

**APROBAT,
MANAGER,**

Daniel – Ciprian – Dumitru BUZATU



CAIET DE SARCINI

(REST DE EXECUTAT)

LUCRĂRI DE ACHIZIȚIE ȘI MONTAJ ÎN CADRUL PROIECTULUI

**„Modernizarea, extinderea secției de terapie intensivă nou născuți și dotarea
Centrului de formare în TINN,,**

2026



Continut

1) INTRODUCERE.....	3
1.1. Conținutul prezentului Caiet de Sarcini	3
1.2 Contextul realizării acestei achiziții de lucrări de achiziție, montaj și punere în funcțiune..	3
1.3 OBIECTUL CONTRACTULUI.....	4
1.4. Date de intrare utilizate de Contractant în execuția lucrărilor de achiziție și montaj	5
1.5. Rezultate ce trebuie obținute de executant	5
2) Responsabilitati legate de securitatea si sanatatea în munca	6
2.1 MĂSURI PSI	6
2.2 CERINȚE DE PROTECȚIA MUNCII ȘI DE PROTECȚIA MEDIULUI	6
2.3 PROTECȚIA MEDIULUI	7
3) Modul de prezentare al propunerii tehnice	7
3.1 Informații privind activitățile solicitate prin prezentul Caiet de Sarcini	7
4) Modul de prezentare al propunerii financiare.....	12
5) Durata de executie	13
8) SUBCONTRACTAREA	15
9) CADRUL LEGAL CARE GUVERNEAZĂ CONTRACTUL	16
11) DESCRIEREA LUCRARILOR SOLICITATE	17
11.1 LOT NR.1	17
11.2 Lot nr.2.....	56
11.3 LOT NR.3.....	88
11.4 LOT NR.4.....	95

1) INTRODUCERE

Această secțiune a Documentației de Atribuire include ansamblul cerințelor pe baza cărora fiecare Ofertant va elabora Oferta (Propunerea Tehnică și Propunerea Financiară) pentru executarea **lucrărilor de achiziție și montaj** care fac obiectul Contractului ce rezultă din această procedură.

Ofertantul/ofertanții va/vor analiza specificațiile tehnice solicitate în prezentul caiet de sarcini, specificații tehnice ce reprezintă condițiile minime solicitate pentru executarea lucrărilor de achiziție, montaj și vor confirma respectarea acestora.

În cadrul acestei proceduri, **SPITALUL CLINIC DE URGENȚĂ PENTRU COPII „M.S.CURIE”**, îndeplinește rolul de Autoritate Contractantă, respectiv **Achizitor** în cadrul Contractului, fiind denumită și **Beneficiar**. Ofertantul câștigător este numit **Executantul lucrării**.

1.1. Conținutul prezentului Caiet de Sarcini

Prezentul Caiet de sarcini include documentația tehnico - economică - faza proiect tehnic de execuție.

1.2 Contextul realizării acestei achiziții de lucrări de achiziție, montaj și punere în funcțiune

1.2.1 Denumire autoritatea contractantă

SPITALUL CLINIC DE URGENTA PENTRU COPII,, Maria Sklodowska Curie"

Adresa: Strada: B-dul Constantin Brancoveanu, nr. 20 , Tipul juridic al cumparatorului: Autoritate guvernamentală central, Cod fiscal: 4183164 Cod postal: 041451 Cod NUTS: RO321 Bucuresti, Localitate: Bucuresti, Tara: Romania, E-mail: aprovizionare@mcurie.ro Telefon: +40 214610325, Fax: +40 0214610325, Adresa Internet (URL): <https://www.mcurie.ro> Adresa profilului cumparatorului: <https://www.e-licitatie.ro>

1.2.2 Descrierea investiției propuse

Modernizarea și extinderea secției de terapie intensivă nou născuți a Spitalului Clinic de Urgență pentru Copii Maria Sklodowska Curie din București, imobil - situat în municipiul București, sectorul 4, bd. Constantin Brancoveanu, nr.20, Cartea Funciară nr.218876, număr cadastral 218876 prin: reconfigurarea corpului existent D+P+2E și extinderea secției cu un nou corp de clădire S+P+M+3E, care să includă spații dedicate inclusiv centrului de formare, astfel încât capacitatea totală a secției să crească cu 20 de paturi, respectiv de la 27 care sunt în prezent la un total de 47 de paturi de terapie intensivă nou-născuți.

Indicatori estimați

Număr de paturi noi pentru care se solicită finanțare	20
Număr de paturi existente pentru care se solicită finanțare	5
Număr centre de formare pentru care se solicită finanțare	1
Capacitatea unităților de asistență medicală noi sau modernizate (Persoane/an) – la finalul proiectului	485 (Persoane/an)

1.3 OBIECTUL CONTRACTULUI

1.3.1 Denumirea dată achiziției:

Lucrări, montaj și punere în funcțiune echipamente/sisteme pentru următoarele loturi

NR.LOT	DENUMIRE LUCRARE
1	1.1 Lucrări achiziție și montaj Gospodarie Apa pentru Modernizarea, extinderea secției de Terapie Intensivă Nou Născuți și dotarea centrului de formare

NR.LOT	DENUMIRE LUCRARE
2	2.1 Lucrări de realizare, furnizare, montare, verificare și punere în funcțiune a unui sistem complet de protecție la trăsnet cu PDA, Nivel I întărit, pentru secția Terapie Intensivă Nou Născuți, incluzând toate materialele, echipamentele, accesoriile și operațiunile necesare realizării unui sistem funcțional „la cheie”.

NR.LOT	DENUMIRE LUCRARE
3	3.1 Lucrări de refacere învelitoare terasă necirculabilă

NR.LOT	DENUMIRE LUCRARE
4	4.1 Lucrări de furnizare și montare uși medicale

1.3.2 Codul CPV/denumirea dată codului:

Cod CPV principal: 45311000-0 – Lucrări de cablare și instalații electrice

Coduri CPV secundare:

45232150-8 – Lucrări legate de conducte de distribuție a apei
45232430-5 – Lucrări de construcții pentru instalații de tratare a apei
45312310-3 – Lucrări de instalare a sistemelor de protecție la trăsnet
45310000-3 – Lucrări de instalații electrice
45311000-0 – Lucrări de cablare și instalații electrice
45261210-9 – Lucrări de acoperire (învelitori)

1.4. Date de intrare utilizate de Contractant în execuția lucrărilor de achiziție și montaj

Pentru execuția lucrărilor, Executantul va utiliza documentele incluse în prezenta documentația de atribuire, respectiv:

- Proiectul tehnic de execuție
- Avizele, acordurile și autorizațiile obținute de Beneficiar
- Studiile existente

1.5. Rezultate ce trebuie obținute de executant (Pentru loturile 1,2, 3, 4.)

Rezultatele finale ale Contractului cuprind:

- Toate lucrările pe discipline sunt realizate pe deplin în conformitate cu cerințele Caietului de sarcini, și au trecut toate probele și testele necesare;
- Toate instalațiile și echipamentele tehnologice sunt funcționale și au trecut toate probele și testele necesare;
- Deșeurile (primare și secundare) sunt sortate corespunzător iar procedurile privind gestionarea deșeurilor sunt respectate în totalitate;
- Toate documentațiile necesare și care au fost utilizate pentru planificarea execuției, pentru execuția, controlul execuției și finalizarea lucrărilor sunt păstrate și puse la dispoziția Beneficiarului;
- Perimetrul șantierului de lucru eliberat și curățat de orice echipament, utilaj sau material utilizat de Executant pe perioada execuției lucrărilor;
- Toate suprafețele afectate de lucrări sunt restabilite.

1) Responsabilități rezultate din DNSH

(Pentru loturile 1,2, 3, 4.)

Cererea de finanțare pentru proiectul **Modernizarea, extinderea secției de terapie intensivă nou născuți și dotarea Centrului de formare în TINN**, aferentă Investiției specifice: I2.3: Secții de terapie intensivă pentru nou-născuți, respectă în integralitate principiul de „a nu prejudicia în mod semnificativ” (DNSH – „Do No Significant Harm”), în conformitate cu Comunicarea Comisiei - Orientări tehnice privind aplicarea principiului de „a nu prejudicia în mod semnificativ” în temeiul Regulamentului privind Mecanismul de redresare și reziliență (2021/C 58/01) și cu Regulamentul delegat (UE) al Comisiei 2021/2139, în temeiul Regulamentului privind taxonomia (UE) (2020/852), pe durata întregului ciclu de viață a investiției.

Astfel, proiectul **Modernizarea, extinderea secției de terapie intensivă nou născuți și dotarea Centrului de formare în TINN** nu prejudiciază în mod semnificativ pe durata întregului ciclu de viață a investiției niciunul dintre cele 6 obiective de mediu, prin raportare la prevederile art. 17 din Regulamentul (UE) 2020/852, respectiv:

- (a) atenuarea schimbărilor climatice;
- (b) adaptarea la schimbările climatice;

- (c) utilizarea durabilă și protecția resurselor de apă și a celor marine;
- (d) tranziția către o economie circulară;
- (e) prevenirea și controlul poluării;
- (f) protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor.

În cadrul prezentei procedurii de achiziție este inclusă obligația de a trata și de a asigura în mod corespunzător conformitatea lucrărilor cu principiul de „a nu prejudicia în mod semnificativ” (DNSH – „Do No Significant Harm”), în conformitate cu Comunicarea Comisiei - Orientări tehnice privind aplicarea principiului de „a nu prejudicia în mod semnificativ” în temeiul Regulamentului privind Mecanismul de redresare și reziliență (2021/C 58/01) și cu Regulamentul delegat (UE) al Comisiei 2021/2139, în temeiul Regulamentului privind taxonomia (UE) (2020/852).

Operatorii economici vor completa Formularul numit **„Declarație privind respectarea principiului DNSH,,**

2) Responsabilitati legate de securitatea si sanatatea în munca

(Pentru loturile 1, 2, 3, 4.)

La executarea lucrărilor se vor avea în vedere prevederile normativelor generale de protecția muncii în vigoare, Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă, cu modificările și completările ulterioare

Se vor respecta:

- Hotărârea nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea nr. 1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă, republicată;
- Hotărârea nr. 1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare , cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea nr. 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă, cu modificările și completările ulterioare.

2.1 MĂSURI PSI

Documentația se va întocmi în conformitate cu prevederile Ordinului 163/28.02.2007 pentru aprobarea Normelor generale de aparare împotriva incendiilor.

Aceste norme **nu sunt limitative**, responsabilul tehnic cu execuția fiind obligat **să ia toate măsurile necesare pentru evitarea oricărui posibil accident.**

2.2 CERINȚE DE PROTECȚIA MUNCII ȘI DE PROTECȚIA MEDIULUI

Contractantul este responsabil de respectarea măsurilor privind Normele de Protecția Muncii și Normele de Protecția Mediului, în conformitate cu legislația în vigoare, pe întreaga perioadă de derulare a contractului.

Contractantul este responsabil pentru siguranță tuturor persoanelor în spațiul de derulare a lucrărilor.

Curățenia după finalizarea lucrărilor și transportul deșeurilor este în atribuția Contractantului.

2.3 PROTECȚIA MEDIULUI

Pe parcursul lucrărilor vor fi respectate toate cerințele de protecția mediului prevăzute în legislația în vigoare, cu referințe asupra:

- Nivelului de zgomot reglementat prin Ordinul ministrului sănătății nr. 994/2018 privind modificarea și completarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației aprobate prin Ordinul ministrului sănătății nr. 119/2014;
- Nivelului de poluare cu particule de praf (cu măsuri de izolare);
- Eliminării tuturor categoriilor de deșeuri generate ca urmare a desfășurării activităților ce vor fi prevăzute în sarcina Contractantului, prin încheierea de contracte cu operatori autorizați.

3) Modul de prezentare al propunerii tehnice

(Pentru loturile 1,2, 3, 4.)

3.1 Informații privind activitățile solicitate prin prezentul Caiet de Sarcini

(Pentru loturile 1,2, 3, 4.)

Obiectul contractului include și următoarele activități:

- achiziționarea tuturor materialelor și produselor necesare, a tuturor utilajelor, mijloacelor și echipamentelor (inclusiv orice utilaj de ridicare sau manipulare) necesare pentru execuția lucrărilor;
- orice activitate sau lucrare provizorie necesară pentru pregătirea șantierului,
- transportul la șantier a oricăror materiale, utilaje, componente și echipamente de lucru, a oricărui mijloc normal sau extraordinar necesar pentru execuția lucrărilor;
- orice testare și testele și probele relevante, așa cum sunt aceste testări și teste solicitate prin legislația și reglementările în domeniul sistemului de asigurare a calității în construcții, precum și certificările și rezultatele testelor materialelor, lucrărilor executate și a echipamentelor înglobate în lucrări, certificările și agrementele pentru utilajele folosite la execuția lucrărilor;
- orice consumabile necesare pentru execuția lucrărilor și realizarea testărilor;
- întreținerea normală și extraordinară a lucrărilor până la predarea acestora către Beneficiar;
- detalii de execuție, proiecte pentru partile indicate în proiectul tehnic și alte documente tehnice aferente metodologiei de execuție, piese desenate și calcule aferente, elaborate în stricta aplicare a proiectului elaborat de Beneficiar
- Documentarea informațiilor necesare pentru Cartea tehnică a construcției, inclusiv documentarea instrucțiunilor de exploatare
- Predarea Proiectului real executat - documentatiei AS-Build

Termenii și condițiile contractului includ și o garanție pentru execuția lucrărilor de **minim 24 luni.**

Specificațiile tehnice reprezintă cerințe, prescripții, caracteristici de natură tehnică pentru lucrările solicitate, astfel încât acestea să poată fi descrise în mod obiectiv, în așa manieră încât să corespundă necesității autorității contractante.

Specificațiile tehnice definesc, după caz și fără a se limita la cele ce urmează, caracteristici referitoare la nivelul calitativ, tehnic, de performanță, cerințe privind impactul asupra mediului înconjurător, siguranța în exploatare, dimensiuni, terminologie, simboluri, teste și metode de testare, instrucțiuni de utilizare a produsului, precum și sisteme de asigurare a calității și condiții pentru certificarea conformității cu standarde relevante.

Ofertantul/ofertanții are/au obligația de a prezenta elementele propunerii tehnice, detaliat și complet, în corelație cu **specificările tehnice minime solicitate de achizitor**, astfel încât să permită comisiei de evaluare, identificarea cu ușurință a corespondenței acestora cu cele oferite.

Ofertantul/ofertanții are/au obligația de a prezenta propunerea tehnică în conformitate cu toate specificațiile tehnice conținute în Caietul de sarcini și să prezinte toate documentele prevăzute prin acesta.

3.2 Conținutul propunerii tehnice

(Pentru loturile 1,2,3,4.)

a) **Metodologia** pentru realizarea lucrărilor, respectiv activitățile care sunt necesare pentru ca lucrările să poată fi executate.

- Activitățile propuse trebuie să fie realiste și fezabile și în corelație cu resursele alocate pentru și cu graficul activităților lucrărilor.
- Descrierea detaliată a metodologiei și a planului de lucru conceput pentru executarea lucrărilor, corelată cu graficul de execuție.
- Se vor furniza detalii complete despre metodele de lucru avute în vedere, etc, pentru fiecare operațiune principală necesară pentru finalizarea lucrărilor. Detalierea va fi făcută pentru toate activitățile, subactivitățile necesare îndeplinirii contractului.
- Se vor prezenta detalii (materiale, tehnologii, etc) cu privire la lucrări.

b) **Graficul general** de realizare a lucrărilor, pentru încadrarea în termenul de realizare solicitat.

Succesiunea activităților va fi stabilită luând în considerare metodologia de lucru propusă de ofertant, tehnologiile de execuție și constrângerile de natură organizatorică. Relațiile de condiționare dintre activități vor fi de tip început-început, sfârșit-început și sfârșit-sfârșit.

c) **Resursele alocate** pentru executarea lucrărilor

Resursele tehnice alocate pentru executarea lucrărilor, care constau în echipamente, utilaje, instalații și autovehicule care sunt necesare și sunt în legătură cu lucrările propuse. Ofertantul va întocmi o listă cu tipul acestor echipamente/utilaje/autovehicule care vor fi destinate lucrărilor.

Nota:

- Autoritatea contractantă nu impune numărul sau tipul echipamentelor, utilajelor, instalațiilor și autovehiculelor pe care ofertantul să le aibă, în acest sens ofertanții având libertate de apreciere, cu condiția ca prin propunerile asumate conform prevederilor din această secțiune să facă dovada că a luat în calcul toate resursele tehnice impuse de obiectul contractului pentru execuție și că va executa contractul în termenul asumat.

Ofertantul va asigura personal tehnic pentru executia tuturor categoriilor de lucrari si indeplinirea tuturor conditiilor contractuale si legislative. Ofertantul va asigura respectarea cerintelor legislative cu privire la calitatea in constructii, si alte conditii privind protectia mediului, sanatatea si securitatea in munca, prin alocarea de personal atestat conform legislatiei aplicabile.

Ofertantul trebuie să prezinte

- componența echipei care gestionează lucrarea și modul în care este organizată activitatea membrilor acestei echipe prin prezentarea modalității de asigurare a accesului la specialiștii necesari și obligatorii în vederea verificării nivelului de calitate corespunzător cerințelor fundamentale aplicabile lucrărilor cuprinse în obiectul contractului, în conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 și a altor legi incidente.

Nota:

- Autoritatea contractanta nu impune numarul personalului sau specializarile pe care acesta sa le aiba, in acest sens ofertantii avand libertate de apreciere, cu conditia ca prin personalul asumat conform prevederilor din aceasta sectiune sa faca dovada ca a luat in calcul toate specializarile impuse de obiectul contractului si ca va executa contractul in termenul asumat. De asemenea informatiile prezentate in propunerea tehnica, trebuie corelate cu cele prezentate in propunerea financiara.
- Autoritatea contractanta isi rezerva dreptul de a verifica, pe parcursul lucrarilor, diplomele de calificare ale muncitorilor calificati. Ofertantul are dreptul de a alocata mai multe persoane pentru aceasi pozitie, astfel incat derularea contractului sa nu fie in intarziere.

d) **Declaratia** privind termenul de garantie acordat lucrarilor de achiziție și montaj

e) Pe parcursul îndeplinirii contractului de achiziție publică de lucrări, operatorii economici au obligația de a respecta reglementările obligatorii în domeniile mediului, social și al relațiilor de muncă și protecția muncii, stabilite prin legislația adoptată la nivelul Uniunii Europene, legislația națională, prin acorduri colective sau prin tratatele, acordurile internaționale în aceste domenii.

- Condiții de mediu, social, relațiilor de muncă și protecția muncii: Dovezi prezentate de operatorul/operatorii economic/economici care să confirme că la elaborarea ofertei/ofertelor a/au ținut cont de respectarea obligațiilor referitoare la condițiile de mediu, social, relațiilor de muncă și protecția muncii, conform reglementărilor în vigoare stabilite prin legislația adoptată la nivelul Uniunii Europene, legislația națională, prin acorduri colective sau prin tratatele și acordurile internaționale în aceste domenii.

Instituțiile competente de la care operatorul economic/operatorii economici poate/pot obține informații detaliate privind reglementările care sunt în vigoare conform legislației adoptate la nivelul Uniunii Europene, legislației naționale, prin acorduri colective sau prin tratatele și acordurile internaționale și care se referă la condițiile de mediu, social, relațiilor de muncă și protecția muncii, securității și sănătății în muncă, sunt Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor sau pe site-ul: <http://www.mmediu.ro> și Ministerul Muncii, Familiei, Protecției Sociale și Persoanelor Vârstnice, Inspectoratele Teritoriale de Muncă sau pe site-ul: <http://www.inspectmun.ro> / [Legislatie / legislatie.html](http://www.inspectmun.ro/Legislatie/legislatie.html).

f) **Servicii de mentenanță**

- Mentenanța corectivă în perioada de garanție

Serviciile de mentenanță corectivă pentru echipamentele tehnologice din perioada de garanție sunt incluse în prețul echipamentelor.

În cazul în care echipamentele funcționează pe perioada de garanție fără defecțiuni sau funcționează în parametrii optimi stabiliți se poate ca aceste servicii să nu fie solicitate de Autoritatea contractantă.

Executantul va asigura service, piese de schimb (acolo unde este cazul), inclusiv pentru accesorii, gratuit în perioada de garanție.

În cazul în care durata imobilizării (scoaterii din funcțiune) a vreunui echipament prin defectare în cadrul termenului de garanție, este mai mare de 10 zile, perioada de garanție stabilită se va prelungi cu durata totală a imobilizării.

- Mentenanța preventivă în perioada de garanție

Mentenanța preventivă trebuie înțeleasă ca totalitatea operațiunilor de întreținere și reparație ale unui echipament care se efectuează pe parcursul ciclului de viață al acestuia, la intervale regulate cu scopul de a asigura funcționarea optimă a echipamentului, pentru a reduce riscurile de defectare și de deteriorare.

În ofertă, operatorul economic comunică Autorității contractante lista operațiunilor de mentenanță preventivă care trebuie efectuate pentru fiecare tip de echipament (ce necesită acest lucru), precum și persoanele ce o pot asigura inclusiv pe perioada de garanție.

Contractantul trebuie să efectueze mentenanță preventivă a produsului anual. Contractantul este responsabil pentru realizarea operațiunilor de mentenanță preventivă în conformitate cu cerințele agreate de părți conform contractului.

Înainte de efectuarea operațiunilor de mentenanță preventivă, contractantul comunică autorității contractante lista operațiunilor de mentenanță care trebuie efectuate. În funcție de disponibilitatea locației unde este instalat echipamentul, este posibil ca mentenanță preventivă să trebuiască a fi realizată în afara orelor normale de lucru sau la sfârșit de săptămână sau în sărbători legale. Orele de lucru normale ale autorității contractante sunt 07:00 – 16:00 de luni până vineri.

Operațiunile de mentenanță preventivă care necesită o oprire a echipamentelor se efectuează în afara orelor normale de activitate. Datele exacte vor fi agreate cu Autoritatea contractantă.

Operațiunile de mentenanță preventivă trebuie efectuate în condiții de securitate, cu protejarea adecvată a personalului care efectuează mentenanță și a altor persoane prezente la locul unde are loc intervenția.

După fiecare intervenție preventivă, contractantul trebuie efectueze teste de funcționare ale echipamentelor și să prezinte un raport care să includă activitățile realizate.

- Suport tehnic

Pe toată durata contractului, *cât și* în perioada de garanție, Contractantul va asigura suport tehnic.

Contractantul va asigura un punct de contact dedicat personalului autorizat al autorității contractante unde se poate semnala orice problemă/defecțiune care necesită mentenanță preventivă sau corectivă sau solicită suport tehnic contractantului în gestionarea unui

incident, disponibil, pentru a se asigura că orice situație semnalată este tratată cu promptitudine.

Contractantul va răspunde în timp util la orice incident semnalat de autoritatea contractantă, în funcție de nivelul incidentului. Fiecare incident este caracterizat de un nivel de prioritate, care va evidenția impactul acestuia asupra funcționalităților produsului.

Nivelele de prioritate sunt:

- *Urgent* - incidentul are impact major asupra funcționării echipamentelor. Problema împiedică desfășurarea activității Autorității/entității contractante.
- *Critic* - impact semnificativ asupra funcționării echipamentelor. Problema împiedică desfășurarea în condiții normale a activității Autorității/entității contractante. Nici o soluție alternativă nu este disponibilă, însă activitatea Autorității/entității contractante poate totuși continua, însă într-un mod restrictiv.
- *Major* - impact mediu asupra desfășurării activității autorității/entității contractante. Problema afectează minor funcționalitățile echipamentelor. Impactul reprezintă un inconvenient care necesită soluții alternative pentru refacerea funcționalităților.
- *Minor* - impact minim asupra desfășurării activității Autorității/entității contractante. Problema nu afectează funcționalitățile echipamentelor. Rezultatul este o eroare minora care nu împiedică desfășurarea în bune condiții a activității Autorității/entității contractante.

