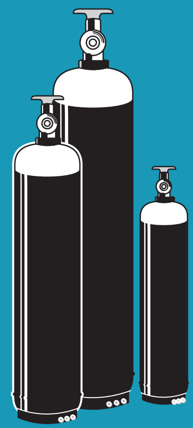
গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার

স্বাস্থ্য খাতে মেডিকেল গ্যাস ব্যবস্থাপনা নির্দেশিকা-২০২২



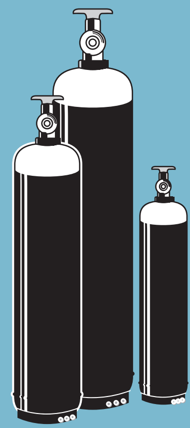
স্বাস্থ্য ও পরিবার কল্যাণ মন্ত্রণালয়

DGHS.MOH&FW
BANGLADESH

unicef
সকল শিশুর জন্য

গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার

স্বাস্থ্য খাতে মেডিকেল গ্যাস ব্যবস্থাপনা নির্দেশিকা-২০২২



স্বাস্থ্য ও পরিবার কল্যাণ মন্ত্রণালয়

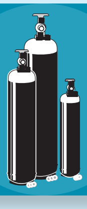
DGHS.MOH&FW
BANGLADESH

unicef
সকল শিশুর জন্য

কোনো একটি স্বাস্থ্যসেবা কেন্দ্রে বা প্রতিষ্ঠানে মেডিকেল অক্সিজেন সিস্টেম স্থাপন (ইনস্টল) নিছক সাধারণ কোনো প্রক্রিয়া নয়। ধারণা থেকে শুরু করে বিভিন্ন প্রক্রিয়ার মধ্য দিয়ে অনুমোদন এবং পুরো কাজ শেষ করা একটি জটিল প্রক্রিয়া। এই বিশাল উদ্যোগের দক্ষতা ও কার্যকর ব্যবহার নিশ্চিত করতে সূক্ষ্ম পরিকল্পনা ও সতর্ক ব্যবস্থাপনার প্রয়োজন পড়ে। বাংলাদেশে অক্সিজেন ব্যবস্থা ও তার সক্ষমতা উন্নয়নের বিষয়ে তথ্য-প্রমাণের ভিত্তিতে পরিকল্পনা প্রণয়ন এবং সিদ্ধান্ত গ্রহণের মাধ্যমে দেশে অক্সিজেনের যৌক্তিক ব্যবহার নিশ্চিত করার লক্ষ্যে জাতীয় মেডিকেল অক্সিজেন পরিকল্পনা কার্যকর করা দেশকে টেকসই উপায়ে ভবিষ্যতের যে কোনো মহামারির জন্য প্রস্তুত করবে।

স্বাস্থ্য খাতে মেডিকেল গ্যাস ব্যবস্থাপনা নির্দেশিকা

হাসপাতালে নিরাপদে মেডিকেল গ্যাস ব্যবহারের যন্ত্র, সংশ্লিষ্ট যন্ত্রাংশ ও নিরবচ্ছিন্ন গ্যাস সরবরাহ নিশ্চিত করার দায়িত্ব সংশ্লিষ্ট হাসপাতাল ব্যবস্থাপকের (পরিচালক/তত্ত্বাবধায়ক/উপজেলা স্বাস্থ্য ও পরিবার পরিকল্পনা কর্মকর্তা)। তবে, তিনি প্রশাসনিক আদেশ জারির মাধ্যমে মনোনীত কোনো একজন কর্মকর্তাকে এই দায়িত্ব অর্পণ/হস্তান্তর করতে পারেন। মনোনীত কর্মকর্তা নিম্নবর্ণিত মূল কার্যক্রমসহ 'স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং প্রসিডিউর ফর ন্যাশনাল মেডিকেল গ্যাস সিস্টেম ইন বাংলাদেশ'-এ বিস্তারিতভাবে অর্পিত দায়িত্ব পালনে দায়বদ্ধ থাকবেন। পাশাপাশি, দায়িত্বপ্রাপ্ত কর্মকর্তার অনুপস্থিতিতে বা তার ছুটিকালীন ওই দায়িত্ব পালনের জন্য বিকল্প আরেকজন কর্মকর্তা মনোনয়ন করতে হবে।



মেডিকেল অক্সিজেন সরবরাহ ব্যবস্থার উৎস

১) ১০০ ও তদূর্ধ্ব, ২৫০ শয্যাবিশিষ্ট জেলা হাসপাতাল, বিশেষায়িত হাসপাতাল, মেডিকেল কলেজ হাসপাতাল এবং ৫০০ তদূর্ধ্ব শয্যাবিশিষ্ট হাসপাতালে নিরবচ্ছিন্ন অক্সিজেন সরবরাহের লক্ষ্যে হাসপাতালের চাহিদা অনুযায়ী নিচের যে কোনো এক বা একাধিক পদ্ধতিসমূহের মিশ্রণ অনুসরণ/গ্রহণ করতে হবে:

১. স্বয়ংক্রিয় ম্যানিফোল্ড সিস্টেম (কমপ্রেসড/সংকুচিত গ্যাস সিলিন্ডার), Automatic Manifold Systems (compressed gas cylinders); অথবা

২. তরলীকৃত উৎস, যেমন – ভ্যাকুয়াম ইন্সুলেটেড ইভাপোরেটর [Vacuum-Insulated Evaporator (VIE)], অথবা

