).

Instalarea datelor vocale și sistemului TV prin cablu

Se va asigura un sistem structurat de cabluri pentru transmisii de voce și date care să încorporeze un standard ridicat de administrare a rețelei, niveluri ridicate de flexibilitate organizațională și adaptabilitate ridicată a modalităților de comunicare (telefon, calculator, imprimantă etc.) și posibilități reconfigurare facilă a rețelei. Sistemul va suporta toate tipurile de servicii (PABX, ISDN etc) și de sisteme informatice.

Acesta va fi un sistem centralizat de cablare bazat pe topologia rețelei fizice. Fiecare stație de lucru (telefon sau computer) este conectată individual printr-un cablu la rack, care este nodul de rețea.

Recepția și distribuția SmartTV și radio

Proiectul va include un sistem IPTV, care este cea mai fiabilă tehnologie în scopuri de difuzare. În zonele de așteptare, camerele personalului, saloanele pacienților etc. vor fi furnizate posturi TV.

Sistemul înregistrărilor medicale electronice

Sistemul permite colectarea sistematică a informațiilor de sănătate pentru pacienți și pentru populație în format digital. Aceasta vor permite stocarea exactă a informațiilor, monitorizarea în timp util a pacientului și reducerea timpului în caz de urgență.

Fișa electronică a datelor medicale include date generale precum: numele, prenumele, data nașterii, fotografia, adresa, datele de contact, ocupația, locul de muncă, statutul de asigurat al pacientului etc. Un alt element important al înregistrării este caseta de alertă, unde sunt notate, alergiile sau condiții speciale, cum ar fi sarcina și sau conducerea terapiei curente.

În ceea ce privește schimbul de date medicale, aceasta poate avea loc între: aceiași medici sau diferite departamente, personal medical, departamente clinice și administrative și la diferite niveluri de organizare.

Securitatea datelor se bazează pe împiedicarea accesului intenționat și / sau a unei manipulări frauduloase. Acest sistem, pe lângă protecție și securitate, oferă de asemenea confidențialitate, integritate și disponibilitate. Confidențialitatea constă în protejarea datelor personale ale pacientului. Înregistrarea se bazează pe stocarea datelor nealterate. Accesul la baze de date este disponibil.

Montarea unor senzori de oxigen

În conformitate cu necesitățile funcționale ale spitalului, se vor monta senzori de gaze (oxigen, heliu, nitrogen, bioxid de carbon, etc.) în zonele de depozitare a buteliilor, pe trasee și unități terminale.

Deoarece gazele folosite în aplicații medicale de regulă nu au miros, culoare sau gust este dificil de detectat o scurgere a lor.

În caz de defect a sistemului de transport a oxigenului, la o concentrație ridicată materialele pot deveni ușor inflamabile.

Sistemul va fi monitorizat printr-un sistem centralizat de detecție al clădirii iar senzorii conectați prin conexiune tip Modbus RS485 sau P2P vor avertiza atingerea valorilor de referință.

➤ INSTALAȚII TERMICE, DE VENTILAȚIE ȘI DE CLIMATIZARE/ CONDIȚIONARE AER

Realizarea instalațiilor termice și dotarea cu echipamente specifice se stabilește în conformitate cu necesitățile funcționale ale spitalului, sens în care proiectanții vor analiza toate cerințele necesare specifice și vor lua măsurile corespunzătoare conform prevederilor legale și prescripțiilor tehnice specifice.

Formele și modurile de utilizare a energiei termice și deci tipurile și parametrii caracteristici ai agenților termici utilizați determină tipurile și performanțele funcționale necesare ale instalațiilor aferente - de utilizare (consum), de transport și de preparare ale agenților termici.

În construcții cu destinația de spital instalațiile termice trebuie să corespundă unor niveluri superioare de performanță având în vedere rolul lor deosebit de important în funcții igienice, dar și curative de bază - pentru condiții de microclimat adecvate, pentru spălări și sterilizări termice, dar și pentru prepararea hranei, etc.

Cerințele de siguranță în exploatare se impun de asemenea având în vedere accentuata vulnerabilitate fizică și psihică a persoanelor bolnave. Se are în vedere, în special pentru activități vitale, asigurarea funcționării instalațiilor fără întrerupere la nivelurile de satisfacere a cerințelor de consum - în principal prin capacități de rezervă în dotarea surselor termice.

În cadrul spațiilor destinate activităților medicale și complementare, cerința generală de asigurare a condițiilor de igienă capătă un criteriu foarte strict de clasificare a încăperilor prin pretențiile de asepsie - lipsa de germeni, care trebuie satisfăcute. Instalațiilor termice aferente acestor

încăperi li se impun caracteristici constructive și funcționale cu atât mai stricte cu cât și pretențiile de asepsie sunt mai ridicate.

Instalațiile de încălzire au sarcina asigurării în încăperile unităților spitalicești a nivelurilor de temperatură recomandate pentru destinațiile funcționale ale respectivelor spații. Modul de rezolvare a instalațiilor se va intercondiționa cu soluția dotării spațiilor respective cu instalații de ventilare - tratare aer.

Se va dimensiona un sistem de încălzire cu apă caldă preparată într-un sistem de cazane, distribuția fiind realizată prin conducte din cupru. Încălzirea spațiilor se va realiza în funcție de destinația fiecărui spațiu prin radiatoare de aluminiu, ventilo-convectoare și baterii de încălzire care intră în componența centralelor de tratare aer. Răcirea încăperilor va fi executată utilizând agent termic apă răcită printr-un sistem de chillere.

Instalațiile de încălzire se prevăd cu posibilități de reglare a temperaturilor interioare pentru a face față în aceleași încăperi unor cerințe diferite de încălzire în cadrul unor limite rezonabile.

Distribuția agentului termic - apă caldă pentru încălzire, se realizează prin instalații adaptate tipurilor de elemente de încălzire folosite pe grupuri de încăperi servite, compatibile din punct de vedere al regimurilor de exploatare.

Punctele termice de preparare - distribuire secundară sunt dotate pe grupurile distincte de distribuție cu armături de închidere, de dezaerisire și de golire și eventual cu armături de reglare, cu pompe de circulație (posibile diafragme) cu armături de reținere și cu aparatură de măsură și de control.

Echiparea indicată trebuie să asigure, eventual automat, regimurile de debite și de presiuni cu nivelurile de temperatură necesare la echipamentele locale de încălzire în condițiile unei bune stabilități hidraulice, dar și în condiții normale și sigure de supraveghere a funcționării.

Instalațiile în sine sunt echipate cu pompe de circulație, armături de închidere, de reglare automată, de golire și dezaerisire, cu aparatură de măsură și control, dar și cu dispozitive de expansiune și de siguranță, realizate cu respectarea prescripțiilor tehnice specifice.

Instalațiile termice au în compunerea lor conducte, armături, recipiente, schimbătoare de căldură, echipamente de încălzire, etc. care trebuie să corespundă din punct de vedere funcțional - presiune nominală, temperatură maximă, caracteristici și performanțe funcționale agenților termici utilizați; de materialele din care sunt fabricate elementele componente ale instalațiilor rezultă măsuri specifice care trebuie avute în vedere; elementele componente ale instalațiilor se protejează anticoroziv după necesități, se izolează specific condițiilor de exploatare și se finisează corespunzător caracterului aparent sau mascat al locului de montare. Conform prescripțiilor tehnice specifice este interzis realizarea de trasee de instalații cu accese necesare pentru montare, întreținere-reparații, etc. din spații cu pretenții mai ridicate de igienă, nemaivorbind de asepsie.

Punctele termice necesare se amplasează în așa fel încât să fie cât mai apropiate de spațiile servite, fără să incomodeze activitățile de bază - medicale sau de altă natură.

La proiectarea și execuția surselor de energie termică se va ține cont de toate cerințele și exigențele specifice pentru clădirile cu destinația de spital, precum și de normativele, prescripțiile și legislația în vigoare ce au ca obiect condițiile tehnice și administrative specifice privind realizarea acestor obiective.

Datorită exigențelor în ceea ce privește furnizarea energiei termice, se recomandă pentru spitale adoptarea surselor de căldură independente, respectiv centrale și/sau puncte termice proprii.

Amplasarea și realizarea surselor termice trebuie să țină cont de normativele specifice în vigoare, iar prin funcționalitatea lor să nu afecteze îndeplinirea cerințelor prezentate în normative în privința desfășurării normale a activităților medicale și de tratament din cadrul spitalului.

Dimensionarea centralelor și punctelor termice va respecta condițiile de montare, exploatare și întreținere ca conform prescripțiilor actelor normative în vigoare.

În vederea asigurării continuității în livrarea de energie termică se vor lua măsurile corespunzătoare, astfel încât să existe încă o sursă suplimentară pentru fiecare agent termic.

Consumurile de energie termică indicate, specifice obiectivelor spitalicești (niveluri de temperatură mai ridicate, sterilizări, utilizarea unor cote ridicate de aer proaspăt, consumuri ridicate de apă caldă menajeră, etc.), impun utilizarea unor soluții energetice cât mai eficiente asociate cu soluții diverse de recuperare a căldurii.

Se va asigura echiparea cu aparatură necesară și control a parametrilor funcționali și dotarea cu aparatură de automatizare adecvată.

Se vor monta sisteme de filtrare a aerului proaspăt prin intermediul instalațiilor de tratare aer tip CTA.

Sistemul de climatizare pentru complexul de hrănire va fi de tip VRF, Variable Refrigerant Flow (cu debit variabil de agent frigorific), funcționând printr-un control inteligent al compresorului invertor obținându-se un coeficient de eficiență energetică mare.

Pentru aceasta, unitățile exterioare alese vor fi prevăzute cu 3 compresoare invertor ce vor fi comandate, fiecare, de către o unitate de control (3 compresoare invertor și 3 unități de control al invertoarelor). Prin această soluție se urmărește în mod special optimizarea eficienței energetice cât și asigurarea unei funcționări fără întreruperi a componentelor unităților, chiar dacă una din acestea s-a defectat, până la posibilitatea reparării sau înlocuirii acesteia.

Astfel, se definește condiția obligatorie a fiecărei unități exterioare ca aceasta să poată funcționa chiar dacă 1 sau 2 compresoare invertor, respectiv unități de control ale acestora s-au defectat.

Fiecare magistrală principală va fi prevăzută cu 2 unități exterioare, în vederea asigurării unei redundanțe în funcționare. Acestea vor fi poziționate pe un stelaj metalic, la o înălțime de aproximativ 70 cm de platforma betonată.

Unitățile interioare de perete vor fi de tip compact și adaptate soluțiilor arhitecturale alese. Spațiile de servire a mesei, de ședință și activități sportive vor fi prevăzute și cu unități de introducere aer proaspăt, respectiv evacuare aer viciat. Unitățile vor fi prevăzute cu telecomandă pentru ajustarea principalilor parametri de funcționare (temperatura ambientului, modificare de pe încălzire pe răcire, modificarea debitului de aer ventilat, etc.).

Traseele de legătură dintre unitățile exterioare și cele interioare se vor realiza din țevă și fittinguri din cupru, izolate corespunzător pentru evitarea apariției condensului.

● Centrala termică

Centrala termică proprie va fi amplasată într-un spațiu special amenajat respectând normativul în vigoare, I13/2015 și ordinul 89/2018 al A.N.R.E.. Va fi echipată cu utilaje moderne, cazane de mare randament, dotate cu arzătoare pentru gaze naturale, complet automatizate, echipate cu aparate de măsură, control, protecție și siguranță.

Se va realiza un sistem de încălzire care utilizează apa caldă ca agent termic, iar pentru cedarea căldurii în încăperi se vor folosi ventilo-convectoare și corpuri de încălzire statice din aluminiu.

Funcționarea în parametri tehnici, de siguranță și economie a centralei termice este prevăzută a fi asigurată conform cap. 16 din I13/2015, cu aparate de măsură, contorizare și echipamente de automatizare care controlează în principal siguranța și economicitatea, temperaturile și presiunile prescrise, inclusiv protecția la depășirea acestora, reglarea temperaturilor agenților termici corelat cu temperatura exterioară și cu cererea de consum.

