

DENUMIREA INVESTIȚIEI

CONSTRUIREA CENTRULUI DE ÎNGRIJIRI PALIATIVE ÎN CADRUL SPITALULUI ORASENESC MOLDOVA NOUA

Strada Sfânta Varvara, Nr. 1, Oraș Moldova Nouă, Județul Caraș - Severin

INSTALAȚII GAZE MEDICALE



FAZA DE PROIECTARE

PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PTE)

Beneficiar: U.A.T. ORAȘ MOLDOVA NOUA

Ordonatorul principal de credite: U.A.T. ORAȘ MOLDOVA NOUA

Adresă beneficiar: Strada Nicolae Balcescu, Nr. 26, Oraș Moldova Nouă, Județul Caraș - Severin

Proiectant General:

EDIFICIA CONCEPT S.R.L.
Bd. Mărășești, Nr. 123, Municipiul București
CUI RO 45757906, J40/4344/2022

Proiectant Instalații gaze medicale:

AUA TECH SUPPORT S.R.L.
Str. Telita, Nr. 6, Municipiul București
CUI RO 31532180, J40/5143/2013

Proiect nr. : 18/2025

Contract nr. : 6373/07.05.2025

Data proiect: Mai 2025

**LISTA SEMNATURII PROIECTANȚII INSTALAȚII GAZE MEDICALE
CONSTRUIREA CENTRULUI DE ÎNGRIJIRI PALIATIVE ÎN CADRUL SPITALULUI ORASENESCU MOLDOVA
NOUA**

Strada Sfânta Varvara, Nr. 1, Oras Moldova Noua, Judetul Caras – Severin

Proiect nr. : 18/2025

Contract nr. : 6373/07.05.2025

Data proiect: Mai 2025

NR. CRT	SPECIFICATIE	FUNCTIE/NUME	SEMNATURA
1	PROIECTANT GENERAL	EDIFICIA CONCEPT S.R.L.	
2	ȘEF PROIECT/MANAGER PROIECT	Arh. Cosmin Dinu Ion	
3	PROIECTANT INSTALAȚII GAZE MEDICALE:	Ing. Laura – Alexandra Chirilă	

BORDEROU PIESE SCRISE INSTALATII GAZE MEDICALE

1. Foaie de semnături
2. Borderou
3. Memoriu tehnic
4. Breviar de calcul
5. Caiet de sarcini
6. Fise tehnice
7. Program de control in faze de executie determinante

BORDEROU PIESE DESENATE INSTALATII GAZE MEDICALE

Nr. plan	Denumire plan	Scara
GM.01	PLAN INSTALATII GAZE MEDICALE	1:100
GM.02	SCHEMA COLOANELOR INSTALATII DE GAZE MEDICALE	%
GM.03	PLAN RETELE DE GAZE MEDICALE	1:500

Intocmit,

Ing. Laura Alexandra Chirila

MEMORIU TEHNIC INSTALATII GAZE MEDICALE

1. Informatii generale privind obiectivul de investitii

1.1 Denumirea obiectivului de investitii

„CONSTRUIREA CENTRULUI DE INGRIJIRI PALIATIVE IN CADRUL SPITALULUI ORASENESC MOLDOVA NOUA”

1.2 Amplasamentul

Strada Sfanta Varvara, Nr. 1, Oras Moldova Noua, Judetul Caras – Severin

1.3 Ordonatorul principal de credite

U.A.T. ORAS MOLDOVA NOUA

1.4 Investitorul

U.A.T. ORAS MOLDOVA NOUA

1.5 Beneficiarul investitiei

SPITALUL ORASENESC MOLDOVA NOUA

1.6 Elaboratorul proiectului tehnic de executie :

- Proiectant general:

EDIFICIA CONCEPT SRL, Bdul. Marasessti, Nr. 123, Municipiul Bucuresti, CUI RO 45757906, J40/4344/2022

- Proiectant specialitate instalatii gaze medicale:

AUA TECH SUPPORT SRL, Str. Telita, Nr. 6, CUI RO 31532180, J40/5143/2013

- Proiect nr. : 18/2025
- Contract nr. : 6373/07.05.2025
- Data proiect: Mai 2025

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/PROIECTULUI DE INVESTIȚII

2.1.Descrierea amplasamentului;

Localizare:

Terenul studiat, în suprafață de **16.584,00 mp**, este situat în **intravilanul orașului Moldova Nouă**, pe **Strada Sfânta Varvara nr. 1**. Acesta se află în **proprietatea publică a Orașului Moldova Nouă** și este identificat prin **numărul cadastral 35612**, înscris în **Cartea Funciară nr. 35612**.