Contractantul trebuie să asigure disponibilitatea serviciilor de suport tehnic. În cazul incidentelor cu prioritate „urgent” intervenția va fi asigurată 24x7, din momentul primirii sesizării și până la remedierea definitivă a problemei și asigurarea funcționalității integrale a produsului.

Contractantul va trebui să respecte următorii timpi de răspuns, corelați cu nivelul de prioritate a incidentului - aceștia se vor particulariza în funcție de specificul obiectul contractului, cei de mai jos fiind cu caracter orientativ:

Nivel prioritate	Timp de răspuns	Timp de implementare soluție provizorie	Timp de rezolvare
Urgent	30 minute	4 ore	24 ore
Critic	2 ore	24 ore	48 ore
Major	4 ore	Următoarea zi lucrătoare	Următoarea zi lucrătoare
Minor	4 ore	Următoarea zi lucrătoare	Următoarea zi lucrătoare

Nerespectarea timpilor de mai sus da dreptul Autorității contractante de a solicita penalități/daune interese în conformitate cu clauzele contractului de achiziție publică.

Riscurile aferente implementării contractului în responsabilitatea partilor (alături de măsurile de gestionare), riscuri ce sunt reflectate în alocarea sarcinilor dintre parti.

Riscul este definit drept o problemă (situație, eveniment etc) care nu a apărut încă, dar care poate apărea în viitor, caz în care obținerea rezultatelor prealabil fixate este amenințată sau potențată, în prima situație, riscul reprezintă o amenințare, iar în cea de-a doua, riscul reprezintă o oportunitate.

Pentru analiza contractului de furnizare s-au luat in considerare riscurile care pot aparea atât in perioada de implementare a contractului, cât si in perioada de executare a obiectului de achizitie:

Denumire risc	Parte	Masuri de gestionare
Riscul de neindeplinire a obligatiilor contractuale: - indeplinirea defectuoasa a obligatiilor contractuale; - nerespectarea conditiilor de calitate a lucrarilor; - nerespectarea obligatiilor privind garantiile, serviciile de service si postgarantie .	Operatorul economic	- stabilirea de penalitati, daune interese, rezilierea contractului; - inlocuirea subcontractantului/ tertilor pentru furnizarea lucrarilor declarate in oferta in conformitate cu legislatia in vigoare sau rezilierea contractului.
Riscul de functionare a rezultatului contractului la parametrii solicitati	Autoritatea contractanta	- numirea unui responsabil de contract cu sarcini precise in derularea acestuia; - verificarea permanenta a valabilitatii autorizatiilor;
In pregatirea ofertei , operatorii economici trebuie sa aiba in vedere, in afara riscurilor enumerate, cel putin si ipotezele descrise in continuare: - schimbari substantiale in conditiile contractuale pentru a permite mai mult timp de livrare; - plata cu intarziere a facturilor; - nerespectarea termenelor de executie; - neconcordanta caracteristicilor tehnice ale echipamentelor tehnologice cu cerintele Caietului de sarcini la receptia calitativa a acestora; - interpretarea eronata a cerintelor Caietului de sarcini; - schimbari legislative; Alocarea riscurilor contractuale s-a facut pe baza urmatorului principiu: riscul este alocat partii care il poate administra.		

4) Modul de prezentare al propunerii finaciare (Pentru loturile **1,2, 3, 4.**)

Pretul ofertei va fi prezentat în Formularul de Oferta, care reprezintă elementul principal al propunerii financiare, fiind actul prin care operatorul economic își manifesta voința de a se angaja din punct de vedere juridic în relația contractuală cu autoritatea contractantă. **Pretul din Formularul de Oferta va reprezenta pretul total al executării contractului (fără TVA) în conformitate cu prevederile caietului de sarcini și va fi exprimat în lei.**

Propunerea financiară va conține, pe lângă formularul de ofertă și centralizatorul cu lucrările executate de asociați, subcontractanți, prezentate distinct pentru fiecare asociat, subcontractant în parte (daca este cazul).

Pentru elaborarea ofertei financiare trebuie să se țină seama de toate cheltuielile care sunt generate de realizarea lucrărilor cuprinse în formularele F1 – F5, conform HG 907/2016.

Oferta financiară se prezintă în lei fără T.V.A. respectând structura formularelor din **HG 907/2016**. (Formularele F1 – F5).

Pentru verificarea ofertelor se solicită anexarea extraselor de material, forta de munca, utilaj și transport.

Propunerea financiară trebuie să corespundă cerințelor minime prevăzute în caietul de sarcini. În cazul în care, pe parcursul îndeplinirii contractului, se constată faptul că anumite elemente ale propunerii tehnice sunt inferioare sau nu corespund cerințelor prevăzute în caietul de sarcini, prevalează prevederile caietului de sarcini, respectiv întreaga documentație pusă la dispoziția ofertantului (documentația tehnico-economică, cuprinzând piese scrise, piese desenate, caiete de sarcini, fișe tehnice, specificații tehnice și liste de cantități).

5) Durata de execuție

(Pentru loturile 1,2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)

Durata de execuție a lucrărilor de achiziție și montaj este de **3 luni** de la ordinul de începere emis de Beneficiar și constituirea garanției de bună execuție, în cuantum de **5%** din prețul contractului fără TVA

6) CONDIȚII DE RECEPȚIE

(Pentru loturile 1,2, 3, 4,)

Recepția lucrărilor de achiziție și montaj se va realiza în două etape:

1. Recepția la terminarea lucrărilor (etapa I)

La finalizarea lucrărilor care fac obiectul achiziției, executantul are obligația de a efectua probe de funcționare în prezența reprezentanților autorității contractante.

În cazul în care se constată lipsuri sau deficiențe, partile vor încheia un proces verbal de recepție cu obiecțiuni, stabilindu-se și termenele pentru remediere și finalizare. După executarea remedierilor, la o nouă solicitare a executantului, beneficiarul va convoca comisia de recepție. Data recepției este cea a încheierii procesului verbal de recepție la terminarea lucrărilor.

2. Recepția finală (etapa a II-a)

Dupa expirarea perioadei de garantie a lucrarii, beneficiarul va organiza, in termen de cel mult 7 zile calendaristice, receptia finala a lucrarilor. La receptie participa reprezentantii beneficiarului, comisia de receptie si executantul.

In cadrul contractului se va constitui garantia de buna executie, in cuantum de **5 %** din pretul contractului fara TVA.

Garantia de executie se va restitui astfel:

a) 70% în termen de 14 zile de la data încheierii procesului-verbal de recepție la terminarea lucrărilor, dacă nu a ridicat până la acea dată pretenții asupra ei, iar riscul pentru vicii ascunse este minim;

b) restul de 30% din valoarea garanției, la expirarea perioadei de garanție a lucrărilor executate, pe baza procesului-verbal de recepție finală.

3. Recepția materialelor principale livrate în șantier

Cu acordul Beneficiarului se pot admite recepții de materiale livrate în șantier; aceste materiale trebuiesc recepționate conform legii și să fie însoțite de documente de calitate, documente de conformitate, avize și agremente. Acest tip de recepție se referă exclusiv la materiale și echipamente livrate în șantier, sau în custodie, fără a avea legătură cu puneri în funcțiune, montaj sau instruiri aferente celor de mai sus.

Contractantii vor avea în vedere următoarele cerințe cerute prin proiectul *Modernizarea, extinderea secției de terapie intensivă nou născuți și dotarea Centrului de formare în TINN, aferentă Investiției specifice: Secții de terapie intensivă pentru nou-născuți pentru realizarea plății:*

- garanția de bună execuție , în funcție de modalitatea de constituire a acesteia, conform contractului de lucrari încheiat/fișei de date,
- Ordinul de începere a lucrărilor (se atașează la prima cerere de transfer în care se solicită cheltuieli pentru lucrări)
- Programul de urmărire și control al calității lucrărilor,
- Procese verbale de recepție pe faze determinante,
- Procese verbale de receptie partiala, care să ateste stadiul fizic de execuție,
- Ordine de sistare și reîncepere a lucrărilor, dacă este cazul,
- Centralizatorul financiar al situațiilor de lucrări cu devizele pe obiect oferate,
- Dispoziții de șantier, dacă este cazul,
- Situațiile de plată pentru lucrările executate,
- Note de renunțare și/sau Note de Comandă Suplimentară și listele de cantități aferente, inclusiv situațiile de plată aferente acestora, dacă este cazul,

- Stadiu fizic și valoric al derularii contractului de execuție,
- Registrul NR/NCS,
- Procesul-verbal de recepție la terminarea lucrărilor (la ultima cerere de transfer)

Toate documentele vor fi prezentate în limba Română, inclusiv certificatele de calitate, conformitate, garanție.

7) ALTE PRECIZARI **(Pentru loturile 1,2, 3, 4, 5,)**

Materialele furnizate nu vor fi montate fără aprobarea prealabilă a proiectantului, respectiv a reprezentanților beneficiarului pentru materialele propuse.

Se va solicita prezenta proiectantului pentru orice abatere identificată pe teren față de situația proiectată.

Notă: Specificațiile tehnice din cadrul întregii documentații aferente procedurii de achiziție publică (inclusiv Proiect Tehnic) care indică o anumită origine, sursă, producție sau procedeu special, o marcă de fabrică sau de comerț, sunt menționate pentru identificarea cu ușurință a tipului de produs și nu au ca efect favorizarea sau eliminarea altor operatori economici sau anumite produse. Aceste specificații vor fi luate în considerare numai cu mențiunea „sau echivalent”.

8) SUBCONTRACTAREA

Posibilitatea limitării subcontractării atunci când este în interesul Contractului

Contractantul nu poate schimba subcontractanții declarați inițial și nici nu poate permite prezența unui terț pe perioada executării lucrărilor fără acordul scris al Autorității Contractante.

Solicitarea pentru autorizarea unui subcontractant trebuie să fie transmisă Autorității Contractante cu cel puțin 3 zile lucrătoare înainte de data programată pentru începerea lucrărilor de către subcontractant.

Solicitarea trebuie transmisă Autorității Contractante împreună cu:

- documentele care descriu activitățile subcontractate, calendarul de execuție și valoarea acestora;
- documentele care demonstrează capacitatea tehnică și profesională a subcontractantului de a executa lucrările subcontractate în conformitate cu cerințele Autorității Contractante;
- documentele care atestă numărul personalului subcontractantului și calificările acestora.

Autoritatea Contractantă poate refuza autorizarea subcontractantului dacă documentele și informațiile prezentate sunt incomplete sau necorespunzătoare cu activitățile ce urmează a fi subcontractate.

Chiar și atunci când Autoritatea Contractantă autorizează un subcontractant, Contractantul este responsabil pentru toate obligațiile sale contractuale și este singurul responsabil de executarea corespunzătoare a Contractului și rămâne singurul răspunzător în fața Autorității Contractante.

Este responsabilitatea Contractantului să îi determine pe Subcontractanți să adere la toate prevederile contractuale.

Este responsabilitatea Contractantului să îi determine pe Subcontractanți să respecte prevederile Planului de securitate și coordonare. Planul operațional de securitate emis de Subcontractat trebuie să fie transmis spre aprobare către Autoritatea Contractantă cu cel puțin 3 zile lucrătoare înainte de data programată pentru începerea lucrărilor de către subcontractant.

9) CADRUL LEGAL CARE GUVERNEAZĂ CONTRACTUL **(Pentru loturile 1,2, 3, 4, 5,)**

Legea care guvernează contractul este legea română. În relația dintre Autoritatea Contractantă și Executant vor acționa, fără a se limita la acestea, prevederile:

- Legislației în domeniul achizițiilor publice
- Contractul de execuție
- Legislației privind calitatea în construcții
- Legislației privind autorizarea lucrărilor
- Legislației în domeniul mediu

Pe perioada derulării Contractului, Executantul este responsabil pentru realizarea activităților în conformitate cu documentația tehnică și implementarea celor mai bune practici, în conformitate cu regulile și regulamentele existente la nivel național și la nivelul Uniunii Europene.

Prin depunerea unei Oferte ca răspuns la cerințele din prezentul Caiet de sarcini, se prezumă că Executantul, are cunoștințe și are în vedere toate și orice reglementări aplicabile și că le-a luat în considerare la momentul depunerii Ofertei sale pentru atribuirea Contractului.

Executantul va fi deplin responsabil pentru realizarea tuturor lucrărilor în condiții de maximă securitate și în deplină conformitate cu legislația aplicabilă, precum și cu respectarea prevederilor referitoare la securitate și sănătate în muncă și controlul calității cuprinse în standarde/instrucțiuni/proceduri/ghiduri, aplicabile în speță.

10) CRITERIUL DE ATRIBUIRE

10.1) “Prețul cel mai scăzut” pentru loturile nr.1, 2,3, 4,

Specificațiile tehnice solicitate reprezintă cerințe minime (obligatorii).

Criteriul de atribuire este **“prețul cel mai scăzut”**. Criteriul de atribuire stabilit **nu poate fi schimbat și rămâne valabil pe toată perioada de valabilitate a ofertei/ofertelor și pe toată durata de aplicare a procedurii de atribuire**, până la încheierea contractului/contractelor.

Stabilirea ofertei câștigătoare se realizează numai prin compararea prețurilor prezentate în cadrul ofertelor admisibile, fără să fie cuantificate alte elemente de natură tehnică sau alte avantaje care rezultă din modul de îndeplinire a contractului de către operatorul economic. Oferta care este declarată câștigătoare în acest caz, trebuie să îndeplinească specificațiile

tehnice minime considerate obligatorii, astfel cum au fost stabilite în caietul de sarcini, iar propunerea financiară să nu prezinte un preț aparent neobișnuit de scăzut în raport cu ceea ce urmează a fi executat și să nu depășească resursele financiare alocate cu această destinație. Orice ofertă care se abate de la cerințele minimale va fi considerată **admisibilă** numai în **condițiile în care aceasta asigură un nivel calitativ superior cerințelor minimale**.

Contractul de achiziție publică de lucrări va fi încheiat în lei. Prețul ofertat în lei fără TVA rămâne ferm, pe întreaga perioadă de derulare a contractului.

10.2., Cel mai bun raport calitate – pret ,, Pentru loturile 1, 3, 9, 10,

Contractul va fi atribuit utilizand criteriul „calitate-pret conform prevederilor art.187 alin.3 lit a) din Legea 98/2016 coroborat cu art.32 alin.10 din HG.395/2016.

11) DESCRIEREA LUCRARILOR SOLICITATE

11.1 LOT NR.1

NR.LOT	DENUMIRE LUCRARE
1	1.1 Lucrări de realizare și montare Sistem complet automatizat – Forare Put + Grup de pompare pentru apa potabila cu 2 pompe (1A+1R) , hidrofor, vase expansiune, cu convertizor frecventa, tablou automatizare, IP54, comanda pe presiune, integrare in BMS, inclusiv sisteme de prindere, suporti si materiale marunt pentru secția de Terapie Intensivă Nou Născuți
	1.2 Lucrări de realizare si montare Sistem complet automatizat - Grup filtrare apa put (1A+1R) , compus din: Captare + buffer 1000-2000 litri, Prefiltrare particule, Tratare tipică pentru apă de put, Carbon activ, Dedurizare, integrare în BMS, inclusiv sisteme de prindere, suporti si materiale marunte pentru secția de Terapie Intensivă Nou Născuți
	1.3 Lucrări de realizare și montare Sistem complet automatizat - Statie UltraFiltrare (2A+1R) , 0,1 microni, cu hidrofor electronic si rezervoare 2000 litri, certificat apa potabila (polietilena, continand compusi anorganici cu argint activ),

	integrare în BMS, inclusiv sisteme de prindere, suporti și materiale marunte pentru secția de Terapie Intensivă Nou Născuți
	1.4 Lucrări de realizare și montare Sistem complet automatizat - Statie Osmoza Inversa și rezervoare 2000 litri, certificat apa potabila (polietilena, continand compusi anorganici cu argint activ), integrare în BMS, inclusiv sisteme de prindere, suporti și materiale marunte pentru secția de Terapie Intensivă Nou Născuți
	1.5 Lucrări de realizare și montare Sistem complet automatizat - Boilere electric 1000 litri , cu posibilitate senzorială integrare în BMS, inclusiv sisteme de prindere, suporti și materiale marunte pentru secția de Terapie Intensivă Nou Născuți
	1.6 Lucrări de realizare și montare Conducte magistrale apa potabila (rece + caldă) cu aviz tehnic apa potabila pentru boxe terapie intensiva și sali de operații pentru secția de Terapie Intensivă Nou Născuți
	1.7 Lucrări de realizare și montare Camin grupuri pompare realizat din beton, 8 mp, cu acces din subsol terapie intensiva, inclusiv sapaturi, relocare rețele, strapungeri, etansari și hidroizolații pentru secția de Terapie Intensivă Nou Născuți
	1.8 Lucrări de realizare și montare Sistem pompare ape uzate , dublu corp, H=10 m, complet automatizat, integrare în BMS, inclusiv sisteme de prindere, suporti și materiale marunte pentru secția de Terapie Intensivă Nou Născuți
	1.9 Lucrări de realizare și montare interconectări și by-pass sisteme alimentare cu apă – automatizare pentru secția de Terapie Intensivă Nou Născuți

1.1 Caracterizare tehnică generală – Foraj Put + Grup de pompare apă potabilă din puț forat, 2 pompe (1A+1R), VFD, Modbus/ KNX

Forajul de alimentare cu apă reprezintă o **lucrare de specialitate**, distinctă de echiparea propriu-zisă, dar esențială pentru funcționarea sistemului de pompare. Pentru ca echiparea descrisă în prezenta fișă tehnică să poată fi realizată în condiții optime, forajul trebuie să fie **executat corespunzător din punct de vedere tehnic, structural și hidrogeologic**.

Sistemul de echipare a forajului are rolul de a asigura **captarea, pomparea și livrarea controlată a apei din foraj – minim 150**, către instalația beneficiarului, în condiții de **siguranță, fiabilitate și exploatare continuă**, cu mențiunea că forajul trebuie să existe sau să fie realizat anterior echipării, în conformitate cu cerințele de mai jos.

Forajul de alimentare cu apă va fi realizat cu respectarea următoarelor cerințe minime:

- executarea forajului de către **operator autorizat** pentru lucrări de foraj puțuri de apă;
- adâncimea forajului stabilită pe baza studiului hidrogeologic sau a experienței din zonă;
- tubarea forajului cu **coloană de tubaj adecvată** (PVC sau oțel, conform proiectului);
- realizarea zonei filtrante în intervalele acvifere productive;
- pietriș filtrant corespunzător granulației stratului acvifer;
- etanșarea zonelor superioare pentru prevenirea contaminării;
- curățarea și dezvoltarea forajului până la obținerea apei limpezi.

Lucrările prevăzute vizează realizarea unui **sistem complet funcțional**, incluzând pompa submersibilă, coloana de refulare, elementele de ancorare, echipamentele de comandă și protecție, precum și toate operațiunile necesare montajului și punerii în funcțiune, astfel încât forajul să poată fi exploatat în parametri optimi.

Ulterior se va realiza și monta un sistem complet automatizat de grup de pompare pentru apă potabilă alături de 2 vase tampon 1000 l, alimentat din puț forat, destinat asigurării alimentării continue și sigure a consumatorilor critici din cadrul Secției Terapie Intensivă Nou-Născuți, cu funcționare 24/7 și redundanță 1 activă + 1 rezervă (1A+1R).

Sistemul este alcătuit din două pompe centrifuge multietajate (preferabil verticale inline), realizate din materiale compatibile și certificate pentru apă potabilă, montate pe șasiu comun sub formă de grup hidrofor compact, prevăzut cu colectoare de aspirație și refulare, armături de izolare, clapete de sens, racorduri demontabile și elemente antivibrație. Alimentarea din puț forat va fi protejată prin măsuri sigure de prevenire a funcționării fără apă, inclusiv senzori de nivel și/sau logică de protecție dry-run integrată în automatizare.

Menținerea presiunii constante în instalație se realizează prin convertizor de frecvență, cu control PID pe semnal de presiune, asigurând adaptarea continuă la variațiile de consum și reducerea șocurilor hidraulice. Sistemul este dimensionat pentru clădire cu înălțime aproximativă de 40 m, luând în calcul coloana statică, pierderile de sarcină și presiunea reziduală necesară la consumatorii medicali, cu limitarea presiunii maxime pentru protecția instalațiilor.

Grupul este echipat cu vase de expansiune cu membrană, certificate pentru apă potabilă, având rolul de stabilizare a presiunii și reducere a ciclurilor de pornire/oprire. Automatizarea asigură alternanța pompelor, pornirea automată a pompei de rezervă în caz de avarie, semnalizarea stărilor și alarmelor și funcționarea în regim automat/manual controlat.

Comanda și protecția sunt realizate prin tablou de automatizare execuție metalică, grad de protecție IP54, echipat cu protecții electrice complete și controler de automatizare. Sistemul este integrabil în BMS prin protocol Modbus/KNX, permițând monitorizarea presiunii, stării pompelor, alarmelor și a parametrilor principali de funcționare. Automatizarea va include jurnal local de evenimente, cu înregistrarea pornirilor, opririlor, avariilor, comutărilor între pompe și pierderilor de alimentare sau comunicație.

Lucrările includ echiparea forajului cu următoarele operațiuni principale:

- tăierea țevii de foraj la cota necesară;
- montarea și racordarea pompei submersibile;
- introducerea pompei în foraj împreună cu coloana de refulare, cablul electric și cordelina;
- fixarea și ancorarea superioară;
- realizarea legăturilor către instalația beneficiarului;
- montarea echipamentelor de comandă pe coloana de apă sau în cămin/cameră tehnică.