Automatizarea centralei termice va asigura:

- reglajul calitativ al agentului termic în funcție de temperatura exterioară;
- pornirea și oprirea automată a cazanelor, în cascadă, în funcție de necesarul termic solicitat și variația sarcinii termice;

- protecția cazanelor, prin oprirea arzătoarelor la lipsa apă, depășirea presiunii, depășirea temperaturii; etc.

Sursa de furnizare a apei calde

Răcitoarele sursă pentru furnizarea apei reci

Alegerea echipamentului pentru prepararea apei calde a luat în considerare următoarele aspecte:

- Dimensiunile echipamentului sunt realizate pentru o temperatură exterioară de 36°C;
- Producerea apei de răcire 7/12°C;
- Intrări de căldură externe (prin elemente inerțiale și ne-elemente) ale temperaturilor interioare și exterioare;
- Eliberarea de căldură rezultată din iluminat, echipamente și persoane conform cerințelor clientului;
- Cererea termică pentru răcirea cu aer proaspăt.

Parametrii tehnici, economici și de siguranță ai fiecărei unități de răcire, precum și timpul de consum corelat cu cererea de consum vor fi automat controlați și alimentați de propriul panou de control, în funcție de cererea de răcire a consumatorilor. Toate dispozitivele de protecție ale echipamentului trebuie să fie interconectate astfel încât toate componentele să funcționeze corect înainte de aplicarea imediată a comenzii start și stop, în cazul defecțiunilor.

Microprocesorul trebuie să includă un sistem de control al capacității totale cu senzor de temperatură integrat pentru a asigura o modulare stabilă de la o sarcină maximă până la o sarcină de 25%, în condiții normale de funcționare.

Agregatele vor avea un grad ridicat de eficiență energetică, clasa A, și vor fi echipate cu kituri de reducere a zgomotului (kit de zgomot redus).

Turnurile de răcire vor fi amplasate în afara clădirii și răcitoarele de lichid din zona tehnică dedicată. Cazanul de răcire va fi echipat cu un panou de comandă și va fi automatizat. Panoul trebuie să fie prevăzut cu cel puțin următoarele dispozitive de protecție împotriva incendiilor:

- Scăderea presiunii uleiului;
- Eliberarea presiunii ridicate a agentului frigorific;
- Decuplarea la temperaturi joase a agentului frigorific;
- Deconectarea la temperaturi ridicate ale motorului;
- Apă rece deconectată la frig, cu re-pornire automată;
- Protecție împotriva înghețului.

În timpul verii, când încălzirea nu este necesară, stația de preparare a apei calde va fi utilizată pentru a asigura apă caldă menajeră pentru nevoile zilnice.

Toate conductele, supapele și alte echipamente amplasate pe platformă vor fi izolate termic cu fibră de sticlă de 50 mm și protejate din exterior cu tablă galvanizată.

● **Conducte și armături aferente centralei termice**

Conductele aferente instalațiilor termice și instalațiilor sanitare (apă rece și apă caldă de consum) din centrala termică se vor executa cu țevi din cupru pentru instalații, corespunzătoare dimensional și calitativ standardelor și normelor în vigoare, însoțite de certificate de calitate corespunzătoare.

Conductele orizontale se vor monta cu pantă 3% pentru asigurarea dezaerisirii și golirii complete a instalației.

Conductele se vor izola termic cu cochilii de vată minerală bazaltică cașerate cu folie de aluminiu.

- **Instalația de ardere**

Evacuarea gazelor arse se va face prin racordarea cazanelor prin racorduri circulare din inox la coșuri de fum din inox cu perete dublu, izolate termic cu vată minerală bazaltică.

Admisia aerului necesar arderii se va face printr-o priză de aer executată la partea superioară a centralei termice.

Conform normelor tehnice în vigoare în centrala termică se va monta un detector de gaze și o electrovalvă pe instalația de alimentare cu gaze naturale.

Centrala termică se va dota cu mijloace de primă intervenție în caz de incendiu și se va echipa cu instalații de stingerea incendiilor în conformitate cu reglementările tehnice.

În centralele termice se vor prevedea stingătoare cu spumă sau pulbere și CO₂ amplasate câte unul la fiecare 100mp.

- **Instalațiile de alimentare cu gaze naturale și de automatizare a C.T.**

Instalațiile de alimentare cu gaze naturale și automatizarea centralei termice se vor executa pe bază de proiecte întocmite de către firme de specialitate autorizate.

- **Instalație pentru preparare apă caldă cu panouri solare**

Apa caldă menajeră se va asigura cu panouri solare cu tuburi vidate presurizate.

Circuitul apă rece – apă caldă menajeră va fi executat cu țevi din cupru, corespunzătoare dimensional și calitativ standardelor și normelor în vigoare, însoțite de certificate de calitate corespunzătoare.

- **Instalația interioară de încălzire/răcire cu ventilo-convectoare**

Lucrările de instalații de încălzire se vor executa conform normativului I13/2015, iar pentru instalațiile de ventilare și climatizare normativ I5/2010.

Pentru obiectiv se va realiza o instalație interioară de încălzire/răcire echipată cu ventilo-convectoare, iar conductele pentru instalația de climatizare și încălzire vor fi din țevă de cupru, corespunzătoare dimensional și calitativ standardelor și normelor în vigoare, însoțite de certificate de calitate corespunzătoare.

Fiecare corp de încălzire va fi prevăzut cu robinet dublu reglaj, pe tur și pe retur, și ventil de aerisire. Pe tur, robinetul de reglaj va fi de tipul termostatat.

Conductele pentru transportul agentului termic vor fi realizate din țevă de cupru sanitar. Întregul traseu se va izola termic.

Ventilo-convectoarele vor avea control pentru temperatură, viteză aer, pornire-oprire.

Pentru producerea de apă răcită se vor utiliza chillere echipate cu grup pompare, vas de expansiune și vas tampon.

- **Instalații de ventilare**

Aerul proaspăt necesar pentru a îndeplini cerințele standard trebuie livrat în interior prin intermediul mai multor unități de tratare a aerului dublu strat, cu izolație termică și acustică, instalate pe terasa clădirii și în subsol. Unitățile UTA vor fi complet echipate cu:

- Ventilator de alimentare și retur centrifugal (ventilatoare aerofil);
- Bobină de răcire cu eliminare de umiditate și tavă de scurgere;
- Bobine de încălzire;
- Filtre de aer, inclusiv filtre panouri pliate;
- Filtru cu sac HEPA dacă este necesar;
- Izolatoare de vibrații;
- Atenuatoare de zgomot;
- Secțiunea de umidificare;
- Secțiunea de recuperare a căldurii cu glicol (pentru unități de aer proaspăt 100%);
- Accesorii de automatizare și control (operația este complet automatizată).

Trebuie prevăzut un umidificator de abur pentru fiecare unitate de tratare a aerului. Acestea trebuie să fie generatoare de abur atmosferice încălzite electric.

Unitățile de tratare a aerului de alimentare și ventilatoarele de extracție asociate vor fi amplasate în sălile mecanice. Ventilatoarele extractoare murdare și speciale trebuie amplasate în exterior pe acoperiș, aproape de zonele care trebuie ventilate. Eliberarea evacuărilor murdare și speciale trebuie păstrată cât mai departe posibil de prizele de aer pentru a evita contaminarea. Bornele de admisie și orificiile ventilatorului de evacuare trebuie amplasate ținând seama de direcțiile vântului și de clădirile din jur. Aerul evacuat ventilat cu miros special trebuie să fie dispersat din partea superioară a clădirii pentru a evita contaminarea cu mirosuri. Porturile de evacuare nu trebuie să fie aliniat cu orificiile de admisie a aerului.

Ventilarea unor zone speciale, cum ar fi sălile de operație și camerele de izolare, va fi concepută pentru a menține presiunea pozitivă sau negativă în acele zone. Pentru a menține presiunea pozitivă în sălile de operații etc, este evacuat din încăperi un volum de aer mai mic decât aerul furnizat din exterior; excesul de aer în alimentare este descărcat în aerul liber prin clapete de eliberare. Aerul evacuat este eliberat prin canalele de evacuare ale sălii de operații, ținând cont de balanța aerului din clădire. Pentru a preveni o reducere a volumului de aer furnizat datorită blocării filtrelor HEPA etc, comenzile inverterului sunt instalate în ventilatoarele de aer. Pentru a menține presiunea negativă în camerele de izolare și în încăperi anterioare, volumul de aer evacuat este adus la un nivel mai mare decât volumul sursei de aer. Alimentarea cu aer a camerelor anterioare/camerelor filtru trece prin stabilizatoare de presiune pentru a compensa o alimentare inadecvată a aerului în încăperile de izolare și pentru a menține balanța aerului în interiorul clădirii în ansamblu. Diferența de presiune a aerului dintre încăperile aflate sub presiunea pozitivă / negativă și zonele exterioare imediate este menținută la aproximativ 10 - 20 Pa.

Evacuarea aerului viciat din grupurile sanitare, unde nu există ventilare naturală, se va realiza prin intermediul ventilatoarelor de baie, echipate cu clapetă antiretur, care vor fi racordate la o coloană de ventilare.

Coloanele pentru preluarea aerului viciat din grupurile sanitare, sunt conducte din polipropilenă ignifugată, îmbinate cu mufe și garnituri și vor fi montate în ghelele de instalații.

Pentru zonele de bucătărie vor fi dimensionate hote profesionale, cu aport de aer proaspăt, precum și un sistem de ventilație în regim de depresiune pentru zonele de gătit.

La spălătorie se va dimensiona un sistem de ventilație dotat inclusiv cu filtre active împotriva mirosurilor, pentru aerul evacuat în exterior.

Conductele hotelor de bucătărie

Hotele de bucătărie expuse trebuie să fie din oțel inoxidabil 304, grosime de 1,2 mm instalate în conformitate cu NFPA96. Canalele ascunse trebuie să fie din oțel negru de 1,5 mm grosime vopsită cu vopsea rezistentă la foc și izolată așa cum este specificat.

Sustinerea conductelor

În cazul în care sunt necesare console sau alte forme speciale de sprijin, acestea trebuie să fie suficient de structurale pentru a prelua sarcina și pentru a transfera încărcătura în structura clădirii.

Conectarea conductelor flexibile

La intrarea și la ieșirea ventilatorului trebuie asigurate conexiuni flexibile. Acestea trebuie să fie complet în zona de secțiune transversală a orificiului de admisie sau ieșire a ventilatorului sau a canalului.

Amortizoare manuale

Pentru reglarea și echilibrarea sistemului, trebuie prevăzute suficiente amortizoare. Amortizoarele pe grile sau difuzoare trebuie utilizate pentru controlul fin sau secundar. Toate amortizoarele trebuie să fie suficient de rigide pentru a împiedica fluturarea.

Instalațiile de evacuare a aerului

Transferul aerului în interiorul toaletelor va fi realizat prin grile de transfer cu lamele de aluminiu montate în ușă, cu o culoare standard.

Aerul evacuat din încăperile tehnice, camerele pentru deșeuri, etc. nu trebuie să cauzeze pericol pentru mediul înconjurător învecinat. În plus, trebuie luate măsuri necesare, cum ar fi deodorizarea, ventilarea, astfel încât mirosul să nu rămână în încăperi.

● **Instalații frigorifice**

Dotarea cu instalații frigorifice este determinată de complexitatea funcțională și gradul de echipare ale unităților spitalicești.

Acestea constituie o categorie foarte diversă ca destinații de utilizare, capacități de depozitare, niveluri de răcire, tipuri de echipamente, etc.

În general în spitale, depozitățile reci necesită capacități foarte mici și mici - până la nivel mare, de camere frigorifice pentru răcirii și congelări, cu utilizarea unor echipamente locale individuale de tip general - frigider, congelatoare, dulapuri frigorifice și camere frigorifice, dotate cu agregate de frig proprii cu condensatoare răcite cu aer, echipamente frigorifice speciale de uz medical sau echipamente medicale.