Suprafața și configurația terenului:

Terenul pe care urmează să fie amplasată construcția are o **formă neregulată în plan** și următoarele dimensiuni aproximative:

- Latura nordică: 108 m
- Latura vestică: 116 m

- Latura sudică: 137 m
- Latura estică: 118 m

Poziționare în cadrul orașului:

Amplasamentul se află în **partea de vest a orașului Moldova Nouă**, în zona cunoscută sub denumirea **Moldova Veche** – localitate componentă a orașului, situată de-a lungul malului Dunării. Coordonatele geografice approximate ale spitalului sunt 44,7256° N, 21,6228° E, conform datelor publice. Această zonă reprezintă **extremitatea vestică a localității**, ușor separată de centrul civic modern al orașului.

Față de centrul orașului (unde sunt amplasate sediile primăriei și principalele instituții publice), terenul se găsește la o distanță de aproximativ **3 km spre vest**. În proximitate se află **Portul Moldova Veche** și **punctul de trecere a frontierei fluviale spre Serbia (bacul Moldova Nouă–Golubac)**.

Prin urmare, terenul beneficiază de o **poziționare strategică**, fiind ușor de accesat și vizibil în contextul urban, la intersecția dintre vechea zonă portuară și infrastructura urbană modernizată.

Informații privind natura proprietății sau titlul de proprietate:

Terenul pe care urmează să fie realizată investiția este situat în **intravilanul orașului Moldova Nouă**, la adresa **Strada Sfânta Varvara nr. 1**, în **proprietatea publică a UAT Moldova Nouă**, conform **Carte Funciară nr. 35612**, având **număr cadastral 35612** și o **suprafață totală de 16.584,00 mp**.

Pe acest teren se află următoarele construcții înscrise în evidențele cadastrale, toate cu **situație juridică clară**:

C1 – Spitalul Orășenesc cuplat cu Policlinica

- **Suprafață construită:** 2.118 mp
- **Destinație:** Construcție administrativă și social-culturală
- **Observații:** Este corpul principal, destinat asigurării serviciilor medicale, ce cuprinde atât funcțiuni de spitalizare cât și ambulatoriu integrat.

C2 – Clădire Poartă

- **Suprafață construită:** 36 mp
- **Destinație:** Construcție administrativă și social-culturală
- **Observații:** Casă de poartă, cu rol de control acces și punct de informare la intrarea în incintă.

C3 – Centrală Termică

- **Suprafață construită:** 556 mp
- **Destinație:** Construcție industrială și edilitară
- **Observații:** Clădire tehnică destinată producerii agentului termic pentru întregul ansamblu medical.

C4 – Garaj Auto

- **Suprafață construită:** 395 mp
- **Destinație:** Construcție industrială și edilitară
- **Observații:** Construcție destinată parcării și întreținerii vehiculelor spitalului.

C5 – Clădire Anexă

- **Suprafață construită:** 53 mp
- **Destinație:** Construcție industrială și edilitară
- **Observații:** Clădire cu caracter auxiliar, posibil pentru depozitare sau alte funcțiuni secundare.

2.1.1 Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;

Amplasamentul este delimitat perimetral astfel:

- **Nord:** Zonă rezidențială cu locuințe individuale cu regim de înălțime **P și P+1**, caracterizate prin:
 - **Grad de rezistență la foc:** III
 - **Nivel de stabilitate la foc:** III

- **Risc la incendiu:** Mic
- **Sud:** Strada Sfânta Varvara, care oferă **acces auto și pietonal** secundar către incinta spitalului.
- **Est:** Strada Nicolae Titulescu, arteră publică cu trafic auto și pietonal, ce asigură **accesul principal** în incintă.
- **Vest:** Imobil cu număr cadastral **30006**, având funcțiunea de **grădiniță**, caracterizat de:
 - **Grad de rezistență la foc:** II
 - **Nivel de stabilitate la foc:** II
 - **Risc la incendiu:** Mic

Accesibilitatea incintei este asigurată în prezent prin:

- **Acces auto și pietonal:** din **Strada Nicolae Titulescu**, destinat traficului auto și pietonal, fiind utilizat atât pentru personal, cât și pentru vizitatori și intervenții.

Corpul de clădire destinat **Centrului de Îngrijiri Paliative** a fost amplasat în **zona vestică a terenului**, în spatele corpurilor existente **C1 (Spital Orășenesc cu policlinica)** și **C3 (centrală termică)**, astfel încât să nu interfereze cu fluxurile principale de circulație dinspre străzile adiacente și să păstreze o relație funcțională coerentă cu restul ansamblului spitalicesc.