৩. গ্যাসীয় উৎস, যেমন – অক্সিজেন জেনারেটর (Oxygen Generator (PSA/VSA plant)।

২) উপজেলা স্বাস্থ্য কমপ্লেক্সে অক্সিজেন সরবরাহের মূল উৎস হিসেবে স্বয়ংক্রিয়/অটোমেটিক ম্যানিফোল্ড সিস্টেম কমপ্রেসড/সংকুচিত গ্যাস সিলিন্ডার (Automatic Manifold Systems with compressed gas cylinders) এবং বিকল্প/জরুরি রিজার্ভ উৎস হিসেবে ম্যানুয়ালি চালিত অক্সিজেন ম্যানিফোল্ড সিস্টেম বা অক্সিজেন সিলিন্ডার থাকবে।

৩) ২৫০ শয্যাবিশিষ্ট জেলা হাসপাতালে (বিশেষায়িত হাসপাতাল ব্যতীত) অক্সিজেন সরবরাহের মূল উৎস হিসেবে ভ্যাকুয়াম ইন্সুলেটেড ইভাপোরেটর ভিআইই ট্যাঙ্কসহ তরলীকৃত/লিকুইড মেডিকেল অক্সিজেন [VIE tank supplied with Liquid Medical Oxygen (LMO)] এবং বিকল্প/জরুরি রিজার্ভ উৎস হিসেবে স্বয়ংক্রিয়/অটোমেটিক ম্যানিফোল্ড সিস্টেম স্থাপন করা হবে।

৪) বিশেষায়িত হাসপাতাল, মেডিকেল কলেজ হাসপাতাল এবং ৫০০ তদূর্ধ্ব শয্যাবিশিষ্ট হাসপাতালে অক্সিজেন সরবরাহের প্রধান উৎস হিসেবে ভ্যাকুয়াম ইন্সুলেটেড

ইভাপোরেটর ভিআইই ট্যাঙ্কসহ তরলীকৃত/লিকুইড মেডিকেল অক্সিজেন এবং বিকল্প/জরুরি রিজার্ভ উৎস হিসেবে থাকবে সংশ্লিষ্ট হাসপাতালের জন্য উপযোগী/প্রয়োজনীয় অক্সিজেন উৎপাদন ক্ষমতাসম্পন্ন PSA/VSA অক্সিজেন জেনারেটর প্ল্যান্ট অথবা স্বয়ংক্রিয়/অটোমেটিক ম্যানিফোল্ড সিস্টেম।

৫) একটি হাসপাতালে মেডিকেল অক্সিজেন সরবরাহ ব্যবস্থা স্থাপনের পরিকল্পনা ও নকশা প্রণয়ন বা পর্যালোচনা করার সময় গ্যাস সরবরাহের সবচেয়ে উপযুক্ত পদ্ধতি নির্ধারণে হাসপাতালের মেডিকেল অক্সিজেনের চাহিদার সম্ভাব্য পরিমাণ এবং চাহিদার পরিবর্তনশীলতা (potential size and variability of the hospital's medical oxygen demand) বিবেচনায় নেওয়া অত্যাবশ্যক। অক্সিজেন সরবরাহ ব্যবস্থা স্থাপন করার আগেই সেই হাসপাতালে অক্সিজেনের চাহিদাভিত্তিক সমীক্ষা চালানো উচিত। মেডিকেল অক্সিজেন সরবরাহের সবচেয়ে উপযোগী ও সাশ্রয়ী পদ্ধতি বাছাই এবং স্থাপনার সঠিক আকার নির্ধারণ করতে পরিকল্পনাকারীকে (ডিজাইনার) সার্বিক চাহিদাচিত্র প্রদান করতে হবে। এই চাহিদাচিত্র (ঝুঁকি মূল্যায়নের অংশ হিসেবে প্রস্তুত করা) নির্ভর করবে :

ক) গত ১২ মাসের সরবরাহের ওপর ভিত্তি করে বর্তমান গড় দৈনিক গ্যাস ব্যবহারের পরিমাণ,

খ) উচ্চ প্রবহমান অবস্থায় গ্যাসের সম্ভাব্য সর্বাধিক দৈনিক চাহিদা,

গ) হাসপাতাল/পাইপলাইনে কোনো পরিকল্পিত সম্প্রসারণ, যা চাহিদাকে প্রভাবিত করতে পারে,

ঘ) মেডিকেল অক্সিজেন ব্যবহারের প্রত্যাশিত বার্ষিক স্বাভাবিক প্রবৃদ্ধি এবং

ঙ) সরবরাহকারী প্ল্যান্ট থেকে দূরত্ব ও যাতায়াতের সময়।

অক্সিজেন সিলিন্ডার ও গ্যাস

১) সিলিন্ডারে ধারণকৃত মেডিকেল গ্যাস সহজে শনাক্ত করার জন্য গ্যাসের নাম অনুযায়ী প্রতিটি সিলিন্ডারে অবশ্যই জীবনকাল (life time), পরীক্ষণ সাল, প্রধান বিস্ফোরক পরিদর্শক নির্ধারিত রং এবং স্পেসিফিকেশন খোদাই করা (embossed) থাকতে হবে। সুনির্দিষ্ট রঙের স্ট্যান্ডার্ড/ প্রামাণ্য কোডিং ও লেবেলিং থাকতে হবে।