Agregatele frigorifice răcite cu aer, aferente echipamentelor de răcire se amplasează în spații adiacente încăperilor servite, bine ventilate (natural) și izolate de spații pretențioase d.p.d.v. al zgomotului și vibrațiilor.

Pentru scopuri medicale, trebuie gândite echipamente sau camere speciale frigorifice potrivit destinației: săli de tratamente, laboratoare și farmacii (pentru stoc de produse sterile, vaccinuri etc.) depozitare bănci de sânge sau de țesuturi, laboratoarelor de analiză patologică, camere frigorifice specializate pentru păstrarea cadavrelor, etc.

De asemenea și pentru scopuri alimentare, trebuie gândite echipamente sau camere speciale frigorifice potrivit destinației: depozitarea materiilor prime, produse finite, băuturi, la bucătării se realizează în frigider, congelatoare, dulapuri și camere frigorifice; oficiile alimentare, bufetele dar și saloanele bolnavilor se dotează în mod curent cu frigider.

La proiectarea instalațiilor frigorifice pentru tratarea aerului se vor avea în vedere și diversele procese mai complexe specifice unităților spitalicești.

Spații pentru intervenții medicale și spații pentru săli de operație (săli de pregătire și postoperatorie, camere pentru medici, săli de odihnă și cabinete medicale): sistemul de ventilație și aer condiționat din zonele I și II constă din unități de tratare a aerului, montate pe podeaua tehnică, în sălile tehnice special concepute pentru echipament.

Stațiile de tratare care deservește sălile de operare și spațiile de legătură vor avea un sistem recuperator de căldură în plăci, filtrarea aerului realizându-se în trei etape de filtrare conform NP015 / 1997. Pentru modulul de aer proaspăt, centralele vor fi echipate cu filtru prefiltru M5 și filtrul intermediar, clasa F9. Filtrul pentru etapa de filtrare II va fi plasat în construcția unității, imediat după ventilatorul de admisie a aerului proaspăt pentru a menține componentele instalației de tratare în aval. A treia etapă de filtrare va fi efectuată cu panouri de tip H14, special concepute pentru spațiile deservite și vor fi montate în spațiul deservit ca ultima componentă a instalației de ventilație și aer condiționat. Menținerea umidității în limitele NP015 / 1997 va fi realizată cu ajutorul umidificatoarelor de aburi.

Pentru evacuare, CTA va fi echipată cu un filtru M5 montat în amonte de sistemul de recuperare a căldurii. Eficiența energetică a centralelor de tratare va fi în conformitate cu Directiva europeană ERP 2018. Ventilatoarele care fac parte din CTA vor fi echipate cu convertoare de frecvență.

Calculul, calibrarea și dotarea sălilor de operație și a spațiilor respective se efectuează pentru a menține parametrii necesari în orice moment al anului. Pentru a acoperi nevoile de răcire, se va utiliza o serpentină de răcire cu apă rece (7/12°C de alimentare / retur), iar o baterie de încălzire cu ajutorul unui mediu de încălzire va fi utilizată pentru a acoperi necesarul încălzire (80/60°C aprovizionare / retur). Reglarea cantitativă pentru cele două baterii (încălzire / răcire) se va realiza prin intermediul unei vane cu trei căi și a unei pompe de circulație pentru fiecare baterie.

Nivelul de atenuare a zgomotului impus de NP015 / 1997 va fi menținut sub pragul maxim admis în spațiile deservite de instalația de tratare, prin montarea atenuatoarelor de zgomot, atât pe secțiunile de admisie a aerului tratate, cât și pe secțiunile conductoarelor de aspirație a aerului din spațiile deservite.

Pentru a preveni pătrunderea agenților patogeni în spații pentru intervenții medicale, sălile de operații și camerele lor asociate vor fi ventilate în suprapresiune (10-20 Pa pe cameră). Supravegherea supratensiunii se va efectua cu ajutorul senzorilor de presiune, montați atât în sălile de operare, cât și în camerele cu care comunică. Controlul debitului de aer se va realiza prin intermediul unui întrerupător de presiune diferențială, care controlează supapele automate de comandă (VVA și VCA). Introducerea aerului tratat în sălile de operații va fi efectuată în mod constant, iar evacuarea aerului vicios va fi variată.

Aer condiționat / Sisteme de apă pentru camere comune, inclusiv birouri medici și camere cu paturi (cu 3 - 5 vol/h):

Sistemul de ventilație: Sistemul cu 4 țevi este alcătuit din două bobine separate de răcire și încălzire. Fiecare bobină are propriul set de țevi (alimentare și retur) și supapă. Acest tip de bobină de ventilator poate să se răcească și să se încălzească în același timp și nu depinde de modul real al clădirii. Sistemul cu 4 țevi are două surse disponibile (încălzire și răcire) care fac bobina ventilatorului independentă de modul de sistem. Spre deosebire de sistemul cu 2 țevi, se poate răci și încălzi în același timp diferite zone ale spitalului, permițând să se producă dezumidificare.

Implementarea grinzilor refrigerate este, de asemenea, o opțiune tehnologică avansată. Acestea sunt unități de inducție conectate 100% la circuitul de aer proaspăt printr-o UTA și la sistemul hidraulic prin bobine de apă. Datorită temperaturilor mai ridicate ale apei de răcire decât cele 7/12 ° C

convenționale, nu este nevoie de tavă de evacuare a condensului și nici de filtru de aer retur, deoarece procesul de răcire nu este urmat de dezumidificare sau condensare.

Încălzirea spațiului de depozitare și a instalațiilor sanitare vor fi realizate cu radiatoare de încălzire cu panouri din oțel, conectate printr-o supapă de admisie a temperaturii, montat pe conducta de alimentare, cu o supapă de închidere, cu supape de evacuare și supapă de ventilație automată.

Pentru a preveni pătrunderea masei de aer și a particulelor de praf din exteriorul clădirii, zonele de intrare vor fi prevăzute cu perdele de aer pentru încălzire montate vertical lângă ușa de intrare a fiecărei clădiri.

Alimentarea cu încălzire și răcire a tuturor echipamentelor (instalații de tratare a aerului, unități ventilatoare, corpuri statice, perdele de aer) vor fi realizate prin conducte din oțel negru fără sudură, izolate cu fibră de sticlă. Izolația trebuie să aibă o grosime de 50 mm, iar densitatea să fie de 64 kg pe metru pătrat.

Țevile vor fi izolate astfel încât să împiedice formarea condensului și pierderea de energie. Distribuția va fi realizată vertical prin orificii pentru țevi și orizontal prin tavanul fals. Țevile vor fi fixate pe elementele de construcție (dacă este cazul) prin utilizarea unor cleme duble sau simple cu garnituri din cauciuc. Rosturile de dilatație vor fi prevăzute pentru căi drepte mai lungi de 7 metri. Tuburile de distribuție vor fi echipate cu pante de 0,3% și vor fi echipate cu ventile automate de aer la punctul maxim și supape de scurgere în punctul de nivel minim.

Toate conductele de încălzire și răcire de pe terasă sau de la exteriorul clădirii vor fi protejate împotriva înghețului cu o tavă electrică de încălzire montată în interiorul carcasei izolatoare. Metode similare vor fi folosite împotriva înghețului pentru apă în interiorul bobinelor de încălzire și de răcire a UTA.

Supapele de separare și de evacuare vor fi prevăzute pentru fiecare ramificație separat pentru a separa și goli doar o singură ramură separat de restul sistemului de încălzire / răcire.

➤ INSTALAȚII UTILIZARE GAZE NATURALE

Instalația de utilizare gaze naturale se va executa pe baza unui proiect întocmit de către un proiectant de specialitate, autorizat ANRE, conform prevederilor legislației în vigoare.

Instalația de utilizare gaze naturale va fi dimensionată ținând cont de consumatorii necesari funcționării obiectivului.

Instalația de utilizare gaze naturale se va executa cu țevă din polietilenă de înaltă densitate pentru gaze naturale, cu respectarea riguroasă a prevederilor din *Normele tehnice pentru proiectare, executare și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale*, aprobate prin Ordinul 89/2018 al A.N.R.E.

➤ INSTALAȚII DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI CANALIZARE

- **Instalații interioare de alimentare cu apă și canalizare**

NOTĂ:

Alimentarea cu apă a grupurilor sanitare și a spațiilor tehnice se va realiza din distribuția existentă în incintă. Apa caldă de consum va fi furnizată din distribuția existentă, conform necesităților punctelor de consum.

Va fi prevăzută o instalație de hidranți interiori și exteriori care va fi compusă dintr-o stație de pompă și rezervă intangibilă de incendiu.

- **Conducte și armături pentru instalațiile interioare de apă rece și a.c.m.**

Conductele pentru apă rece și apă caldă se vor executa cu țevă din cupru, corespunzătoare dimensional și calitativ standardelor și normelor în vigoare, cu agrement tehnic al forurilor române de specialitate.

Coloanele se vor monta aparent sau mascat în ghene (împreună cu coanele de scurgere).

Legăturile la obiectele sanitare se vor monta aparent sau îngropat în zidărie.

Coloanele și legăturile se vor fixa cu brățări.

Conductele de distribuție și coloanele se vor izola termic.

Distanța minimă între conductele izolate va fi de 4 cm.

Toți robinetele de trecere vor fi cu sferă metalică.

La trecerea conductelor prin pereți și planșee se montează țevi de protecție.

Având în vedere destinația obiectivului de investiții este foarte important ca proiectanții să aibă în vedere faptul că instalațiile trebuie să mențină permanent potabilitatea apei în limitele parametrilor prevăzuți de standarde.

Instalațiile vor fi proiectate și concepute în așa fel încât să elimine riscul transmiterii prin intermediul lor a contaminării cu agenți infecțioși sau poluanți, de la o categorie de spații la altă categorie. Trecerile conductelor prin pereți și planșee vor fi gândite astfel încât să asigure o etanșare perfectă pentru a nu permite trecerea insectelor, rozătoarelor, etc.

Instalațiile de apă rece trebuie să asigure alimentarea tuturor punctelor de consum din spital obiecte sanitare curente, obiecte sau dotări speciale, utilaje, aparate medicale, hidranți, robinete port furtun, recipienti etc.

Instalațiile vor fi astfel alcătuite încât să nu permită stagnarea apei și impurificarea ei cu rugină sau microorganisme.

Având în vedere destinația obiectivului de investiții considerăm necesar ca proiectanții să aibă în vedere faptul că, în spital coloanele de alimentare și conductele de legătură între acestea și obiectele sanitare se montează în ghene, închise etanș pe traseu, dar prevăzute cu posibilități de acces pentru cazuri de intervenție, în așa fel încât să nu perturbe activitățile medicale sau cât mai puțin.

Toate materiale ce se vor folosi trebuie să îndeplinească condițiile de calitate și siguranță în exploatare impuse de prevederile legale și prescripțiile tehnice specifice.

Apa caldă de consum se furnizează în spital la toate obiectele sanitare și utilajele care trebuie să funcționeze cu apă caldă pentru cerințele tehnologice, medicale sau pentru asigurarea unui grad sporit de confort și igienă.

Spitalul va fi dotat obligatoriu cu hidranți interiori de incendiu. Hidranții vor fi dotați cu materiale și accesorii stabile în prevederile legale și prescripțiile tehnice specifice, în vigoare.

OBSERVAȚIE: Pe lângă instalațiile de apă, pentru combaterea și stingerea incendiilor, spitalul se va dota și cu mijloace de primă intervenție, alte echipamente și utilaje, conform prevederilor normelor Ministerului Sănătății, coroborat cu prevederile legale și prescripțiile tehnice specifice.

● **Canalizarea menajeră interioară**

Colectarea, coloanele și derivațiile se execută cu tuburi și piese din polipropilenă ignifugată pentru canalizare, îmbinate cu mufe și garnituri.

Evacuarea apelor menajere se va executa prin legătură la canalizarea exterioară, prin cămine de racord.