Cerințe minime obligatorii grupuri pompare

1) Configurație generală

- Tip sistem: grup hidrofor automatizat, execuție skid
- Număr pompe: **2 buc. – 1 activă + 1 rezervă (1A+1R)**
- Regim de funcționare: continuu 24/7, regim critic medical
- Clădire deservită: **H ≈ 40 m**
- Vase tampon – 1000 l x 2
- Aplicație: apă potabilă pentru consumatori medicali

2) Pompe – cerințe minime

- Tip: pompe centrifuge multietajate, preferabil verticale inline
- Materiale în contact cu apa: inox AISI 304 / 316 sau echivalent
- Certificare materiale: compatibile cu apă potabilă
- Motoare electrice: eficiență minim IE3 (preferabil IE4)
- Funcții obligatorii:
 - alternanță automată pompe
 - pornire automată pompă rezervă la avarie
 - funcționare silențioasă, vibrații reduse

3) Alimetare din puț forat – protecții

- Protecție sigură la funcționare fără apă (dry-run)
- Monitorizare nivel apă puț (senzori nivel și/sau logică electrică avansată)
- Blocare pornire pompe la nivel insuficient
- Alarmă dedicată „lipsă apă puț”

4) Parametri hidraulici de proiectare

- Înălțime clădire: ~40 m
- Presiune livrată: dimensionată pentru acoperirea:
 - coloanei statice
 - pierderilor de sarcină
 - presiunii reziduale necesare consumatorilor TINN
- Limitare presiune maximă pentru protecția instalațiilor

5) Control presiune și convertizor de frecvență

- Reglaj turație prin convertizor de frecvență (VFD)
- Control automat pe presiune (PID)
- Senzori presiune: industriali, semnal 4–20 mA
- Funcții minime:
 - soft-start / soft-stop
 - anti-cycling
 - stabilizare presiune la debite mici
 - protecție cavitație / aspirație deficitară

6) Vase de expansiune (hidrofor)

- Tip: vase cu membrană
- Certificare: apă potabilă
- Dimensionare: conform volum instalație și regim funcționare
- Rol: stabilizare presiune, reducere porniri frecvente

7) Automatizare și tablou electric

- Tablou electric: execuție metalică
- Grad de protecție: **IP54**
- Execuție conform SR EN IEC 61439
- Protecții incluse:
 - scurtcircuit
 - suprasarcină
 - lipsă fază
 - supratensiune
- Moduri de lucru: Automat / Manual / Service

8) Integrare BMS

- Protocol comunicație: **Modbus RTU sau Modbus TCP sau KNX**
- Funcționare autonomă la căderea BMS
- Semnale minime transmise către BMS:
 - presiune sistem
 - pompă activă / rezervă
 - stare VFD (run / fault)
 - alarmă generală și alarme detaliate
 - ore funcționare și număr porniri

9) Jurnal de evenimente

- Jurnal local cu marcaj temporal (timestamp)
- Evenimente înregistrate:
 - porniri / opriri pompe
 - comutări 1A ↔ 1R
 - avarii și resetări
 - lipsă apă puț
 - pierdere alimentare electrică
 - pierdere comunicație Modbus/KNX

10) Montaj și lucrări incluse

- Suporți metalici, console, amortizori vibrații
- Armături, garnituri, materiale mărunte incluse
- Cablare completă, etichetare industrială
- Acces facil pentru mentenanță
- Punere în funcțiune și teste complete (inclusiv simulare avarii)

11) Documentație și garanții

- Documentație tehnică completă
- Scheme electrice și hidraulice
- Manual exploatare și mentenanță
- Declarații de conformitate CE
- Garanție minimă echipamente: **24 luni**
- Garanție lucrări montaj: **min. 24 luni**

12) Funcționalități avansate și accesorii

- Control inteligent al presiunii, cu adaptare automată la variații rapide de consum
- Alternanță automată programabilă a pompelor pentru egalizarea uzurii
- Comutare automată pe pompa de rezervă la orice avarie a pompei active sau a convertizorului de frecvență
- Funcție anti-ciclare și mod „sleep/wake” pentru funcționare stabilă la debite reduse
- Protecție avansată la funcționare fără apă (dry-run)
- Limitare software și hardware a presiunii maxime și minime în instalație
- Interfață de comunicație Modbus RTU/TCP pentru integrare completă în BMS
- Semnalizare locală vizuală și/sau acustică a stărilor și alarmelor
- Accesorii incluse: senzori de presiune industriali, vase de expansiune cu membrană certificată, amortizori de vibrații, suporți metalici, armături de izolare și elemente de etanșare

13) Standardizare și conformitate europeană

Executantul trebuie să facă dovada conformității cu următoarele norme:

- Normativ I9 – proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor
- STAS1478-90 - Alimentarea interioara de apa la constructii civile si industriale

- Legea nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile, cu modificările și completările ulterioare
- HG nr. 974/2004 privind supravegherea, monitorizarea și controlul calității apei potabile
- Normativ I7/2011 – proiectarea și executarea instalațiilor electrice de joasă tensiune
- C56-2002 Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente.
- Reglementările aplicabile privind securitatea la incendiu pentru instalații și echipamente montate în clădiri publice
- Echipamente marcate CE, conforme cu directivele UE aplicabile

1.2 Caracterizare tehnică generală – Grup filtrare apa put (1A+1R), compus din: Captare + buffer între 1000-2000 litri, Prefiltrare particule, Tratare tipică pentru apă de put, Carbon activ, Dedurizare, integrare în BMS

Sistemul constă într-un sistem complet automatizat de captare, filtrare și tratare a apei provenite din puț forat, destinat alimentării cu apă potabilă a consumatorilor critici din cadrul Secției Terapie Intensivă Nou-Născuți (TINN), proiectat pentru funcționare continuă, siguranță sanitară ridicată și integrare în infrastructura tehnică a clădirii.

Sistemul este conceput ca un ansamblu modular, de tip industrial – elemente redundante 1 activ + 1 rezervă (1A+1R) pentru echipamentele esențiale, asigurând continuitatea alimentării și eliminarea riscului de întrerupere a furnizării apei potabile.

Apa captată din puțul forat este preluată într-un rezervor tampon (buffer) cu volum util cuprins între 1.000 și 2.000 litri, realizat din materiale certificate pentru apă potabilă, având rol de stabilizare hidraulică, separare funcțională între sursă și treptele de tratare, precum și asigurarea unei rezerve de siguranță pentru exploatare. Rezervorul este echipat cu senzori de nivel minim și maxim, protecție la preaplin și racorduri pentru golire și igienizare.

Tratarea apei se realizează în etape succesive, automatizate, incluzând prefiltrare mecanică pentru reținerea particulelor solide, urmată de tratare specifică pentru apă de puț (eliminare fier, mangan, hidrogen sulfurat – după caz), filtrare cu carbon activ pentru îmbunătățirea caracteristicilor organoleptice și reducerea compușilor organici, precum și dedurizare automată prin rășini schimbătoare de ioni, în vederea limitării durității și protejării instalațiilor și echipamentelor medicale.

Toate etapele de filtrare și tratare sunt realizate cu echipamente și medii filtrante certificate pentru apă potabilă, dimensionate pentru regim continuu, cu cicluri automate de spălare, regenerare și reactivare, controlate printr-un sistem de automatizare centralizat.

Sistemul este prevăzut cu automatizare completă și integrare în BMS, prin protocol de comunicație Modbus RTU/TCP sau KNX, permițând monitorizarea stărilor de funcționare, a nivelului din rezervor, a colmatării filtrelor, a ciclurilor de regenerare și a alarmelor de proces. Funcționarea sistemului este complet autonomă în cazul indisponibilității comunicației cu BMS.

Lucrările includ furnizarea, montajul, fixarea, cablarea, punerea în funcțiune și testarea completă a sistemului, inclusiv realizarea tuturor sistemelor de prindere, suportilor metalici, armăturilor, by-pass-urilor tehnologice și materialelor mărunte, astfel încât sistemul să fie predat complet funcțional și conform normativelor românești și europene aplicabile pentru apă potabilă și spații medicale.

1. Configurație generală sistem

- Tip sistem: sistem modular de filtrare și tratare apă din puț
- Redundanță: **1 activ + 1 rezervă (1A+1R)** pentru echipamentele critice
- Regim de funcționare: continuu, aplicație medicală critică
- Integrare completă în BMS
- Execuție pe skid sau cadre metalice dedicate

2. Captare și rezervor tampon (buffer)

- Alimentare din puț forat
- Rezervor tampon (buffer): **volum util între 1.000 – 2.000 litri**
- Material rezervor: polietilenă alimentară / inox, certificat pentru apă potabilă
- Funcții minime:
 - stabilizare debit și presiune
 - rezervă de apă pentru continuitate
 - separare hidraulică între puț și sistemul de tratare
- Echipare rezervor:
 - senzori nivel minim / maxim
 - protecție preaplin

- racord de golire și curățare

3. Prefiltrare particule

- Sistem de prefiltrare mecanică pentru reținerea particulelor solide
- Grad de filtrare etapizat (ex.: $>100\ \mu\text{m}$ / $>50\ \mu\text{m}$ / $>20\ \mu\text{m}$ – configurabil)
- Carcase rezistente la presiune, materiale compatibile cu apă potabilă
- Indicatori colmatare și posibilitate spălare/înlocuire element filtrant

4. Tratare specifică pentru apă de puț

- Etapă de tratare adaptată caracteristicilor uzuale ale apei subterane
- Eliminarea fier, mangan, hidrogen sulfurat (după caz)
- Medii filtrante certificate pentru apă potabilă
- Funcționare automată, cu cicluri de regenerare/spălare controlate

5. Filtrare cu carbon activ

- Filtre cu ****carbon activ granular****, pentru:
- reducerea compușilor organici
- eliminarea gustului și mirosului
- reducerea clorului rezidual (dacă există tratări anterioare)
- Carcase dimensionate pentru regim continuu
- Posibilitate monitorizare durată de viață mediu filtrant

6. Dedurizare apă

- Sistem de dedurizare automată cu rășini schimbătoare de ioni
- Regenerare automată controlată volumetric sau temporal
- Funcționare redundată (1A+1R) sau cu by-pass automat
- Limitarea durității conform cerințelor pentru instalații medicale

7. Automatizare și integrare BMS

- Automatizare centralizată a tuturor etapelor de tratare
- Monitorizare și control prin **BMS – protocol Modbus RTU/TCP sau KNX**
- Semnale minime către BMS:
 - stări echipamente (activ / rezervă)
 - nivel rezervor tampon
 - alarme colmatare filtre
 - cicluri regenerare
 - alarmă generală sistem
- Funcționare autonomă la căderea comunicației BMS

8. Montaj și lucrări incluse

- Cadre metalice, suporti, sisteme de prindere
- Armături, vane, by-pass-uri, materiale mărunte incluse
- Cablare completă, etichetare industrială
- Acces facil pentru mentenanță și schimb medii filtrante

9. Probe, punere în funcțiune și documentație

- Probe funcționale complete
- Teste de automatizare și integrare BMS
- Manual exploatare și mentenanță
- Scheme tehnologice și electrice
- Declarații de conformitate CE

10. Standardizare și conformitate

- Legea 458/2002 și HG 974/2004 – calitatea apei potabile
- Normativ I9 – instalații sanitare
- SR EN 806 – instalații interioare apă
- SR EN 1717 – protecție anti-contaminare
- Echipamente marcate CE, conforme cu directivele UE aplicabile

1.3 Lucrări Caracterizare Sistem complet automatizat - Stație UltraFiltrare (2A+1R), 0,1 microni, cu hidrofor electronic și rezervoare 2000 litri, certificat apa potabilă (polietilena, conținând compuși anorganici cu argint activ), integrare în BMS, inclusiv sisteme de prindere, suporturi și materiale marunte pentru secția de Terapie Intensivă Nou Născuți

Sistemul constă într-o stație complet automatizată de ultrafiltrare a apei potabile, destinată alimentării cu apă a Secției Terapie Intensivă Nou-Născuți (TINN), a sălilor de operații și a boxelor de terapie intensivă, fiind proiectată special pentru aplicații medicale cu nivel maxim de criticitate, unde continuitatea, calitatea microbiologică și trasabilitatea sunt obligatorii.

Stația este realizată într-o arhitectură de redundanță extinsă 2A+1R, atât din punct de vedere hidraulic, cât și funcțional, astfel încât:

- două unități de pompare să poată funcționa simultan pentru asigurarea debitului necesar în regim de vârf;
- a treia unitate să fie permanent disponibilă ca rezervă automată;
- orice avarie mecanică, electrică sau de proces să nu conducă la întreruperea alimentării cu apă a zonelor medicale critice.

Ultrafiltrarea se realizează prin membrane cu porozitate nominală de 0,1 microni, care constituie o barieră fizică microbiologică capabilă să rețină bacterii, protozoare, particule coloidale și alți contaminanți, fără utilizarea substanțelor chimice. Această tehnologie este adecvată utilizării în săli de operații și terapie intensivă, unde este necesară reducerea riscului de contaminare încrucișată și menținerea unei calități constante a apei la punctul de utilizare.

Sistemul include rezervoare de stocare cu volum total de aproximativ 2.000 litri, realizate din polietilenă certificată pentru apă potabilă, îmbogățită cu compuși anorganici cu argint activ, având rol antibacterian și de prevenire a dezvoltării biofilmului în condiții de stocare. Rezervoarele asigură o rezervă operațională tampon, indispensabilă pentru spații precum blocul operator și ATI, unde orice fluctuație sau întrerupere este inacceptabilă.

Distribuția apei către consumatori se realizează printr-un hidrofor electronic, cu control precis pe presiune, care garantează stabilitate hidraulică ridicată, fără variații bruște ce ar putea afecta bateriile medicale, echipamentele de spălare chirurgicală sau aparatura conectată la rețeaua de apă.

Automatizarea stației gestionează integral funcționarea pompelor în regim 2A+1R, ciclurile de spălare și clătire ale membranelor, monitorizarea presiunilor diferențiale, nivelurile din rezervoare și stările de avarie. Sistemul este complet integrabil în BMS, prin

protocol Modbus RTU/TCP sau KNX, asigurând monitorizare permanentă, alarmare rapidă și trasabilitate, cerințe esențiale pentru exploatarea în săli de operații și secții de terapie intensivă.

Prin arhitectura sa redundantă, nivelul ridicat de filtrare și controlul automatizat, stația de ultrafiltrare este adecvată utilizării în zone medicale cu risc ridicat, unde apa potabilă este utilizată pentru igienă chirurgicală, alimentarea echipamentelor medicale, spălări și procese auxiliare, cu cerințe stricte privind siguranța sanitară și continuitatea funcționării.

Lucrările includ furnizarea, montajul, fixarea, cablarea, punerea în funcțiune și testarea completă a stației, inclusiv toate sistemele de prindere, suportii metalici, armăturile, elementele antivibrație și materialele mărunte, astfel încât sistemul să fie predat complet funcțional și conform normativelor românești și europene aplicabile pentru apă potabilă și spații medicale cu grad maxim de criticitate.

Cerințe tehnice specifice pentru săli de operații și boxe de terapie intensivă

Pentru utilizarea în săli de operații și boxe de terapie intensivă (ATI), stația de ultrafiltrare va îndeplini suplimentar următoarele cerințe tehnice ridicate:

- asigurarea unei calități microbiologice constante a apei, prin barieră fizică de ultrafiltrare (0,1 μm), independent de variațiile calității apei brute;
- funcționare continuă fără întreruperi, garantată prin redundanță 2A+1R și rezervă de volum în rezervoarele tampon;
- include sisteme de tratare a apei bazate pe membrane de ultrafiltrare, completate obligatoriu cu etapa de dezinfectie prin radiații ultraviolete (UV), în scopul asigurării siguranței microbiologice a apei tratate.
- stabilitate hidraulică ridicată, fără variații bruște de presiune, necesară alimentării bateriilor de spălare chirurgicală și echipamentelor medicale sensibile;
- monitorizare permanentă a parametrilor critici (presiuni diferențiale, debite, niveluri, stări pompe), cu alarmare imediată la depășirea pragurilor admise;
- trasabilitate completă a funcționării, prin jurnal de evenimente și integrare în BMS, pentru audit, mentenanță și siguranță operațională.

Configuratie minima obligatorie:

- modul de ultrafiltrare (UF) pentru reținerea particulelor, bacteriilor și microorganismelor (0,1 μm);
- sistem de dezinfectie UV instalat pe linia de apă tratată, dimensionat corespunzător debitului nominal;
- senzori și echipamente de control pentru funcționare și monitorizare (debit, presiune, stare UV).
- eliminarea riscului de stagnare a apei:
 - circulație controlată,
 - cicluri automate de spălare/clătire a membranelor,
 - posibilitatea programării spălărilor preventive;
 - prevenirea dezvoltării biofilmului prin utilizarea rezervoarelor din polietilenă cu argint activ și prin controlul timpilor de staționare;

1. Funcționalități avansate și accesorii

- Control automat al funcționării pompelor în regim 2A+1R
- Alternanță automată și comutare instantanee pe pompa de rezervă la avarie
- Spălare automată a membranelor (backwash / clătire), controlată temporal sau volumetric
- Monitorizare presiune diferențială pe membrane (grad colmatare)
- Monitorizare nivel rezervoare (minim / maxim / preaplin)
- Alarmare pentru:
 - colmatare membrane
 - presiune anormală
 - nivel scăzut / ridicat rezervor
 - avarie pompă / alimentare electrică
- Jurnal local de evenimente cu marcaj temporal (porniri, opriri, alarme)
- Accesorii incluse: senzori presiune, senzori nivel, supape, vane, by-pass-uri tehnologice, amortizori vibrații, suporturi metalici

2. Integrare BMS

- Protocol de comunicație: **Modbus RTU sau Modbus TCP sau KNX**
- Funcționare autonomă la indisponibilitatea BMS
- Transmitere către BMS a următoarelor informații minime:

- stare pompe (activ / rezervă)
- presiuni proces
- nivel rezervoare
- stare spălare membrane
- alarme și avarie generală

3. Montaj și lucrări incluse

- Furnizare completă echipamente
- Montaj pe suporti / cadre metalice dedicate
- Sisteme de prindere, console, amortizori vibrații
- Armături, vane, by-pass-uri, materiale mărunte incluse
- Cablare completă și etichetare industrială
- Acces facil pentru mentenanță și igienizare

4. Probe, punere în funcțiune și documentație

- Probe funcționale complete ale stației
- Teste de redundanță (simulare avarie pompă)
- Teste integrare BMS
- Manual exploatare și mentenanță
- Scheme tehnologice și electrice
- Procese-verbale de punere în funcțiune și instruire personal desemnat

5. Standardizare și conformitate – România și UE

- Legea nr. 458/2002 – calitatea apei potabile
- HG nr. 974/2004 – monitorizarea și controlul calității apei potabile
- Normativ I9 – instalații sanitare
- **SR EN 806** – instalații interioare de alimentare cu apă
- **SR EN 1717** – protecție împotriva contaminării apei potabile
- **SR EN IEC 61439** – tablouri electrice
- **EN/IEC 60529** – grade de protecție IP
- Directive UE aplicabile (LVD, EMC)
- Echipamente noi, marcate **CE**, cu declarații de conformitate

1.4 Lucrări de realizare și montare Sistem complet automatizat - Stație Osmoza Inversa si rezervoare 2000 litri, certificat apa potabila (polietilena, continand compusi anorganici cu argint activ), integrare in BMS, inclusiv sisteme de prindere, suport si materiale marunte pentru secția de Terapie Intensivă Nou Născuți

Sistemul care va fi realizat constă într-o stație complet automatizată de osmoză inversă, pentru tratarea apei potabile, destinată alimentării cu apă de înaltă puritate a Secției Terapie Intensivă Nou-Născuți (TINN), a sălilor de operații și a boxelor de terapie intensivă, fiind proiectată special pentru aplicații medicale cu nivel maxim de criticitate.

Stația de osmoză inversă asigură îndepărtarea sărurilor dizolvate, a compușilor organici, a metalelor grele, a microorganismelor și a altor contaminanți, printr-un proces fizic de separare cu membrane semipermeabile, obținându-se o apă cu parametri strict controlați, adecvată utilizării în procese medicale, igienă chirurgicală și alimentarea echipamentelor sensibile.

Sistemul include rezervoare de stocare cu volum total de aproximativ 2.000 litri, realizate din polietilenă certificată pentru apă potabilă, conținând compuși anorganici cu argint activ, cu rol antibacterian, pentru prevenirea dezvoltării biofilmului și menținerea calității apei în condiții de stocare. Rezervoarele sunt prevăzute cu senzori de nivel, protecție la preaplin și racorduri de golire și igienizare.

Stația este concepută pentru funcționare continuă 24/7 și este echipată cu automatizare completă, care gestionează procesul de osmoză inversă, spălările membranelor, monitorizarea presiunilor și calității apei, precum și stările de avarie. Sistemul este complet integrabil în BMS, prin protocol Modbus RTU/TCP sau KNX, asigurând monitorizare în timp real și trasabilitate.

Prin nivelul ridicat de tratare și control automatizat, stația de osmoză inversă este adecvată utilizării în săli de operații și secții de terapie intensivă, unde apa este utilizată pentru procese medicale critice și unde variațiile de calitate sunt inacceptabile.

Redundanță și continuitate pentru bloc operator și ATI

Pentru aplicații cu nivel maxim de criticitate (bloc operator, ATI), stația de osmoză inversă este proiectată astfel încât să asigure continuitatea alimentării cu apă tratată, chiar și în condiții de avarie sau mentenanță:

- rezervoare tampon de 2.000 litri, care asigură autonomie operațională și decuplare între procesul RO și consumatori;
- automatizare care permite funcționarea continuă până la epuizarea volumului stocat, în cazul indisponibilității temporare a stației RO;
- by-pass tehnologic controlat pentru operații de service, fără oprirea completă a alimentării;
- monitorizare permanentă a parametrilor critici și alarmare timpurie, pentru intervenție preventivă;
- integrare în BMS, cu semnalizare distinctă a stărilor de avertizare și avarie critică.

Această arhitectură asigură funcționarea sigură a proceselor medicale din sălile de operații și boxele ATI, unde întreruperea alimentării cu apă tratată nu este acceptabilă.

Analiza riscurilor și măsuri de siguranță

Pentru exploatarea în condiții de siguranță maximă, stația de osmoză inversă va integra următoarele măsuri de reducere a riscurilor:

- Risc: depășirea conductivității admise a apei permeat
Măsură: monitorizare continuă conductivitate, alarmare și blocare livrare către consumatori neconformi.
- Risc: colmatare sau degradare membrane RO
Măsură: monitorizare presiuni diferențiale, spălări automate și program de mentenanță preventivă.
- Risc: avarie echipamente mecanice sau electrice
Măsură: rezervă de volum în rezervoare, alarmare imediată și intervenție fără impact asupra consumatorilor.
- Risc: stagnare apă și dezvoltare biofilm
Măsură: rezervoare din polietilenă cu argint activ, control al timpilor de retenție și proceduri de igienizare.

- **Risc: pierdere alimentare electrică sau comunicație BMS**
Măsură: funcționare autonomă a sistemului, jurnal local de evenimente și păstrarea ultimilor parametri validați.
- **Risc: livrare apă neconformă în zone critice**
Măsură: automatizare cu praguri de siguranță și posibilitate de oprire controlată a livrării.

Aceste măsuri asigură exploatarea stației de osmoză inversă în conformitate cu cerințele stricte ale sălilor de operații și secțiilor de terapie intensivă, garantând siguranța sanitară și continuitatea actului medical.

Lucrările includ furnizarea, montajul, fixarea, cablarea, punerea în funcțiune și testarea completă a stației de osmoză inversă, inclusiv toate sistemele de prindere, suportii metalici, armăturile, elementele antivibrație și materialele mărunte, astfel încât sistemul să fie predat complet funcțional și conform normativelor aplicabile.

1. Cerințe minime obligatorii

- Stație de osmoză inversă pentru aplicații medicale
- Funcționare continuă 24/7
- Membrane RO certificate pentru apă potabilă
- Rezervoare stocare: ~**2.000 litri**
- Rezervoare din polietilenă alimentară cu **argint activ**
- Automatizare completă proces RO
- Integrare obligatorie în BMS

2. Funcționalități avansate și accesorii

- Spălare automată a membranelor (flush)
- Monitorizare conductivitate apă permeat
- Monitorizare presiuni (intrare / ieșire)
- Alarmare pentru:
 - depășire conductivitate
 - avarie pompă
 - presiune anormală
 - nivel rezervor
- Jurnal local de evenimente

- Accesorii incluse: senzori presiune, senzori nivel, vane, by-pass-uri tehnologice, amortizori vibrații

3. Integrare BMS

- Protocol: **Modbus RTU / Modbus TCP sau KNX**
- Transmitere stări, alarme, parametri de proces
- Funcționare autonomă la căderea BMS

4. Montaj și lucrări incluse

- Furnizare echipamente complete
- Montaj pe suporti / cadre metalice
- Sisteme de prindere și materiale mărunte incluse
- Cablare completă și etichetare industrială

5. Probe, punere în funcțiune și documentație

- Probe funcționale complete
- Teste integrare BMS
- Manual exploatare și mentenanță
- Scheme tehnologice și electrice

6. Standardizare și conformitate – România și UE

- Legea 458/2002 – calitatea apei potabile
- HG 974/2004 – monitorizare și control apă potabilă
- Normativ I9 – instalații sanitare
- SR EN 806 – instalații interioare apă
- SR EN 1717 – protecție anti-contaminare
- Directive UE aplicabile (LVD, EMC)
- Echipamente marcate **CE**, cu declarații de conformitate

7. Corelare funcțională Stație Osmoză Inversă (RO) ↔ Stație Ultrafiltrare (UF)

Pentru asigurarea unui nivel maxim de siguranță sanitară și continuitate operațională în **Secția Terapie Intensivă Nou-Născuți, săli de operații și boxe ATI**, stația de **Osmoză Inversă (RO)** și stația de **Ultrafiltrare (UF)** sunt corelate funcțional într-o arhitectură ierarhizată și redundantă, după cum urmează:

Rol Stație Osmoză Inversă (RO):

- furnizează apă cu puritate ridicată, cu conținut redus de săruri dizolvate, compuși organici și contaminanți chimici;
- asigură apă tratată pentru procese medicale sensibile, echipamente și circuite care necesită parametri chimici strict controlați;
- alimentează rezervoarele tampon dedicate, care asigură autonomie și decuplare față de procesul de tratare.