২) সিলিন্ডারের পূর্ণাঙ্গ মান নিয়ন্ত্রণ প্রধান বিস্ফোরক পরিদর্শক অনুমোদিত নিরপেক্ষ পরিদর্শনকারী প্রত্যায়িত হতে হবে। তবে সিলিন্ডারে ধারণকৃত গ্যাসের মান নিয়ন্ত্রণের দায়িত্ব হাসপাতাল কর্তৃপক্ষের।

৩) সিলিন্ডার প্রতি দুই বছর পর পর পরীক্ষা করতে হবে।

৪) সরবরাহকারী সিলিন্ডার ও সিলিন্ডারে ধারণকৃত গ্যাসের মান নিশ্চিত করার জন্য দায়বদ্ধ থাকবেন। এ বিষয়ে CMSD প্রকাশিত দরপত্রের শর্তাবলিতে একটি সুস্পষ্ট বিধান রাখা যেতে পারে।

৫) মেডিকেল অক্সিজেনের বিশুদ্ধতা (purity) এবং ওষুধ হিসেবে এর ব্যবহার উপযুক্ততা ঔষধ প্রশাসন থেকে অনুমোদিত হতে হবে।

৬) সিলিন্ডার ও গ্যাসের মান পরীক্ষা বুয়েটের বায়োমেডিকেল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের মাধ্যমে হতে হবে, যাতে গ্যাসের বিশুদ্ধতা নিরূপণসহ অক্সাইড অব নাইট্রোজেন (NOx), সালফার ডাইঅক্সাইড ছাড়াও কার্বন ডাইঅক্সাইড, কার্বন মনোঅক্সাইড এবং আর্দ্রতা (moisture) সম্পর্কিত তথ্য-উপাত্ত অন্তর্ভুক্ত থাকবে। তা ছাড়া কমপ্রেসড/ সংকুচিত মেডিকেল এয়ার (Compressed Medical Air) যাচাইয়ের ক্ষেত্রে উপরোক্ত পরীক্ষাগুলো ছাড়াও সালফার ডাইঅক্সাইড, নাইট্রাস অক্সাইড, তেল-বাষ্প (Oil vapour) এবং স্বাদ ও রং (Taste and Colour) সম্পর্কিত তথ্য অন্তর্ভুক্ত থ াকতে হবে। পরীক্ষার ফলাফল অবশ্যই ‘স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং প্রসিডিউর ফর ন্যাশনাল মেডিকেল গ্যাস সিস্টেম ইন বাংলাদেশ’- এ বর্ণিত মেডিকেল গ্যাসের মানদণ্ড অনুযায়ী স্বীকৃত হতে হবে।

৭) পরীক্ষার ফলাফলের যথার্থতা/সঠিকতা এবং গুণগত মান নিয়ন্ত্রণের জন্য স্বাস্থ্য ও পরিবার কল্যাণ মন্ত্রণালয় থেকে ঔষধ প্রশাসন অধিদপ্তর (DGDA), স্বাস্থ্য অধিদপ্তর (DGHS), কেন্দ্রীয় ঔষধাগার (CMSD), NEMEMW&TC, বিস্ফোরক অধিদপ্তর এবং বুয়েটের বায়োমেডিকেল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের প্রতিনিধিদের নিয়ে একটি যাচাই/মূল্যায়ন কমিটি গঠন করতে হবে।

৮) সিলিন্ডার সরবরাহকারীকে ঔষধ প্রশাসন অধিদপ্তরের মাধ্যমে উপরোক্ত কমিটির কাছে পরীক্ষার ফলাফল দাখিল করতে হবে।

৯) কমিটি পরীক্ষার ফলাফলের যথার্থতা/সঠিকতা যাচাই/মূল্যায়নের পর ঔষধ প্রশাসন অধিদপ্তর একটি সনদপত্র প্রদান করবে।

১০) গ্যাসসহ নির্দিষ্ট ব্যাচ নম্বরের পরীক্ষিত সিলিন্ডার সরবরাহ করার সময় সরবরাহকারীকে অবশ্যই সংশ্লিষ্ট হাসপাতালের পরিচালকের কাছে ওই সনদপত্র হস্তান্তর করতে হবে।

১১) সিলিন্ডার সরবরাহকারীর দাখিল করা সনদপত্র অথবা পিএসএ/ভিএসএ (PSA/VSA) প্ল্যান্টে রক্ষিত লগ বুক অথবা অনসাইট বিশ্লেষকের (onsite analyzer testing) যে কোনো একটির মাধ্যমে হাসপাতাল বাবস্থাপক অক্সিজেন গ্যাসের গুণগত মান নিশ্চিত করবেন।

১২) মেডিকেল অক্সিজেন সিলিন্ডার 'গ্যাস সিলিন্ডার বিধিমালা, ১৯৯১' অনুসারে নিবন্ধিত স্থানে নিরাপদে রাখতে হবে এবং এর সঠিক ব্যবহার নিশ্চিত করতে হবে। ব্যবহারকালে নিয়মিত এর তদারকি করতে হবে।

১৩) গ্যাস সরবরাহকারীকে নিয়মিত (প্রতি দুই বছর অন্তর) সিলিন্ডারগুলোর প্রতিরক্ষামূলক রক্ষণাবেক্ষণ (preventive maintenance) করতে হবে। প্রতিরক্ষামূলক রক্ষণাবেক্ষণ শেষে সিলিন্ডারের গলায় একটি নির্দেশক রঙিন রিং (coloured cylinder test ring) স্থাপন করতে হবে, যেখানে পরবর্তী রক্ষণাবেক্ষণ পরীক্ষার তারিখ উল্লেখ থাকবে।

