

DESCRIEREA SUMARA A INVESTITIEI

Denumirea obiectivului de investitii: "Creșterea siguranței pacienților în cadrul Spitalului Clinic Municipal Filantropia Craiova - REABILITAREA ȘI EXTINDEREA INSTALAȚIEI ELECTRICE, VENTILARE ȘI TRATAREA AERULUI, FLUIDE MEDICALE; DETECTARE, SEMNALIZARE ȘI ALARMARE INCENDII ÎN CAZUL DEPĂȘIRII CONCENTRAȚIEI MAXIME DE OXIGEN" faza D.A.L.I.

Elaborator proiect: SC BUTTERFLY EFFECT SRL

Ordonator principal de credite: Primăria Municipiului Craiova

Beneficiar: Spitalul Clinic Municipal Filantropia Craiova

1. SITUATIA EXISTENTA A OBIECTIVULUI DE INVESTITII:

Spitalul Clinic Municipal Filantropia din strada Sararilor nr 28 este un obiectiv relativ nou realizat, receptionat in 2017, fiind conceput, executat si dotat conform functiunilor avute in vedere la data realizarii;

In prezent exista o infrastructura de fluide medicale-oxigen medical - limitata doar la corpul A, la parter, etajele 1 si 2, in saloanele de monitorizare pacienti, precum si un sistem de apelare (cu buton de panica) care are legatura cu salile de tratament din parter si etajele 1 si 2 corp A.

Oxigenul este produs de o statie de productie inchiriata, cu capacitate redusa, iar reseaua de distributie este si ea limitata la zona descrisa mai sus a spitalului.

Aceste instalatii sunt insuficiente avand in vedere criza de sănătate publică cauzată de răspândirea virusului SARS-CoV-2; pentru a împiedica blocarea infrastructurii medicale disponibile este necesara extinderea si modernizarea infrastructurii de fluide medicale, precum și a instalatiilor electrice, inclusiv a sistemelor de supraveghere și control a acestor instalații și a sistemelor de ventilație și climatizare a aerului, necesare pentru creșterea securității la incendiu din structurile care utilizează gaze medicale pentru desfășurarea actului medical terapeutic.

Nu exista in prezent un sistem de semnalizare si alarmare in cazul depasirii concentratiei maxime de oxigen in atmosfera.

Realizarea investiției este imperios necesara, dată fiind importanța dotarii cu instalatii si echipamente pentru desfășurarea activităților medicale la standardele de calitate impuse de reglementările în vigoare.

2. DESCRIEREA LUCRARILOR

a) Descrierea principalelor lucrari de interventie

ACTIVITATE TIP A - Realizarea instalatiei de detectie si avertizare depasire concentratie admisibila de oxigen –

Rolul sistemului este sa semnalizeze atingerea pragurilor de prealarmare si alarmare depasire a concentratiei de oxigen in compartimentele prevazute cu prize si trasee conducte de oxigen, sa alarmeze personalul, sa opreasca instalatiile de oxigen, dar si pentru evacuarea persoanelor aflate in zona cu pericol potential de explozie.

Se propune realizarea unui sistem centralizat de monitorizare si semnalizare a depasirii concentratiei admisibile de oxigen in toate compartimentele care au prevazute prize de oxigen, si anume in toate saloanele de bolnavi si in zonele critice unde sunt concentrate parti ale instalatiei de productie si distributie oxigen.

Sistemul integrat de monitorizare senzori de O₂ va avea posibilitatea sa arate in timp real parametrii masurati in diferite spatii si in principal in saloanele cu bolnavi.

Sistemul de detectie si semnalizare propus va fi alcatuit din:

- o centrala de detectie si semnalizare incendiu, analog adresabila, echipata cu minim 2 bucle, cu posibilitatea conectarii a pana la 250 de elemente.
- detectoare adresabile de detectie concentratie de oxigen, cu senzori electrochimici, montate in fiecare salon si in zonele critice unde sunt concentrate parti ale instalatiei de productie si distributie oxigen.

Sistemul va realiza urmatoarele functii:

- detectie rapida a inceputurilor scapare de oxigen;
- afisarea zonei de detectoare si a detectoarelor aflate in alarma;
- autotestare a echipamentului central si a detectorilor;
- semnalizarea acustica si/sau optica;
- semnalizarea manuala a incendiului de la butoanele de alarmare.
- decluparea sau inchiderea instalatiei de oxigen

Sistemul va fi prevazut cu:

- aparataj de avertizare optica si sonora, prin intermediul sirenelor de interior cu flash, si a unei sirene de exterior
- butoane manuale de alarmare
- module de comanda si monitorizare, inclusiv surse locale, pentru actionarea echipamentelor si dispozitivelor sistemelor tehnologice de productie si distributie oxigen, sistemelor de comanda ventilatie, etc.