Rol Stație Ultrafiltrare (UF):

- constituie barieră microbiologică finală (0,1 microni) înainte de distribuția către consumatorii critici;
- elimină riscurile microbiologice reziduale, inclusiv cele apărute în timpul stocării sau distribuției;
- asigură stabilitate microbiologică pentru lavoare chirurgicale, boxe ATI și circuite de igienă medicală.

Corelare funcțională RO → UF:

- apa tratată de stația RO este preluată fie direct, fie din rezervoarele tampon, și este supusă ultrafiltrării finale înainte de distribuție;
- UF funcționează ca măsură de siguranță suplimentară, independentă de performanța instantanee a RO;
- în cazul indisponibilității temporare a RO, UF poate asigura tratarea microbiologică a apei disponibile din rezervoare, în limitele de autonomie stabilite.

Beneficii pentru bloc operator și ATI:

- separarea clară între control chimic (RO) și control microbiologic (UF);
- redundanță funcțională pe două niveluri de tratare;
- reducerea riscului de livrare apă neconformă către zone critice;
- trasabilitate completă prin integrare comună în BMS și corelarea alarmelor RO/UF;

- continuitatea actului medical chiar și în scenarii de avarie parțială.

Această corelare RO–UF asigură o arhitectură de tratare a apei adecvată standardelor ridicate impuse sălilor de operații și secțiilor de terapie intensivă, fiind conformă cerințelor de siguranță sanitară, fiabilitate și exploatare continuă.

1.5 Lucrări de realizare și montare Sistem complet automatizat – 2 x Boilere electric 1000 litri, cu posibilitate senzorială integrare în BMS, inclusiv sisteme de prindere, suport și materiale marunte pentru secția de Terapie Intensivă Nou Născuți

Sistemul realizat va fi un sistem complet automatizat de producere și stocare a apei calde menajere, realizat cu boilere electrice de mare capacitate (≈ 1.000 litri/unitate), destinat alimentării cu apă caldă a Secției Terapie Intensivă Nou-Născuți (TINN), a sălilor de operații și a boxelor de terapie intensivă, fiind proiectat pentru aplicații medicale cu nivel ridicat de criticitate.

Sistemul este conceput pentru funcționare continuă 24/7 și este dimensionat astfel încât să asigure temperatură constantă, debit suficient și siguranță sanitară, necesare proceselor medicale, igienei chirurgicale și utilizării în spații cu risc ridicat.

Boilerele sunt integrate într-o arhitectură controlată și monitorizată, cu posibilitate de integrare în BMS, permițând supravegherea temperaturilor, a stărilor de funcționare și a alarmelor critice.

În mod specific, **sistemul este prevăzut cu un sistem de by-pass automat**, care permite ca, în situația indisponibilității producerii apei calde (avarie boiler, mentenanță, avarie electrică), apa provenită din boilere să fie direcționată prin cel puțin una dintre stațiile de tratare existente (Ultrafiltrare și/sau Osmoză Inversă), asigurând menținerea unui nivel ridicat de siguranță sanitară a apei livrate către consumatori.

Lucrările includ furnizarea, montajul, fixarea, cablarea, punerea în funcțiune și testarea completă a sistemului de boilere electrice, inclusiv toate sistemele de prindere, suportii metalici, armăturile, elementele de siguranță și materialele mărunte, astfel încât sistemul să fie predat complet funcțional și conform normativelor aplicabile pentru spații medicale.

1. Cerințe minime obligatorii

- Boilere electrice pentru aplicații medicale
- Capacitate nominală: **≈ 1.000 litri / unitate x 2 unitati**
- Funcționare continuă 24/7

- Rezervoare boilere certificate pentru apă potabilă
- Izolație termică performantă
- Rezistențe electrice dimensionate pentru regim intensiv
- Posibilitate integrare senzorică (temperatură, stare) în BMS
- Sistem de by-pass automat către stații de tratare (UF și/sau RO)

2. Funcționalități avansate și accesorii

- Control automat al temperaturii apei calde
- Monitorizare temperatură boiler și apă livrată
- Protecții integrate:
 - supratemperatură
 - lipsă apă
 - suprapresiune
- Alarmare la:
 - temperatură anormală
 - avarie rezistență
 - avarie alimentare electrică
- Accesorii incluse: vane de izolare, supape de siguranță, by-pass-uri tehnologice, senzori temperatură, suporti metalici

3. Integrare BMS

- Posibilitate integrare completă în **BMS**
- Monitorizare parametri:
 - temperatură apă
 - stare boiler (ON/OFF/AVARIE)
 - alarme
- Funcționare autonomă la căderea BMS

4. Redundanță, by-pass și continuitate pentru bloc operator și ATI

Pentru aplicații medicale critice, sistemul de boilere va asigura continuitatea furnizării apei prin următoarele măsuri:

- posibilitatea configurării mai multor boilere în paralel sau cu rezervă;

- by-pass automat care permite trecerea apei prin cel puțin o stație de tratare (UF și/sau RO) atunci când apa caldă nu poate fi produsă;
- menținerea alimentării cu apă tratată sanitar, chiar în lipsa încălzirii;
- alarmare și semnalizare distinctă în BMS pentru situații de funcționare degradată.

Această arhitectură este esențială pentru săli de operații și ATI, unde igiena și siguranța apei sunt prioritare chiar și în regim de avarie.

5. Analiza riscurilor și măsuri de siguranță

- Risc: avarie boiler / rezistență electrică
Măsură: by-pass automat către stație de tratare, alarmare imediată.
- Risc: temperatură neconformă a apei
Măsură: monitorizare temperatură, praguri de alarmă și blocare livrare neconformă.
- Risc: stagnare apă și dezvoltare biofilm
Măsură: temperaturi controlate, circulație periodică și trecere prin stații de tratare.
- Risc: pierdere alimentare electrică
Măsură: semnalizare în BMS, utilizarea apei tratate neîncălzite în regim controlat.
- Risc: livrare apă cu siguranță sanitară scăzută
Măsură: obligativitatea trecerii apei prin UF/RO în regim de by-pass.

6. Probe, punere în funcțiune și documentație

- Probe funcționale complete
- Teste by-pass și integrare BMS
- Manual exploatare și mentenanță
- Scheme tehnologice și electrice

7. Standardizare și conformitate – România și UE

- Legea nr. 458/2002 – calitatea apei potabile
- HG nr. 974/2004 – monitorizare și control apă potabilă
- Normativ I9 – instalații sanitare

- Normativ I7 – instalații electrice
- SR EN 806 – instalații interioare apă
- SR EN 1717 – protecție anti-contaminare
- Directive UE aplicabile (LVD, EMC)
- Echipamente marcate CE, cu declarații de conformitate

8. Corelare funcțională ACM (boilere electrice) ↔ UF ↔ RO

Pentru asigurarea unui nivel maxim de siguranță sanitară, continuitate și control al calității apei în **Secția Terapie Intensivă Nou-Născuți, săli de operații și boxe ATI**, sistemele de **Apă Caldă Menajeră (ACM)**, **Ultrafiltrare (UF)** și **Osmoză Inversă (RO)** sunt corelate funcțional într-o arhitectură ierarhizată și redundantă, după cum urmează:

Rol Stație Osmoză Inversă (RO):

- asigură tratarea chimică avansată a apei (reducerea sărurilor dizolvate, metalelor, compușilor organici);
- furnizează apă de calitate superioară pentru procese medicale sensibile și ca apă de alimentare pentru etapele ulterioare;
- alimentează rezervoare tampon care decuplează procesul RO de consumatori.

Rol Stație Ultrafiltrare (UF):

- reprezintă bariera microbiologică finală (0,1 μm);
- asigură siguranța microbiologică a apei, inclusiv în situațiile de stocare sau distribuție;
- tratează apa provenită din RO sau din rezervoare, înainte de utilizarea în zone critice.

Rol Sistem ACM (boilere electrice):

- asigură producerea și stocarea apei calde menajere la parametri controlați;
- furnizează apă caldă pentru igienă medicală, spălare chirurgicală și utilizare în spații critice;
- este monitorizat și controlat prin BMS, cu alarmare la temperaturi neconforme.

Corelare funcțională RO → UF → ACM:

- apa tratată chimic prin RO este supusă ultrafiltrării finale (UF) înainte de a fi utilizată ca apă rece sau ca apă de alimentare pentru sistemul ACM;
- apa care intră în boilere provine exclusiv din circuit tratat (RO + UF), limitând riscul de depuneri, contaminare și degradare sanitară;
- în regim normal, apa caldă livrată către consumatori critici este rezultatul lanțului complet RO → UF → ACM.

Regim de avarie / by-pass ACM:

- în situația indisponibilității producerii apei calde (avarie boiler, mentenanță), sistemul de by-pass asigură ca apa provenită din boilere sau din rețeaua de alimentare să fie **direcționată obligatoriu prin UF și/sau RO** înainte de livrarea către consumatori;
- acest regim permite menținerea siguranței sanitare a apei utilizate în blocul operator și ATI, chiar și în condiții de funcționare degradată.

Beneficii pentru bloc operator și ATI:

- separarea clară a funcțiilor de **tratare chimică (RO)**, **siguranță microbiologică (UF)** și **control termic (ACM)**;
- redundanță funcțională pe mai multe niveluri;
- reducerea riscului de livrare a apei neconforme către zone medicale critice;
- trasabilitate completă prin integrare comună în BMS și corelarea alarmelor RO/UF/ACM;
- continuitatea actului medical în scenarii de avarie parțială.

Această corelare ACM–UF–RO definește o **arhitectură de tratare și distribuție a apei conformă cerințelor ridicate ale spitalelor moderne**, adecvată utilizării în săli de operații și secții de terapie intensivă.

1.6 Lucrări de realizare și montare Conducte magistrale apa potabila (rece + calda) cu aviz tehnic apa potabila pentru boxe terapie intensiva si sali de operatii pentru secția de Terapie Intensivă Nou Născuți

Lucrările aferente poziției constau în realizarea și montarea conductelor magistrale de apă potabilă rece și apă caldă menajeră, destinate alimentării boxelor de terapie intensivă

(ATI) și a sălilor de operații, de la stațiile de filtrare și tratare a apei (RO, UF, ACM) până la consumatorii finali.

Sistemul de conducte este proiectat pentru aplicații medicale cu nivel maxim de criticitate, unde continuitatea alimentării, calitatea apei și igiena instalației sunt esențiale pentru siguranța actului medical. Traseele magistrale vor asigura transportul apei potabile tratate, fără degradarea calității chimice sau microbiologice, de la punctele de producere și tratare către zonele critice.

Conductele vor fi realizate din materiale certificate pentru apă potabilă, avizate tehnic pentru utilizare în unități sanitare, cu rezistență ridicată la temperatură, presiune și proceduri de dezinfecție. Execuția va urmări principiile de igienă sanitară, evitare a stagnării apei și posibilitate de spălare/igienizare a rețelei.

Lucrările includ furnizarea, montajul, fixarea, etanșarea, izolarea și testarea completă a conductelor magistrale, inclusiv toate sistemele de prindere, consolele, suporții, elementele de compensare, armăturile și materialele mărunte, astfel încât instalația să fie predată complet funcțională și conformă normativelor aplicabile pentru apă potabilă în spații medicale.

1. Cerințe minime obligatorii

- Conducte magistrale pentru apă potabilă rece și apă caldă menajeră
- Materiale conducte: certificate și avizate tehnic pentru apă potabilă (ex. PPR, PEX, inox sau echivalent, conform proiectului)
- Aviz tehnic pentru utilizare cu apă potabilă
- Execuție dedicată pentru zone medicale critice
- Trasee continue de la stațiile de tratare la consumatori
- Posibilitate de golire, spălare și igienizare

2. Funcționalități avansate și cerințe de igienă

- Trasee proiectate pentru evitarea stagnării apei și a zonelor moarte
- Pante de scurgere și puncte de golire controlată
- Compatibilitate cu proceduri de dezinfecție termică și chimică
- Izolație termică pentru conductele de apă caldă și protecție anticondens pentru apă rece
- Etichetare clară a conductelor (AR / ACM)

3. Corelare funcțională cu stațiile de tratare și sistemul ACM

- Conductele magistrale vor transporta exclusiv apă tratată provenită din stațiile RO și UF
- Alimentarea sistemului ACM (boilere electrice) se va face prin conducte dedicate de apă tratată
- Distribuția apei calde către consumatori se va face după trecerea apei prin lanțul RO → UF → ACM
- În regim de by-pass, conductele vor asigura direcționarea apei prin cel puțin o stație de tratare înainte de utilizare

4. Redundanță și continuitate pentru bloc operator și ATI

- Posibilitatea realizării de inele sau trasee alternative pentru alimentarea zonelor critice (unde configurația clădirii permite)
- Armături de izolare pentru sectoare, fără oprirea totală a alimentării
- Asigurarea continuității alimentării în timpul lucrărilor de mentenanță locală

6. Analiza riscurilor și măsuri de siguranță (FMEA – nivel aplicativ)

- Risc: contaminare microbiologică a rețelei
Măsură: utilizarea exclusivă a apei tratate (RO + UF), materiale certificate, evitarea stagnării.
- Risc: stagnare apă în trasee
Măsură: trasee optimizate, puncte de golire și proceduri de spălare.
- Risc: pierdere presiune sau debit
Măsură: dimensionare corectă magistrale, armături de izolare și control.
- Risc: avarie locală conductă
Măsură: izolare sectorială fără afectarea întregii zone critice.

7. Probe, punere în funcțiune și documentație

- Probe de presiune și etanșeitate
- Spălare și dezinfectare rețea
- Procese-verbale de punere în funcțiune și instruire personal desemnat
- Planuri as-built și trasee finale

8. Standardizare și conformitate – România și UE

- Legea nr. 458/2002 – calitatea apei potabile
- HG nr. 974/2004 – monitorizarea calității apei potabile
- Normativ I9 – instalații sanitare
- SR EN 806 – instalații interioare de apă
- SR EN 1717 – protecție împotriva contaminării
- Normative aplicabile pentru instalații în unități sanitare
- Materiale și echipamente marcate CE, cu avize tehnice pentru apă potabilă

1.7 Lucrări de realizare și montare Camin grupuri pompare realizat din beton, 8 mp, cu acces din subsol terapie intensiva, inclusiv sapaturi, relocare retele, strapungeri, etansari si hidroizolatii pentru secția de Terapie Intensivă Nou Născuți

Lucrările aferente poziției constau în realizarea unui cămin tehnic din beton armat, destinat amplasării și exploatării grupurilor de pompare pentru apă potabilă, aferente Secției Terapie Intensivă Nou-Născuți (TINN), cu acces direct din subsolul zonei de terapie intensivă.

Căminul este proiectat ca spațiu tehnic specializat, cu o suprafață utilă de aproximativ 8 mp, destinat exclusiv echipamentelor de pompare și accesoriilor aferente, fiind integrat funcțional în infrastructura instalațiilor sanitare ale unității medicale.

Soluția constructivă este adaptată pentru aplicații medicale critice, unde fiabilitatea, etanșeitatea și accesul sigur pentru exploatare și mentenanță sunt esențiale.

Căminul va fi realizat din beton armat, dimensionat structural pentru solicitările statice și dinamice generate de echipamente, cu măsuri speciale de hidroizolare, etanșare și protecție la infiltrații, având în vedere amplasarea în zona subsolului.

Accesul va fi realizat din interior, din subsolul secției TINN, eliminând necesitatea accesului exterior și reducând riscurile operaționale.

Între corpul existent al clădirii TINN și noul cămin realizat se va prevedea o ușă de acces dedicată, montată într-o străpungeră controlată prin elementele de construcție existente.

Lucrările includ toate operațiunile necesare realizării obiectivului „la cheie”, respectiv: săpături, sprijiniri de maluri (după caz), relocări de rețele existente, străpungeri prin elemente structurale, etanșări și hidroizolații, astfel încât căminul să fie complet funcțional și compatibil cu echipamentele de pompare prevăzute.

1. Cerințe minime obligatorii

- Cămin tehnic realizat din **beton armat**
- Suprafață utilă: **≈ 8 mp**
- Destinație: amplasare grupuri de pompare apă potabilă
- Acces direct din **subsolul secției TINN**
- Execuție etanșă, protejată împotriva infiltrațiilor
- Compatibilitate cu echipamentele de pompare și traseele de conducte

2. Funcționalități și cerințe constructive

- Dimensiuni care să permită:
 - montajul echipamentelor;
 - accesul pentru exploatare și mentenanță;
 - demontarea/înlocuirea pompelor fără lucrări majore.
- Pardoseală rezistentă, cu pantă și punct de colectare/evacuare accidentală
- Străpungeri etanșe pentru conducte și cabluri
- Ventilație naturală sau mecanică (după caz)
- Iluminat tehnic adecvat
- **Ușă de acces între corpul existent TINN și cămin**, cu următoarele caracteristici minime:
 - ușă metalică sau echivalentă, pentru spații tehnice;
 - etanșare perimetrală corespunzătoare;
 - rezistență la umiditate;
 - posibilitate de închidere securizată;
 - montaj în străpungeri etanșată și hidroizolată.

3. Corelare funcțională cu sistemele de pompare și tratare

- Căminul va adăposti grupurile de pompare aferente lanțului tehnologic:
 - grupuri de pompare apă potabilă - put;
 - distribuția către consumatori.
 - 2 bazine buffer 1000 l apă potabilă
- Traseele de conducte vor fi realizate cu acces facil și posibilitate de izolare
- Spațiul va permite montajul armăturilor, senzorilor și elementelor de automatizare

4. Redundanță, acces și continuitate pentru bloc operator și ATI

- Acces controlat și securizat din interiorul clădirii
- Posibilitate de intervenție rapidă fără impact asupra activității medicale
- Configurație care să permită funcționarea grupurilor redundante
- Separare clară față de spațiile medicale propriu-zise

5. Analiza riscurilor și măsuri de siguranță (FMEA – nivel aplicativ)

- Risc: infiltrații de apă în cămin
Măsură: hidroizolații continue, etanșări la străpungeri, drenaj controlat.
- Risc: acces dificil sau necontrolat în spațiul tehnic
Măsură: realizarea unei uși dedicate de acces din corpul TINN, cu închidere securizată.
- Risc: transmitere vibrații către structura clădirii
Măsură: suporturi antivibrație și decuplare mecanică a echipamentelor.
- Risc: avarie echipamente fără posibilitate de intervenție rapidă
Măsură: acces permanent din interior, iluminat tehnic și spațiu de lucru adecvat.

6. Lucrări incluse

- Săpături și sprijiniri de maluri
- Relocări rețele existente (după caz)
- Execuție structură din beton armat
- Hidroizolații, etanșări, protecții
- Străpungeri pentru conducte și cabluri
- Refaceri locale ale elementelor afectate

7. Probe, recepție și documentație

- Verificare dimensională și funcțională
- Procese-verbale lucrări ascunse
- Planuri as-built
- Instrucțiuni de exploatare spațiu tehnic

8. Standardizare și conformitate – România și UE

- Normative de proiectare și execuție structuri din beton

- Normativ **I9** – instalații sanitare
- Reglementări privind lucrările în clădiri existente
- Cerințe de securitate și sănătate în muncă
- Execuție conform proiectului tehnic și legislației în vigoare

1.8 Lucrări de realizare și montare Sistem pompare ape uzate, dublu corp, $H=10$ m, complet automatizat, integrare în BMS, inclusiv sisteme de prindere, suporturi și materiale marunte pentru secția de Terapie Intensivă Nou Născuți

Lucrările aferente poziției 1.8 constau în realizarea și montarea unui sistem complet automatizat de pompare a apelor uzate, de tip stație de pompare cu dublu corp, destinat evacuării controlate și sigure a apelor uzate provenite din Secția Terapie Intensivă Nou-Născuți (TINN), săli de operații și boxe de terapie intensivă.

Stația de pompare este proiectată pentru aplicații medicale cu nivel ridicat de criticitate, unde continuitatea evacuării apelor uzate este esențială pentru funcționarea spațiilor medicale și prevenirea riscurilor sanitare. Sistemul este dimensionat pentru o înălțime de pompare $H \approx 10$ m, corespunzătoare condițiilor reale de amplasament și racordare la rețeaua de canalizare.

Soluția constructivă de tip dublu corp permite redundanță operațională și funcționare alternativă sau simultană a pompelor, asigurând evacuarea apelor uzate chiar și în condiții de avarie sau mentenanță. Sistemul este complet automatizat și prevăzut pentru integrare în BMS, permițând monitorizarea permanentă a stărilor de funcționare și alarmelor critice.

Lucrările includ furnizarea, montajul, fixarea, cablarea, punerea în funcțiune și testarea completă a stației de pompare, inclusiv toate sistemele de prindere, suportii metalici, armăturile, elementele de siguranță și materialele mărunte, astfel încât sistemul să fie predat complet funcțional și conform normativelor aplicabile pentru spații medicale.

1. Cerințe minime obligatorii

- Stație de pompare ape uzate
- Configurație: **dublu corp (două pompe)**
- Regim de funcționare: continuu 24/7
- Înălțime de pompare: **$H \approx 10$ m**
- Funcționare automată cu alternanță pompe
- Materiale rezistente la coroziune și agenți chimici

- Integrare obligatorie în BMS

2. Funcționalități avansate și accesorii

- Pornire/oprire automată în funcție de nivel
- Alternanță automată pompe pentru egalizarea uzurii
- Pornire automată pompă rezervă la avarie
- Senzori de nivel redundanți (minim, maxim, alarmă)
- Alarmare pentru:
 - nivel ridicat ape uzate
 - avarie pompă
 - lipsă alimentare electrică
- Jurnal local de evenimente
- Accesorii incluse: vane de izolare, clapete de sens, supape, suporturi, amortizori vibrații

3. Integrare BMS

- Integrare completă în BMS
- Transmitere către BMS a următoarelor informații:
 - stare pompe (activă / rezervă)
 - nivel stație
 - alarme și avarie generală
- Funcționare autonomă la indisponibilitatea BMS

4. Redundanță și continuitate pentru bloc operator și ATI

- Configurație dublă pentru asigurarea continuității evacuării
- Alternanță automată și preluare instantanee de către pompa de rezervă
- Prevenirea refulărilor și acumulărilor de ape uzate în zone critice
- Alarmare timpurie și integrare în BMS pentru intervenție rapidă

5. Analiza riscurilor și măsuri de siguranță (FMEA – nivel aplicativ)

- Risc: avarie pompă ape uzate
Măsură: dublu corp, comutare automată pe pompa de rezervă.
- Risc: nivel ridicat și refulare ape uzate
Măsură: senzori nivel redundanți, alarmare imediată.
- Risc: pierdere alimentare electrică
Măsură: semnalizare în BMS și proceduri de intervenție.

- Risc: mirosuri sau contaminare accidentală
Măsură: etanșare corespunzătoare și ventilație controlată.