১৪) ব্যবহারকালে অবশ্যই প্রতিটি গ্যাস সিলিন্ডারে একটি কার্যকর গ্যাস নিয়ন্ত্রক/রেগুলেটর (functioning gas regulator) সংস্থাপন ও সচল রাখতে হবে।

১৫) সিলিন্ডারগুলো হাসপাতালের একজন প্রশিক্ষণপ্রাপ্ত দক্ষ কর্মীর মাধ্যমে রক্ষণাবেক্ষণ করতে হবে। তিনি এ বিষয়ে প্রশিক্ষিত ও সম্ভাব্য ঝুঁকি/আপদ সম্পর্কে অবগত থ াকবেন। সিলিন্ডারগুলো কোনোভাবেই আছড়ে ফেলা, ঠোকাঠুকি, গড়াগড়ি করানো কিংবা পরস্পরের মধ্যে সজোরে আঘাত করানো যাবে না।

১৬) কমপ্রেসড/সংকুচিত মেডিকেল গ্যাসের সব সিলিন্ডার (আকার নির্বিশেষে) তাক, দেয়াল, বেঞ্চ বা হ্যান্ড ট্রলির সঙ্গে শক্ত চেইন বা স্ট্র্যাপ দিয়ে বেঁধে রাখতে হবে, যাতে সেগুলো ছিটকে না পড়ে বা পরস্পরের মধ্যে ঘর্ষণ না লাগে।

১৭) সিলিন্ডারগুলো উল্লম্বভাবে (vertically) রাখতে হবে। সেগুলো আছড়ে ফেলা যাবে না এবং জোরে চাপ বা আঘাতমুক্ত (sharp impacts) রাখতে হবে।

১৮) অব্যবহৃত অবস্থায় এবং পরিবহনের সময় অক্সিজেন সিলিন্ডারের মুখ সব সময় ক্যাপ দিয়ে ঢাকা থাকবে।

১৯) সিলিন্ডার সংরক্ষণের স্থান উন্মুক্ত শিখা বা আগুনের উৎস থেকে দূরে হতে হবে। এলাকাটি ‘ধূমপানমুক্ত’এলাকা হিসেবে সংরক্ষণ করতে হবে।

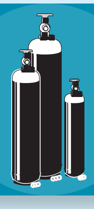
২০) সিলিন্ডার সংরক্ষণের স্থানগুলোতে যথাযথ নিরাপত্তা চিহ্ন স্থাপন করতে হবে।

২১) যে কোনো মেডিকেল গ্যাস সিলিন্ডার আমদানি করার আগে প্রধান বিস্ফোরক পরিদর্শকের কাছ থেকে নিম্নবর্ণিত লাইসেন্স, ছাড়পত্র ও আমদানি লাইসেন্স ব্যবহারকারীকে নিতে হবে-

ক) গ্যাস সিলিন্ডার বিধিমালা, ১৯৯১ অনুসারে সিলিন্ডার অধিকারে রাখার লাইসেন্স;

খ) আমদানি নীতি আদেশ, ২০২১-২০২৪ অনুসারে আমদানি করার ছাড়পত্র ও

গ) গ্যাসাধারা বিধিমালা, ১৯৯৫ অনুসারে আমদানি লাইসেন্স।



মেডিকেল অক্সিজেন ও অন্যান্য মেডিকেল গ্যাস ম্যানিফোল্ড সিস্টেমস

মেডিকেল অক্সিজেন এবং অন্যান্য মেডিকেল গ্যাস ম্যানিফোল্ডের জন্য নিম্নলিখিত নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে :

১) ম্যানিফোল্ড সিস্টেমে অন্যান্য মেডিকেল গ্যাস রাখার ক্ষেত্রে গ্যাস সিলিন্ডার বিধিমালা, ১৯৯১ অনুসরণ করতে হবে।

২) স্বয়ংক্রিয়/অটোমেটিক ম্যানিফোল্ডগুলোর প্রতিটি ভান্ডারে (বধপয নধহশ) অন্তত দুই দিনের গ্যাস সরবরাহ মজুত রাখতে হবে।

৩) মেডিকেল নাইট্রাস অক্সাইড ও মেডিকেল অক্সিজেন মিশ্রণ ছাড়া অন্য সব গ্যাসের ক্ষেত্রে একটি সম্পূর্ণ ভান্ডার (complete bank) পরিবর্তন করতে পর্যাপ্ত সংখ্যক সিলিন্ডার ম্যানিফোল্ড কক্ষে সংরক্ষণ করতে হবে। মেডিকেল নাইট্রাস অক্সাইড/মেডিকেল অক্সিজেন মিশ্রণের ক্ষেত্রে দুটি সম্পূর্ণ ভান্ডার পরিবর্তনের মতো প্রয়োজনীয় সংখ্যক সিলিন্ডার ম্যানিফোল্ড কক্ষে রাখতে হবে।

৪) তা ছাড়া ন্যূনতম এক সপ্তাহ নিরবচ্ছিন্ন গ্যাস সরবরাহ নিশ্চিত করতে প্রয়োজনীয় সংখ্যক অতিরিক্ত সিলিন্ডার মেডিকেল গ্যাস স্টোরে সংরক্ষিত থাকতে হবে।

৫) কেন্দ্রীয় সরবরাহ ব্যবস্থার (central supply systems) জন্য ব্যবহৃত ম্যানিফোল্ডের অবস্থান ও সংরক্ষণাগার নিম্নরূপ হবে:

ক) এমনভাবে নির্মিত হবে, যাতে সিলিন্ডার, যন্ত্রপাতি ও অন্যান্য সরঞ্জাম হ্যান্ড ট্রলির (টানা/ঠেলাগাড়ি) মাধ্যমে সহজেই ভেতরে বা বাইরে স্থানান্তর করা যায়।

খ) তালাবদ্ধ দরজা বা ফটক দিয়ে অথবা অন্য কোনো পদ্ধতিতে সব সময় সুরক্ষিত রাখতে হবে।

গ) ম্যানিফোল্ড সংরক্ষণাগার মূল স্থাপনার বাইরে হলে অদাহ্য উপাদানে (noncombustible materials) তৈরি বেড়া দিয়ে ঘিরে রাখতে হবে।

ঘ) ম্যানিফোল্ড সংরক্ষণাগার মূল স্থাপনার ভেতরে নির্মিত হলে, অদাহ্য বা স্বল্পদাহ্য উপাদানে তৈরি অভ্যন্তরীণ (interior finish) আবরণ ব্যবহার করতে হবে; যাতে সব দেয়াল, মেঝে, ছাদ, দরজা ইত্যাদি অন্তত এক ঘণ্টা আগুন প্রতিরোধে সক্ষম হয়।

ঙ) ম্যানিফোল্ড সংরক্ষণাগার সাধারণ স্থানে (ordinary locations) অবস্থিত হলে বৈদ্যুতিক যন্ত্রপাতির ক্ষতি এড়ানোর জন্য তা মেঝে থেকে (finished floor) ১৫২০ মিলিমিটার (৫ ফুট) বা তারও বেশি উপরে রাখতে হবে।

চ) সংযুক্ত বা অসংযুক্ত, পূর্ণ বা খালি, সব সিলিন্ডার ছিটকে পড়া থেকে রক্ষায় তাক, চেইন বা অন্য বন্ধনী দিয়ে বেঁধে রাখতে হবে।

ছ) বিদ্যুৎ সরবরাহ হতে হবে বৈদ্যুতিক ব্যবস্থার অত্যাবশ্যকীয় নিয়মাবলীর (essential electrical systems) সঙ্গে সামঞ্জস্যপূর্ণ।

জ) ব্যবহৃত র‍্যাক, তাক বা অন্যান্য সহায়ক জিনিসপত্র অদাহ্য বা স্বল্পদাহ্য উপাদনে তৈরি হতে হবে।

৬) সিলিন্ডারে রাখা গ্যাস সহজে চিহ্নিত করার জন্য সিলিন্ডারে লেবেল সংযুক্ত করা বা উপাদানের নাম লেখা/ছাপ দেওয়ার ব্যবস্থা রাখতে হবে।

৭) কেন্দ্রীয় সরবরাহ ব্যবস্থা বা একমাত্র মেডিকেল অক্সিজেন সিলিন্ডার বা মেডিকেল এয়ার সিলিন্ডার সংরক্ষণ স্থানের দরজায় লেবেলিং ও নামকরণ করতে হবে।

৮) সিলিন্ডার ও অন্যান্য কনটেইনার ব্যবস্থাপনার ক্ষেত্রে “স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং প্রসিডিউর ফর ন্যাশনাল মেডিকেল গ্যাস সিস্টেম ইন বাংলাদেশ”-এ বিস্তারিতভাবে বর্ণিত নির্ধারিত/প্রতিপাদিত নির্দেশিকা যথাযথভাবে মেনে চলতে হবে ।

৯) কেন্দ্রীয় সরবরাহ ব্যবস্থা বা গ্যাস সিলিন্ডার সংরক্ষণ কক্ষে কেবল গ্যাস সিলিন্ডার, পুনর্ব্যবহারযোগ্য কনটেইনার ও এ বিষয়ে সংশ্লিষ্ট আনুষঙ্গিক যন্ত্রপাতি সংরক্ষণ করা যেতে পারে।

১০) গ্যাস সিলিন্ডার সংরক্ষণ কক্ষে কোনো দাহ্য পদার্থ, দাহ্য গ্যাসযুক্ত সিলিন্ডার বা দাহ্য তরলভর্তি পাত্র রাখা যাবে না।

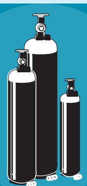
১১) সিলিন্ডার সংরক্ষণের জন্য কাঠের তৈরি র‍্যাক/তাক ব্যবহার করা যাবে না।

১২) সিলিন্ডার গ্রহণের সময় যদি সেটি অদাহ্য বস্তু দিয়ে মোড়ানো থাকে, তবে সংরক্ষণের পূর্বে সেই মোড়ক সরিয়ে ফেলতে হবে।

১৩) অব্যবহৃত অবস্থায় সিলিন্ডারের ভাল্‌ভ সুরক্ষাকারী ক্যাপ (valve protection caps) শক্তভাবে লাগিয়ে রাখতে হবে।

১৪) কোনো সিলিন্ডার সঠিকভাবে চিহ্নিত করা না থাকলে বা চিহ্ন ও গ্যাস-নির্দিষ্ট ফিটিংসের মধ্যে অমিল পাওয়া গেলে তবে তা ব্যবহার করা যাবে না।