2.1.2 Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Indicatori urbanisti propusi:

Suprafata teren : 16.584 mp

Suprafata construita propusa totala: 3.896,77 mp

Suprafata construita desfasurata propusa: 12.368,77 mp

POT: 24%

CUT: 0,75

Parametri tehnici in situatia propusa

Denumire corp	Regim de înălțime	Suprafață construită (mp)	Suprafață construită desfășurată (mp)
C1 – Spitalul Orășenesc cu Policlinica	P+4	2.118	10.590
C2 – Casa poartă	Parter	36	36
C3 – Centrală termică	Parter	556	556
C5 – Clădire anexă	Parter	53	53
CP1 – Centru îngrijiri paliative	Parter	1.133,77	1.133,77
Total	–	3.896,77	12.368,77

Incadrarea constructiilor propuse

Corp CP1 – Centru îngrijiri paliative

- Regim de înălțime: Parter
- Suprafata construita: 1.133,77 mp
- Suprafata construita desfasurata: 1.133,77 mp
- Clasa de importanță – II - conform P 100/1- 2013
- Categoria de importanță “B”(importanță deosebită) - conform HGR 766 / 1997
- Gradul de rezistență la foc - II - conform P 118 / 2025
- Risc de incendiu – Mic, conform P 118 / 2025

3. BAZELE PROIECTARII

- La baza lucrării au stat:
- cerințele beneficiarului;
- proiectul de arhitectură;
- certificatul de urbanism;
- legea calitatii în construcții nr. 10/1995;
- legea protecției mediului nr. 137/1995;
- normele și normativele de specialitate în vigoare

Proiectarea a fost realizată în conformitate cu cerințele următoarelor standarde în vigoare:

- SR EN ISO 7396-1:2016 - "Sisteme de distribuție pentru gaze medicale. Partea 1: Instalații pentru gaze medicale comprimate și vacuum";
- SR EN ISO 7396-2:2007 - "Sisteme de distribuție pentru gaze medicale. Partea 2: Instalații pentru sisteme de evacuare a gazelor anestezice";
- SR EN ISO 11197:2020 - Unități Medicale de Alimentare ;
- HTM 02-01:2006 - Memorandum Tehnic. "Sisteme de țevi de gaze medicale. Proiectarea, instalarea, validarea și verificarea instalațiilor de gaze medicale" ;
- Ordinul 914/2006 - pentru aprobarea normelor privind condițiile pe care trebuie să le îndeplinească un spital în vederea obținerii autorizației sanitare de funcționare, cu modificările ulterioare;
- SR EN ISO 19054_2016+A1:2017 - Bare eurorail pentru suportul echipamentelor medicale
- Ordinul 1500/2009 privind aprobarea Regulamentului de organizare și funcționare a secțiilor și compartimentelor de anestezie și terapie intensivă din unitățile sanitare, completat cu prevederile Ordinului 388/2010;
- NP 015-2022 - Normativ privind proiectarea și verificarea construcțiilor spitalicești și a instalațiilor aferente acestora.

Intrucât prin proiect s-au respectat normele și normativele în vigoare nu sunt necesare derogări sau avize speciale.

Standardele Uniunii Europene se adoptă în cazul în care nu există standarde în România.

Toate lucrările de proiectare, selectarea echipamentului și lucrările de montare, vor respecta și se vor conforma în toate aspectele cu cerințele legale și cu codurile locale din România.

Documentația este întocmită în conformitate cu legislația română privind conținutul proiectului, normativele și standardele de referință și prescripțiile privind calitatea lucrărilor.

4. DESCRIEREA LUCRARILOR PROPUSE

A. DEVIZUL OBIECTULUI 3 - Centru îngrijiri paliative

7.1. Descrierea instalației

Instalațiile de gaze medicale sunt proiectate și executate pentru a oferi un sistem sigur și eficient de a furniza gaze și fluide medicale de la sursele de alimentare către unitățile terminale corespunzătoare, printr-un sistem de distribuție a conductelor. Instalațiile de gaze medicale preiau un pachet de servicii care contribuie la creșterea siguranței și calității actului medical ca parte a actului medical.

O instalație de gaze medicale trebuie să asigure două condiții primordiale:

SIGURANTA – gazul medical potrivit va fi întotdeauna disponibil acolo unde este nevoie și atunci când este nevoie:

Necesitate: întotdeauna a fost, este nevoie și va fi nevoie de gaze medicale în spitale.

Dar instalațiile de gaze medicale, trebuie dimensionate corespunzător, iar mentenanța trebuie efectuată la timp;

Continuitate: gazele medicale trebuie să fie disponibile în orice moment când este nevoie de ele într-un spital.

CALITATEA – fiecare gaz medicinal îndeplinește standardele de calitate din Farmacopeea Europeană pe tot parcursul instalației: de la sursa până la unitatea terminală aflată la capul pacientului.

Identitate: identitatea gazului și calitatea trebuie păstrată de la sursă până la consumator/ unitatea terminală de consum.

Conformitate: fiecare gaz trebuie să fie în permanență în conformitate cu referințele standardelor farmaceutice. De aceea este necesară o analiză periodică a gazelor produse la sursă, dar și a gazelor livrate la unitatea terminală.

Se propune realizarea unei instalații de fluide medicale nouă compusă din:

Stații de distribuție fluide medicale (oxigen medical (O₂),

Stații de distribuție vacuum medical

Unități terminale la capul pacientului pentru distribuția fluidelor medicale, a circuitelor electrice și iluminat.