Instalația interioară de canalizare menajeră preia apele uzate provenite de la toate punctele de consum de apă rece și caldă din spital, precum și cele deversate accidental pe pardoseală, din spațiile în care aceasta se poate întâmpla prin natura activităților desfășurate.

Evacuarea apelor uzate de la spălătorii și bucătării să se facă prin rețele interioare separate de restul rețelei de canalizare menajeră, până la stațiile de tratare a acestor ape (separatoare de spume, nisip, nămoluri, etc.) premergătoare deversării în canalele colectoare din incintă.

Colectoarele vor avea diametre și pante corespunzătoare iar la montarea în canale se vor prevedea capace pentru vizitare și piese de curățire în dreptul zonelor de schimbare a direcției și a celor de racord cu coloanele principale.

Se va acorda o atenție deosebită și modalității de aerisire a coloanelor.

Proiectanții vor avea în vedere la poziționarea coloanelor ca acestea să se facă în așa fel încât să nu traverseze spații cu funcțiuni medicale pentru care se cer condiții severe de igienă și așezare sau spații a căror funcționare nu poate fi întreruptă sau perturbată de eventuale lucrări de reparații sau întreținere.

De asemenea, având în vedere destinația de spital a obiectivului de investiții se va avea în vedere de către proiectanți faptul că este necesară și realizarea unor **canalizări separate** pentru preluarea:

a) apelor uzate acide provenite de la laboratoarele spitalului - se va analiza necesitatea prevederii unor stații de neutralizare în funcție de produsele utilizate. Colectarea lor se va face printr-o rețea separată de restul rețelelor de canalizare iar tuburile și materialele de legătură folosite pentru colectarea acestui tip de ape uzate vor fi confecționate din materiale rezistente la acțiunea acizilor.

b) apelor uzate radioactive (efluenți radioactivi) – apele uzate provenite de la laboratoarele de medicină nucleară este diferit după tipul de procedură utilizat (ape uzate sau radio active, ape uzate provenite de la diverse laboratoare, etc.).

Este necesar ca proiectanții să aibă în vedere la proiectarea instalațiilor și faptul că în spitale se folosesc diverse categorii de apă tratată, respectiv, apă dedurizată, demineralizată, distilată, sterilă, ionizată, etc.

- **Instalația interioară de canalizare pluvială**

Instalația va avea diametrul necesar astfel încât să asigure preluarea corespunzătoare a apelor meteorice de pe traseele circulabile sau necirculabile ale clădirilor cu destinația de spital în condiții de deplină siguranță pentru spațiile pe care le traversează. Alegerea tipului de receptor de terasă se face în funcție de felul terasei (circulabilă sau necirculabilă) și de alcătuirea ei (structura și dimensiunile straturilor componente, tipul de hidroizolație, etc.).

- **Obiecte sanitare și accesorii**

Grupurile sanitare vor fi alimentate cu apă rece și apă caldă (care va fi preparată în centrala termică).

Grupurile sanitare vor fi echipate cu obiecte sanitare (lavoar, wc, cabină de duș, etc.) precum și accesoriile aferente lor.

Obiectele sanitare se amplasează conform STAS 1504-85.

În ceea ce privește dotarea cu obiecte sanitare, armături și accesorii, pentru menținerea condițiilor de igienă corespunzătoare, proiectanții se vor asigura că în fiecare salon de bolnavi, cabinete de consultații, precum și în toate încăperile în care se desfășoară activități medicale sau paramedicale, să existe cel puțin un lavoar (dotat cu baterii cu senzori de mișcare), dozatoare săpun/dezinfectant și alte produse destinate menținerii igienei corespunzătoare spitalului.

Se vor prevedea grupuri sanitare obișnuite (pentru personal, pacienți, vizitatori, grupuri sanitare pentru persoane cu dizabilități), grupuri sanitare aferente saloanelor de bolnavi, grupuri sanitare cu dușuri pentru diverse categorii de vestiare, filtre personal etc., grupuri sanitare pentru igienizarea (ploscare), boxe pentru curățenie, băi medicinale, spălătoare medici, etc., toate acestea necesitând condiții speciale ce trebuie avute în vedere de către proiectanți încă de la primul pas.

Fiecare salon pentru bolnavi va dispune de grup sanitar propriu fiecărui salon, echipat cu closet, lavoar, cabine de duș, etc.

Pentru personalul medical din diferite compartimente și secțiile spitalului se pot prevedea fie grupuri sanitare simple cuprinzând closet și duș, după caz, fie grupuri sanitare cuplate cu cabine de dușuri aferente vestiarelor sau filtrelor de acces (pentru personalul din farmacie, blocul alimentar, sterilizare, laboratoare, blocul operator, radiologie, spălătorii etc.). Grupuri sanitare proprii, dotate cu lavoar, closet și duș, se prevăd și pe lângă camerele de gardă, camerele medicilor, șefi de secție, etc.

O dotare aparte o constituie spațiul pentru blocurile operatorii, laboratoare, bolnavi infecțioși, diverse specializări medicale ce necesită proceduri complexe, spălare olițe, ploști, spălătorii rufe, bucătării, patiserii, zone de depozitare, preparare hrană, officii, stații de dezinfecție, servicii auxiliare, etc.

● **Instalații de stingere a incendiilor**

Conform normativului P118 – Partea a II a /2013, cu modificările și completările ulterioare, pentru obiectiv va fi prevăzută o instalație interioară de stingere incendii cu hidranți interiori.

Conductele și coloanele care alimentează hidranții interiori de incendiu se vor executa cu țevă zincată din oțel (nu se folosesc conducte din PVC sau alte materiale plastice).

Amplasarea hidranților se va face în locuri vizitabile, astfel încât să fie ușor accesibili și folosibili chiar în cazul circulației pentru evacuarea încăperilor. În acest sens, se recomandă montarea lor în holuri, casa scării, vestibule, pe coridoare, în încăperi amplasate în apropierea intrărilor etc., în locuri protejate de îngheț.

Hidranții interiori se vor amplasa conform Normativului P118 – partea a II a/2013, cu modificările și completările ulterioare, astfel încât fiecare punct al clădirii să fie atins de cel puțin un jet, numai de la hidranții de la nivelul respectiv.

Conform Normativului P118 – partea a II a/2013, cu modificările și completările ulterioare, este necesară rezervă intangibilă de incendiu pentru asigurarea debitului și presiunii necesare în caz de incendiu.

Instalația de stingere a incendiilor

Se vor proiecta instalații de stingere a incendiilor utilizând hidranți interiori-exteriori și sprinklere. De la căminul de branșament se va realiza o rețea de alimentare la gospodăria de apă și la instalația automată de stins incendiul, tip sprinkler, ce se va executa pe tronsoanele montate îngropat din conducte de polietilenă de înaltă densitate.

Pornirea pompelor de incendiu se face automat potrivit Normativ P118/2-2013, prin montarea de manometre cu contact electric, existând și posibilitatea de pornire manuală locală din stația de pompe sau de la distanță, de la centrala de detecție și semnalizare la incendiu.

Pompele de incendiu se alimentează din rezervorul de apă, în care este acumulată rezerva intangibilă de apă pentru incendiu, prin surburi proprii, refularea în instalația de hidranți interiori, instalația de sprinklere, făcându-se prin distribuitoare de apă.

La distribuitoare sunt racordate și racordurile fixe pentru alimentarea cu apă a instalației de hidranți interiori, instalația de sprinklere de la autospecialele de intervenție la incendiu.

Pentru alimentarea mașinilor de pompieri de la rezervorul de apă pentru hidranți interiori și hidranți exteriori, va fi prevăzut un racord storz în peretele bazinului de hidranți.

Pentru testarea periodică a pompelor de incendiu este asigurată posibilitatea întoarcerii apei în rezervorul de apă, conform SREN 12845 + A2-2009 și P118/2-2013.

Conductele de apă din stația de pompare incendiu și toate instalațiile de hidranți și sprinklere se execută cu țevi din oțel protejate împotriva coroziunii cu grund și vopsite.

Instalații în zona care înconjură clădirea - Instalații sanitare și stingerea incendiilor

Echipamentele și rețelele de apă și canalizare în exterior, vor fi construite și amplasate după cum urmează:

- Sursa de alimentare este reprezentată de conducta de admisie și de puțurile adânci;
- O casă de apă/un turn de apă, care va controla parametrii hidraulici ai sistemului de alimentare cu apă (debit și presiune), În aceeași clădire, va fi amenajată o încăpere pentru a servi stația în care vor intra grupurile de pompare a hidranților și aspersoarelor (sprinklerelor). Camera stației de pompare trebuie să fie la aceeași înălțime cu nivelul plăcii rezervorului de apă de incendiu. Bazinul de incendiu va fi construit din beton armat, subteran, împărțit în 2 rezervoare de apă, unul pentru a servi instalația hidrantului și altul care va asigura rezervorul de aspersoare (sprinklere).

De asemenea, în domeniul tehnic al spitalului va fi stația de tratare a apei menajere contaminate, separatoarele de hidrocarburi pentru apa de ploaie din platformele externe și bazinul de retenție de apă de ploaie pentru irigare.

Stația de tratare a apei reziduale va fi înmagazinată într-un depozit, montat subteran și instalat la o distanță de cel puțin 100 m de clădirea spitalului conform art. 11 din Ordinul 119/2014.

Rețelele de apă uzată și de canalizare vor fi proiectate alături de clădirea spitalului, preluând pe toate părțile coloanele de canalizare menajere și pluvială.

Spații tehnice în interiorul clădirii

Spațiile tehnice subterane necesare pentru instalațiile sanitare se limitează la sistemele de apă caldă menajeră și la sistemele de stingere a incendiului cu sprinklere (pentru parcare subterană) și de gaze inerte (pentru spațiile unde apa nu este indicată ca agent de stingere).

Pentru instalația de stingere a incendiilor (gaz inert) se va folosi un spațiu util în care se vor localiza cilindrii de gaz și sistemul de distribuție asociat. Pentru instalația de aspersoare necesară pentru stingerea spațiului de parcare subteran este necesar un spațiu tehnic pentru amplasarea dispozitivelor de comandă și semnalizare, cu acces ușor din exterior.

Spațiul spitalului este împărțit orizontal în compartimentele de incendiu. Pereții antifoc ce despart 2 compartimente de incendiu alăturate au rezistența la foc REI 180 minute (compartimentele având risc mic de incendiu și sarcina termică $q < 840$ MJ/mp). Golurile funcționale din aceștia sunt protejate cu uși UEI 90'-c rezistente la foc 90 minute și echipate cu dispozitive de autoînchidere și, acolo unde cerințele funcționale o impun, cu uși rezistente la foc 90 minute permanent deschise, cu închidere automată în caz de incendiu (conectate la centrala de detecție și semnalizare incendiu).

Pereții antifoc de compartimentare de incendiu ce despart parcajul subteran de alte funcțiuni ale spitalului au rezistență la foc REI 240 minute și golurile protejate cu sas tampon în suprapresiune cu pereți rezistenți la foc EI 180' și uși UEI 90'-c (90 minute echipate cu dispozitive de autoînchidere).

Planșeul tip dală groasă ce separă pe o porțiune comună compartimentul parcajului de un compartiment cu risc mic de incendiu este realizat din beton armat, clasa A1, C0(CA1), și are rezistența la foc REI 180 minute.

Evacuarea la nivelul terenului a persoanelor de la parter este asigurată prin uși batante în unul sau doua canate, direct în exterior. Separarea căilor de evacuare (holuri, coridoare de evacuare) față de încăperile adiacente, se va realiza prin pereți A1(C0) rezistenți la foc EI 90', conform prevederilor art. 4.2.54 și Tabel 4.2.54 din P118-99, iar golurile de comunicare dintre căile de circulație orizontală și încăperile învecinate vor fi protejate cu uși pline sau cu geam. Acolo unde coridoarele de evacuare se învecinează cu încăperi cu risc mare de incendiu, acestea se separă corespunzător, conform tabelului 2.4.2 din normativul P118/99. Căile de evacuare (coridoare de evacuare) au fost dimensionate în conformitate cu prevederile Normativului P118-99 și NP015/1997, având lățimi de minim 2.20m în zonele cu funcțiuni medicale.