6. Montaj, probe și documentație

- Montaj complet stație și echipamente
- Probe funcționale și teste de avarie
- Procese-verbale de punere în funcțiune și instruire personal desemnat
- Manual exploatare și mentenanță

7. Standardizare și conformitate – România și UE

- Normativ I9 – instalații sanitare
- Reglementări pentru evacuarea apelor uzate
- Normativ I7 – instalații electrice
- Echipamente marcate CE, cu declarații de conformitate

8. Integrare cu încălzirea în pardoseală și finisajele de pardoseală

Sistemul de pompare a apelor uzate și lucrările aferente vor fi corelate și integrate cu sistemele de încălzire în pardoseală și finisajele existente sau proiectate (parchet, pardoseli tehnice), astfel încât să nu fie afectată funcționarea sau integritatea acestora.

Cerințe minime obligatorii:

- trasarea și execuția conductelor de ape uzate astfel încât să **nu interfereze cu circuitele de încălzire în pardoseală**;
- coordonare cu planurile de încălzire în pardoseală pentru evitarea traversărilor necontrolate;
- realizarea tuturor străpungerilor și trecerilor prin pardoseală cu **manșoane de protecție și etanșare elastică**, compatibile cu dilatațiile termice;
- refacerea completă a straturilor de pardoseală (șapă, strat suport, finisaj) după lucrările de montaj;
- refacerea sau înlocuirea **parchetului sau a pardoselilor afectate**, astfel încât aspectul și performanța inițială să fie păstrate;
- utilizarea materialelor compatibile cu spații medicale (rezistență la umiditate, igienizare, trafic intens).

Integrarea corectă cu încălzirea în pardoseală și finisajele este esențială pentru exploatarea sigură și durabilă a spațiilor **TINN, săli de operații și boxe ATI**, fără riscuri de deteriorare sau pierdere a confortului termic.

1.9 Lucrări de Interconectări și by-pass sisteme alimentare cu apă – automatizare pentru secția de Terapie Intensivă Nou Născuți

Lucrările aferente poziției **1.9** constau în **realizarea tuturor interconectărilor hidraulice, a by-pass-urilor funcționale și a sistemelor de automatizare** necesare pentru operarea integrată și sigură a tuturor sistemelor de alimentare și tratare a apei aferente **Secției Terapie Intensivă Nou-Născuți (TINN)**, a **sălilor de operații și a boxelor de terapie intensivă**.

Acest capitol are rol esențial în asigurarea **continuității alimentării cu apă**, a redundanței operaționale și a flexibilității funcționale între următoarele surse și sisteme:

- alimentare din **puț forat**;
- alimentare din **rețeaua publică de apă (Apa Nova)**;
- stații de tratare și filtrare: **tratare apă de puț, ultrafiltrare (UF), osmoză inversă (RO)**;
- sisteme de stocare și distribuție: **rezervoare tampon, grupuri de pompare, ACM (boilere electrice)**.

Sistemul de interconectare va permite **comutarea controlată, manuală și automată**, între surse și trasee, astfel încât oricare dintre acestea să poată prelua funcționarea în caz de avarie, mentenanță sau condiții necorespunzătoare de calitate a apei.

1. Cerințe minime obligatorii

- Realizarea completă a tuturor **interconectărilor hidraulice** între sisteme
- Posibilitate de **by-pass între rețeaua publică (Apa Nova) și puț forat**, în ambele sensuri
- Posibilitate de by-pass și alimentare alternativă între:
 - puț → stații de filtrare → distribuție;
 - rețea publică → stații de filtrare → distribuție;

- rețea publică → distribuție (prin filtrare minimă, conform normativelor);
- Automatizarea tuturor comutărilor critice
- Integrare completă în **BMS** cu control local și de la distanță

2. Componente incluse în mod obligatoriu

- **Conducte** pentru apă potabilă, certificate și avizate tehnic
- **Fitinguri**, coturi, teuri, reductii compatibile cu materialele conductelor
- **Robineți de izolare** manuali și electrici (acționați)
- **Vane motorizate** pentru by-pass-uri automate
- **Clapete de sens** pentru prevenirea refluxului
- Elemente de golire, aerisire și spălare
- Suporți, console, elemente de fixare
- Materiale mărunte (garnituri, manșoane, etanșări)

3. Automatizare, control și integrare BMS

- Automatizarea comutării între surse (puț / rețea publică)
- Comandă automată în funcție de:
 - calitatea apei (semnale de la stațiile de tratare);
 - nivel rezervoare;
 - stări de avarie;
 - cerere de consum;
- Control manual local și **control de la distanță prin BMS**
- Semnale minime către BMS:
 - sursă activă de alimentare;
 - poziție vane/robinți;
 - alarme de comutare;
 - avarie generală interconectări;
- Jurnal de evenimente cu marcaj temporal

4. Corelare funcțională cu toate sistemele existente

Interconectările vor fi proiectate și realizate astfel încât să permită:

- funcționarea independentă sau combinată a surselor de apă;
- alimentarea stațiilor UF și RO din oricare sursă disponibilă;
- alimentarea sistemului ACM exclusiv din apă tratată;

- menținerea lanțului de siguranță sanitară RO → UF → distribuție, indiferent de sursa de apă;
- comutări fără întreruperea alimentării zonelor critice.

5. Redundanță și continuitate pentru bloc operator și ATI

- Eliminarea punctelor unice de defect prin by-pass-uri funcționale
- Posibilitatea izolării oricărui subsistem fără oprirea generală
- Asigurarea alimentării continue în caz de:
 - avarie puț;
 - avarie rețea publică;
 - mentenanță stații de tratare;
- Alarmare timpurie și control de la distanță prin BMS

6. Analiza riscurilor și măsuri de siguranță

- **Risc: indisponibilitate sursă principală de apă**
Măsură: by-pass automat între puț și rețeaua publică.
- **Risc: alimentare cu apă netratată în zone critice**
Măsură: interblocări automate care obligă trecerea prin stațiile de tratare.
- **Risc: comutare greșită sau întârziată**
Măsură: automatizare, semnalizare și control BMS.
- **Risc: reflux sau contaminare încrucișată**
Măsură: clapete de sens, separare hidraulică conform SR EN 1717.

7. Probe, punere în funcțiune și documentație

- Teste de comutare automată și manuală
- Simulare avarii surse și stații
- Verificare integrare BMS și control de la distanță
- Scheme hidraulice și de automatizare as-built
- Procese-verbale de punere în funcțiune și instruire personal desemnat

8. Standardizare și conformitate – România și UE

- Legea nr. 458/2002 – calitatea apei potabile
- HG nr. 974/2004 – monitorizarea calității apei potabile
- Normativ I9 – instalații sanitare

- **SR EN 806** – instalații interioare de apă
- **SR EN 1717** – protecție împotriva contaminării
- **Normativ I7** – instalații electrice și automatizări
- Echipamente și materiale marcate **CE**, cu avize tehnice pentru apă potabilă

Sistem integrat de alimentare, tratare, distribuție și evacuare apă Secția Terapie Intensivă Nou-Născuți (TINN) – Săli de operații – Boxe ATI

Scopul specificațiilor tehnice

Prezentul document constituie o **sinteză tehnică unitară** a soluției de alimentare cu apă, tratare, distribuție, producere ACM și evacuare ape uzate pentru **Secția Terapie Intensivă Nou-Născuți (TINN)**, **sălile de operații** și **boxele de terapie intensivă**, având rolul de a evidenția **logica funcțională, redundanța, interconectările și nivelul de siguranță sanitară** al sistemului.

Soluția este concepută pentru **aplicații medicale cu nivel maxim de criticitate**, unde continuitatea serviciilor, calitatea apei și controlul operațional sunt obligatorii.

Surse de alimentare cu apă

Sistemul utilizează **două surse independente de apă**, complet interconectate și automatizate:

- **Puț forat** – sursă alternativă, cu tratare completă adaptată apei subterane;
- **Rețea publică de apă (Apa Nova)** – sursă alternativă / de rezervă, cu tratare completă adaptată apei subterane;
- **Rețea existentă spital** – sursă alternativă / de rezervă, cu tratare completă adaptată apei subterane;

Sistemul de interconectare va permite **comutarea controlată, manuală și automată**, între surse și trasee, astfel încât oricare dintre acestea să poată prelua funcționarea în caz de avarie, mentenanță sau condiții necorespunzătoare de **calitate a apei**.

Lanțul de tratare și siguranță sanitară

Calitatea apei este asigurată printr-un **lanț ierarhizat de tratare**, cu roluri clar definite:

- **Tratare apă de puț** – prefiltrare, tratare specifică (Fe/Mn), carbon activ, dedurizare;
- **Osmoză inversă (RO)** – control chimic avansat (săruri, metale, compuși dizolvați);
- **Ultrafiltrare (UF – 0,1 μm)** – barieră microbiologică finală;

Această arhitectură separă clar:

- controlul **chimic** al apei (RO);
- controlul **microbiologic** al apei (UF).

Posibilitate de by-pass între rețeaua publică (Apa Nova), existența și puț forat, în ambele sensuri

Posibilitate de by-pass și alimentare alternativă între:

- puț → stații de filtrare → distribuție;
- rețea publică → stații de filtrare → distribuție;
- rețea publică → distribuție (prin filtrare minimă, conform normativelor);
- Automatizarea tuturor comutărilor critice
- Integrare completă în BMS cu control local și de la distanță

Stocare, pompare și distribuție

- **Rezervoare tampon** (1.000–2.000 l), din polietilenă cu argint activ, asigură autonomie, decuplare hidraulică și prevenirea biofilmului;
- **Grupuri de pompare apă potabilă** (1A+1R), cu convertizor de frecvență, mențin presiune constantă;
- **Conducte magistrale apă rece și caldă**, certificate pentru apă potabilă, transportă exclusiv apă tratată către consumatori.

Distribuția este proiectată fără puncte moarte, cu posibilitate de izolare sectorială și igienizare.

Apă caldă menajeră (ACM)

Apa caldă este produsă prin **boilere electrice de ~1.000 l**, alimentate exclusiv cu apă tratată (RO + UF).

Un **sistem de by-pass automat** permite, în caz de avarie a producerii ACM, menținerea alimentării cu **apă tratată sanitar**, chiar și neîncălzită, către zonele critice, fără compromiterea siguranței.

Interconectări, by-pass-uri și automatizare

Toate sistemele sunt interconectate prin:

- vane motorizate;
- clapete de sens;
- robineți de izolare;

- conducte și fittinguri certificate.

Automatizarea este integrată complet în **BMS**, cu:

- control local și de la distanță;
- jurnal de evenimente;
- scenarii automate de comutare (normal / avarie / mentenanță).

Evacuare ape uzate

Evacuarea apelor uzate este realizată prin **stație de pompare dublu corp**, $H \approx 10$ m, complet automatizată, cu redundanță și alarmare, prevenind orice risc de refulare în spațiile medicale.

Spații tehnice și infrastructură civilă

- **Cămin grupuri de pompare** din beton armat (~8 mp), cu acces din subsol TINN;
- Ușă tehnică dedicată între clădire și cămin;
- Hidroizolații, etanșări și măsuri antivibrație;
- Integrare cu încălzirea în pardoseală și finisajele existente.

SCHEMĂ LOGICĂ FUNCȚIONALĂ de PRINCIPIU

S1 ori S2 ori S3

|



Interconectări + By-pass (AUTO / MANUAL, BMS)

|



RO (control chimic) ↔ UF (siguranță microbiologică)

└► Rezervoare + Pompare → Apă rece tratată → TINN / ATI / Săli operații

|



└► Boilere electrice → ACM local → TINN / ATI / Săli operații

Situație	Sursă folosită	Ce ajunge la consumatori	Siguranță
Regim normal	Puț (S1)	AR tratată + ACM local	RO + UF
Avarie S1	Apa Nova (S2)	AR tratată + ACM local	RO + UF
Avarie S1 + S2	Spital existent (S3)	AR / ACM existent	UF ± RO
Avarie RO	Oricare	AR prin UF	UF

Avarie UF Oricare
Avarie ACM Oricare

AR prin RO
AR tratată (fără încălzire)

RO
RO + UF

Soluția propusă trebuie sa reprezinte un **sistem integrat, redundant și complet automatizat**, proiectat special pentru cerințele stricte ale **sălilor de operații și secțiilor de terapie intensivă**, asigurând siguranța sanitară, continuitate operațională și control total prin BMS.

11.2 Lot nr.2

NR.LOT	DENUMIRE LUCRARE
4	1.1 Lucrari de realizare si Sistem complet de protecție la trăsnet cu PDA , Nivel I întărit, rază de protecție minim 35 m Secția Terapie Intensivă Nou Născuți
	1.2 Lucrari de realizare si montare cabluri rezistente la foc NHXCH E90 4X150+70RM , de la TEG la Grup Electrogen , montate sub pamant, inclusiv sapaturi, sisteme de prindere, tuburi, materiale marunte, pentru secția de Terapie Intensivă Nou Născuți
	1.3 Lucrări de realizare și montare Sistem complet automatizat - Tablou automatizare - TEG - AAR – GE , pentru secția de Terapie Intensivă Nou Născuți
	1.4 Lucrări de realizare și montare Sistem complet automatizat de stingere cu gaz - camera UPS si camera Server, centrale de detectie, integrare in BMS, inclusiv sisteme de prindere, suportii si materiale marunte, pentru secția de Terapie Intensivă Nou Născuți
	1.5 Lucrări de realizare și montare Sistem complet automatizat tablouri electrice imobil: 1 TE_GEN Ansamblu electric TE_GEN Confectie metalica IP30 plastroane HxWxD=2106x2250x451mm 2 TD3 Ansamblu electric TD3 Confectie metalica IP30 plastroane

	HxWxD=2106x3050x451mm 3 TALA1 Ansamblu electric TALA1 Confectie metalica IP54 contrapanou HxWxD=800x600x200mm 4 TALA2 Ansamblu electric TALA2 Confectie metalica IP54 contrapanou HxWxD=800x600x200mm 5 TPC Ansamblu electric TPC Confectie metalica IP54 contrapanou HxWxD=1000x600x250mm 6 TPM Ansamblu electric TPM Confectie metalica IP30 plastroane usa transparenta D=1580x600x262mm 7 TE1 Ansamblu electric TE1 Confectie metalica IP30 plastroane usa transparenta D=2030x600x262mm 8 TE2 Ansamblu electric TE2 Confectie metalica IP30 plastroane usa transparenta D=2030x600x262mm 9 TE3 Ansamblu electric TE3 Confectie metalica IP30 plastroane usa transparenta D=2030x600x262mm 10 TF Ansamblu electric TF Confectie metalica IP30 plastroane HxWxD=2030x600x262mm 11 TCV Ansamblu electric TCV Confectie metalica IP54 plastroane HxWxD=2106x2150x451mm 12 TDESf Ansamblu electric TDESf Confectie metalica IP54 contrapanou HxWxD=2100x800x400mm 13 TEDATA Ansamblu electric TEDATA Confectie metalica IP30 plastroane usa transparenta HxWxD=2030x900x262mm 14 THVAC_N Ansamblu electric THVAC_N Confectie metalica IP54 contrapanou WxD=2100x1000x400mm 15 THVAC_V Ansamblu electric THVAC_V Confectie metalica IP54 contrapanou D=2100x1000x400mm 16 TE_UPS_ATINN Ansamblu electric TE_UPS_ATINN Confectie metalica IP30 plastroane usa transparenta HxWxD=2106x950x451mm 17 TDAA Ansamblu electric TDAA Confectie metalica IP30 plastroane usa transparenta HxWxD=2030x600x262mm
--	---

	18 TE_UPS_IT Ansamblu electric TE_UPS_IT Confectie metalica IP30 plastroane usa transparenta HxWxD=2030x600x262mm
	19 TSPI Ansamblu electric TSPI Confectie metalica IP54 contrapanou HxWxD=1200x800x300mm
	20 TPO Ansamblu electric TPO Confectie metalica IP54 contrapanou
	21 R_TSO Reamenajare TSO Confectie metalica-Adaugare circuite iluminat in tablourile TSO 1-7 Existente, pentru secția de Terapie Intensivă Nou Născuți
	1.6 Lucrări de realizare și montare Sistem complet automatizat de degivrare prin cablu si tablou, inclusiv sisteme de prindere, suporti si materiale marunte, pentru secția de Terapie Intensivă Nou Născuți
	1.7 Lucrări de realizare și montare Sistem complet automatizat pentru detectare flacara, alarmare, stingere si intrerupere curent electric individual panouri fotovoltaice, inclusiv tablouri de automatizare, integrarea in BMS, sisteme protectie si de prindere, materiale marunte, pentru secția de Terapie Intensivă Nou Născuți

1.1 Lucrari de realizare si montare Sistem complet Paratrasnet Nivel III (h=5 m) D = 45 m, inclusiv coborari, sisteme de prindere, suporti si materiale marunte, secția de Terapie Intensivă Nou Născuți

1. INTRODUCERE

Sistemul de protecție la trăsnet aferent secției Terapie Intensivă Nou Născuți (TINN) are rolul de a asigura protecția construcției, a instalațiilor electrice și a echipamentelor medicale critice împotriva efectelor directe și indirecte ale descărcărilor atmosferice.

Având în vedere gradul maxim de criticitate medicală, soluția adoptată este un sistem de protecție la trăsnet cu dispozitiv de amorsare (PDA), realizat la Nivel de protecție I – întărit, cu cerințe superioare de captare, conducere și disipare a curentului de trăsnet, precum și cu echipotențializare completă a tuturor maselor metalice.

2. CARACTERISTICI GENERALE ALE SISTEMULUI

- tip sistem: PDA – Paratrăsnet cu Dispozitiv de Amorsare;

- nivel de protecție: LPL I – întărit, conform standardelor aplicabile;
- rază de protecție: $R = 35 \text{ m}$, calculată conform metodei PDA;
- sistem complet: captare, coborâri, prize de pământ, echipotențializare, SPD;
- integrare în sistemul general de împământare al clădirii;
- compatibilitate electromagnetică pentru spații medicale.

3. OBIECTUL LUCRĂRII

Prezenta fișă tehnică se referă la lucrările de realizare, furnizare, montare, verificare și punere în funcțiune a unui sistem complet de protecție la trăsnet cu PDA, Nivel I întărit, pentru secția Terapie Intensivă Nou Născuți, incluzând toate materialele, echipamentele, accesoriile și operațiunile necesare realizării unui sistem funcțional „la cheie”.

4. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

Sistemul va respecta în mod obligatoriu:

- SR EN 62305 (toate părțile) – Protecția la trăsnet;
- NF C 17-102 – Sisteme de protecție cu PDA;
- SR EN 62561 (serie) – Componente LPS;
- Normative naționale privind instalațiile electrice și clădirile medicale;
- Reglementări privind legarea la pământ și echipotențializarea.

5. DESCRIEREA SISTEMULUI DE PROTECȚIE

5.1 Dispozitiv de captare PDA

- PDA montat la cota necesară pentru asigurarea volumului protejat;
- dispozitiv certificat, cu declanșare anticipată controlată;
- montaj pe catarg dedicat sau structură existentă;
- protecție mecanică și anticorozivă.

5.2 Conductoare de coborâre

- minimum două conductoare de coborâre, distribuite simetric;

trasee:

- cât mai directe,
- cu raze mari de curbura,
- separate de circuite de date și semnal;
- protecție mecanică în zonele accesibile.

Îmbinările vor fi realizate exclusiv prin:

- sudură aluminotermică (exotermică), sau
- conectori certificați pentru curenți de trăsnet.

5.3 Sistem de priză de pământ

- priză de pământ de tip inel perimetral și/sau electrozi verticali;
- puncte de separație pentru măsurători;
- materiale cu rezistență ridicată la coroziune.

Cerință de performanță:

- rezistență de dispersie conform proiectului, recomandat $\leq 1\Omega$, adaptată condițiilor din teren.

6. SISTEM DE ECHIPOTENȚIALIZARE (CERINȚĂ OBLIGATORIE)

Se va realiza echipotențializarea completă a tuturor maselor metalice relevante, incluzând:

- structura metalică a clădirii;
- armături din beton (unde este accesibil);
- conducte metalice (apă, HVAC, gaz);
- trasee metalice de cabluri;
- carcase de tablouri electrice;
- echipamente tehnice și medicale fixe.

Legarea se va face la bara principală de echipotențializare (BEP), utilizând:

- conductoare de cupru dimensionate corespunzător;
- conectori certificați SR EN 62561;
- trasee cât mai scurte și directe.

7. PROTECȚIA LA SUPRATENSIUNI (SPD)

Având în vedere utilizarea PDA și nivelul LPL I întărit, se vor instala:

- SPD Tip 1 sau Tip 1+2 la intrarea în instalația electrică;
- SPD Tip 2 în tablourile de distribuție;
- coordonare energetică între SPD-uri;
- posibilitate de semnalizare locală și la distanță (unde este cazul).

8. COMPATIBILITATE ELECTROMAGNETICĂ (EMI)

- respectarea distanțelor de separație față de circuite de date;
- trasee optimizate pentru reducerea inducțiilor;
- legături echipotențiale suplimentare în zonele sensibile;
- adaptare pentru aparatură medicală de înaltă sensibilitate.

9. VERIFICĂRI, MĂSURĂTORI ȘI RECEPȚIE

La finalizarea lucrărilor se vor efectua:

- verificarea continuității conductoarelor;
- măsurarea rezistenței prizei de pământ;
- verificarea conexiunilor de echipotențializare;
- verificarea funcționării SPD-urilor.

Documentația de predare va include:

- planuri „as-built”;
- buletine de măsurători;
- certificate de conformitate;
- proces-verbal de punere în funcțiune.

10. GARANȚIE ȘI MENTENANȚĂ

- garanție minimă: 24 luni;

- instrucțiuni de exploatare și verificări periodice;
- recomandări pentru inspecții după evenimente de trăsnet.

1.2 Lucrari de realizare si montare cabluri rezistente la foc NHXCH E90 4X150+70RM, de la TEG la Grup Electrogen, montate sub pamant, inclusiv sapaturi, sisteme de prindere, tuburi, materiale marunte, pentru secția de Terapie Intensivă Nou Născuți

1. INTRODUCERE

Linia de alimentare de siguranță realizată cu cabluri rezistente la foc NHXCH E90 asigură continuitatea alimentării electrice între Tabloul Electric General (TEG) și Grupul Electrogen, fiind esențială pentru funcționarea neîntreruptă a secției Terapie Intensivă Nou Născuți. Soluția tehnică adoptată este destinată aplicațiilor critice, cu cerințe stricte de rezistență la foc, protecție mecanică și fiabilitate în condiții de avarie.

2. CARACTERISTICI GENERALE

- cablu rezistent la foc E90, conform standardelor europene;
- fără halogeni, emisii reduse de fum;
- montaj subteran, cu protecție mecanică completă;
- continuitate funcțională în caz de incendiu;
- soluție dedicată alimentării de siguranță pentru consumatori vitali.

3. OBIECTUL LUCRĂRII

Prezenta fișă tehnică se referă la **lucrările de realizare și montare a liniei electrice de alimentare de siguranță**, realizată cu **cabluri rezistente la foc tip NHXCH E90 4x150+70 RM**, între **Tabloul Electric General (TEG) și Grupul Electrogen**, pentru asigurarea continuității alimentării electrice a **secției Terapie Intensivă Nou Născuți (TINN)**.

Lucrările includ în mod obligatoriu:

- furnizarea cablurilor și accesoriilor;
- execuția **traseului subteran**;
- **săpături**, realizare pat de pozare și refaceri;
- tuburi de protecție, sisteme de fixare;
- materiale mărunte;

- verificări, măsurători și punere în funcțiune.

4. IMPORTANȚA ȘI CLASIFICAREA LUCRĂRII

Linia electrică descrisă în prezenta fișă este clasificată ca:

- **linie de alimentare de siguranță pentru consumatori vitali;**
- destinată unui **spațiu medical critic (TINN);**
- cu cerințe sporite de **rezistență la foc, fiabilitate, redundanță și protecție mecanică.**

Înteruperea funcționării acestei linii poate conduce la **riscuri majore pentru viața pacienților**, motiv pentru care se impun cerințe tehnice superioare standardului minim.

5. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

Lucrările vor respecta obligatoriu:

- **SR EN 50200 / DIN 4102-12** – comportarea la foc, clasă E90;
- **HD 60364 / SR HD 60364** – instalații electrice de joasă tensiune;
- **SR EN 50575 (CPR)** – cabluri pentru construcții;
- Normative naționale privind instalațiile electrice în clădiri cu destinație medicală;
- Normative privind lucrările de săpături și pozare cabluri subterane.

6. CARACTERISTICI TEHNICE ALE CABLULUI (CERINȚĂ OBLIGATORIE)

- Tip cablu: **NHXCH E90**
- Configurație: **4x150 mm² + 70 mm² RM**
- Clasă de rezistență la foc: **E90 – funcționare minim 90 minute în condiții de incendiu**
- Fără halogeni (LSZH)
- Emisii reduse de fum și gaze toxice
- Conductor multifilar, flexibilitate ridicată pentru trasee dificile
- **Nu se acceptă cabluri echivalente fără certificare E90 dovedită prin rapoarte de încercare.**

7. DESCRIEREA TRASEULUI ȘI CONDIȚII DE MONTARE

7.1 Traseu subteran – condiții de execuție:

Traseul de cabluri va fi realizat **subteran**, pe un traseu care poate include:

- traversări de zone cu infrastructură existentă;
- diferențe de nivel;
- schimbări de direcție;
- zone cu acces limitat pentru utilaje.

Lucrările se vor executa cu respectarea strictă a normelor de protecție a infrastructurii existente.

7.2 Lucrări de săpături

Lucrările de săpături vor include:

- săpături mecanizate și/sau manuale, în funcție de condițiile din teren;
- adâncime minimă de pozare conform normativelor (min. 0,8 m sau conform proiectului);
- lățime adaptată pentru manipularea cablurilor de mare secțiune;
- evacuarea deșeurilor rezultate. Săpăturile vor fi executate controlat, cu protejarea instalațiilor existente și cu respectarea condițiilor de siguranță specifice zonelor spitalicești.

7.3 Pozare și protecție mecanică

- Cablurile se vor poza pe **pat de nisip**, cu strat de protecție superior.
- Se vor utiliza **tuburi de protecție rezistente mecanic** (PVC greu / PEHD), pe toată lungimea traseului sau în zonele stabilite prin proiect.
- Se vor monta **benzi avertizoare** conforme normativelor.

7.4 Montaj cabluri – cerințe:

- Tragerea cablurilor se va face controlat, fără depășirea razei minime de curbură;
- Se vor utiliza role, ghidaje și echipamente dedicate pentru cabluri de mare secțiune;
- Se interzice deteriorarea mantalei sau a izolației.

8. SISTEME DE FIXARE ȘI ACCESORII

- Sisteme de prindere certificate pentru cabluri E90;
- Elemente rezistente la foc și coroziune;
- Accesorii compatibile cu mediul subteran și spitalicesc.

9. CONEXIUNI ȘI TERMINAȚII

- Capetele cablurilor vor fi echipate cu **terminații și papuci certificați**, corespunzători secțiunilor;
- Sertizarea se va realiza cu echipamente calibrate;
- Se vor asigura legături de protecție și continuitate a conductorului PE.

10. VERIFICĂRI, MĂSURĂTORI ȘI RECEPȚIE

La finalizarea lucrărilor se vor efectua obligatoriu:

- verificarea continuității conductoarelor;
- măsurarea rezistenței de izolație;
- verificarea corectitudinii conexiunilor;
- verificarea traseului și a refacerilor terenului.

Documentația de predare va include:

- plan traseu „as-built”;
- certificate de conformitate cabluri;
- rapoarte de încercare E90;
- buletine de măsurători;
- proces-verbal de punere în funcțiune.

11. CALITATEA EXECUȚIEI ȘI GARANȚII

- Toate materialele vor fi **noi, certificate și conforme**;
- Nu se acceptă soluții improvizate;
- Garanție minimă lucrări: **24 luni**;
- Executantul va furniza instrucțiuni de exploatare și mentenanță.

1.3 Lucrări de realizare și montare Sistem complet automatizat - Tablou automatizare - TEG - AAR – GE, pentru secția de Terapie Intensivă Nou Născuți

1. INTRODUCERE

Sistemul automatizat TEG – AAR – Grup Electrogen este destinat asigurării comutării automate și rapide între sursa normală și sursa de rezervă, pentru menținerea alimentării electrice a echipamentelor critice din secția Terapie Intensivă Nou Născuți.

Având un rol esențial în siguranța pacienților, sistemul va fi realizat cu echipamente de automatizare de clasă industrială, fiabile și complet monitorizabile.

2. CARACTERISTICI GENERALE

- comutare automată între rețea și grup electrogen;
- timp redus de întrerupere;
- control și monitorizare continuă;
- protecții electrice complete;
- integrare cu sistemele de protecție la supratensiuni și împământare;
- adaptat pentru alimentări de siguranță în clădiri medicale.

3. OBIECTUL LUCRĂRII

Prezenta fișă tehnică se referă la **lucrările de proiectare tehnică (unde este cazul), furnizare, montare, cablare, integrare, testare și punere în funcțiune a unui sistem complet automatizat de comutare și alimentare de siguranță**, format din:

- **Tablou automatizare TEG – AAR – Grup Electrogen**,
- echipamente de comandă, protecție și monitorizare,
- integrarea cu **linia de alimentare de siguranță realizată cu cabluri NHXCH E90 (cap. 1.2)**,
- corelarea cu sistemele de protecție la trăsnet și supratensiuni (cap. 1.1),
pentru asigurarea **continuității alimentării electrice** a secției **Terapie Intensivă Nou**

Născuți (TINN).

4. IMPORTANȚA ȘI NIVELUL DE SIGURANȚĂ

Sistemul AAR deservește **consumatori vitali medicali**, fiind clasificat ca:

- sistem de **alimentare de siguranță cu comutare automată**;
- sistem cu **timp minim de întrerupere**;
- echipament critic pentru siguranța pacienților.

Prin urmare, se impun **cerințe tehnice superioare standardului minim**, privind fiabilitatea, redundanța și protecția echipamentelor.

5. CORELAREA CU LUCRĂRILE ANTERIOARE (1.1 ȘI 1.2)

- **5.1 Corelare cu poziția 1.2 – cabluri E90**

- Tabloul AAR va fi proiectat pentru **conectarea directă la cablurile NHXCH E90 4x150+70 RM.**
- Toate conexiunile de putere vor menține **continuitatea rezistenței la foc E90** până la punctele de racord.
- Se vor utiliza presetupe, borne și sisteme de prindere compatibile cu cabluri de mare secțiune.

3.2 Corelare cu poziția 1.1 – protecție la trăsnet

- Tabloul va fi integrat în sistemul de **egalizare a potențialelor**;
- Se vor instala **SPD-uri coordonate** cu LPS Nivel III;
- Se va asigura protecția la supratensiuni tranzitorii provenite din rețea și din Grupul Electrogen.

6. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

Sistemul va respecta obligatoriu:

- **SR EN 61439** – Tablouri electrice de joasă tensiune;
- **SR HD 60364** – Instalații electrice JT;
- **SR EN 60947** – Aparataj de comutație și protecție;
- Normative specifice pentru alimentarea de siguranță în clădiri medicale;
- Prescripții ISCIR / producător pentru Grup Electrogen (unde este cazul).

7. DESCRIEREA SISTEMULUI DE AUTOMATIZARE

7.1 Tabloul de automatizare (AAR)

Tabloul va fi un **ansamblu complet prefabricat**, proiectat pentru:

- comutarea automată între:
 - sursa normală (TEG),
 - sursa de rezervă (Grup Electrogen);
- comanda automată de pornire/oprire a Grupului Electrogen;
- monitorizarea continuă a parametrilor electrici.

7.2 Cerințe tehnice minime (criterii de departajare)

A. Automatizare avansată

- controler dedicat AAR / PLC industrial;
- monitorizare tensiuni, frecvență, secvență faze;
- temporizări programabile pentru pornire, transfer și revenire;

- posibilitate de comutare manuală/locală și automată.

B. Timp de comutare redus

- timp maxim de întrerupere la trecerea pe GE: ≤ 10 secunde;
- revenire automată pe rețeaua normală, cu temporizare reglabilă.

7.3 Aparataj de putere

- întrerupătoare automate sau contactori **de clasă industrială**;
- capacitate de rupere corespunzătoare curenților de scurtcircuit;
- blocaje mecanice și electrice pentru evitarea cuplării simultane.

7.4 Protecții și securitate

- protecții la supracurent și scurtcircuit;
- protecții la lipsă fază, inversare faze;
- buton de oprire de urgență;
- semnalizare optică și acustică a stărilor de avarie.

8. PROTECȚIA LA SUPRATENSIUNI (SPD)

- SPD Tip 1+2 montat în tabloul AAR;
- SPD-uri coordonate energetic cu cele din TEG;
- legare la bara de egalizare a potențialelor.

9. CARACTERISTICI MECANICE ȘI DE MEDIU

- grad de protecție minim: **IP54**;
- carcasă metalică vopsită în câmp electrostatic;
- rezistență mecanică și termică pentru funcționare continuă;
- etichetare clară și permanentă a circuitelor.

10. CABLARE, MONTAJ ȘI EXECUȚIE

- cablare internă organizată, canalizată;
- utilizarea conductorilor marcați și dimensionați corespunzător;
- sertizare cu scule calibrate;
- montaj realizat de personal calificat.

11. TESTE, PUNERE ÎN FUNCȚIUNE ȘI RECEPȚIE

La finalizarea lucrărilor se vor realiza:

- teste funcționale AAR (simulare cădere tensiune);
- test pornire/oprire Grup Electrogen;
- verificarea timpilor de comutare;
- verificarea protecțiilor și semnalizărilor.

Documentația de predare va include:

- scheme electrice „as-built”;
- setări automatizare;
- buletine de teste;
- instrucțiuni de exploatare;
- proces-verbal de punere în funcțiune.

- **12. GARANȚIE ȘI MENTENANȚĂ**

- Garanție minimă sistem: **24 luni**;
- posibilitate de contract de mentenanță;
- instruirea personalului beneficiarului.

1.4 Lucrări de realizare și montare Sistem complet automatizat de stingere cu gaz - camera UPS si camera Server, centrale de detectie, integrare in BMS, inclusiv sisteme de prindere, suportii si materiale marunte, pentru secția de Terapie Intensivă Nou Născuți

1. INTRODUCERE

Sistemul automatizat de stingere cu gaz este destinat **protejării echipamentelor critice** din **Camera UPS și Camera Server**, esențiale pentru funcționarea neîntreruptă a **secției Terapie Intensivă Nou Născuți**.

Soluția adoptată asigură stingerea incendiilor **fără utilizarea apei**, fără deteriorarea echipamentelor electrice și IT, fiind adaptată spațiilor tehnice cu cerințe ridicate de siguranță și fiabilitate.

2. CARACTERISTICI GENERALE

- sisteme independente pentru fiecare cameră;
- agent de stingere gazos, neconductiv și fără reziduuri;
- detecție avansată și declanșare controlată;
- integrare în sistemul BMS;
- monitorizare permanentă și semnalizare avarii;
- soluție conformă standardelor în vigoare

3. OBIECTUL LUCRĂRII

Prezenta fișă tehnică se referă la **lucrările de proiectare tehnică (unde este cazul), furnizare, montare, integrare, testare și punere în funcțiune a unui sistem complet automatizat de stingere a incendiilor cu gaz**, destinat protecției:

- **Camerei UPS x 1 buc**
- **Camerei Server din cadrul secției Terapie Intensivă Nou Născuți (TINN) x 1buc.**

Lucrările includ în mod obligatoriu:

- centrale de detecție și comandă;
- instalația de detecție incendiu;
- instalația de stingere cu gaz;
- sisteme de prindere, suporturi și accesorii;
- integrare în **BMS**;
- materiale mărunte;
- teste, măsurători și punere în funcțiune.

4. IMPORTANȚA ȘI CLASIFICAREA SISTEMULUI

Sistemul de stingere deservește **spații tehnice critice**, cu echipamente esențiale pentru funcționarea TINN, fiind clasificat ca:

- sistem de **stingere automată pentru echipamente electrice și IT**;
- sistem fără apă, fără efecte distructive asupra echipamentelor;
- sistem cu **declanșare controlată și monitorizare permanentă**.

Orice defecțiune poate conduce la:

- pierderea alimentării de siguranță;

- indisponibilitatea sistemelor IT medicale;
- risc major asupra pacienților.

5. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

Sistemul va respecta obligatoriu:

- **SR EN 15004 (serie)** – Sisteme de stingere cu agenți gazoși;
- **ISO 14520** – Agenți de stingere gazoși;
- **SR EN 54 (serie)** – Sisteme de detecție și alarmare incendiu;
- Normative naționale PSI în vigoare;
- Reglementări pentru spații tehnice cu echipamente electrice;
- Cerințe de integrare BMS ale beneficiarului.

6. CONFIGURAȚIA GENERALĂ A SISTEMULUI

Sistemul va fi realizat **separat pentru fiecare cameră**, dar integrat unitar în BMS:

- Cameră UPS – sistem dedicat;
- Cameră Server – sistem dedicat;
- fiecare cu:
 - zonă de detecție proprie,
 - circuit de comandă propriu,
 - agent de stingere dimensionat independent.
 - **Nu se acceptă soluții comune fără separare funcțională a celor două spații.**

7. AGENT DE STINGERE – CERINȚE TEHNICE

Agentul de stingere va fi:

- gaz curat, fără halogeni;
- **neconductiv electric;**
- fără reziduuri după descărcare;
- sigur pentru echipamente IT și electrice;
- acceptat pentru utilizare în spații tehnice.

Exemple (fără a fi restrictive):

- FK-5-1-12;
- IG-541 / IG-55 (sau echivalent conform standardelor).
- Alegerea agentului va fi justificată prin calcul de proiect.

8. SISTEM DE DETECȚIE INCENDIU (CRITERIU DE DEPARTAJARE)

8.1 Detecție avansată

Fiecare cameră va fi dotată cu:

- detectoare automate de fum de înaltă sensibilitate;
- minimum **dublă confirmare** (coincidență) pentru declanșarea stingerii;
- circuite monitorizate permanent.

8.2 Centrală de detecție și comandă

- centrală certificată **SR EN 54**;
- capabilă să gestioneze:
 - detecția,
 - temporizarea,
 - declanșarea stingerii,
 - semnalizarea avariilor;
- afișaj clar și jurnal de evenimente.

9. SISTEM DE STINGERE CU GAZ

- **9.1 Comandă și declanșare**
- declanșare automată;
- posibilitate de declanșare manuală;
- temporizare reglabilă pentru evacuare;
- buton de oprire de urgență (abort).

9.2 Distribuție și duze

- rețea de conducte metalice;
- duze calibrate conform calculelor hidraulice;
- fixare mecanică certificată;
- protecție anticorozivă.

10. ETANȘEITATE ȘI INTEGRITATE CAMERE

Pentru fiecare cameră se vor asigura:

- etanșarea trecerilor de cabluri;
- etanșarea ușilor, pardoselii și tavanului;

- verificarea menținerii concentrației agentului.
- Se vor realiza **teste de integritate / retenție agent** conform standardelor aplicabile.

11. INTEGRARE ÎN BMS

Sistemul va fi integrat în **BMS-ul clădirii**, permițând:

- monitorizarea stărilor:
 - normal,
 - alarmă,
 - declanșare,
 - avarie;
- transmiterea evenimentelor în timp real;
- interfațare prin contacte uscate sau protocol acceptat de BMS.

12. SISTEME DE PRINDERE ȘI MATERIALE

- suporturi metalice certificate;
- prinderi rezistente la foc;
- materiale compatibile cu mediul tehnic;
- toate materialele vor fi **noi și certificate**.

• 13. TESTE, VERIFICĂRI ȘI RECEPȚIE

Se vor efectua obligatoriu:

- testare detecție incendiu;
- test secvență declanșare;
- test integrare BMS;
- test semnalizări locale și la distanță;
- verificare temporizări și blocaje.

Documentația de predare va include:

- scheme „as-built”;
- calcule agent de stingere;
- certificate și fișe tehnice;
- rapoarte de testare;
- proces-verbal de punere în funcțiune.

14. GARANȚIE ȘI MENTENANȚĂ

- Garanție minimă: **24 luni**;
- posibilitate de contract mentenanță;
- instruirea personalului beneficiarului.

1.5 Lucrări de realizare si montare sistem complet automatizat tablouri electrice pentru secția de Terapie Intensivă Nou Născuți

1. INTRODUCERE – ROL ȘI IMPORTANȚĂ

Tablourile electrice aferente **secției Terapie Intensivă Nou Născuți (TINN)** reprezintă elemente critice ale infrastructurii electrice, având rolul de a asigura **distribuția sigură, continuă și redundantă a energiei electrice** către consumatori medicali vitali, săli de operație, boxe ATI, echipamente IT, UPS-uri, HVAC și sisteme de siguranță.

Având în vedere destinația medicală specială și nivelul de risc asociat, tablourile electrice vor fi realizate la **nivel de performanță superior**, cu echipamente industriale, integrare completă în BMS și soluții de redundanță dedicate spațiilor critice.

2. CARACTERISTICI GENERALE ALE TABLOURILOR ELECTRICE

Toate tablourile electrice incluse în prezenta poziție vor respecta următoarele cerințe generale:

- execuție conform **SR EN 61439**;
- funcționare continuă, regim medical;
- aparataj de clasă industrială, certificat;
- organizare clară, etichetare permanentă;
- integrare completă în sistemele de:
 - alimentare normală,
 - alimentare de siguranță (UPS / Grup Electrogen),
 - protecție la supratensiuni,
 - egalizare a potențialelor;
- posibilitate de extindere și mentenanță fără întreruperea funcționării.

3. OBIECTUL LUCRĂRII

Lucrările cuprind:

- furnizarea și echiparea completă a tablourilor electrice;
- montaj mecanic și fixare;
- cablare internă și conexiuni externe;
- integrare cu sursele de alimentare normală și de siguranță;
- testare, verificare și punere în funcțiune;
- sisteme de prindere, accesorii și materiale mărunte.

• 4. LISTA TABLOURILOR ELECTRICE AFERENTE SECȚIEI

(lista tablourilor rămâne identică – TE_GEN, TD3, TALA1... R_TSO, conform poziției transmise anterior)

5. CERINȚE TEHNICE GENERALE

- aparataj modular și de putere de clasă industrială;
- protecții la supracurent, scurtcircuit și defect de izolație;
- bare de distribuție dimensionate pentru sarcinile medicale;
- cablare internă organizată, cu marcaje permanente;
- compatibilitate cu alimentări normale, UPS și grup electrogen;
- rezistență mecanică și termică ridicată.

6. INTEGRAREA COMPLETĂ A TABLOURILOR ÎN SISTEMUL BMS

- **Redundanță pentru ATI și Săli de Operație**

6.1 Integrare 100% în BMS – cerință obligatorie

Toate tablourile electrice aferente secției vor fi **integrate 100% în sistemul de management al clădirii (BMS)**, indiferent de rolul lor funcțional.

Integrarea va permite:

- monitorizarea continuă a stării fiecărui tablou;
- semnalizarea în timp real a avariilor;
- corelarea cu sistemele de alimentare de siguranță, UPS și grup electrogen
- **Nu se acceptă tablouri fără posibilitate reală de integrare BMS.**

6.2 Parametri monitorizați prin BMS

Prin BMS se vor monitoriza, cel puțin:

- prezență / lipsă tensiune;

- sursă de alimentare activă (rețea / UPS / GE);
- declanșări protecții;
- alarme generale;
- stări de avarie.

Pentru tablourile principale și critice:

- tensiuni și curenți pe faze;
- nivel de încărcare;
- starea bypass-urilor (unde este cazul).

• **6.3 Tablouri care deserveșc spații medicale critice**

O parte din tablourile electrice incluse în această poziție deserveșc în mod direct:

- **Săli de Operație;**
- **boxe ATI / TINN;**
- echipamentele și sistemele auxiliare acestora.

Pentru aceste tablouri se aplică **cerințe suplimentare de redundanță și fiabilitate**, prezentate mai jos.

6.4 Redundanță electrică pentru ATI și Săli de Operație (criteriu de departajare)

Tablourile electrice aferente Sălilor de Operație și boxelor ATI vor fi realizate astfel încât să asigure:

- alimentare din **surse multiple** (rețea normală + UPS + grup electrogen);
- separarea circuitelor critice față de cele necritice;
- continuitatea alimentării în cazul unei avarii pe o sursă;
- timp minim de comutare pentru consumatorii vitali.

Distribuția internă va permite **identificarea rapidă a defectelor**, fără afectarea circuitelor esențiale.

6.5 Fiabilitate și continuitate operațională

Pentru circuitele medicale critice se vor respecta următoarele:

- selectivitate a protecțiilor;
- evitare declanșări nejustificate;
- menținerea alimentării pentru echipamente vitale;
- posibilitate de intervenție și mentenanță fără oprirea întregului sistem.

6.6 Interfațare tehnică cu BMS

Interfațarea tablourilor cu BMS se va realiza prin:

- module de comunicare dedicate;
- contacte uscate și/sau protocoale standard acceptate de BMS;
- configurarea și testarea completă a semnalelor.

6.7 Teste și validare integrare BMS

Recepția finală a lucrărilor este condiționată de:

- testarea comunicației cu BMS;
- simularea avariilor;
- confirmarea alarmelor și notificărilor;
- validarea redundanței pentru circuitele ATI și Săli de Operație.

7. MONTAJ, TESTE ȘI RECEPȚIE

- montaj conform cerințelor de acces și siguranță;
- împământare obligatorie a fiecărui tablou;
- teste funcționale și de protecție;
- documentație „as-built” completă.

8. GARANȚIE ȘI MENTENANȚĂ

- garanție minimă: **24 luni**;
- instrucțiuni de exploatare și mentenanță;
- posibilitate de extindere și adaptare ulterioară.

1.6 Lucrări de realizare și montare Sistem complet automatizat de degivrare prin cablu si tablou, inclusiv sisteme de prindere, suporti si materiale marunte, pentru secția de Terapie Intensivă Nou Născuți

1. INTRODUCERE

Prezenta fișă tehnică se referă la **lucrările de realizare și montare a unui sistem complet automatizat de degivrare electrică**, destinat prevenirii formării gheții și zăpezii în zonele critice ale clădirii aferente **secției Terapie Intensivă Nou Născuți (TINN)**.

Sistemul are rolul de a:

- asigura **siguranța circulației pietonale și tehnice**;
- preveni acumulările de gheață care pot afecta **echipamente, instalații și structuri**;
- menține **funcționarea continuă a căilor de acces** și evacuare în condiții de iarnă.

Având în vedere destinația medicală critică, sistemul va fi **complet automatizat**, fiabil și eficient energetic.

2. CARACTERISTICI GENERALE

Sistemul de degivrare va fi realizat astfel încât să îndeplinească următoarele cerințe generale:

- funcționare automată, fără intervenție manuală;
 - control inteligent în funcție de temperatură și umiditate;
 - distribuție uniformă a căldurii;
 - protecție electrică și mecanică adecvată mediului exterior;
 - integrare în instalația electrică a clădirii.
-
- Sistemul de degivrare va fi controlat prin **automatizare inteligentă**, bazată pe **minimum doi parametri simultani**, respectiv:
 - temperatură ambientală;
 - umiditate / prezență umezelii.
 - Controlerul va permite:
 - pornirea sistemului **doar în condiții reale de îngheț**;
 - evitarea funcționării inutile;
 - optimizarea consumului energetic.