Sisteme de distribuție fluide realizate din cupru medical DHP R290;

Elemente de sectorizare și alarmare fluide medicale (robineti compatibili cu oxigenul, panouri de vizualizare și alarmare pe fiecare etaj).

Gazele medicale prevăzute în acest proiect sunt:

- Oxigen medical (O₂);
- Vacuum (VAC)

7.2. Calculul debitelor

La stabilirea factorului de simultaneitate se utilizează numărul de paturi, puncte de consum, numărul de unități terminale etc.

După calcularea debitelor de gaz pe fiecare porțiune de conductă se dimensionează țevile. Se ține cont de:

Presiune de distribuție a gazului ce străbate țeava;

Lungimea conductei respective – măsurată de la punctul de ramificație la cel mai îndepărtat consumator;

Debitul ce trebuie asigurat de conductă respectivă;

În funcție de debitul total al instalației se dimensionează apoi sursele de alimentare cu gaze medicale.

Calculul debitelor de gaz medical (l/min) s-a făcut pe baza recomandărilor prevăzute în HTM 02-01:2006, cap 4 și a Ordinului 1500:2009. S-au luat în considerare următoarele valori ale debitelor ce trebuie asigurate la nivelul fiecărei prize de gaz medical, la presiunea nominală:

Denumire	Debit l/min
Oxigen medical	100 l/min

Vacuum

330 l/min

La calcul s-a ținut cont de factorul de simultaneitate în utilizare pentru fiecare departament medical (cate prize de gaze medicale pot fi simultan utilizate în același timp).

Dimensionarea conductelor de gaze medicale s-a făcut ținând cont de:

pierderile de presiune liniare

pierderile de presiune locale ce apar în sistemul de distribuție

Aceste pierderi trebuie să se încadreze sub 5% din valoarea nominală a presiunii.

7.3. Stații de alimentare cu gaze medicale

În acest proiect, pentru clădirea nouă, se va proiecta o stație de producere oxigen local (generatorul de oxigen) cu capacitatea de min.6mc/h

În acest proiect, pentru clădirea nouă, se va proiecta o stație de tuburi de oxigen 2 x 10 butelii vca sursa de rezervă, astfel încât împreună cu generatorul de oxigen existent să asigure continuitatea debitului de proiectare al sistemului la o presiune de distribuție conformă în condiții normale și în situație de unic defect.

În acest proiect, pentru clădirea nouă, se va proiecta o stație de vacuum medical cu capacitatea de min. 20 mc/h .

7.4. Oxigen medical

Instalația de oxigen medical se va alimenta de la sistemul de producere oxigen(generator de oxigen) cu capacitatea de min6 mc/h ce este compus din: refrigerator, prefiltru, filtru coloană de absorbție cu carbine active, recipient de aer comprimat, compresor cu surub, rezervor oxigen și un filtru steril în carcasa de inox. și de la o stație rezervă de distribuție 2x10 butelii oxigen medical ce va fi executată în cadrul acestui proiect

Stația de oxigen medical cu capacitatea de min. 50mc/h va fi compusă din două grupuri a câte 10 butelii fiecare și este prevăzută.

Cele două grupuri de butelii sunt conectate la un panou de comutare automată prin intermediul unui cap colector de înaltă presiune. Buteliile de gaz sunt racordate la capul colector prin intermediul unor serpentine flexibile din cupru.

Fiecare butelie va avea prevăzut câte un robinet de izolare. Panoul de comutare automată, pneumatic, face trecerea de la grupul de butelii în lucru (care s-au golit) la grupul de butelii aflat în stand by (care sunt pline).

Panoul de comutare automată va fi prevăzut cu un reductor de presiune în două trepte, de la presiunea disponibilă în butelii (maxim 200bar) la presiunea nominală de lucru 5 bar.

Capul de colectare va avea în componență: robineti cu supapă de unic sens și un robinet de izolare și unul pentru purjare.

Stația de distribuție 2x10 butelii oxigen medical se va monta într-un spațiu existent al spitalului

7.5. Vacuum medical

În scopul asigurării continuității alimentării în condiții de unic defect, stația de aer comprimat medical va avea în componență următoarele:

3 pompe de vacuum (sursa principala, secundara si de rezerva) pompele au capacitatea de a produce vacuum medical min 20 m3/h pe pompa si pot functiona simultan sau alternativ, in functie de cererea sistemului.

1 rezervoare de vacuum ,rezervoarele vor avea o capacitate de 270 L si sunt prevazute cu sistem de golire manuala, vacuummetru si orificiu de inspectie/ acces. Rezervoarele de vacuum sunt verticale si sunt prevazute cu un robinet de by-pass a acestuia, pentru asigurarea continuitatii functionarii in cazul operatiilor de intretinere.