ACTIVITATE DE TIP B - Extinderea sistemului de alimentare cu energie electrica

Extinderea sistemului de alimentare cu energie electrica, se va face in conditiile de functionare a spitalului fara intreruperi si fara interventii asupra infrastructurii electrice existente

Astfel, se va avea in vedere:

- mentinerea instalatiilor existente de alimentare cu energie electrica din sistem si din sursa existenta de rezerva
- mentinerea tablourilor electrice existente, fara modificari de aparataj interior
- mentinerea circuitelor de iluminat, prize si forta existente.
- In aceste conditii, prin expertiza se propun solutii de extindere a infrastructurii electrice, pentru preluarea sporului de putere rezultat prin introducerea de receptori de prize noi in toate saloanele de bolnavi, la nivelul postului de transformare, sursei de rezerva, tablourilor electrice, coloanelor si circuitelor electrice.

1. Alimentarea cu energie electrica din sistem

- Se va introduce un nou transformator 1000 KVA, care se va integra in sistemul existent de alimentare, la nivelul tabloului general de joasa tensiune.
- Tabloul TGD 0,4 kV va fi prevazut cu o cupla suplimentara intre bara de joasa tensiune a trafo 2 existent de 1000 KVA si bara transformatorului nou, denumit T3.

In felul acesta, spitalul va fi alimentat prin 3 transformatoare de 1000 KVA, iar tabloul general TGD 0,4 kV va avea 3 sectii de bara cu doua cuple longitudinale.

La proiectarea extinderii, se va avea in vedere sa fie evitata punerea in paralel a transformatoarelor, prin prevederea unui dispozitiv de AAR nou intre intreruptoarele de JT ale trafo 2 si trafo 3.

De asemenea se va recalcula incarcarea celor 3 transformatoare, in vederea echilibrarii sacinilor electrice preluate, incat la avaria unuia din transformatoare, sarcina acestuia sa poata fi preluata de transformatorul vecin.

Din calcule preliminare se estimeaza urmatoarele consumuri noi:

- Putere instalata $P_i = 800 \text{ kW}$
- Putere maxim absorbita $P_a = 630 \text{ kW}$

2. Alimentarea cu energie electrica de rezerva

Pentru alimentarea de rezerva, se va prevedea un grup generator de interventie, nou, cu o putere estimata de 250 KVA, care va prelua noile receptoare care trebuie sa ramana sub tensiune, pe perioada cand este defectiune in retea furnizorului sau la tabloul general de joasa tensiune.

Grupul generator va fi prevazut cu un tablou propriu de TAAR-2, racordat la tabloul sursei de baza si la grupul generator.

3. Distributia interioara principala

Pentru a fi mentinuta filozofia de distributie existenta, se vor prevedea tablouri noi, atat in distributia principala, cat si in cea secundara de la fiecare nivel al celor patru corpuri de cladire. Astfel:

- Pentru alimentarea receptorilor normali, se va prevedea un tablou electric TEG-3, care se va alimenta din tabloul general TGD 0,4 kV (bara trafo 3). Din tabloul TEG-3 se vor

face racordurile la patru tablouri principale noi ale fiecarui corp de cladire, similare celor existente de tipul TNP-A (B,C,D) si la tabloul TAAR-2

- Pentru alimentarea receptorilor salvati pe grupul nou generator, se va prevedea un tablou electric TGV-2, care se va alimenta din tabloul TAAR-2. Din tabloul TGV-2 se vor face racordurile la patru tablouri principale noi ale fiecarui corp de cladire, similare celor existente de tipul TSP-A (B,C,D).
- Alimentarea receptorilor de forta aferenta estinderii sistemelor de utilitati (ventilatie si tratare aer, producere si distributie gaze medicale, etc.) se va face din tablourile noi TEG-3 si TGV-2

4. Distributia interioara secundara

La fiecare nivel al celor patru corpuri de cladire se vor monta cate doua tablouri noi, pentru alimentarea circuitelor de priza, salvate si respectiv, nesalvate pe generator. Tablourile vor fi pravazute numai pentru alimentarea circuitelor noi de prize de la cele 202 console, care urmeaza a fi montate in saloanele de balnavi.