3. OBIECTUL LUCRĂRII

Lucrările cuprind în mod obligatoriu:

- furnizarea și montarea **cablurilor electrice de degivrare**;
- realizarea **tabloului de comandă și automatizare**;
- sisteme de prindere, suporturi și accesorii;
- materiale mărunte necesare funcționării;
- teste, reglaje și punere în funcțiune.

4. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

Sistemul va respecta obligatoriu:

- **SR HD 60364** – instalații electrice de joasă tensiune;

- **SR EN 50559 / EN 62395** – sisteme electrice de degivrare;
- Normative naționale PSI și de siguranță electrică;
- Prescripții ale producătorilor echipamentelor.

5. DESCRIEREA SISTEMULUI DE DEGIVRARE

• **5.1 Cabluri de degivrare**

Cablurile de degivrare vor avea următoarele caracteristici minime:

- cabluri rezistive sau autoreglabile, dedicate aplicațiilor de exterior;
- rezistență la:
 - umiditate,
 - radiații UV,
 - cicluri repetate îngheț-dezgheț;
- putere specifică adaptată aplicației (W/m), conform proiectului;
- manta exterioară robustă, rezistentă mecanic.
- **Nu se acceptă cabluri generice sau improvizate.**

5.2 Zone de aplicare

Sistemul va fi instalat în zonele critice, precum:

- rampe de acces;
- trotuare și alei tehnice;
- scări exterioare;
- zone de colectare a apei sau evacuare.

Distribuția cablurilor va asigura **acoperire uniformă**, fără zone neîncălzite.

6. TABLOU DE COMANDĂ ȘI AUTOMATIZARE

• **6.1 Caracteristici tehnice**

Tabloul de degivrare va fi echipat cu:

- controler automat dedicat;
- senzori de temperatură și umiditate;
- protecții la:
 - supracurent,
 - scurtcircuit,
 - defect de izolație;
- afișaj de stare și semnalizări.

- proiectat special pentru sisteme de degivrare;
- protecții diferențiale dedicate,
- monitorizare funcționare circuite,
- semnalizare defect cablu;
- grad de protecție minim IP65 pentru montaj în mediu exterior sau tehnic.

6.2 Funcționare automată

- pornire automată în funcție de condițiile meteo;
- oprire automată la atingerea parametrilor setați;
- posibilitate de comandă manuală/locală pentru mentenanță.

7. MONTAJ ȘI SISTEME DE PRINDERE

- cablurile vor fi montate conform instrucțiunilor producătorului;
- se vor utiliza **sisteme de prindere dedicate**, compatibile cu suportul (beton, asfalt, metal);
- distanțarea și fixarea vor preveni deplasarea cablurilor în timp;
- toate prinderile vor fi rezistente la coroziune.

8. CABLARE ȘI PROTECȚII ELECTRICE

- cablarea se va realiza cu conductoare dimensionate corespunzător;
- se vor instala dispozitive de protecție diferențială;
- împământarea va fi realizată conform normativelor;
- continuitatea conductorului de protecție va fi verificată.

9. TESTE, VERIFICĂRI ȘI PUNERE ÎN FUNCȚIUNE

La finalizarea lucrărilor se vor realiza:

- verificarea continuității cablurilor;
- măsurarea rezistenței de izolație;
- testarea funcționării automate;
- verificarea protecțiilor electrice.

Documentația de predare va include:

- scheme electrice „as-built”;

- fișe tehnice și certificate;
- buletine de măsurători;
- proces-verbal de punere în funcțiune.

10. CALITATEA EXECUȚIEI, GARANȚIE ȘI MENTENANȚĂ

- toate materialele vor fi **noi, certificate și conforme**;
- garanție minimă: **24 luni**;
- executantul va furniza instrucțiuni de exploatare și mentenanță;
- recomandări privind verificările sezoniere.

1.7 Lucrări de realizare și montare Sistem complet automatizat pentru detectare flacăra, alarmare, stingere și întrerupere curent electric individual panouri fotovoltaice (120 buc), inclusiv tablouri de automatizare, integrarea în BMS, sisteme protecție și de prindere, materiale marunte, pentru secția de Terapie Intensivă Nou Născuți

1) DESCRIEREA GENERALĂ A SISTEMULUI

Prezentul sistem definește condițiile tehnice și funcționale pentru achiziția, proiectarea, execuția și integrarea unui sistem complex de securitate la incendiu destinat instalației fotovoltaice existente.

Sistemul solicitat trebuie să asigure funcția de **Rapid Shutdown (RSD)** (decuplare electrică), monitorizarea termică a panourilor, **stingerea automată a incendiilor** prin drenare și **monitorizarea centralizată a tuturor parametrilor în sistemul de management al clădirii (BMS)**.

OBIECTUL CONTRACTULUI INCLUDE OBLIGATORIU URMĂTOARELE ETAPE:

- Proiectare și Avizare:** Elaborarea și actualizarea proiectelor tehnice de specialitate (Electrice, Detecție, Stingere, BMS) pentru integrarea noilor echipamente.
- Execuție:** Livrarea și montajul echipamentelor electrice, hidraulice și de comunicație.
- Integrare:** Conectarea fizică și logică a tuturor subsistemelor (RSD, Detecție, Stingere) între ele și cu dispeceratul clădirii (BMS), asigurând o secvență de operare sigură și vizibilitate completă.

Sistemul va funcționa pe principiul 'fail-safe' (trecerea în stare sigură/decuplată la pierderea semnalului sau a alimentării) și va dispune de rearmare exclusiv manuală după un eveniment

de alarmă, pentru a preveni repornirea accidentală a sistemului fotovoltaic sau a pompelor înainte de inspecția vizuală.

1. CERINȚE MINIME OBLIGATORII (COMPONENTA ELECTRICĂ - RSD)

Echipamentele oferite trebuie să respecte următoarele specificații tehnice minime:

A. Dispozitive de oprire rapidă la nivel de modul (MLPE)

- **Tipologie:** Dispozitiv de decuplare montat la nivelul panourilor fotovoltaice.
- **Capacitate:** Un singur dispozitiv trebuie să poată gestiona cel puțin două (2) module fotovoltaice simultan.
- **Tensiune și curent:** Min. 80V per canal intrare; Curent maxim admis min. 15A (Isc).
- **Comunicație:** Power Line Communication (PLC) – utilizarea cablurilor DC existente.
- **Grad de protecție:** IP68 și rezistență UV.
- **Siguranță:** Tensiunea la ieșirea șirului de panouri trebuie să scadă sub 80V în maximum 30 de secunde de la comandă.

B. Echipament de Transmisie Semnal (Transmitter)

- **Tehnologie:** "Pure Signal" sau echivalent pentru prevenirea interferențelor.
- **Sincronizare:** Alimentare din același circuit AC cu inverterul.

C. Integrare și Interblocaj

- Ofertantul va proiecta schema de automatizare astfel încât declanșarea sistemului de stingere să fie **condiționată** de confirmarea opririi alimentării electrice (DC și AC).

2) APLICAȚII RECOMANDATE

Sistemul este destinat clădirilor cu risc ridicat (Spitale, Instituții), unde intervenția rapidă, limitarea propagării focului și monitorizarea centralizată sunt critice.

FUNCȚIONALITĂȚI AVANSATE ȘI ACCESORII (DECLANȘARE ȘI DETECȚIE)

Sistemul trebuie să includă trei metode de detecție/declanșare redundante:

A. Opreire Manuală (Buton de Urgență)

- Buton tip "ciupercă" care întrerupe simultan alimentarea transmițătorului RSD și declanșează bobina întreruptorului general AC.

B. Opreire Automată prin Cablu Senzitiv Liniar (Linear Heat Detection)

- Cablu termosensibil montat pe traseele DC, integrat cu centrala de incendiu prin module adresabile.

C. Oprire Automată prin Sistem de Camere cu Termoviziune

- Camere termice radiometrice pentru detecția punctelor fierbinți, capabile să transmită semnal de alarmă către centrală.

2) SISTEM AUTOMAT DE STINGERE CU DRENCERE

Această componentă are rolul de a limita și stinge incendiul detectat la nivelul câmpului fotovoltaic, utilizând resursa de apă a clădirii.

A. Logica de Funcționare (Secvențiere Obligatorie)

Sistemul trebuie configurat în centrala de incendiu pentru a respecta următoarea secvență automată:

1. **Detecție:** Confirmare alarmă din partea firului senzitiv sau a camerelor termice.
2. **Oprire Electrică:** Comandă automată către sistemul RSD (DC) și întrerupătorul general (AC).
3. **Temporizare/Confirmare:** Scurtă temporizare (configurabilă) pentru a permite descărcarea tensiunii.
4. **Stingere:** Deschiderea electrovanei de zonă (diluviu) pentru alimentarea drencerelor

B. Infrastructura Hidraulică și Componente

- **Coloană Principală:** Furnizarea și instalarea unei coloane principale (aprox. 40m).
- **Rețea de Distribuție:** Ramificații de țevi oțel zincat montate deasupra/între rândurile de panouri.
- **Drencere:** Duze de pulverizare tip deschis pentru perdea de apă completă.
- **Elemente de control:** Electrovană (Vana de diluviu) certificată, Robineți, Manometre.

3) Integrare în BMS (Building Management System)

Sistemul trebuie să permită integrarea completă în sistemul de management al clădirii (BMS) pentru monitorizare și control de la distanță (Dispecerat).

A. Protocoale de Comunicație

- Sistemul trebuie să ofere interfețe de comunicare standardizate și deschise: **Modbus TCP/IP**, **BACnet IP** sau contacte libere de potențial (Dry Contacts) pentru semnale critice.

- Se vor furniza gateway-urile necesare conversiei de protocol dacă echipamentele native nu suportă aceste standarde.

B. Semnale Monitorizate (Lista Datelor)

Ofertantul trebuie să asigure preluarea următoarelor stări în BMS:

1. Sistem RSD (Rapid Shutdown):

- Stare Sistem: Normal / Activat (Shutdown).
- Stare Transmițător: Funcțional / Avarie.
- * Stare Alimentare electrică sistem RSD.

2. Sistem Detecție Incendiu/Termică:

- Alarmă Incendiu (Generală sau pe zone).
- Pre-alarmă (temperaturi ridicate detectate de camere/fir).
- Avarie cameră termoviziune (pierdere semnal video/conexiune).
- Avarie buclă fir senzitiv (întrerupere/scurtcircuit).

3. Sistem Stingere:

- Poziție Vană Diluviu: Deschis / Închis.
- Presiune apă în rețea (dacă se instalează traductor de presiune).
- Confirmare curgere apă (Flow switch - opțional).
- Stare robineti izolare (dacă sunt monitorizați).

C. Interfață Grafică

- Dacă contractul prevede și programarea stației BMS, se va realiza o pagină grafică dedicată (sinoptic) care să afișeze amplasarea panourilor, zonele de detecție și starea echipamentelor în timp real.

1.7.7. Servicii de Proiectare și Actualizare Documentație

Ofertantul are obligația contractuală de a actualiza și aviza documentația tehnică a clădirii, incluzând:

1. Actualizarea Proiectului de Detecție și Semnalizare Incendiu:

- Integrarea noilor zone și modificarea scenariului de securitate.

2. Actualizarea Proiectului de Instalații de Stingere:

- Dimensionare hidraulică și planuri de execuție.

3. Proiect BMS / Curenți Slabi:

- Lista de semnale (Signal List) care se transmit către BMS.
- Schema bloc a conexiunilor de date.

1.7.8. Standardizare și conformitate

Toate lucrările vor respecta normele naționale (NP 086, P118/2, I7) și standardele europene relevante.

1.7.9. Garanție și Suport Tehnic

Ofertantul va asigura o garanție de minim 24 de luni pentru întreaga lucrare (echipamente și manoperă) și va garanta un timp de intervenție (SLA) de maxim 24-48 de ore în caz de avarie critică.

Notă finală: La recepție se vor prezenta proiectele 'As-Built' avizate și se va efectua o probă funcțională completă (simulare), demonstrând secvența: Detecție -> Oprește RSD -> Confirmare BMS -> Comandă Vană -> Raportare stare finală în BMS.

Sistem integrat Lucrări sisteme electrice, automatizări și siguranță Secția Terapie Intensivă Nou Născuți (TINN)

1. CONTEXT ȘI SCOP GENERAL

Prezenta documentație tehnică are ca scop definirea cerințelor pentru realizarea unui ansamblu integrat de lucrări electrice, automatizări și sisteme de siguranță, destinate **Secției Terapie Intensivă Nou Născuți (TINN)**, spațiu medical cu **grad maxim de criticitate**.

Prin natura activităților desfășurate în această secție, funcționarea continuă și sigură a instalațiilor electrice și a sistemelor tehnice asociate este **esențială pentru siguranța pacienților și desfășurarea actului medical**. Documentația urmărește realizarea unor soluții tehnice care să asigure protecție, redundanță și monitorizare permanentă, adaptate riscurilor specifice unui mediu medical de terapie intensivă.

2. PRINCIPII DE PROIECTARE ȘI ABORDARE TEHNICĂ

Lucrările sunt concepute pe baza unor principii clare de proiectare, aplicabile tuturor sistemelor incluse:

- **continuitatea alimentării electrice**, inclusiv în situații de avarie sau incendiu;
- **protecția activă și pasivă** a echipamentelor și infrastructurii;

- **automatizarea proceselor critice**, pentru eliminarea dependenței de intervenția umană;
- **monitorizarea centralizată**, cu transmiterea în timp real a stărilor și alarmelor;
- **redundanță funcțională** pentru consumatorii vitali.

Toate sistemele sunt tratate ca părți ale unui **ecosistem tehnic unitar**, nu ca instalații independente.

3. SIGURANȚA ELECTRICĂ ȘI CONTINUITATEA ALIMENTĂRII

Un obiectiv major al documentației îl reprezintă asigurarea **siguranței electrice și a continuității alimentării** pentru echipamentele medicale și tehnice critice.

Acest obiectiv este atins prin:

- protecția împotriva efectelor descărcărilor atmosferice și supratensiunilor;
- utilizarea unor linii de alimentare rezistente la foc;
- implementarea sistemelor automate de comutare între sursa normală și sursele de rezervă;
- distribuția energiei prin tablouri electrice proiectate pentru regim medical.

Soluțiile adoptate urmăresc menținerea alimentării pentru consumatorii vitali chiar și în scenarii severe, precum incendii sau căderi totale de rețea.

4. REDUNDANȚĂ ȘI PROTECȚIE PENTRU SPAȚII MEDICALE CRITICE

O atenție deosebită este acordată **spațiilor medicale critice**, în special **boxelor ATI și Sălilor de Operație**, care necesită un nivel superior de siguranță și fiabilitate.

Pentru aceste zone, documentația impune:

- alimentare din surse multiple;
- separarea clară a circuitelor critice față de cele necritice;
- selectivitatea protecțiilor electrice;
- menținerea funcționării echipamentelor vitale în cazul unei avarii locale.

Redundanța este tratată nu ca opțiune, ci ca **cerință obligatorie**, justificată de riscurile asociate întreruperii alimentării în mediul medical.

5. PREVENIREA ȘI LIMITAREA RISCURILOR DE INCENDIU

Documentația abordează riscul de incendiu într-o manieră integrată, prin măsuri de prevenire, detectare, limitare și stingere.

Soluțiile tehnice vizează:

- protejarea infrastructurii electrice și IT;
- stingerea incendiilor fără utilizarea apei în spațiile cu echipamente sensibile;
- oprirea rapidă a alimentărilor electrice în zonele afectate;
- limitarea propagării incendiului și creșterea siguranței intervenției.

Această abordare este aplicată atât spațiilor tehnice critice, cât și instalațiilor speciale, cum este sistemul fotovoltaic, asigurând un nivel ridicat de securitate la incendiu.

6. AUTOMATIZARE ȘI MONITORIZARE CENTRALIZATĂ (BMS)

Un element central al conceptului tehnic este **integrarea sistemelor în platforma de management al clădirii (BMS)**.

Prin această integrare se asigură:

- supravegherea permanentă a stării sistemelor;
- semnalizarea rapidă a avariilor și alarmelor;
- corelarea funcționării diferitelor instalații;
- suport pentru intervenție și mentenanță eficientă.

Monitorizarea centralizată contribuie semnificativ la creșterea fiabilității și la reducerea timpilor de reacție în situații critice.

7. NIVELUL DE CALITATE ȘI CERINȚE DE EXECUȚIE

Lucrările vor fi realizate la un **nivel de calitate ridicat**, corespunzător destinației medicale a obiectivului.

Se impune:

- utilizarea exclusivă a echipamentelor noi, certificate și conforme standardelor europene;
- execuție realizată de personal calificat;
- montaj controlat și verificat;
- documentație completă la predare.

Recepția lucrărilor este condiționată de efectuarea tuturor testelor, măsurărilor și probelor funcționale necesare pentru demonstrarea conformității și funcționării corecte.

8. CONCLUZIE

Prin cerințele stabilite, documentația definește **nivelul minim acceptabil de performanță și siguranță** pentru o secție de Terapie Intensivă Nou Născuți.

Soluțiile tehnice propuse sunt justificate de specificul medical al obiectivului, asigură protecția vieții pacienților și continuitatea actului medical și sunt formulate într-o manieră clară, verificabilă și transparentă, fără restricționarea nejustificată a concurenței.

11.3 LOT NR.3

1 Descrierea generală a sistemului de hidroizolații:

Lucrările care fac obiectul prezentului caiet de sarcini constau în refacerea straturilor finale de hidroizolație ale învelitorii tip terasă necirculabilă / terasă tehnică, la clădirea *Spitalului Clinic de Urgență pentru Copii „Maria Skłodowska Curie”*, prin îndepărtarea hidroizolației existente degradate și realizarea unui nou sistem de hidroizolație bituminoasă, în conformitate cu soluțiile prevăzute în devizul de lucrări și documentația de arhitectură.

Terasa este o terasă tehnică necirculabilă, destinată amplasării de echipamente și instalații, cu multiple străpungeri și elemente structurale de susținere a echipamentelor.

Sistemul de hidroizolație este proiectat și executat astfel încât să permit continuitatea hidroizolației în jurul elementelor străpunse, ridicarea membranei pe atic și elemente verticale, etanșarea corespunzătoare a zonelor de contact dintre membrane, profile metalice și elemente de fixare.

Structura generală a sistemului de hidroizolație

Sistemul de hidroizolație prevăzut este alcătuit, în principal, din următoarele categorii de lucrări și straturi:

- decopertarea completă a hidroizolației existente degradate;
- pregătirea suportului și aplicarea unui strat de amorsă bituminoasă;
- realizarea hidroizolației principale în două straturi de membrane bituminoase termosudabile, cu grosimi conforme fișelor tehnice ale produselor;

- realizarea hidroizolației pe zonele cu panouri sandwich, utilizând membrane bituminoase compatibile cu acest tip de suport;
- etanșarea străpungerilor, a profilelor metalice și a zonelor de detaliu prin membrane poliuretane aplicate în două straturi, armate cu voal poliesteric;
- montarea profilelor presoare și a capacelor de atic din tablă vopsită, pentru protejarea și fixarea marginilor superioare ale hidroizolației;
- înlocuirea gurilor de scurgere existente, în vederea asigurării unei evacuări corecte a apelor pluviale.

Cerințe minime obligatorii

1	• realizarea integrală a lucrărilor prevăzute în proiect, la cantitățile și materialele specificate
	• compatibilitatea tuturor materialelor utilizate în cadrul sistemului hidroizolație

2	• continuitatea hidroizolației pe întreaga suprafață a terasei și în toate zonele de detaliu..
	Toate materialele utilizate trebuie să îndeplinească cumulativ următoarele condiții minime: • să fie produse industriale certificate, destinate lucrărilor de hidroizolații pentru terase; • să fie noi, neutilizate anterior și livrate în ambalajul original al producătorului; • să fie puse în operă în strictă conformitate cu fișele tehnice ale producătorului.

3	• realizarea hidroizolației bituminoase în două straturi distincte termosudate, conform soluției din proiect
	• respectarea grosimilor minime ale membranelor, conform fișelor tehnice ale produselor.

4	realizarea suprapunerilor longitudinale și transversale în conformitate tehnologia producătorului
	continuitatea stratului de hidroizolație în zonele plane, la atic și elementele verticale.
5	Pe suprafețele realizate pe panouri sandwich, hidroizolația va fi executată cu membrane compatibile cu acest tip de suport, cu respectarea tehnologiei specifice de punere în operă
	toate străpungerile, profilele metalice și elementele de susținere echipamentelor vor fi etanșate cu membrane poliuretane aplicate două straturi, armate cu voal poliesteric.
6	etanșările vor fi realizate astfel încât să asigure continuitatea hidroizolației și elasticitatea necesară preluării dilatărilor
	înlocuirea gurilor de scurgere prevăzute în proiect, etanșarea acestora sistemul de hidroizolație, fără discontinuități; asigurarea panoului funcționale către punctele de colectare existente
7	montarea profilelor presoare la partea superioară a membranei;
	realizarea capacelor de atic din tablă vopsită, conform dimensiunilor soluției prevăzute
8	fixarea mecanică și etanșarea corectă a tuturor elementelor metalice

Aplicații recomandate :

- Șorțuri de picurare sub glafuri: Esențiale pentru a preveni scurgerea apei murdare pe geamurile secției (care trebuie să rămână cât mai curate pentru lumină naturală).
- Închideri de atic: Protejează partea superioară a pereților exteriori.

Funcționalități avansate și accesorii

- **Sisteme de etanșare multistrat la străpungeri:**

În zonele cu străpungeri ale terasei (profile metalice, elemente de susținere a echipamentelor, structuri metalice), etanșarea se va realiza prin aplicarea de membrane poliuretane în două straturi, armate cu voal poliesteric, pentru asigurarea continuității hidroizolației și a preluării mișcărilor structurale.

- **Profile presoare pentru fixarea marginilor hidroizolației:**

La partea superioară a membranei bituminoase, pe zona aticului, se vor utiliza profile presoare metalice, montate mecanic, care să asigure fixarea sigură a hidroizolației și protecția împotriva desprinderii sub acțiunea vântului.

- **Capace de atic cu îmbinare fălțuită:**

Capacele de atic din tablă vopsită se vor executa cu îmbinări realizate prin fălțuire, pentru asigurarea etanșeității la apă și protecția marginilor superioare ale sistemului de hidroizolație.

- **Detalii flexibile pentru zonele de dilatare:**

În zonele unde există diferențe de comportare între suporturi (panouri sandwich, elemente metalice, zone plane), se vor utiliza soluții de etanșare elastică, bazate pe membrane poliuretane armate, care să permită preluarea dilatărilor fără fisurarea stratului hidroizolant.

- **Integrarea etanșă a gurilor de scurgere:**

Gurile de scurgere vor fi integrate în sistemul de hidroizolație prin racordare directă cu membranele bituminoase și etanșare suplimentară în zona de contact, pentru a preveni infiltrațiile și pentru a asigura evacuarea controlată a apelor pluviale.

- **Protecția locală a zonelor sensibile:**

Zonele cu solicitări mecanice sporite sau cu densitate mare de detalii constructive vor beneficia de tratamente locale suplimentare (straturi armate, suprapuneri controlate), astfel încât să fie asigurată durabilitatea sistemului de hidroizolație pe termen lung

- **Caracteristicile minime ale materialelor:**

1 Membrana bituminoasă strat 1 “tip Bauder”

Suprafață superioară: caserare fină

Suprafață inferioară: folie termosudabilă

Armătură: voal poliesteric, minimum 250 g/m²

Ambalare: 5 m² / rolă

Lungime	m	5
Lățime	m	1
Grosime	mm	≥ 5
Flexibilitate la rece – partea superioară	°C	≤ -15
Flexibilitate la rece – partea inferioară	°C	≤ -15
Stabilitate termică – partea superioară	°C	≥ 100
Rezistență la căldură – partea inferioară	°C	≥ 100
Rezistență max. la tracțiune longitudinală	N / 5 cm	≥ 700
Rezistență max. la tracțiune transversală	N / 5 cm	≥ 700
Alungire la rupere longitudinală	%	≥ 30
Alungire la rupere transversală	%	≥ 30
Liniaritate	mm / 10 m	< 20
Etanșeitate la apă – metoda B	–	există
Comportament la foc	–	Clasa E

2 Membrana bituminoasa autoadeziva “tip Bauder” din bitum elastomer, aplicată la rece

Standard de referință: conform SR EN 13707 și SR EN 14967;

Grosime nominală: minimum 3,0 mm;

Armătură: combinație de țesătură din fibră de sticlă cu voal din fibră de sticlă;

Suprafață superioară: finisaj cu folie;

Suprafață inferioară: folie detașabilă, cu strat autoadeziv activ la rece.