2 filtre bacteriologice , pentru a proteja pompele de vacuum si mediul ambiental de contaminarea cu lichide, particule solide sau cu bacterii la intrarea in recipientul de vacuum sunt prevazute 2 filtre bacteriologice montate in by-pass, pentru a asigura continuitatea in timpul operatiilor de intretinere. In partea inferioara, filtrul este prevazut cu un vas din sticla transparenta sterilizabil, pentru colectarea eventualelor secretii. In partea superioara filtrul are un indicator de presiune diferentiala care arata gradul de colmatare a filtrului, respectiv necesitatea schimbarii acestuia. Filtrele bacteriologice sunt marcate cu eticheta de culoare galbena cu simbolul de "risc biologic", conform standardului ISO 15223, pentru atentionarea operatorilor asupra riscurilor la care sunt expusi.

Panou de comanda si control, serveste la monitorizarea si controlul statiei de vacuum medical. Se recomanda sa fie amplasat la o inaltime corespunzatoare, astfel incat mesajele afisate pe display sa fie vizibile de la distanta de 1 metru.

Statia de vacuum se va monta intr-un container dedicat amplasat pe platforma betonata in curtea spitalului.

Toate staiile de gaze medicale se vor monta in containere special amenajate ce se regasesc in fisele tehnice anexate prezente documentaiei.

7.6. Tevi de distributie gaze medicale

Se realizeaza canalul tehnic subteran conform planului de situatie sau similar acestuia, in functie de situatia rezultata in urma sapaturilor, de la statiile de gaze pana la cladirea noua, dupa care se vor executa coloanele verticale, dupacare se va realiza distributia pe holuri iar mai apoi distributia in saloane/Sali de tratament

La executia instalatiilor de distributie se folosesc numai tevi din cupru medical, curatate, testate si obturate la capete conform standardului SR EN 13348.

In cazul debitarii tevilor la anumite lungimi, se vor curata bravurile rezultate in urma operatiei de taiere. Fitingurile din cupru pentru racordarea tevilor trebuie sa fie curatate si degresate pentru a fi compatibile cu oxigenul si trebuie sa fie ambalate astfel incat sa se evite contaminarea cu impuritati

Se va evita montarea tevilor de distributie a oxigenului in zona unde exista pericol de lovituri mecanice.

Acolo unde nu se poate evita acest lucru (holuri, coridoare, etc.) tevilor de distributie a oxigenului se vor proteja cu tuburi din teava de otel.

Tevile de gaze vor sustinute la intervale corespunzatoare pentru a se evita deplasarea sau flambarea acestora. Suportii de prindere vor fi din material rezistent la coroziune sau tratate pentru a preveni coroziunea , si cu manson din cauciuc, pentru a preveni coroziunea electrolitica dintre conducte si suprafata de contact ale suporturilor.Intervalul maxim intre suportii de prindere nu va depasi limitele indicate in SR EN ISO 7396-1 cap. 11.2.5 Tabel 3.

Diametrul exterior tevii [mm]	Intervalul maxim intre suportii [m]
---------------------------------	---------------------------------------

pana la 15	1,5
intre 22 si 28	2,0
intre 35 si 54	2,5
mai mult de 54	3,0

Toate componentele instalatiei de tevi de gaze medicale se vor proteja pe tot parcursul executarii lucrarii impotriva contaminarii.

Daca au fost murdarite accidental de pete de ulei, grasime, etc., se impune curatarea chimica si clatirea portiunilor respective.

In locurile in care tevile de gaze medicale trec peste cablurile electrice sau peste alte conducte se asigura distante de sustinere corespunzatoare de fiecare parte a intersectiei, astfel incat sa se evite atingerile, in conformitate cu prevederile din Normativul I7/ 2011.

Intre tevile de gaze medicale si tevile de apa rece, apa calda sau abur se recomanda o distanta de minim 150 mm.

Aceste sisteme de distributie a gazelor medicale trebuie sa indeplineasca obligatoriu cerintele Directivei Dispozitivelor Medicale 93/42/EEC; fiind fabricate, realizate si testate in conformitate cu urmatoarele standarde europene: SR EN ISO 7396-1.2, HTM 02-01 si SR EN 13348. Astfel toti operatorii economici vor trebui sa prezinte la momentul deschiderii ofertelor tehnice declaratia de conformitate prin care fac dovada ca instalatia detine marcat CE in conformitate cu Directiva Dispozitivelor Medicale 93/42/EEC; In cazul in care NU este dovedita conformitatea operatorul economic va fi descalificat din procedura.

Instalatia trebuie sa indeplineasca cerintele cu privire la analiza de risc pentru dispozitivele medicale in conformitate cu standardul SR EN ISO 14971: 2012.

Tevile trebuie legate la pamant ("impamantare") cat mai aproape posibil de punctul in care tevile intra in cladire. Ele nu trebuie sa fie utilizate pentru legarea la pamant a echipamentelor electrice.