১৫) সিলিন্ডার রক্ষণাবেক্ষণের দায়িত্ব হাসপাতাল ব্যবস্থাপকের (ব্যবহারকারীর)। হাসপাতাল কর্তৃপক্ষকে অবশ্যই নিয়মিত ব্যবহারবিধি, যত্ন ও রক্ষণাবেক্ষণের চর্চা ও নিয়মাবলি 'স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং প্রসিডিউর ফর ন্যাশনাল মেডিকেল গ্যাস সিস্টেম ইন বাংলাদেশ'-এর আলোকে কঠোরভাবে মেনে চলতে হবে।



এলএমও/পিএসএ বা ভিএসএ অক্সিজেন জেনারেটর পরিকল্পনা/স্থাপন/উন্নীতকরণ

কোনো হাসপাতালে লিকুইড মেডিকেল অক্সিজেন (এলএমও) সিস্টেম বা পিএসএ/ভিএসএ জেনারেটর সিস্টেম স্থাপন করার পরিকল্পনার পূর্বে হাসপাতাল প্রশাসক হাসপাতালের সার্বিক অবস্থা ও সক্ষমতা যাচাই, অক্সিজেন ব্যবস্থাপনা সিস্টেম স্থাপন/প্রতিস্থাপন ধরন নিরূপণ এবং হাসপাতালকে অক্সিজেন ব্যবস্থাপনা সিস্টেম স্থাপন/প্রতিস্থাপনের উপযোগী করে তৈরির লক্ষ্যে ঝুঁকি নির্ণয়সহ একাধিক মূল্যায়ন কার্যক্রম পরিচালনা করবেন। এ ক্ষেত্রে তিনি অবশ্যই 'স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং প্রসিডিউর ফর ন্যাশনাল মেডিকেল গ্যাস সিস্টেম ইন বাংলাদেশ'-এ সন্নিবেশিত/উল্লিখিত চেকলিস্ট অনুসরণ করবেন এবং একটি নির্দিষ্ট সিস্টেম স্থাপন করার সিদ্ধান্ত নেওয়ার আগে চেকলিস্ট ও ঝুঁকি মূল্যায়ন সমীক্ষার তথ্যাদি প্রতিবেদন আকারে স্বাস্থ্য অধিদপ্তরে দাখিল করবেন।

তরলীকৃত অক্সিজেন প্ল্যান্ট (এলএমও)

তরলীকৃত মেডিকেল অক্সিজেনসহ (Liquid Medical Oxygen-LMO) ভ্যাকুয়াম ইন্সুলেটেড ইভাপোরেটর (VIE) ট্যাঙ্ক সরবরাহের ক্ষেত্রে নিম্নবর্ণিত নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে:

১) স্থাপনার স্থান নির্বাচন:

ক) যদিও সরবরাহকারী প্রতিষ্ঠান ট্যাঙ্ক স্থাপনের মৌলিক নিয়মাবলির তথ্য প্রদান করবে; কিন্তু প্রকৃতপক্ষে ট্যাঙ্কের ভিতের নকশা, (Tank foundation) ট্যাঙ্কের ওজন এবং বায়ুপ্রবাহ/ভূমিকম্প ইত্যাদি কারণে সেটি অতিরিক্ত ভার বহনের উপযোগী করে তৈরি করা হয়েছে কিনা, তা নিশ্চিত করার জন্য PWD/ HED/ NEMEMW&TC-সহ অন্যান্য সরকারি দপ্তরের সমন্বয়ে একটি মূল্যায়ন কমিটির পরামর্শক্রমে হাসপাতাল প্রশাসন নিশ্চিত করবে।

খ) এলএমওসহ ভ্যাকুয়াম ইন্সুলেটেড ইভাপোরেটর ট্যাঙ্ক স্থাপনের ক্ষেত্রে অবশ্যই ব্যবহারকারী/হাসপাতালকর্মী, স্থানীয় জনগোষ্ঠী ও সম্পদের ঝুঁকি হ্রাসের বিষয়টি বিবেচনায় রাখতে হবে। আশপাশে থাকা সম্ভাব্য বিপজ্জনক প্রক্রিয়া/প্রণালির (Potentially hazardous processes) অবস্থান, যা ট্যাঙ্ক স্থাপনার কার্যকারিতা বিনষ্ট করতে পারে বা ঝুঁকিতে ফেলতে পারে, তাও পর্যবেক্ষণে আনতে হবে।

গ) প্ল্যান্ট স্থাপনার অবস্থান নির্ধারণে সরবরাহকারী প্রতিষ্ঠানের দেওয়া ট্যাঙ্কার (Cryogenic tanker) থেকে তরল অক্সিজেন স্থানান্তরে প্রয়োজনীয় শর্তাবলি গুরুত্বসহকারে বিবেচনা করতে হবে। এ ছাড়া সরবরাহকারী প্রতিষ্ঠানের দায়িত্ব হবে প্ল্যান্ট এলাকায় অক্সিজেন সরবরাহকারী যানবাহন নির্বিঘ্নে চলাচলসহ অন্যান্য যন্ত্রাদি পরিবহনের জন্য প্রয়োজনীয় জায়গা নির্ধারণ করে দেওয়া।

ঘ) ট্যাঙ্কের জন্য স্থান নির্বাচনে ট্যাঙ্ক থেকে নির্গত তরল ও ধোঁয়ার প্রভাবও বিবেচনায় রাখতে হবে।

ঙ) ট্যাঙ্ক স্টোরেজ এবং অক্সিজেন সরবরাহকারী যানবাহন পার্কিংয়ের স্থান একই সমতলে হওয়া বাঞ্ছনীয়, যেন অপারেটর/চালক স্থানান্তর কার্যক্রম কোনোরূপ ঝুঁকি ছাড়াই সম্পন্ন করতে পারেন।