Persoanele incapabile de a se deplasa singure vor fi evacuate de către personalul de supraveghere cu ajutorul târgilor și al cărucioarelor cu roțile. Căile de evacuare pentru bolnavi pe târgi sunt:

- scările de evacuare (ce sunt conformate astfel încât să asigure gabaritele și condițiile impuse de normativul P118/99 pentru evacuarea bolnavilor pe târgi sau cu căruciorul. Astfel, scările de evacuare au lățimea liberă de 2.20m și podeste de 2.60m).
- lifturile pentru pacienți, personal, ce au dimensiuni corespunzătoare pentru târgi (cu excepția celor de serviciu, cu dimensiuni mai reduse). Lifturile pentru evacuare bolnavi însoțiți vor fi alcătuite conform prevederilor art. 4.2.52 și 4.2.55 din Normativul P 118-99: vor fi amplasate în puț propriu, cu pereți din materiale incombustibile, rezistenți la foc minimum 2 ore, iar palierul din fața lifturilor va avea o lățime de minimum 2,50 m și vor fi alimentate cu energie electrică din sursa de bază și din sursa de rezervă;

Clădirea va fi echipată cu:

- Instalații de detectare, semnalizare și avertizare la incendiu a utilizatorilor, conform prevederilor art. 3.3.1 (1) lit. c), punctul 12 din Normativul P 118/3-2015. Modificat și completat cu OMDRAP nr 6025/2018 și pachetul SREN 54 - Sistemul de detecție și alarmare la incendiu se va proiecta într-o arhitectură deschisă, în conformitate cu prevederile standardelor și normativelor în vigoare, inclusiv a standardelor europene SR-EN-54, pentru detecția și alarmarea rapidă a începuturilor de incendiu. Sistemul integrat de detectare a incendiilor, de semnalizare și sistem automat de alarmă, va fi este conectat la biroul de supraveghere al asistentelor din secții și din zonele pentru pacienți. Detectoarele sunt instalate în fiecare cameră și de-a lungul traseului principal de evacuare. Sistemul va asigura integral funcțiile programabile curente (SR-EN-54), funcțiile de stocare/înregistrare evenimente (stări/alarme), retranslații automate interne și externe (prin rețeaua exterioară la organe de supraveghere și intervenție) precum și interfața de integrare cu sistemul global de securitate, dar și cu sisteme tehnologice de instalații interioare.
- Instalații de stingere a incendiilor cu hidranți interiori, conform art. 4.1 litera g) din Normativul P118/2-2013
- Instalații de stingere a incendiilor cu hidranți exteriori, conform art. 6.1(4) litera a), d) și e) din Normativul P118/2-2013
- Se va asigura echiparea tehnica a clădirii cu instalații automate de stingere a incendiilor tip sprinklere, la nivelul parcajului subteran tip P3, conform prevederilor art. 7.1. lit. i) din Normativul P 118/2-2013.
- Mijloace de prima intervenție (stingătoare)

• SPRINKLERE IN SPITAL

Pentru a preveni pierderea potențială a dispozitivelor medicale electronice critice pentru pacienți, cum ar fi echipamentele de monitorizare a susținerii vieții, extingtoarele portabile cu agent "curat" pentru protecția împotriva pericolelor de incendiu vor fi furnizate în sălile cu echipamente electrice, în fiecare sală de proceduri, camerele de furnizare a serviciilor, laboratoarele pentru catetere sau camerele RMN (cu un extingtor nemetalic).

În ceea ce privește instalațiile de evacuare a fumului, se prevăd următoarele:

1. Evacuarea fumului la parcare subterană. În acest domeniu se efectuează 2 tipuri de ventilație:
 - Evacuarea ventilației de diluare. Începe atunci când concentrația de CO depășește 50 ppm;
 - Evacuarea fumului, pornind de la apariția acestuia

Sistemul de ventilație va fi alcătuit din următoare componente:

- ventilatoare de tip "ventilator cu jet", centrifugale, F300-120 care direcționează, după caz, aerul viciat sau fumul spre evacuare;
- ventilator axial de evacuare care evacuează fumul spre exterior, clasa RF400-120;
- introducerea aerului de compensare se efectuează prin ventilatoarele de compensare conectate la conductele echipate cu grile și vârfuri de aripă montate în interiorul parcării.

Evacuarea fumului în exteriorul zonei de parcare se efectuează la partea superioară de deasupra parterului clădirii și în afara zonelor care pot fi arse.

2. Scări subterane. Evacuarea fumului pe scările parcării subterane se realizează prin introducerea mecanică a aerului la nivelul scărilor și evacuarea printr-un vârf de aripă de descărcare. Calculul debitului de aer ventilat a fost realizat ținând cont de mărimea vârfului / aripii de descărcare, astfel încât să se mențină o suprapresiune în interiorul încăperilor adiacente (camere tampon). Introducerea aerului se efectuează mecanic la partea inferioară a scării, cu ajutorul unui ventilator de introducere și evacuarea excesului de aer se realizează prin intermediul acestui vârf de aripă montat în poziție închisă normal și amplasată deasupra ușii de acces la podea. Deschiderea vârfului de aripă se realizează simultan cu pornirea ventilatorului pentru introducerea aerului. Introducerea se face prin conducte izolate la foc timp de 1 oră (dacă acestea trec prin alte compartimente decât cel deservit). Ventilatorul pentru introducerea aerului trebuie să fie construit simplu, cu condiția ca asamblarea sa să se facă într-un spațiu protejat și ignifug de 2 ore / 400 ° C, dacă este asamblat în interiorul parcării.
3. Camerele tampon ale scărilor. În sălile tampon pentru protecția scărilor, se face o suprapresiune de 45 Pa și o viteză a aerului de minimum 0,75 m / s, prevăzute în fața ușii deschise spre parcare, cu ajutorul unui ventilator pentru introducerea aerului, echipat cu un convertor de frecvență și un comutator de presiune montat în cameră, care trebuie să mențină presiunea la valoarea cerută. Ventilatoarele pentru introducerea aerului trebuie să fie construite simplu, cu condiția ca asamblarea lor să se facă într-un spațiu protejat și ignifug de 2 ore / 400 ° C, dacă este asamblat în interiorul parcării.
4. Camerele tampon pentru spațiile tehnice. În spațiile tampon pentru protecția spațiilor tehnice se efectuează o suprapresiune de 45 Pa și o viteză a aerului de minimum 0,75 m / s, prevăzute în fața ușii deschise spre parcare cu ajutorul unui ventilator pentru introducerea aerului, echipat cu un convertor de frecvență și un întrerupător de presiune montat în interiorul încăperii, care trebuie să mențină presiunea la valoarea cerută.

În general, ventilatoarele utilizate în sistemul de evacuare a fumului trebuie proiectate astfel încât să funcționeze la o temperatură de 400°C timp de două ore (F400 120 '), iar starea lor de funcționare trebuie semnalizată la unitatea de dispecerat a securității.

Controlul sistemului de evacuare a fumului (ventilatoare, vârfuri de lagăr, trape) se efectuează atât automat, cât și manual prin intermediul unității de semnalizare a incendiului, numai pentru zona în care se află focul. Ventilatoarele pentru introducerea aerului și evacuarea fumului în caz de incendiu sunt alimentate din sursa de bază (panoul electric general) și din sursa de rezervă (grupul de generatoare).

Canalele de admisie și evacuare a aerului trebuie să fie distribuite alternativ astfel încât să asigure circulația aerului și evacuarea fumului și să fie echipate cu cabine. Ele trebuie activate a) automat, de către unitatea de semnalizare a incendiului; b) manual și centralizat, de la unitatea dispecer de securitate; c) manual și local din interiorul spațiului protejat. Duzele de evacuare a fumului trebuie amplasate în partea superioară a încăperilor, în treimea superioară a înălțimii camerei, în acoperiș sau în tavan, acolo unde este cazul, situat la mai mult de 1,80 m deasupra podelei, distanța măsurată de la partea inferioară a gurii de evacuare a fumului și orificiile de admisie a aerului, trebuie să fie dispuse în partea inferioară a spațiilor dehumidificate, cu marginea lor superioară la mai puțin de 1 m de podea. Se remarcă faptul că, în caz de incendiu, sistemul de semnalizare va opri automat toate ventilatoarele care nu sunt prevăzute pentru evacuarea fumului.

În incintă va fi realizată o gospodărie de apă pentru incendiu proprie, care va avea o rezervă de apă pentru instalațiile de stingere cu hidranți interiori și exteriori de incendiu, o rezervă de apă pentru instalațiile automate de stingere cu sprinklere și un grup de pompare care va asigura parametrii necesari (debit, presiune) funcționării acestora.

Rezervoarele de apă pentru incendiu vor fi alimentate din rețeaua orășenească printr-un bransament. Se vor prevedea racorduri de tip Storz pentru alimentarea instalației de sprinklere de la pompele mobile.

Alimentarea cu energie electrică a electropompelor pentru stingerea incendiilor va fi asigurată pe două căi prin racordarea înaintea întrerupătorului general din tabloul general de distribuție și la tabloul grupului electrogen.

Accesul autospecialelor de intervenție la clădirea propusă se poate realiza în situații de urgență pe toate cele 4 laturi, direct din drumurile amenajate în interiorul incintei.

- **Instalații MES**

Instalațiile mecanice principale sunt amplasate pe acoperiș, în spații tehnice din subsol și din al doilea etaj și în afara clădirii (de exemplu, centrala electrică). Spațiile tehnice sunt suficiente în ceea ce privește dimensiunea și amplasarea, astfel încât să se asigure serviciile corespunzătoare. Aceeași necesitate se referă la conexiunile de infrastructură ale clădirilor - electrice, sanitare, antiincendiu, hemoterapie / radioterapie, instalații de neutralizare a apelor reziduale. Se consideră ca fiind aplicabilă o autorizație de 35 cm pentru instalațiile mecanice din plafoanele suspendate pentru majoritatea zonelor spitalului, în timp ce în blocurile operatorii se prevede un spațiu de 50 cm.

- **Instalații medicale speciale**

Conform destinației spațiilor, se va dimensiona o stație de distribuție fluide medicale (oxigen, aer comprimat medical, aer comprimat chirurgical, vacuum chirurgical, protoxid de azot, dioxid de carbon). Se va asigura inclusiv evacuarea gazelor anestezice. Fiecare sistem de distribuție va fi

alimentat de la 3 surse independente: sursa principală, sursa secundară și sursa de urgență. Traseele de distribuție a gazelor medicale se va realiza cu țevi din cupru pentru uz medical.

Saloane și săli de operație cu sistem de ventilație cu presiune negativă, respectiv cu sistem de flux laminar de aer.

● Sterilizarea centrală

În ceea ce privește sterilizarea centralizată, ținând seama de numărul de paturi, numărul proiectat de intervenții chirurgicale și numărul de ore de lucru / săptămână, se consideră necesar ca următoarele echipamente să fie acoperite anticipat:

- Dispozitiv de spălare-dezinfectare cu sistem automat de încărcare
- sigilator
- sterilizatoare cu încărcător automat (340 litri)

Instalații în zone din jurul clădirii

Pentru alimentarea cu apă caldă / apă răcită a echipamentului necesar pentru asigurarea parametrilor climatici interiori se va construi o clădire de încălzire centrală, formată din cazane de oțel, cu arzătoare combinate gaz / motorină, pompe de circulație, distribuitoare, supape etc., propusă pentru prepararea apei de încălzire.

Sala cazanului trebuie să fie echipată cu: suprafața vitrată pentru explozie (2% din volumul camerei), priza de aer proaspăt (25 cm² pentru fiecare Nm³ gaz natural), detectorul de gaze naturale cu un prag de sensibilitate de 2% și supapă/vană electromagnetică de pe circuitul de gaz al cazanului. În apropierea săli cazanului va exista un rezervor de combustibil diesel de îngropat, care va asigura funcționarea cazanelor pe o perioadă de 72 de ore.