Daca conductele sunt amplasate subteran, acestea trebuie sa fie amplasate in tuneluri sau canale. Tunelul sau canalul trebuie sa fie prevazut cu drenaj adecvat pentru a preveni acumularea de apa.

In cazul in care tevile sunt amplasate in acelasi tunel sau canal, cu alte servicii sau cu tevi pentru alte fluide sau gaze, pericolul potential care rezulta din aceasta situatie trebuie evaluat prin proceduri de analiza a riscurilor in conformitate cu ISO 14971. Evaluarea riscului trebuie sa se ia in considerare ca o scurgere care nu este detectata (ex. Printr-o alarma sau o inspectie periodica) trebuie considerata o situatie normala si nu o situatie de unic defect.

Deteriorarile datorate contactului cu materiale corozive trebuie minimizate, de exemplu, prin utilizarea de materiale nemetalice impermeabile aplicate pe suprafata exterioara a tevilor in zona in care poate aparea contactul.

Toate tevile pentru gaze medicale trebuie sa fie instalate astfel incat sa nu fie expuse la o temperatura mai mica de 5°C deasupra punctului de roua al gazului, la presiunea conductei.

Se atrage atentia asupra posibilitatii de restrictionare a debitului datorita expunerii conductelor de vacuum la temperaturi scazute sau temperaturi inalte.

Toate sectiunile sistemelor de tevi de distributie gaze medicale comprimate trebuie sa reziste la o presiune de 1,2 presiunea maxima care poate fi aplicata acelei sectiuni in situatie de unic defect.

Tehnologia de brazare:

Operatorii care brazeaza tevi din cupru trebuie sa detina certificat de calificare conform standardului SR EN ISO 13585: 2012 "Lipire tare. Calificarea operatorilor pentru lipire tare" si trebuie sa fie autorizati de

catre ISCIR conform prescripției tehnice PT CR9: 2013 - "Autorizarea sudorilor care executa lucrari de sudare la instalatii sub presiune".

Purjarea cu gaz inert se face si in timpul operatiei de brazare, pentru a preveni formarea oxizilor de cupru in interiorul tevilor si fittingurilor. Urmele de flux si oxizii de la suprafata imbinarilor se indeparteaza prin curatare.

Toate lucrarile cu foc deschis se executa numai pe baza permisului de lucru cu foc, asigurand masuri de prevenire a incendiilor in conformitate cu Ordinul 163/2007. Operatorii trebuie sa fie instruiti referitor la manevrarea, transportul si utilizarea buteliilor de gaze comprimate. Lucrul la inaltime se executa cu respectarea stricta a regulilor cuprinse in H.G. nr. 1146/2006 si este permis numai lucratorilor special instruiti pentru aceasta activitate si care au fost declarati „apt pentru lucrul la inaltime” in urma controalelor medicale.

Cu exceptia imbinarilor mecanice utilizate pentru anumite componente, toate imbinarile conductelor metalice trebuie sa fie imbinate prin lipire tare sau sudate. Temperatura materialului de adaos nu trebuie sa fie mai mica de 600 °C, materialul trebuie sa fie nominal fara cadmiu, iar daca se utilizeaza aliaj de argint, el trebuie sa respecte standardul ISO 17672.

7.7. Sisteme de izolare, monitorizare, alarmare gaze medicale

Robinetii pe conducte vor fi prevazuti pentru a izola sectiunile sistemului de distributie a conductelor pentru mentenanta, reparatii, extinderi viitoare planificate si pentru a usura incercarea periodica.

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

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

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

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

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

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

7.8. Unitati terminale de gaze medicale si accesorii

Unitati terminale la capul pacientului

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

In saloan cu doua paturi, s-au prevazut urmatoarele unitati terminale:

Rampa salon 2 posturi – lungime aprox. 2800mm; 2 priza O2, 2 priza Vacuum 8 prize 230V pe doua circuite; 2 priza echipotential; 2 loc apelare sora; 2 priza date RJ45; lumina directa; 2xlumina indirecta; 2xlumina veghe;

2 x bara e-rail cu lungime de aprox.1400mm.

In salon cu un pat, s-au prevazut urmatoarele unitati terminale:

Rampa salon 1 post – lungime aprox. 1400mm; 1 priza O2, 1 priza Vacuum 4 prize 230V pe doua circuite; 1 priza echipotential; 1 loc apelare sora; 1 priza date RJ45; lumina directa; 1xlumina indirecta; 1xlumina veghe;

1 x bara e-rail cu lungime de aprx.1400mm.

In salile de tratament s-au prevazut urmatoarele unitai terminale :

Rampa sala tratament 1 post – lungime aprox. 1100mm; 1 priza O2, 1 priza Vacuum 6 prize 230V pe doua circuite; 1 priza echipotential1 priza date RJ45;

1 x bara e-rail cu lungime de aprx.1100mm.