Performanțe mecanice și fizice minime

Flexibilitate la rece (partea superioară): $\leq -25^{\circ}\text{C}$;

Flexibilitate la rece (partea inferioară): $\leq -30^{\circ}\text{C}$;

Stabilitate termică la partea superioară: $\geq +100^{\circ}\text{C}$;

Rezistență la căldură la partea inferioară: $\geq +100^{\circ}\text{C}$;

Rezistență maximă la tracțiune longitudinală: $\geq 1000 \text{ N} / 5 \text{ cm}$;

Rezistență maximă la tracțiune transversală: $\geq 1000 \text{ N} / 5 \text{ cm}$;

Alungire la rupere longitudinală: $\geq 2 \%$;

Alungire la rupere transversală: $\geq 2 \%$;

Etanșeitate la apă: conform EN 1928, fără infiltrații;

Liniaritate: < 20 mm / 10 m.

Comportare la foc

Reacție la foc: minimum clasa E, conform EN 13501-1;

Comportament la foc din exterior: conform CEN/TS 1187, clase B (t1), B (t1 45°) și B (t2)

ROOF, testat în sistem.

3 Membrana bituminoasă strat 2 “tip Bauder”

membrană bituminoasă termosudabilă cu bitum polimer modificat (APP / elastomer), destinată acoperișurilor plate și teraselor tehnice;

Standard de referință: conform SR EN 13707;

Grosime nominală: minimum 5,2 mm;

Armătură: armătură compozită din poliester, minimum 300 g/m²;

Suprafață superioară: finisaj mineral (ardezie sau echivalent), pentru protecție UV;

Suprafață inferioară: folie termosudabilă.

Flexibilitate la rece (partea superioară): $\leq -25^{\circ}\text{C}$;

Flexibilitate la rece (partea inferioară): $\leq -40^{\circ}\text{C}$;

Stabilitate termică la partea superioară: $\geq +150^{\circ}\text{C}$;

Rezistență la căldură la partea inferioară: $\geq +120^{\circ}\text{C}$;

Rezistență maximă la tracțiune longitudinală: $\geq 1450 \text{ N} / 5 \text{ cm}$;

Rezistență maximă la tracțiune transversală: $\geq 1450 \text{ N} / 5 \text{ cm}$;

Alungire la rupere longitudinală și transversală: minimum 23%;

Etanșeitate la apă: conform EN 1928, fără infiltrații;

Stabilitate dimensională: $\leq 0,1 \%$;

Liniaritate: < 20 mm / 10 m.

Reacție la foc: minimum clasa E, conform EN 13501-1;

Comportament la foc din exterior: conform CEN/TS 1187, clasă B (t1) ROOF, testat în sistem.

Standardizare și conformitate europeană

Executantul trebuie să facă dovada conformității cu următoarele norme:

- **SR EN 13707** – Membrane bituminoase armate pentru impermeabilizarea acoperișurilor. Definiții, cerințe și metode de încercare.

- **SR EN 13969** – Membrane flexibile pentru impermeabilizare. Membrane bituminoase pentru hidroizolația construcțiilor.
- **SR EN 15814** – Produse bituminoase modificate cu polimeri, aplicate la cald sau la rece, pentru impermeabilizare.
- **ETAG 005 / EAD 030350-00-0402** – Sisteme lichide pentru impermeabilizare (membrane poliuretanice utilizate la etanșări locale).
- **SR EN 1090-1** – Execuția structurilor din oțel și aluminiu. Cerințe pentru evaluarea conformității componentelor structurale (aplicabil pentru profile, capace de atic și elemente metalice).
- **SR EN 10204** – Produse metalice. Tipuri de documente de inspecție (pentru elementele metalice utilizate).
- **Regulamentul (UE) nr. 305/2011** al Parlamentului European și al Consiliului – privind stabilirea condițiilor armonizate pentru comercializarea produselor pentru construcții (CPR).
- **Legea nr. 10/1995** privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare.
- **Normativele și instrucțiunile tehnice ale producătorilor de materiale**, aplicabile fiecărui produs utilizat în sistemul de hidroizolație.

Executantul va prezenta, la solicitarea beneficiarului, documente care să ateste conformitatea produselor utilizate cu standardele menționate (declarații de performanță, fișe tehnice, marcaj CE).

Testarea membranei de hidroizolație aplicate pe terasă se va realiza prin efectuarea testului de umplere cu apă (flood test) pe întreaga suprafață, menținut pe o durată conform normativelor în vigoare, precum și prin investigații cu cameră termografică (termoviziune), în scopul verificării continuității stratului de hidroizolație, etanșeității la apă și identificării eventualelor zone cu infiltrații sau discontinuități.

Suplimentar, dacă situația o impune, se vor efectua teste punctuale de aderență a membranei la suport, verificări vizuale ale detaliilor de execuție (racorduri, străpungeri, atice, guri de scurgere), precum și măsurători ale umidității stratului suport, pentru confirmarea conformității lucrărilor cu cerințele tehnice și normativele aplicabile.

Pentru sistemul de hidroizolație aplicat, se va solicita o garanție de minimum 10 de ani pentru materialele utilizate, acordată de producător, și o garanție de minimum 10 ani pentru execuția lucrărilor, acordată de executant, aceasta din urmă acoperind etanșeitatea, continuitatea sistemului și remedierea tuturor defectelor de execuție apărute în perioada de garanție, începând cu data recepției finale a lucrărilor.

11.4 LOT NR.4

NR.LOT	DENUMIRE LUCRARE
4	4.1 Lucrări de furnizare și montare uși medicale cu toc din aluminiu pentru secția TINN3 identice cu cele din TINN 2- Sectia Actuala
	4.2 Lucrări de furnizare și montare uși medicale rezistente la foc EI 90c pentru secția TINN3
	4.3 Lucrări de furnizare și montare uși etanșe la foc EI 15c amfiteatru cu sistem de autoînchidere pentru secția TINN3
	4.4 Lucrări de furnizare și montare rulouri de izolare pentru zone de infecție – secția TINN3
Valoare totală fără TVA pentru lot nr. 5	

4.1 Descrierea generala a sistemului de furnizare și montare uși medicale HPL :

Lucrarea constă în furnizarea și instalarea unui sistem de tâmplărie interioară specializată, compus din uși cu finisaj HPL (High Pressure Laminate) de 0.7 mm și miez izolator din polistiren expandat ignifugat **identice cu cele existente în Sectia actuala.**

Structura canatului este ranforsată perimetral cu un cant din aluminiu extrudat tip C, iar ansamblul este completat de un toc din aluminiu anodizat, reglabil în funcție de grosimea peretelui (cuprinsă între 100 mm și 180 mm). Proiectul prevede furnizarea și montajul unor uși medicale, distribuite pe diverse dimensiuni de gol de zid și grosimi de perete, conform necesităților funcționale ale secției TINN3.

Acest sistem este proiectat special pentru mediul spitalicesc, oferind rezistență la trafic intens și decontaminări repetate.

Lucrarea de furnizare și montare a ușilor medicale HPL asigură :

- Utilizarea miezului din polistiren expandat ignifugat contribuie la siguranța pasivă a secției medicale.
- Finisajul standard ABET din laminat de înaltă presiune (HPL) permite curățarea cu agenți chimici agresivi fără degradarea suprafeței.
- Garnitura de batere perimetrală dispusă pe trei laturi asigură o închidere silențioasă și etanșă, esențială pentru liniștea pacienților din zona neonatală.
- Sistemul de balamale (3 bucăți per foaie) și tocul din aluminiu anodizat garantează stabilitatea dimensională și rezistența la impactul accidental cu târgile sau cărucioarele medicale.
- Echipare Control Acces

Procesul de montaj se va executa în conformitate cu detaliile tehnice din proiect, luând în considerare dimensiunile de gol de zid specificate în documentația de execuție.

Metodologia presupune fixarea mecanică a tocurilor din aluminiu anodizat reglabil, asigurându-se verticalitatea perfectă pentru a permite funcționarea corectă a balamalelor și a broaștei pentru cilindru.

Setul de mâner-mâner cu rozetă din aluminiu anodizat și cilindrul cu 3 chei vor fi instalate și reglate astfel încât închiderea să fie fluidă, conform necesităților de acces ale personalului medical.

Cerințe minime obligatorii

1	• Grosimea foii de ușă (model C TEC) trebuie să fie de 42 mm, cu miez izolant ignifugat și protecție perimetrală din aluminiu extrudat.
2	• Fețele ușii vor fi acoperite cu strat HPL de minim 0.7 mm grosime, finisaj ABET, pentru a rezista la zgârieturi și uzură mecanică.
3	• Fiecare ușă va fi echipată cu minim 3 balamale robuste, broască standard pentru cilindru și accesorii (mâner și cilindru) din aluminiu anodizat.
4	• Tocul trebuie să fie reglabil pentru a acoperi grosimea zidului conform proiectului, asigurând un finisaj estetic pe ambele fețe ale peretelui.

5	• Montajul se va efectua strict pe dimensiunile golurilor de zid prezentate în oferta tehnică și planșele de arhitectură.
---	---

Aplicații recomandate :

- Saloane de Terapie Intensivă (TINN): Unde este necesară o suprafață antibacteriană și ușor de curățat.
- Săli de Operație și Cabinete: Pentru acces controlat și durabilitate la utilizări frecvente.
- Coridoare și Zone Tehnice: Utilizarea variantelor de dimensiuni mari (ex. 1200x2100 mm) pentru facilitarea accesului tărgilor.

Funcționalități avansate și accesorii

- Sisteme Master Key: Posibilitatea integrării în sisteme de control acces sau ierarhizare a accesului cu cheie master.
- Bare Antipanică: Opțiune de echipare pentru ușile situate pe căile de evacuare.
- Automatizări: Compatibilitate cu sisteme de deschidere automată a ferestrelor sau ușilor în caz de defumare.
- Preechipare Control Acces cu posibilitate integrare în centrala de incendiu
- Echipare cu Sisteme de Autoînchidere

Standardizare și conformitate europeană

- Sisteme de închidere: Broaște și cilindri conform normelor de siguranță europeană.
- Materiale ignifuge: Polistiren expandat ignifugat certificat pentru utilizarea în construcții publice.
- Certificare Produse: Ansamblul tâmplăriei trebuie să dețină certificate de conformitate pentru mediul spitalicesc.

4.2 Descrierea generală a sistemului de furnizare și montare uși medicale rezistente la foc :

Lucrarea cuprinde furnizarea și instalarea ansamblurilor de tâmplărie metalică specializată pentru protecție la incendiu, clasificate EI 90c, divizate în uși pline și uși prevăzute cu vitraje rezistente la foc (RF).

Toate aceste unități sunt echipate cu sisteme de autoînchidere mecanică, fiind proiectate să asigure compartimentarea antifoc a secției TINN3 și să permită monitorizarea vizuală acolo unde este necesar, fără a compromite integritatea barierei termice în caz de urgență.

Proiectul prevede furnizarea și montajul unui număr total de 14 uși rezistente la foc, dintre care 10 unități sunt uși pline pentru zonele de depozitare și compartimentare, iar 4 unități sunt uși prevăzute cu geamuri RF pentru a asigura vizibilitatea necesară pe căile de circulație sau în punctele de supraveghere medicală.

Lucrarea de furnizare și montare a ușilor medicale rezistente la foc asigură :

- Ușile vitrate permit personalului medical supravegherea zonelor adiacente fără a deschide ușa, menținând în același timp protecția etanșă împotriva fumului.
- Mecanismul de autoînchidere garantează că ușile revin pe poziția închis după fiecare tranzit, asigurând funcționarea continuă a barierei antifoc.
- Prezența barelor antipanică permite o ieșire rapidă în caz de panică, eliminând orice obstacol mecanic în calea fluxului de evacuare.
- Structura densă a canaturilor izolează fonic secția TINN3 de zgomotele exterioare și protejează termic spațiile sterile.

Instalarea se va realiza în strictă conformitate cu detaliile tehnice din proiect, asigurându-se fixarea rigidă a tocurilor metalice pentru a preveni torsiunea în caz de temperaturi extreme.

Metodologia presupune montarea amortizoarelor de autoînchidere și reglarea forței de închidere astfel încât să se asigure zăvorârea completă a broaștei, dar să permită o deschidere facilă pentru personalul medical, în timp ce pentru ușile vitrate se va acorda o atenție sporită planeității ramei pentru a nu tensiona sticla RF.

Cerințe minime obligatorii

1	• Sistemul trebuie să includă atât variantele pline, cât și cele vitrate, ambele tipuri fiind construite pe un șasiu metalic robust cu miez izolator incombustibil, capabil să reziste expunerii directe la temperaturi înalte pe durata prevăzută în proiect.
2	• Pentru cele 4 uși cu geamuri RF, se va utiliza exclusiv sticlă specială

	laminată, rezistentă la foc, care nu se sparge și nu permite transferul de radiație termică, oferind vizibilitatea necesară fără a deveni un punct slab în sistemul de protecție.
3	Toate ușile vor fi dotate cu amortizoare hidraulice de înaltă calitate, care să poată fi reglate astfel încât închiderea să fie fermă, dar silențioasă, evitând trântirea ușii care ar putea deranja activitatea neonatală.
4	Tocurile vor fi echipate cu garnituri termosfumante care, la temperaturi ridicate, se expandează pentru a sigila ermetic rosturile, împiedicând astfel migrarea fumului dintr-un compartiment de incendiu în altul.
5	Barele antipanică și mânerurile trebuie să fie realizate din materiale rezistente la uzură și coroziune, fiind certificate pentru a funcționa fără blocaje chiar după mii de cicluri de utilizare zilnică în regim spitalicesc.

Aplicații recomandate

- Noduri de evacuare verticală: Accesul către casele de scară sau lifturi, unde menținerea ușii închise este critică pentru siguranța căilor de refugiu.
- Camere tehnice și depozite de materiale medicale: Protecția zonelor cu risc ridicat de incendiu (echipamente electrice, materiale inflamabile).
- Posturi de supraveghere asistenți: Utilizarea variantelor vitrate pentru monitorizarea continuă a holurilor principale.

Funcționalități avansate și accesorii

- Amortizoare cu funcție „Free-swing”: Permit operarea ușii fără nicio rezistență în utilizarea curentă, transformându-se în mecanism de autoînchidere doar la semnalul de incendiu.
- Praguri retractabile automate: Montate în partea inferioară a canatului pentru a sigila spațiul dintre ușă și pardoseală împotriva trecerii fumului rece.
- Preechipare Control Acces cu posibilitate integrare în centrala de incendiu
- Echipare cu Sisteme de Autoînchidere

Standardizare și conformitate europeană

- SR EN 16034: Standardul de bază pentru uși pietonale rezistente la foc și etanșe la fum.

- SR EN 1154: Specificații tehnice pentru dispozitivele de autoînchidere a ușilor.
- SR EN 12150: Standardul pentru sticla de siguranță utilizată în elementele vitrate.
- Marcaj CE: Obligatoriu pentru întregul ansamblu, atestat prin Declarația de Performanță emisă de producător.

4.3 Descrierea generală a sistemului de furnizare și montare uși amfiteatru :

Lucrarea cuprinde furnizarea și instalarea ansamblurilor de uși duble de mari dimensiuni (150x260 cm), destinate accesului în sala de conferințe sau amfiteatru, clasificate EI 15c pentru rezistența la foc. Aceste uși sunt concepute cu o structură ranforsată pentru a susține greutatea canaturilor înalte și sunt dotate cu sisteme de autoînchidere hidraulică. Sunt concepute pentru a oferi o protecție de bază împotriva incendiilor timp de 15 minute.

Finisajul este realizat din material HPL de înaltă densitate, rezistent la impact și uzură, oferind în același timp o barieră acustică eficientă pentru a izola activitățile educaționale de zgomotul specific mediului spitalicesc.

Proiectul prevede furnizarea și montajul unui număr de 5 bucăți de uși de amfiteatru, în configurație de dublu canat, dimensionate special pentru a permite accesul facil al grupurilor mari de persoane sau a echipamentelor medicale voluminoase.

Lucrarea de furnizare și montare a ușilor de amfiteatru asigură :

- Construcția multistrat a foii de ușă reduce semnificativ transmisia sunetului, asigurând liniștea necesară în timpul prezentărilor sau cursurilor.
- Dimensiunea generoasă de 150 lățime permite un flux de trecere rapid și sigur, conform normativelor pentru spații de adunare publică.
- Sistemele de amortizare garantează că ușile nu rămân deschise, menținând climatul interior și protecția acustică fără intervenție manuală constantă.
- Finisajul premium se integrează în designul modern al secției TINN3, oferind o suprafață ușor de întreținut care își păstrează aspectul în timp.

Cerințe minime obligatorii

1	• Canaturile trebuie să aibă o grosime sporită pentru stabilitate, fiind construite pe un cadru de lemn masiv sau metalic ranforsat,
---	--

	acoperit cu plăci HPL de minim 0,7 mm, capabile să reziste fără deformări la înălțimea de 260 cm.
2	Se vor utiliza amortizoare hidraulice calibrate pentru greutatea ușii (clasa EN minim 4/5), dotate cu funcție de reglare a vitezei și a forței de închidere finală pentru a evita trântirea.
3	Ansamblul ușii, împreună cu pragul retractabil automat, trebuie să asigure un indice de atenuare fonică de minim 32-35 dB, pentru a bloca eficient zgomotul de pe coridoare.
4	Fiecare foaie de ușă va fi susținută de minim 4 balamale reglabile 3D din oțel inoxidabil, capabile să gestioneze sarcinile statice și dinamice ridicate
5	Ușa va fi prevăzută cu garnituri de bătaie pe toate cele trei laturi ale tocului și cu un sistem de etanșare la nivelul pardoselii pentru a elimina orice fână de lumină sau sunet.

Aplicații recomandate

- Săli de curs și conferințe: Unde este necesară o deschidere largă și o izolare acustică față de restul spitalului.
- Zone de acces amfiteatru: Pentru gestionarea fluxului mare de studenți sau cadre medicale în timpul simpozioanelor.

Funcționalități avansate și accesorii

- Selector de ordine de închidere: Dispozitiv mecanic obligatoriu pentru ușile duble care asigură închiderea succesivă corectă a foilor.
- Praguri retractabile (Drop-seals): Sisteme automate montate în cantul inferior al foi care coboară la închidere pentru sigilare fonică.
- Blocator electromagnetic (Hold-open): Dispozitiv care permite menținerea ușii deschise la 90 de grade în timpul pauzelor, cu eliberare automată în caz de alarmă de incendiu.
- Vizoare acustice (opțional): Ochiuri de geam circulare sau rectangulare, rezistente la foc și izolate fonic, pentru monitorizarea ocupării sălii fără a intra.
- Preechipare Control Acces cu posibilitate integrare în centrala de incendiu
- Echipare cu Sisteme de Autoînchidere

Standardizare și conformitate europeană

- SR EN 14351-1: Standard de produs pentru uși pietonale.
- SR EN 1154: Specificații pentru dispozitivele de închidere a ușilor.
- SR EN ISO 10140: Măsurarea izolării acustice a elementelor de construcție.
- Marcaj CE: Toate componentele vor fi însoțite de Declarații de Performanță și certificate de conformitate.

4.4 Descrierea generală a sistemului de furnizare și montare rulouri automate :

Lucrarea constă în furnizarea și montarea a 6 sisteme de rulouri automate speciale pentru izolare biologică, destinate separării fluxurilor de aer și creării unei bariere fizice etanșe între zonele de infecție virală și restul secției medicale.

Aceste rulouri sunt concepute pentru utilizare intensă în medii clinice, având o structură care permite menținerea diferențelor de presiune (presiune negativă sau pozitivă) necesare pentru limitarea răspândirii agenților patogeni.

Lucrarea de furnizare și montare a rulourilor asigură :

- Previne migrarea accidentală a particulelor virale prin curenții de aer către zonele curate.
- Materialele utilizate nu permit aderența microorganismelor și rezistă la dezinfectanți spitalicești puternici.
- Permite tranzitul rapid al personalului medical, minimizând timpul în care bariera este deschisă.
- Posibilitatea conectării la sistemul de alertă al spitalului pentru blocare sau deblocare automată în caz de urgență.

Procesul de montaj se va desfășura în conformitate cu detaliile tehnice și planșele de execuție din proiect, punând un accent deosebit pe sigilarea perimetrală a casetei și a ghidajelor laterale de structura peretelui.

Metodologia presupune instalarea substructurii de susținere, urmată de fixarea ghidajelor dotate cu perii de etanșare sau garnituri speciale din EPDM care să prevină pierderile de presiune.

Cerințe minime obligatorii

1	• Membrană compozită de înaltă densitate, antistatică, cu grad de porozitate zero, rezistentă la uzură și certificată pentru utilizare în medii sterile.
2	• Caseta și ghidajele laterale vor fi realizate din aluminiu anodizat sau oțel inoxidabil, materiale care nu corodează sub acțiunea agenților de curățare
3	• Motorizare electrică de înaltă fiabilitate, cu protecție IP ridicată, prevăzută cu senzori de prezență și sistem de deschidere manuală de urgență (tip manivelă).
4	• Sistemul trebuie să își mențină integritatea și etanșeitățile la diferențele de presiune specificate în proiectul de ventilație pentru zonele de izolare
5	• Materialele componente trebuie să fie ignifuge, încadrându-se în standardele de siguranță la foc pentru unități spitalicești.

Aplicații recomandate

- Acces în filtrele de decontaminare: Crearea zonelor tampon între coridorul principal și saloanele de izolare.
- Separarea zonelor roșii/verzi: Delimitarea temporară sau permanentă a sectoarelor cu risc epidemiologic ridicat.

Funcționalități avansate și accesorii

- Senzori de proximitate (Non-contact): Permite deschiderea ruloului fără atingere, prin simpla apropiere a mâinii sau a târgii, reducând riscul de contaminare încrucișată.
- Sistem de baterii (UPS): Garantează operarea rulourilor pentru un număr de cicluri în cazul unei căderi de tensiune.
- Garnituri cu auto-reparare: Ghidaje speciale care permit cortinei să revină în locaș în cazul unei ieșiri accidentale din cauza cureților puternici de aer.
- Ferestre de vizualizare: Inserții transparente sudate în cortină pentru a permite monitorizarea vizuală a zonei fără deschiderea barierei.
- Integrare cu Sistemul de BMS și Centrală de Detecție

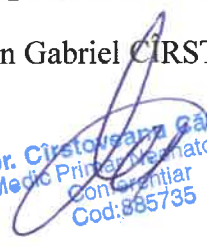
Standardizare și conformitate europeană

- SR EN 12453: Siguranța în utilizarea ușilor și rulourilor motorizate.

- ISO 14644: Standard pentru camere curate (Cleanrooms), aplicabil componentelor expuse.
- Marcaj CE: Obligatoriu pentru ansamblul motorizat și sistemele de control asociate.

MANAGER DE PROIECT

Dr.Cătălin Gabriel CIRSTOVEANU


Dr. Cirstoveanu Cătălin
Medic Primar Pneumologie
Conferențiar
Cod:885735

RESPONSABIL TEHNIC,

Ing.Constantin TRONECI