Extinderea instalatiilor electrice interioare

1. Instalatii electrice aferenta consolelor de pat

Un numar de 202 console pentru paturile din saloanele de bolnavi vor fi echipate fiecare cu:

- 4 prize P+N+PE/16A de culoare alba, care se vor racorda la circuitele normale, nesalvate pe generator
- 2 prize P+N+PE/16A de culoare rosie, care se vor racorda la circuitele salvate pe generator
- 2 prize RJ45 cat 6, pentru reseaua structurata de date-voce
- 2 lampi de veghe
- 2 prize de oxigen

Racordarea prizelor se va face din tablourile noi de etaj, salvate si nesalvate pe grupul generator.

Pentru fiecare consola se vor prevedea cate doua circuite: unul pentru racordarea aparatajului nesalvat pe generator si unul pentru aparatajul salvat pe generator. Circuitele se vor realiza cu cabluri halogen free, tip N2XH.

2. Instalatii electrice iluminat

Din analiza instalatiei electrice de iluminat a reiesit faptul ca este in prezent functionala.

In afara racordarii corpurilor de iluminat prevazute la consolelele de pat, se va prevedea o reabilitare a instalatiilor de iluminat de siguranta, in sensul de a fi montate cate un KIT de emergenta la cate un corp de iluminat din fiecare salon de bolnavi si pe coridoare, pentru asigurarea continuitatii iluminatului, in cazul pierderii tensiunii din sistem.

3. Reabilitarea si modernizarea sistemului de apelare

Avand in vedere ca actualul sistem de apelare sora medicala acopera numai etajele 1 si 2 de la corpul A, este necesara extinderea acestuia la intregul spital.

In acest sens se propune montarea unui sistem modern **Nurse Call**, care sa ofere posibilitatea de semnalizare vizual, acustic si eventual de comunicare intre pacient si personalul medical.

Sistem de apelare personal medical, cu interpelare vocala.

Sistemul va acoperi toate corpurile de cladire si va fi operabil de la toate consolele medicale si din grupurile sanitare, pentru apelarea personalului medical de la fiecare etaj (cabinet sora medicala).

Avantaje si caracteristici generale:

- Sistemul asigură o interpelare vocală între apelant și asistenta medicala, pe lângă semnalele sonore și luminoase
- Permite până la 32 de camere de spital deservite de o unitate centrala
- Permite până la 8 apeluri pe camera
- Ecran alphanumeric care indică apelurile primite, numărul camerei și al patului, dacă apelul e efectuat din salon, sală de baie, etc.
- Posibilitatea conectării la unitatea centrală a unui telefon cu posibilitatea trimerii de SMS-uri
- Opțiuni de redirectionare a apelului în cazul interconectarii mai multor unități centrale

Componenta sistem:

- **Unitate centrala**, amplasată în camera asistentei, care oferă informații despre apelurile primite. Unitatea centrală are un ecran pentru informații precum numărul camerei, numărul patului și chiar numele pacientului. La unitatea centrală se poate conecta un telefon, care va asigura legătura vocală dintre pacienți și personalul medical.
- **Dispozitivul asistentei**, amplasat pe perete în saloanele de spital. Cu ajutorul acestuia asistentele pot șterge apelurile, își pot indica prezența, sau pot suna o altă asistentă. Echipamentele de control cameră sunt încorporate în dispozitivul asistentei
- **Dispozitivul pacientului** amplasat lângă pat. Pacienții pot apela personalul medical apăsând butonul roșu de pe dispozitiv. De asemenea pacienții pot vorbi cu personalul medical, pot asculta radio, pot regla volumul sau pot controla intensitatea luminii pentru citit, etc.
- **Lampile de semnalizare** sunt plasate de obicei deasupra ușilor saloanelor, pe pereții coridoarelor. Acestea ajută personalul medical să identifice locul apelului. Lumina roșie indică un apel, lumina galbenă prezența unei asistente, iar lumina verde indică prezența permanentă a personalului medical.
- Sălile de baie din cameră sau cele exterioare sunt echipate cu butoane sau întrerupătoare de urgență, care pot fi folosite pentru a efectua apeluri de urgență

4. Solutii pentru extinderea rețelei structurate de date-voce

Extinderea infrastructurii de date-voce va avea în vedere conectarea la sistemul integrat existent al spitalului.

Cele 202 console care se vor monta la paturile bolnavilor urmează a fi echipate fiecare cu câte două prize date-voce, tip JJ45, cat 6.