Accesorii

Bare euro-rail

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

Barele eurorail sunt fabricate conform standardului SR EN ISO 19054, din otel inoxidabil, tipul AISI 304.

Barele eurorail au dimensiunile de 25x10x1,5 mm. Barele eurorail sunt marcate cu etichete care indica sarcina maxima suportata de acestea, sarcina fiind de 90 kg/m.

Pentru fiecare priza de gaz medical (oxigen) s-au prevazut cate un echipament de oxigenoterapie

Echipamentul de oxigenoterapie pentru adulti va fi alcatuit din:

debitmetru de oxigen vertical, cu posibilitatea reglarii debitului administrat intre 0 si 15 l/min

debitmetrul prevazut cu conector standard DIN (pentru unitatea terminala)

vas pentru apa distilata, autoclavabil, cu capac si tija interna din metal avand o capacitate de 200-220cc.

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

regulator de vacuum cu posibilitatea reglarii vacuumului intre 0 si -1000 mbar si conector standard DIN (pentru unitatea terminala)

regulator de vacuum prevazut cu buton de pornit / oprit marcat corespunzator cu culori verde/rosu

regulatorul de vacuum sa permita conectarea dispozitivului de siguranta sau direct a unui vas de secretie

dispozitiv de siguranta pentru evitarea aspirarii secretiilor in instalatie, autoclavabil cu sistem de conectare rapida la regulatorul de vacuum.

vas colectare secretii gradat, cu capacitatea de 2 litri, autoclavabil, cu capac prevazut cu conectori metalici si supapa de supraplin

suport metalic pentru vasul de secretii prevazut cu sistem de fixare pe bara eurorail

furtunele de conectare sa fie din silicon avand grosimea de minim 3mm si o lungime totala de 2 m

Sistem prevazut cu sonda de aspiratie.

spalator de sonda autoclavabil, cu lungimea de aprox. 400 mm, prevazut cu sistem de fixare pe bara eurorail

7.9. Probe, teste, verificari, receptie

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

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

La efectuarea testelor și verificărilor se vor utiliza echipamente și proceduri în conformitate cu cerințele acestui standard.

În cursul și după finalizarea testelor, în prezența reprezentanților legali, se vor completa buletinele de testare conform cerințelor din standard.

Executantul testelor și verificărilor va anexa lista cu echipamentele de testare și procedurile de verificare și testare.

Se fac teste:

după instalarea și brazarea tevelor de distribuție, fără ca unitățile terminale să fie instalate

după montarea tuturor componentelor (unități terminale, robineti, etc.)

înainte de punerea în funcțiune a instalației

operatorul care efectuează testele trebuie să fie calificat.

Obiect 5 – Platformă stație gaze medicale

Pentru stația de gaze medicale s-a prevăzut o platformă pe care se vor monta două containere ce va conține toate echipamentele de gaze medicale ce alimentează spitalul (generatorul de oxigen, stația de vacuum medical și buteliile de oxigen). Alimentarea cu energie electrică a tabloului stației de gaze medicale se va realiza din tabloul electric de gaze medicale TE.GM. Tabloul TE.GM este alimentat din tabloul electric pentru consumatori vitali TEV.

5. CERINTE DE CALITATE

Conform Regulamentului (UE) nr. 305/2011 al parlamentului european și al consiliului din 9 martie 2011 construcțiile trebuie să corespundă, atât în ansamblu, cât și pe părți separate, utilizării preconizate, ținând seama mai ales de sănătatea și siguranța persoanelor implicate de-a lungul întregului ciclu de viață al construcțiilor. În condițiile unei întrețineri normale, construcțiile trebuie să îndeplinească aceste cerințe fundamentale aplicabile construcțiilor pe o durată de utilizare rezonabilă din punct de vedere economic.

5.1. Rezistența mecanică și stabilitate

Instalațiile s-au proiectat în conformitate cu cerințele de calitate privind rezistența și stabilitatea impuse de zona seismică, de categoria de importanță a imobilului, de amplasarea și poziția acestuia în raport cu vecinătățile și cu rețelele de utilități.

Materialele și echipamentele utilizate corespund domeniilor de presiuni și de temperaturi maxime prevăzute în exploatare și sunt adaptate scopului propus.

Conductele și aparatele se vor monta utilizând tehnologii adecvate și se vor fixa pe elementele de construcție astfel încât să permită dilatarea termică liberă, cu solicitări minime, fără a permite însă deplasarea accidentală în afara limitelor admise.

5.2. Securitate la incendiu

La amplasarea instalațiilor s-au respectat prevederile normativelor în vigoare privind distanțele față de alte tipuri de instalații.

Sistemul este unul modern ce nu prezintă pericol din punct de vedere al siguranței la foc.

Pereții ghenelor pentru conducte vor îndeplini condițiile de rezistență la foc stabilite în P118/99.