Pregătirea apei de răcire se realizează prin sisteme cu turnuri de răcire închise și chillere cu apă răcită. Chillerele vor fi montate într-un spațiu tehnic exterior dimensionat pentru a îngloba echipamentul și pentru a oferi spațiu pentru întreținere. Apa răcită de la turnurile de răcire va fi transportată în țevi din oțel izolat.

O parte din necesarul termic al clădirii (10%) este asigurat de sistemele cu pompă de căldură cu buclă de apă în circuit închis, prevăzute cu un vaporizator, compresor și condensator. Astfel, în limita proprietății, vor fi realizate foraje pentru preluarea căldurii sol-apă prin intermediul sondelor la sol, la o distanță de 5 m una de cealaltă.

Agentul termic produs de cele două stații este transportat în spațiile tehnice din subsolul spitalului prin țevi izolante din oțel, montate într-un ecartament tehnic care conectează spațiile tehnice.

Spațiile tehnice din interiorul clădirii

Din spațiile tehnice principale furnizate pe amplasament, prin conductele metalice montate în tuneluri de beton subterane, stații de alimentare prevăzute în subsolul spitalului vor fi alimentate cu apă răcită și fierbinte, fiecare fiind dimensionată pentru a asigura temperatura necesară unei treimi din clădire. În aceste stații vor fi asigurate distribuitoare de circuite de încălzire / răcire, pompe de circulație pentru fiecare circuit, supape, țevi de distribuție, vas de expansiune pentru asigurarea sistemului etc. Fiecare stație va fi prevăzută cu uși de acces care permit instalarea și întreținerea echipamentului. Pentru a evita inundațiile accidentale cu apă, fiecare zonă va fi dotată cu o rețea de canalizare.

De asemenea, în perimetrul subsolului există spații pentru instalarea echipamentului de alimentare cu aer proaspăt / ventilație a spațiilor interioare din subsol, podele și pardoseli parțiale. Deschiderile de aer proaspăt pentru unitățile de tratare a aerului vor fi realizate din curțile interioare din imediata vecinătate a spațiilor tehnice, iar evacuarea aerului vicios se va face în afara clădirii prin grilele montate pe perimetrul exterior al subsolului. Din unitățile de tratare a aerului, distribuția aerului va fi realizată prin conducte metalice izolate montate orizontal la nivelul planșeului și vertical în puțuri (ghene) rezistente la foc. Atunci când trec prin pereții rezistenți la foc ale conductelor de ventilație, acestea trebuie prevăzute cu clapete antifoc.

Spațiul va fi prevăzut cu deschideri perimetrice astfel încât agregatele să poată prelua aerul necesar. Ansamblul fiecărui agregat va fi realizat pe postament metalic și va fi prevăzut cu racorduri antivibrative. Din unitățile de tratare, distribuția aerului va fi realizată prin tuburi metalice izolate montate orizontal la nivelul planșeului și vertical în puțuri (ghene) ignifugate. Atunci când trec prin pereții rezistenți la foc ale conductelor de ventilație, acestea trebuie prevăzute cu clapete antifoc (clapeți anti-incendiu).

➤ **REȚELE EXTERIOARE DE ALIMENTARE CU APĂ, CANALIZARE ȘI APE METEORICE**

● **Rețele exterioare de apă rece**

Rețeaua exterioară se execută cu conducte și piese speciale din (coturi, teuri, reducții, puncte fixe, piese de bransare acolo unde apar diferențe mari de diametre etc.) polietilenă de înaltă densitate, îmbinate prin sudură.

Conducta de alimentare a obiectivului va fi din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD, dimensionată conform STAS 1478-90, în baza debitului de calcul determinat în funcție de consumatorii specificați.

Conform P118– Partea a II a /2013, cu modificările și completările ulterioare, debitul de apă pentru stingerea incendiului (hidranți interiori și hidranți exteriori) se va stabili ținând seama de gradul de rezistență la foc al clădirilor, de destinația și volumul acestora.

Este necesar să se asigure o rezervă pentru consum de apă potabilă și separat o rezervă intangibilă de incendiu și grup pompare incendiu, care să permită funcționarea hidranților interiori și exteriori, conform prevederilor legale și prescripțiilor tehnice specifice, cu luarea unei marje suplimentare de siguranță.

De asemenea, este foarte important în activitățile specifice spitalului să fie asigurate permanent debitele și presiunile necesare funcționării optime a instalațiilor de alimentare cu apă și de combatere și stingere a incendiilor.

Se vor proiecta cu respectarea tuturor prevederilor legale și multitudinii de prescripții tehnice (normative, coduri, standarde, stasuri, etc.) specifice, în vigoare, coroborat cu aspectul că într-o construcție cu destinația de spital este foarte importantă asigurarea continuă a necesarului de apă.

De asemenea, este foarte important în activitățile specifice spitalului să fie asigurate permanent debitele și presiunile necesare funcționării optime a instalațiilor de alimentare cu apă și de combatere și stingere a incendiilor.

Alimentarea cu apă potabilă

Instalațiile pentru furnizarea apei reci

Alimentarea cu apă rece a spitalului va fi asigurată de rețeaua publică de apă a orașului

Contorizarea apei se va face în camera de subteran a contorului de apă montat pe conducta de ramificație, la limita de proprietate. De acolo, apa va fi distribuită utilizatorilor din interiorul clădirii și punctului termic din afara spitalului. Distribuția apei în afara clădirii va fi realizată din țevi de plastic PEHD.

Sisteme de alimentare cu apă caldă menajeră

Sursele de agent termic necesare pentru producerea apei calde menajere sunt: centrala termică conectată la spital cu ajutorul cazanelor de încălzire, un sistem de panouri solare situate pe terasa clădirii.

Acest sistem combinat cu utilizarea unor resurse regulate, utilizarea resurselor neconvenționale și recuperarea căldurii prin echipamente de ultima generație asigură sistemul de apă caldă menajeră cu o fiabilitate ridicată în timp și costuri reduse de energie.

● **Rețele exterioare de hidranți**

Dimensionarea rețelei de apă rece pentru alimentarea hidranților interiori și exteriori se va face Conform Normativ P118/ Partea a II a/2013, cu modificările și completările ulterioare și STAS 1478 - debitul de apă necesar pentru stingerea incendiului se va stabili ținând seama de gradul de rezistență la foc al clădirilor, de destinația și volumul acestora.

Hidranții exteriori trebuie să permită servirea tuturor punctelor sau obiectelor ce trebuie protejate, considerând raza de acțiune a hidrantului în raport cu lungimea furtunului - maximum 120 m la rețelele la care presiunea asigură lucrul direct de la hidrant.

Hidranții supraterani de incendiu prezintă mult mai mare siguranță în exploatare decât hidranții subterani, putând fi ușor identificați și racordați rapid la sursele de alimentare cu apă (inclusiv motopompe și la echipamentul de stins incendii).

Alimentarea cu apă a instalației de stins incendiu cu hidranți exteriori se va face de la gospodăria de apă pentru incendiu.

● **Rețele exterioare de canalizare**

Rețelele exterioare de canalizare se execută cu conducte din PVC tip KG, cu mufe și garnituri, pentru canalizări exterioare, corespunzătoare dimensional și calitativ standardelor și normelor în vigoare, însoțite de certificate de calitate corespunzătoare.

Evacuarea apelor uzate menajere se va asigura prin racordul ce va fi executat, la conducta publică de canalizare.

Se va ține cont de specificul obiectivului și se va avea în vedere faptul că apele uzate evacuate din spitale sunt de diferite categorii respectiv: menajere obișnuite (de la grupurile sanitare), menajere cu nisip, pământ și grăsimi (de la bucătărie și spălătorie), acide (de la laboratoare), radioactive (laboratoarele de medicină nucleară), contaminate cu agenți patogeni (secții de boli infecțioase și laboratoare de bacteriologie), pluviale, etc. și necesită sisteme de tratare speciale și evacuare în rețeaua de canalizare a incintei după tratarea prealabilă conform prescripțiilor tehnice specifice.

Evacuarea apelor uzate menajere din clădire va fi realizată în sistemul de canalizare.

Următoarele categorii de apă reziduală vor fi evacuate din clădire prin colectorul de canalizare în rețeaua de canalizare a orașului:

- apă menajeră reziduală necontaminată provenită din exploatarea obiectelor sanitare;
- apele reziduale contaminate, care rezultă din zona laboratoarelor, sălile de operații, spălătoriile și unitățile de terapie intensivă; aceste ape vor fi canalizate într-o stație de tratare înainte de canalizare în rețeaua orașului (o condiție cerută de NTPA002 / 2005 pentru

concentrația maximă admisă);

- apele uzate contaminate cu radiații, acest tip de apă uzată va fi neutralizată în bazine de decontaminare înainte de a fi evacuată în rețeaua de canalizare a orașului.
- ape reziduale cu grăsime din bucătărie și cantină, aceste ape vor fi trecute prin separatorul de grăsimi înainte de deversarea în rețeaua de canalizare;
- condensarea de la unitățile de aer condiționat;

Apele uzate din zona spitalului și din blocurile de operație / UTI / laborator / sterilizare / spălătorie vor fi tratate prealabil cu ajutorul unei instalații de tratare, instalată în afara clădirii, cât mai departe de clădire, pe teritoriul spitalului. Capacitatea instalației de tratare prealabilă va aduce la standardul NTPA002 cantitatea de apă reziduală menajeră pentru a se evacua în rețeaua municipală de canalizare, asigurând astfel absența unor cantități semnificative de substanțe chimice toxice, farmaceutice, citotoxice, antibiotice în rețeaua de canalizare.

Canalizarea interioară din spital va fi realizată din materiale de ultima generație, conductele vor fi fabricate din PEHD pentru canalizare, distribuția fiind realizată în nișe și ghene special amenajate. Distribuția orizontală principală se va face prin subsolul clădirii către rețeaua exterioară.

Rețelele de canalizare externe vor fi construite subteran prin sisteme realizate din țevi din PVC și căminelor de prefabricate din beton prevăzute la schimbări în direcții, intersecții sau modificări ale pantei. Țevile subterane vor fi protejate în strat de nisip și vor fi marcate cu o bandă de avertizare de 50 cm deasupra părții superioare a conductei.

• **Rețele exterioare ape meteorice**

Sisteme de canalizare interioară și exterioară

Din incintă vor fi descărcate următoarele categorii de apă de ploaie:

- ape pluviale colectate de pe acoperișul spitalului, aceste ape sunt considerate ape curate și vor fi utilizate și la irigația spațiilor verzi din incintă prin intermediul unui bazin de retenție;
- ape pluviale colectate de pe zone betonate, curți de lumină; aceasta categorie de ape pluviale se va pre-epura înainte de a fi evacuată la emisar.

Rețeaua de canalizare pluvială se va realiza separat de rețeaua de canalizare a apelor uzate menajere.

Separatoarele de hidrocarburi vor fi echipate din dotare cu decantor de nămol și uleiuri, după fiecare separator fiind montat câte un cămin de prelevare probe, iar detectarea nivelului de nămol sau uleiuri stocate fiind indicate prin intermediul sistemului de automatizare și management al spitalului (BMS).

C. AMENAJĂRI INTERIOARE

Toate spațiile tehnice, de operații, birouri, saloane, etc. vor fi **dotate** corespunzător destinației, cu **echipamente medicale**, mobilier, alte echipamente și utilaje tehnologice aferente.

D. SISTEMATIZARE VERTICALĂ ȘI AMENAJARE PEISAGISTICĂ

Pentru amenajarea peisagistică se vor prevedea teren cu gazon natural, elemente florale și amenajări specifice (arbuști, copaci) care să se încadreze cu peisajul zonal.