চ) রক্ষণাবেক্ষণের জন্য প্ল্যান্টের সবখানে প্রবেশের সুবিধা এবং প্রধান প্রধান উপকরণ পরিবর্তনের জন্য প্রয়োজনীয় পরিসর থাকা আবশ্যক। প্ল্যান্টটি এমনভাবে স্থাপন করতে হবে যেন পর্যাপ্ত বায়ুপ্রবাহের সুযোগ থাকে।

ছ) ট্যাঙ্ক স্টোরেজের অবস্থান এমন স্থানে হওয়া উচিত, যেখানে মুক্ত ও অবাধভাবে বায়ু চলাচল করে এবং চলন্ত যানবাহন দ্বারা ক্ষতিগ্রস্ত হওয়ার ঝুঁকি না থাকে।

জ) এমন স্থান নির্বাচন করতে হবে, যাতে আশপাশের বিদ্যুৎ সাব-স্টেশন, বৈদ্যুতিক ট্রান্সফরমার, উপরে থাকা বৈদ্যুতিক তার বা অন্যান্য তারের মাধ্যমে ইনস্টলেশনের ক্ষতি না ঘটে।

ঝ) অক্সিজেন সরবরাহকারী যান রাখার স্থানের সামনের অংশ (Vessel tanker apron) নিশ্ছিদ্র কংক্রিটের তৈরি হতে হবে। কোনো অবস্থাতেই তরল অক্সিজেন ফিলিং পয়েন্টের আশপাশ বা তরল অক্সিজেন নির্গত হতে পারে এমন চত্বর (Tarmac) অন্য কোনো কাজে ব্যবহার করা যাবে না। এই চত্বর অন্য কোনো সরঞ্জাম সংরক্ষণের জন্যও ব্যবহার করা যাবে না।

ঞ) অক্সিজেন সরবরাহকারী গাড়ির চলাচলের জন্য প্ল্যান্টের সরাসরি সামনের দিকটি সব সময় উন্মুক্ত রাখতে হবে। কোনো অবস্থাতেই এই চত্বরে অন্য যানবাহন (সাইকেল বা আম্বুলেন্স) পার্কিং করতে দেওয়া যাবে না।

ট) অসাবধানতাবশত ট্যাঙ্ক (LMO Tank) থেকে অক্সিজেন নির্গত হওয়ার কারণে সম্ভাব্য দুর্ঘটনা প্রতিরোধে ট্যাঙ্ক স্থাপনার নিরাপদ দূরত্ব 'ন্যাশনাল গাইডলাইন ফর মেডিকেল গ্যাস সিস্টেম ইন বাংলাদেশ'-এর নির্দেশনা অনুসারে কঠোরভাবে মানতে হবে।

ঠ) ভিআইই সিস্টেমটি একটি নিরাপত্তা বেষ্টনী ঘেরা চত্বরে পর্যাপ্ত জায়গা নিয়ে হতে হবে, যেখানে জরুরি ভিত্তিতে প্ল্যান্ট রক্ষণাবেক্ষণের সরঞ্জাম সহজেই পৌঁছানো যায়। চত্বর/প্রাঙ্গণটি উঁচু ও সমতল হওয়া উচিত, যেন সরঞ্জামের নিচে জমা পানি সহজেই নিষ্কাষিত হতে পারে। নিরাপত্তা বেষ্টনীর উচ্চতা ন্যূনতম ২.০ মিটার হতে হবে। অক্সিজেন ট্যাঙ্কের চারপাশে বেষ্টনী তৈরি করার জন্য কাঠ বা অন্য কোনো সহজ-দাহ্য উপাদান ব্যবহার করা যাবে না।

ড) কর্মীদের সহজে প্রবেশ (Entry) এবং বহির্গমনের (Exit) জন্য প্রতিটি প্রবেশদ্বার যথেষ্ট প্রশস্ত ও বহির্মুখে খোলা যায় এমন হতে হবে। স্বাভাবিক কার্যক্রমের সময় প্রবেশদ্বার বন্ধ রাখতে হবে। বেষ্টনী ঘেরা চত্বরের আয়তন ও সরঞ্জামের পরিমাণ বিবেচনায় প্রয়োজন হলে জরুরি বহির্গমনের জন্য একটি অতিরিক্ত ফটক রাখতে হতে পারে।

ঢ) জরুরি বহির্গমনদ্বার নির্মাণের প্রয়োজন হলে তা অবশ্যই বের হওয়ার রাস্তামুখী হতে হবে। এইসব বহির্গমন পথ সহজে শনাক্ত করার জন্য নির্দেশক চিহ্ন ব্যবহার করতে এবং রক্ষণাবেক্ষণের মাধ্যমে সব সময় সচল রাখতে হবে। একটি জরুরি বহির্গমন পথ অন্তত ১.৫ মিটার চওড়া/প্রশস্ত হওয়া বাঞ্ছনীয়।

২) তরলীকৃত মেডিকেল অক্সিজেন সরবরাহ প্ল্যান্ট (Liquid Medical Oxygen supply plant system) চালু করার আগে সরবরাহকারীকে অবশ্যই বিস্ফোরক পরিদপ্তর (Department of Explosives) থেকে ছাড়পত্র/অনুমোদন নিতে হবে।