Gazele ce conțin oxigen întrețin combustia și multe materiale care nu ard în mod obișnuit în aer devin periculoase când intra în contact cu uleiuri, grăsimi și alte substanțe.

Incendiile se pot produce când sunt prezente următoarele condiții:

prezența materialelor inflamabile;

atmosfera îmbogățită cu oxigen;

surse de aprindere;

Pe cât posibil, se va evita prezența materialelor inflamabile în apropierea pacienților, atunci când se utilizează gazele medicale (oxigen și protoxid de azot).

Exemplu de astfel de materiale: alcool, acetona, anumiți dezinfectanți, uleiuri și creme de corp.

De asemenea, se vor evita sursele de aprindere cum ar fi: flacăra deschisă, scântei și se va evita utilizarea echipamentelor electrice care nu sunt destinate să fie utilizate în atmosfera îmbogățită cu oxigen.

5.3. Igiena, sănătate și mediu

Cerința de igienă, sănătate și protecție a mediului implică conceperea și realizarea spațiilor precum și a părților componente astfel încât să nu fie periclitată sănătatea și igiena ocupanților, urmărindu-se în același timp protecția mediului înconjurător.

În cazul clădirilor spitalicești, această cerință este de importanță vitală și se asigură atât din faza de proiectare cât și din faza de exploatare a clădirii.

Cerința privind refacerea și protecția mediului implică conceperea și realizarea echipamentelor instalațiilor, astfel încât pe toată durata de viață (execuție, exploatare, post utilizare) să nu afecteze în nici un fel, echilibrul ecologic și să nu dăuneze sănătății, liniștii sau stării de confort a oamenilor prin modificarea calității factorilor naturali sau creați prin activități umane.

Caracteristicile impactului potențial decurg din activitățile de construcție și instalare și din funcționarea stațiilor de gaze medicale.

Impactul pe perioada construcției este pe termen scurt, stațiile fiind montate în spații închise. Pe perioada funcționării, lucrările de mentenanță și service impun schimbarea anumitor componente consumabile uzate (ulei, filtre de ulei, componente electrice și electronice, etc.)

Impactul direct asupra populației și sănătății umane a locuitorilor din zonă se poate produce numai în momentul izbucnirii unui incendiu la instalația de butelii de oxigen sau a apariției unei avarii la stația de aer comprimat în condițiile în care supapa de siguranță este defectă.

Aceste riscuri sunt minimizate prin următoarele măsuri:

în stațiile de gaze medicale accesul este permis numai persoanelor autorizate;

pe ușile încăperilor (containerelor) se lipesc afișe de avertizare;

operatorii stațiilor sunt instruiți asupra pericolelor;

stațiile de aer comprimat sunt puse sub supraveghere ISCIR;

supapele de siguranță și manometrele de pe recipiente se verifică anual.

Stațiile de butelii și stația de aer comprimat nu au nici un impact negativ asupra calității aerului. În cazul stației de vacuum, din construcție, sunt luate următoarele măsuri de reducere a impactului asupra calității aerului:

aerul este evacuat în atmosfera numai după ce trece printr-un filtru bacteriologic cu grad de retenție de 99,90%

stația de vacuum este prevăzută cu 2 filtre tip in by-pass, astfel încât în cazul colmatării uneia să poată fi folosit celălalt orificiul de evacuare a aerului aspirat este localizat la distanța de cel puțin 2 metri de acces personal.

5.4. Siguranța în exploatare

Materialele și echipamentele din componenta instalațiilor de gaze medicale sunt omologate și au fiabilitate ridicată în exploatare. Echipamentele sunt prevăzute cu sisteme de siguranță și de protecție corespunzătoare.

5.5. Protecție împotriva zgomotului

În scopul împiedicării transmiterii vibrațiilor conductelor la elementele de construcții se vor prevedea elemente elastice de contact etanșe la trecerea conductelor prin elementele de construcții, prinderea brățărilor de elementele de construcții se va face prin dibluri izolate.

5.6. Economie de energie și izolație termică

Echipamentele prevăzute au randamente ridicate, în vederea utilizării eficiente a energiei electrice și termice.

Materialele utilizate vor fi alese din gama de produse certificate sau agrementate tehnic în conformitate cu HG622/2004, privind evaluarea conformității produselor utilizate în construcții.

5.7. Utilizare sustenabilă a resurselor naturale

Construcțiile trebuie proiectate, executate și demolate astfel încât utilizarea resurselor naturale să fie sustenabilă și să asigure în special următoarele:

- (a) reutilizarea sau reciclabilitatea construcțiilor, a materialelor și părților componente, după demolare;
- (b) durabilitatea construcțiilor;
- (c) utilizarea la construcții a unor materii prime și secundare compatibile cu mediul.

Materialele și echipamentele acceptate în soluția proiectată vor fi numai cele care îndeplinesc aceste condiții.

Intocmit,

Ing. Laura Alexandra Chirila