Aleile pietonale vor fi realizate din beton armat, acoperit cu dale prefabricate din beton așezate pe un strat de nisip.

a) numărul estimat de utilizatori

b) durata minimă de funcționare, apreciată corespunzător destinației/funcțiunilor propuse

Durata normală de funcționare a noii clădirii cu funcțiune de spital, ce va fi executată în incinta imobilului situat pe Aleea Privighetorilor, nr. 1A, mun. București, conform HG nr. 2139/2004 va fi de 40-60 ani.

c) nevoi/solicitări funcționale specifice

Stabilirea nevoilor/solicitărilor funcționale este determinată de destinația imobilului, în conformitate cu legislațiile specifice domeniului medical.

Construcția va corespunde din punct de vedere al asigurării circuitelor funcționale specifice privind respectarea cerințelor standardelor de calitate pentru unități sanitare.

Abordarea generală a procesului de proiectare trebuie să țină cont de protejarea mediului înconjurător, astfel încât următoarele aspecte trebuie luate în considerare cu mare atenție în ceea ce privește proiectarea. Va fi necesar să se demonstreze că dezvoltarea acestui proiect ține cont și de aspectul eficienței energetice.

Instalațiile electrice necesare obiectivului de investiții trebuie să fie conforme cu tehnologia de ultimă generație, deoarece viața unui om merită protecție și siguranță maxim posibilă pe care tehnologia modernă este capabilă să o realizeze.

Maximizarea confortului uman și a productivității trebuie să țină cont de:

- Iluminatul natural al încăperilor;
- Calitate bună a aerului;
- Insonorizare bună a încăperilor precum și o bună izolare;
- Control termic bun;
- Controlul aportului de căldura de la soare;
- Controlul reflexiei luminii (strălucirii);
- Controlul umidității;
- Condiții bune de securitate și siguranță;
- Control acces bun;
- Grad potrivit de adaptabilitate.

Minimizarea costurilor de funcționare și a consumului de energie prin:

- Maximizarea aportului de lumină și a ventilației naturale atunci când se poate;
- Bună izolare termică;
- Sisteme automate de control, sigure și adaptabile, care să asigure microclimatul clădirii;
- Centrale și instalații eficiente;
- Sisteme de recuperare a energiei;
- Împărțire zonală corespunzătoare;
- Folosirea resurselor naturale (energie solară, panouri solare, pompe de caldură) când este posibil.

Maximizarea spațiului utilizabil prin:

- Minimizarea spațiilor tehnice aferente instalațiilor;
- Minimizarea spațiului necesar pentru distribuirea aerului;
- Maximizarea integrării structurale a instalației;
- Împărțirea eficientă a spațiului.

Minimizarea cheltuielilor de investiție prin:

- Folosirea energiei naturale și a formei clădirii;
- Reducerea mărimii instalațiilor mecanice;
- Reducerea complexității instalațiilor;
- Coordonare eficientă a structurii instalațiilor.

Minimizarea costurilor de întreținere prin:

- Folosirea materialelor durabile;
- Materiale rezistente la uzură;
- Sisteme sigure și simple de control a mediului;
- Acces bun pentru întreținere;
- Etichetarea și marcarea bunurilor (echipamentelor) pentru a simplifica activitatea viitoare de întreținere.

În cadrul fiecărei categorii de lucrări de instalații se vor specifica:

- standarde, normative și prescripții de execuție;
- materiale;
- probe, verificări;
- condiții de livrare și depozitare pentru materiale și utilaje;
- defecte admise și neadmise;
- verificări în vederea recepției.

d) corelarea soluțiilor tehnice cu condiționările urbanistice, de protecție a mediului și a patrimoniului

În etapele întocmirii documentațiilor tehnice se vor stabili soluțiile tehnice specifice generate de condiționările urbanistice, de protecție a mediului și a patrimoniului.

e) stabilirea unor criterii clare în vederea soluționării nevoii beneficiarului

În prezent, spitalul își desfășoară activitatea în două locații, respectiv în sediul din municipiul București strada Vasile Vasilievici Stroescu nr. 29-31 și în sediul din str. Dionisie Lupu nr. 63.

Dezvoltarea conform noilor norme a Ambulatoriului integrat, cu rezolvarea cazurilor în regim ambulatoriu este posibil de atins doar în contextul în care conversia cazurilor rezolvate în regim ambulatoriu să nu afecteze calitatea serviciilor medicale, condiție care nu se poate asigura în actuala configurație din sediul București al spitalului.

Prin edificarea *noului spital* există posibilitatea de dezvoltare a parteneriatului internațional în pregătire, în special în plan european.

Crearea unei infrastructuri de pregătire poate permite integrarea unor forme de continue, în ansamblul procesului de dezvoltare, a unui sistem unitar și coerent, pentru:

- asigurarea cerințelor de dezvoltare profesională și personală pe tot parcursul carierei;
 - formarea unei resurse umane competitive capabile să răspundă eficient provocărilor actuale și de perspectivă;
 - formarea și dezvoltarea competențelor profesionale corespunzătoare atribuțiilor funcționale;
- oferirea de servicii medicale pentru beneficiari interni și externi.

ATENȚIE: Conținutul cadru al Studiului de Fezabilitate va respecta prevederile HG 907/2016 *privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice* dar poate fi completat și cu alte elemente pe care proiectanții le consideră necesare.

Studiul de fezabilitate va conține și **devizul general** prin care se stabilește valoarea totală estimativă, exprimată în lei, a cheltuielilor necesare realizării unui obiectiv de investiții.

Devizul general se structurează pe capitole și subcapitole de cheltuieli. În cadrul fiecărui capitol/subcapitol de cheltuieli se înscriu cheltuielile estimate aferente realizării obiectului/obiectelor de investiție din cadrul obiectivului de investiții.

Devizul pe obiect stabilește valoarea estimativă a obiectului din cadrul obiectivului de investiții și se obține prin însumarea valorilor categoriilor de lucrări ce compun obiectul.

De asemenea, potrivit actului normativ menționat se vor cuprinde **cheltuielile pentru procurarea de bunuri care intră în categoria mijloacelor fixe sau obiectelor de inventar, precum: aparatură și echipament medical pentru toate specialitățile precizate, mobilier (inclusiv mobilier medical), dotări cu mijloace tehnice de apărare împotriva incendiilor, dotări de uz gospodăresc, dotări privind protecția muncii. Cheltuielile se desfășoară pe obiecte de construcție.**

Se vor cuprinde în devizul general cheltuielile cu achiziționarea activelor necorporale: soft-uri, drepturi referitoare la brevete, licențe, know-how sau cunoștințe tehnice ne brevetate, etc.

Cadrul legislativ aplicabil și impunerile ce rezultă din aplicarea acestuia

- toate prevederile cadrului normativ național și comunitar (legislație, reglementările tehnice în vigoare specifice construcțiilor și instalațiilor, directive europene, etc.) aplicabile obiectivului de investiții;
- alte prevederi legale naționale și comunitare, directive europene, prescripții tehnice (normative, STAS – uri, instrucțiuni, coduri de proiectare, standarde, etc.) considerate necesare și aplicabile pentru întocmirea tuturor documentațiilor de proiectare, studii, obținere avize, acorduri, autorizații, executării lucrărilor, recepției, etc. precum și a tuturor aspectelor ce fac obiectul lucrărilor;
- respectarea în execuția lucrărilor, a obligațiilor aplicabile în domeniul mediului, social și al muncii instituite prin dreptul Uniunii, prin dreptul național, prin acorduri colective sau prin dispozițiile internaționale de drept în domeniul mediului, social și al muncii, etc.

Designul structural al spitalului se va baza, printre altele, pe următoarele legi, norme și standarde în vigoare:

- 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 Normativ pentru proiectarea antisismică a construcțiilor de locuințe, social culturale, agrozootehnice și industriale;
- SR EN 1991-1-1 Acțiuni asupra structurilor. Acțiuni generale – Greutăți specifice, greutatea propriei, încărcări utile;
- CR-1-1-3-2012 Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor;
- CR-1-1-4/2012 Acțiunea vântului asupra construcțiilor;
- CR0-2012 Bazele proiectării structurilor;
- SR EN1992-1-1 Calculul structurilor din beton, Reguli generale și reguli pentru clădiri culturale, agricole și industriale;
- NE012/2-2010 Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor de beton, beton armat și beton precomprimat

- C169-88 Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale;
- STAS 8924/1-87 Măsurători terestre. Trasarea pe teren a construcțiilor civile, industriale și agrozootehnice;
- NP112-2012 Normativ pentru proiectarea fundațiilor de suprafață;
- SR EN 25817/93 Îmbinări sudate cu arc electric din oțel. Ghid pentru nivelurile de acceptare a defectelor;
- C 56 – 85 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- CR2-1-1.1. Cod de proiectare a construcțiilor cu pereți structurali de beton armat;
- SR EN 1993-1-1, iulie 2006; „Proiectarea structurilor din oțel; Reguli generale și reguli pentru clădiri”
- SR EN 1993-1-3, aprilie 2008: „Reguli generale - Reguli suplimentare pentru elemente structurale și table formate la rece”
- SR EN 1993-1-5, februarie 2008: „Elemente structurale din plăci plane solicitate în planul lor”
- SR EN 1993-1-8, iulie 2006: „Proiectarea structurilor din oțel: Proiectarea îmbinărilor”
- SR EN 1993-1-10: „Alegerea claselor de calitate ale oțelurilor”

În conformitate cu cele de mai sus, reglementările prezentate mai jos pentru prevenirea și stingerea incendiilor trebuie urmate:

- Legea privind apărarea împotriva incendiilor nr. 307/2006;
- Hotărârea Guvernului României nr. 1739/2006 pentru aprobarea categoriilor de construcții, amenajări care se supun avizării și / sau autorizării de prevenire și stingere a incendiilor;
- Hotărârea Guvernului României nr. 678/1998 privind stabilirea și sancționarea contravențiilor la normele de prevenire și stingere a incendiilor;
- Ordinul Ministerului de Interne nr. 163/2007 pentru aprobarea Normelor Metodologice de avizare și autorizare privind prevenirea și stingerea incendiilor;
- Ordinul Ministrului Industriei și Comerțului nr. 32/1999 de împuternicire pentru executarea activităților legale în domeniul prevenirii și stingerii incendiilor;
- Ordinul Ministerului de Interne nr. 163/2007 privind aprobarea dispozițiilor generale de ordine interioară pentru prevenirea și stingerea incendiilor D.G. P.S.I.-001;
- Ordonanța Guvernului României nr. 114/2000 aprobată cu Legea nr. 126/2001 pentru modificarea și completarea Ordonanței Guvernului României nr. 60/1997 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Ordinul Ministrului de Interne nr. 130/2007 pentru elaborarea scenariilor de siguranță la foc;
- Ordinul Ministrului de Interne nr. 85 din 14/06.2001 modificat cu Ordinul Ministrului de Interne nr. 349/2007 pentru aprobarea Metodologiei de certificare a conformității, de agrementare tehnică și de avizare tehnică pentru fabricarea, comercializarea și utilizarea mijloacelor tehnice de apărare împotriva incendiilor;
- Ordinul Ministrului de Interne nr. 138/05.09.2001 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind organizarea activității de apărare împotriva incendiilor - D.G. P.S.I.-005;
- PE 118/1999 - Normativ de siguranță la foc construcțiilor..Rezistența la foc

Proiectarea instalațiilor MES s-a bazat pe următoarele norme, reglementări și standarde tehnice în vigoare:

HVAC

- C 31 - Prescripții tehnice privind proiectarea, execuția, montarea, instalarea, exploatarea,

repararea și verificarea cazanelor de abur de joasă presiune și a cazanelor de apă caldă.