Prin expertiza se propune următoarea soluție:

- Menținerea rackurilor existente, inclusiv cablajul vertical de copru și FO
- Menținerea distribuției orizontale (cablaj UTP și prize RJ45), care acoperă spațiile aferente cabinetelor medicale și compartimentelor tehnice

- Introducerea de rackuri suplimentare, cate unul la fiecare corp de cladire, conectate printr-o retea de Fibra optica la serverul central existent al spitalului.
- Prevederea unei retele orizontale, care va conecta prizele noi de la consolele de pat, la patch-panelurile din rackurile noi.

Sistemul nou urmeaza a asigura securitatea cibernetica prin:

- Restricționarea tuturor tipurilor de atacuri cibernetice, cu cele mai noi și inovatoare soluții de securitate
- Consolidarea infrastructurii de securitate, reducerea complexității configurației și îmbunătățirea eficacității generale a protecției pentru siguranță împotriva atacurilor cibernetice
- Protecție sporită împotriva amenințărilor ce privesc securitatea informatică prin întreținere preventivă și actualizări, patch-uri regulate de software, managementul amenințărilor, accesului și al vulnerabilităților, monitorizare proactivă și răspuns la incidentele de securitate
- Asigurarea backup-ului datelor esențiale din sistem, oferirea de acces permanent la date și recuperarea integrală a acestora în caz de eroare umană sau dezastru natural

b) Descrierea categoriilor de lucrari conexe incluse in solutia tehnica de interventie propusa
Lucrari necuprinse in standardul de cost (aceste lucrari se vor realiza doar cu personal calificat):

- **Lucrari de constructii – arhitectura**

Lucrarile de instalatii gaze medicale, electrice, curenti slabi descrise anterior presupun si lucrari conexe din categoria Constructii – arhitectura, necesare pentru punerea in opera a instalatiilor.

Aceste lucrari constau in principal din:

- Demontare si remontare plafoane false existente, cu inlocuiri parțiale necesare pentru realizarea traseelor electrice de curenti tari si slabi, circuite fluide medicale, senzori si aparataj.
- Perforari goluri de trecere – local in pereti neportanti existenti, pentru circuitele electrice si de fluide medicale.
- Reparatii diverse, etansari, zugraveli locale.

Recomandarea conform DALI:

”Creșterea siguranței pacienților în cadrul Spitalului Clinic Municipal Filantropia Craiova - REABILITAREA ȘI EXTINDEREA INSTALAȚIEI ELECTRICE, VENTILARE ȘI TRATAREA AERULUI, FLUIDE MEDICALE; DETECTARE, SEMNALIZARE ȘI ALARMARE INCENDIILOR ÎN CAZUL DEPĂȘIRII CONCENTRAȚIEI MAXIME DE OXIGEN”, prin realizarea următoarelor lucrari:

- Realizarea unui sistem de semnalizare și alarmare în cazul depășirii concentrației maxime admise de oxigen în atmosferă pentru creșterea gradului de securitate la incendii, compus din: centrala de detectie, detectori de oxigen cu senzori electrochimici, butoane manuale de alarmare, sirene de alarmare interne si externe, alimentarea cu energie electrica si circuitele de curenti slabi aferente. Instalatia se va realiza pentru toate corpurile de cladire, si va fi conectata la centrala de detectie si semnalizare incendiu existenta actual in corpul A.

- Extinderea infrastructurii electrice, de ventilare si tratare a aerului, precum si a infrastructurii de fluide medicale, care va consta in:
 - statie de productie oxigen pentru uz medical de capacitate de 45 mc/h, statie de rezerva pentru distributie oxigen medical, statie de productie aer comprimat pentru uz medical, retea de distributie interioara la 202 paturi existente, console medicale echipate cu prize pentru gaze medicale la cele 202 paturi existente;
 - extinderea infrastructurii electrice de curenti tari prin: extindere post transformare, amplificare sursa de rezerva, tablouri electrice de distributie, circuite electrice pentru alimentarea aparatajului de pe consolele medicale; extinderea se realizeaza fara interventie asupra infrastructurii electrice existente;
 - extinderea infrastructurii retelei structurate de date-voce, pentru racordarea prizelor de pe consolele medicale, cu conectare la sistemul integrat existent al spitalului;
 - extinderea sistemului de apelare sora medicala, in toate corpurile de cladire, de la toate consolele medicale si din grupurile sanitare, pentru apelarea personalului medical de garda in caz de urgenta, atat acustic cat si vizual prin sistem wireless;
 - Realizarea unei instalatii de ventilare si tratare a aerului in sectia de cardiologie-local la etajul 2 corp A.

Intocmit,

Ing Nicu Ungureanu

PROIECTANT

Butterfly Effect SRL