- I 13-02 – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală
- I 5-2010 – Normativ pentru proiectarea instalațiilor, execuția și exploatarea de ventilare și climatizare.
- C 56-02 – Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.
- C 204-80 – Normativ cadru privind verificarea calității lucrărilor de montaj al utilajelor și instalațiilor tehnologice pentru obiectivele de investiții.
- Decret nr.290/1977 – Norme generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor.
- P 118-99 – Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului.
- NP 015/97 – Normativ privind proiectarea și verificarea construcțiilor spitalicești și a instalațiilor;
- GP056 - Ghid pentru proiectarea instalațiilor de încălzire și răcire cu ventilo-convectoare
- SR EN 1822-1 - Filtre de aer de înaltă eficiență (HEPA și ULPA). Partea 1: Clasificare, încercări de performanță, marcare
- SR EN 1822-2 - Filtre de aer de înaltă eficiență (HEPA și ULPA). Partea 2: Producere aerosol, echipament de măsurare și statistica numărării particulelor
- SR EN 1822-3 - Filtre de aer de înaltă eficiență (HEPA și ULPA). Partea 3: Încercarea mediilor filtrante plane
- SR EN 1822-4 - Filtre de aer de înaltă eficiență (HEPA și ULPA). Partea 4: Determinarea etanșeității elementului filtrant (metoda de explorare)
- SR EN 1822-5 - Filtre de aer de înaltă eficiență (HEPA și ULPA). Partea 5: Determinarea eficienței elementului filtrant
- SR EN 1507 - Ventilarea în clădiri. Canale de aer rectangulare de tablă. Cerințe de rezistență și etanșeitate
- SR EN 303-1 - Cazane de încălzit. Partea 1: Cazane echipate cu arzătoare cu tiraj forțat. Terminologie, condiții generale, încercări și marcare.
- STAS 6648/1 - Instalații de ventilare și climatizare. Calculul aporturilor de căldură din exterior. Prescripții fundamentale;
- STAS 6648/2 - Instalații de ventilare și climatizare. Parametrii climatici exteriori;
- SR 1907-1-14 - Instalații de încălzire. Necesarul de căldură. Prescripții de calcul;
- SR 1907-2-14 - Instalații de încălzire. Necesarul de căldură. Temperaturi interioare convenționale de calcul.

Instalații electrice

- Legea nr. 10/1995, modificată prin Legea nr. 177/2015 cu modificările și completările ulterioare, privind calitatea în construcții;
- Legea nr. 372/2005, actualizată, privind performanța energetică a clădirilor;
- Legea nr. 13/2007 privind energia electrică;
- Legea nr. 137/1995 privind protecția mediului;
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă;
- Legea nr. 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor;
- H.G.R. nr. 766/21.11.1997 pentru aprobarea unor reglementări privind calitatea în construcții;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G.R. nr. 272/1994;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G.R. nr. 273/1994;

- Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor, indicativ C 56 – 02;
- Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare, indicativ NP 068 – 02;
- Norme Generale de Protecția Muncii – 2002;
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor, aprobate prin ordin MAI nr. 163/28.02.2007;
- Norme de prevenire și stingere a incendiilor pentru ramura energiei electrice, indicativ NTE 001/03/00
- Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata execuției lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, indicativ C300-94;
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P118 – 99;
- Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingerea incendiilor, indicativ P118/2-2013;
- Normativ pentru proiectarea construcțiilor în zone seismice, indicativ P100/1 –/2006;
- Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ I7-2011;
- Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri, indicativ NP-061-02;
- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție, indicativ I.18/1 – 01;
- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de semnalizare a incendiilor și a sistemelor de alarmare contra efracției din clădiri, indicativ I 18/2 - 02;
- Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor Partea a III-a - Instalații de detectare, semnalizare și avertizare incendiu Indicativ P118/3 – 2015;
- Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice, indicativ NTE 007/08/00;
- Normativ privind limitarea regimului nesimetric și deformant în rețelele electrice, indicativ PE 143/94;
- Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ, indicativ 1. RE – Ip30 – 04;
- Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform legii nr. 10-1995 privind calitatea în construcții pentru instalații electrice din clădiri, indicativ GT – 059 – 03;
- Ghid privind elaborarea caietelor de sarcini pentru executarea lucrărilor de construcții și instalații, aprobat prin O.MTCT nr. 39/2004 - GP-090-03;
- SR EN 81-72:2020 Reguli de securitate pentru execuția și montarea ascensoarelor. Aplicații particulare pentru ascensoare de persoane și materiale. Partea 72: Ascensoare de pompieri
- STAS 2612-87 Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise
- SR EN 12101-10:2006+AC :2007 Sisteme pentru controlul fumului și al gazelor fierbinți. Partea 10: Echipamente de alimentare cu energie
- SR EN 12601:2002 Grupuri electrogene acționate de motoare cu ardere internă cu mișcare alternativă. Securitate
- SR EN 50085 (standard pe părți) Sisteme de jgheaburi și de tuburi profilate pentru instalații electrice
- SR EN 50110-1:2013 Exploatarea instalațiilor electrice
- SR EN 60529:1995 + A1:2003 Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)
- SR EN 60904-3:2017 Dispozitive fotovoltaice. Partea 3: Principii de măsurare pentru dispozitivele fotovoltaice (PV) pentru aplicații terestre incluzând distribuția radiației solare standard
- SR EN 60947 (standard pe părți) Aparataj de joasă tensiune
- SR EN 60950 (standard pe părți) Echipamente pentru tehnologia informației. Securitate
- SR EN 61000 (standard pe părți) Compatibilitate electromagnetică (CEM)
- SR EN 61140/2016 - Protecția împotriva șocurilor electrice în instalații și echipamente electrice;

- SR HD 60364-4-41/2017 - Instalații electrice de joasă tensiune. Protecția împotriva șocurilor electrice;
- SR HD 60364-4-443:2016 Instalații electrice în construcții. Partea 4-44: Protecție pentru asigurarea securității. Protecție împotriva perturbațiilor de tensiune și a perturbațiilor electromagnetice. Articolul 443: Protecție împotriva supratensiunilor de origine atmosferică sau de comutație
- SR HD 60364-5-534:2016 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-53: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Secționare, întrerupere și comandă. Articolul 534: Dispozitive de protecție împotriva supratensiunilor
- SR HD 60364-5-54/2012 - Instalații electrice de joasă tensiune. Sisteme de legare la pământ, conductoare de protecție;
- SR HD 60364-5-56:2010 - Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-56: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Servicii de securitate
- SR HD 60364-5-551:2010 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-55: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Alte echipamente. Articolul 551:Grupuri generatoare de joasă tensiune
- SR HD 60364-5-559:2013 Instalații electrice în construcții. Partea 5-55: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Alte echipamente. Articolul 559: Corpuri și instalații de iluminat
- SR HD 60364-6:2017 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 6: Verificare
- SR EN 62305 - Protecția împotriva trăsnetului;
- SR EN 60439-1/2001 - Ansambluri prefabricate de aparataj de joasă tensiune;
- SR HD 60364-7-701:2007/A11:2012 - Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 7-701: Prescripții pentru instalații sau amplasamente speciale. Încăperi cu cadă de baie sau duș
- SR HD 60364-7-710:2012 - Instalații electrice în construcții. Partea 7: Prescripții pentru instalații sau amplasamente speciale. Secțiunea 710: Amplasamente pentru utilizări medicale
- SR HD 60364-7-712:2016 - Instalații electrice în construcții. Partea 7-712: Prescripții pentru instalații și amplasamente speciale. Sisteme de alimentare cu energie solară fotovoltaică (PV)
- SR CEI 60364-7-713:2005 - Instalații electrice în construcții. Partea 7: Prescripții pentru instalații și amplasamente speciale. Secțiunea 713: Mobilier
- SR EN 61558-1:2006 + A1:2009 Securitatea transformatoarelor, blocurilor de alimentare, bobinelor de reactanță și produselor similare. Partea 1: Prescripții generale și încercări
- SR EN 61558-2-4:2009 Securitatea transformatoarelor, blocurilor de alimentare și analogice. Partea 2-4: Prescripții particulare pentru transformatoare de separare a circuitelor de uz general
- SR EN 61558-2-5:2011 Securitatea transformatoarelor, blocurilor de alimentare și dispozitivelor analoage. Partea 2-5: Prescripții particulare pentru transformatoare și blocuri de alimentare pentru aparate de ras
- SR EN 61558-2-6:2010 Securitatea transformatoarelor, blocurilor de alimentare și analogice. Partea 2-6: Prescripții particulare pentru transformatoare de securitate de uz general
- SR EN 61558-2-15:2012 Securitatea transformatoarelor, blocurilor de alimentare și dispozitivelor analoage. Partea 2-15: Prescripții particulare pentru transformatoare de separare a circuitelor pentru spații cu utilizare medicală
- SR EN 61386 (standard pe părți) Sisteme de tuburi de protecție pentru instalații electrice
- SR EN 61537:2007 Direcționarea cablajului. Sisteme traseu de cabluri și sisteme scară de cabluri
- SR EN 61643-11:2013 + A11:2018 Descărcătoare de joasă tensiune. Partea 11: Descărcătoare conectate la sistemele de distribuție de joasă tensiune. Prescripții și încercări
- SR EN 62040 (standard pe părți) Surse de alimentare neîntreruptibile (UPS)
- SR EN 62262:2004 Grade de protecție asigurate prin carcasele echipamentelor electrice împotriva impacturilor mecanice din exterior (cod IK)

- SR EN 1838/2014- Iluminatul de siguranță;
- SR EN 54-1...25(standard pe părți) - Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu.
- Normativ de proiectare și verificarea construcțiilor spitalicești și a instalațiilor, indicativ-NP015-97;
- Ordinul MAI nr. 129/2016 - aprobarea Normelor metodologice privind avizarea și autorizarea de securitate la incendiu și protecție civilă

Instalații sanitare, stingerea incendiilor și gaze medicale

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții + Legea 177/2015;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin HG. nr. 272/1994;
- Normativ pentru proiectarea și verificarea construcțiilor spitalicești și a instalațiilor aferente acestora, NP-015-97
- P 118 – 1999. Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- NP 127-2009 Normativ de securitate la incendiu a parcajelor subterane pentru autoturisme;
- Legea 307 – 2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- NTE 001/03/00 Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor;
- Ordinul MAI nr. 163/28.02.2007 - Normele generale de apărare împotriva incendiilor;
- Standard SR EN 12845+A2:2009 pentru proiectarea instalațiilor de sprinklere;
- Hotărârea de Guvern nr. 622/21 aprilie 2004 modificată și completată cu Hotărârea de Guvern nr. 796/14 iulie 2005 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții;
- NP 003-96 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice cu țevi din polipropilenă;
- I 9-2015 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare;
- I1/2000 Normativ pentru executarea instalațiilor cu conducte din P.V.C. (prin asimilare și la conducte din alte materiale plastice);
- STAS 1478-90– Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale;
- SR 1343/1-2006 – Alimentări cu apă, Determinarea cantităților de apă pentru centre populate;
- STAS 1795-87 – Canalizări interioare;
- SR 1846:1-2006 – Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare menajeră;
- P 118/2 - 2013 – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor;
- C.300-94 - Normativ pentru prevenirea și stingerea incendiilor pe durata execuției lucrărilor de construcții și instalații.
- NTPA-001/2002 – Normativ privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și urbane la evacuarea în receptorii naturali;
- NTPA-002/2002 – Normativ condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare;
- ORDIN nr. 799 din 2012 privind aprobarea Normativului de conținut al documentațiilor tehnice de fundamentare necesare obținerii avizului de gospodărire a apelor și a autorizației de gospodărire a apelor;
- NORME TEHNICE din 28 februarie 2002 privind colectarea, epurarea și evacuarea apelor uzate urbane, NTPA-011;
- HOTĂRÂRE nr. 352 din 21 aprilie 2005 privind modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate;
- HOTĂRÂRE nr. 188 din 28 februarie 2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate.

Prevederile legale menționate pot fi completate și cu alte prevederi legale și prescripții tehnice pe care proiectanții de specialitate le consideră necesare proiectării și realizării obiectivului de investiții.

Notă:

Prezenta tema de proiectare se poate adapta/completa funcție de discuțiile ce se vor purta periodic cu proiectanții de specialitate.

La finalizarea lucrărilor de proiectare (Studiu de fezabilitate), rezultatul final va fi prezentat beneficiarului și într-un format grafic (Power point sau alte programe grafice evaluate).