৩) তরলীকৃত অক্সিজেন সরবরাহ প্ল্যান্ট নির্মাণের পূর্বে প্ল্যান্টের ভিত্তি/মূল কাঠামোর নকশা PWD/ HED/ NEMEMW&TC-এর স্ট্রাকচারাল ডিজাইন শাখা থেকে অনুমোদন করিয়ে নিতে হবে।

৪) সতর্কীকরণ বার্তা/বিজ্ঞপ্তি সব সময় প্ল্যান্টের কাছাকাছি দৃশ্যমান স্থানে স্পষ্টভাবে ও সহজবোধ্য ভাষায় প্রদর্শনের ব্যবস্থা করতে হবে।

৫) শব্দ-সংবেদনশীল এলাকার (Noise-sensitive areas) ক্ষেত্রে, বিশেষ করে হাসপাতালের মূল ভবনের কাছাকাছি হলে, ক্রয় বিবরণীতে প্রতিটি কম্প্রেসারের জন্য শব্দ নিরোধক আবরণী (Acoustic enclosure) অন্তর্ভুক্ত করতে হবে।

৬) তরলীকৃত অক্সিজেন সরবরাহ ব্যবস্থা যদি কোনো হাসপাতালের অক্সিজেন সরবরাহের মূল উৎস (Primary source of oxygen supply) হয়ে থাকে, তবে কোনো কারণে এর ত্রুটি দেখা দিলে স্বয়ংক্রিয়ভাবে যাতে হাসপাতালের অক্সিজেন সরবরাহ ব্যবস্থা বিকল্প উৎসে স্থানান্তরিত হয় সে ব্যবস্থা থাকতে হবে।

৭) কন্ট্রোল প্যানেলের সমস্ত কার্যক্রম এবং সংকেত প্রদর্শক যথাযথভাবে চিহ্নিত করতে হবে এবং এর মেয়াদ কমপক্ষে পাঁচ বছর হতে হবে। এর পরিচালন পদ্ধতি এমন হতে হবে, যেন বিচ্ছিন্ন বিদ্যুৎ সরবরাহ পুনঃসংযোগের পরপরই সিস্টেমটি স্বয়ংক্রিয়ভাবে চালু হয়ে যায়।

৮) এয়ার কম্প্রেসার সিস্টেমের ত্রুটি শনাক্ত করার জন্য একটি পর্যবেক্ষণ ব্যবস্থা বা মনিটরিং সিস্টেম রাখতে হবে।

৯) কন্ট্রোল প্যানেল ছাড়াও প্ল্যান্টে একটি অবস্থা নির্দেশক (plant status indicator) প্যানেল রাখতে হবে, যা প্ল্যান্টরুমের দেয়ালে বা কম্প্রেসার স্টার্টার ইউনিট বা প্ল্যান্ট কন্ট্রোল ইউনিটের কাছাকাছি স্থাপন করতে হবে। ভোল্টেজ কম হলে তা নির্দেশ করার সতর্কতামূলক বার্তা প্রদানের ব্যবস্থা সেটিতে থাকতে হবে।

১০) কন্ট্রোল সিস্টেম/নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থায় একটি আদর্শ অ্যালার্ম সিগন্যাল স্ট্যাটাস ইউনিট (বিকল্প ব্যবস্থাসহ) রাখতে হবে।

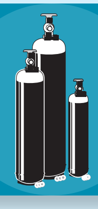
১১) প্ল্যান্টটি অবশ্যই দরজা বন্ধ অবস্থায় এবং প্যানেল স্থাপনের পর চালাতে হবে।

১২) সুরক্ষা ডিভাইসসহ প্ল্যান্টে গ্যাস নির্গমনের পথ খোলা ও নিরাপদ স্থানের দিকে থাকতে হবে। এগুলো এমনভাবে স্থাপিত হবে; যাতে তা কর্মী, বাসভবন বা ইস্পাত-নির্মিত স্থাপনার ওপর দিয়ে না হয়। অক্সিজেন ভেন্টগুলোকে এমনভাবে স্থাপন করতে হবে, যাতে তা থেকে প্রবহমান (প্রবাহিত পদার্থ) অন্য কোনো দাহ্য গ্যাস বা তরল ভেন্টের (Flammable gas or liquid vents) সঙ্গে মিশ্রিত হতে না পারে।

১৩) হাসপাতাল কর্তৃপক্ষ এবং গ্যাস সরবরাহকারীর মধ্যে তরলীকৃত মেডিকেল অক্সিজেন সরবরাহ সিস্টেম ঠওঊ নিয়মিত নিরীক্ষণ ও অন্যান্য দায়িত্ব সম্পর্কিত একটি লিখিত চুক্তি করতে হবে। এতে টেলিমেট্রির ত্রুটির ক্ষেত্রে বিকল্প ব্যবস্থা/উৎস থেকে পর্যাপ্ত পরিমাণ মজুত/স্টক (কমপক্ষে ৭ দিনের গড় চাহিদার সমপরিমাণ) নিশ্চিত করার বিষয়টি অন্তর্ভুক্ত থাকবে।

১৪) NEMEMW&TC-এর পরামর্শক্রমে হাসপাতাল কর্তৃপক্ষ VIE সিস্টেমটি নিয়মিত পর্যবেক্ষণের জন্য একটি ব্যবস্থা (মনিটরিং সিস্টেম) চালু করতে সরবরাহকারী প্রতিষ্ঠানের সঙ্গে চুক্তি করবে, যেন সিস্টেমটির স্বাভাবিক কার্যকারিতার বিচ্যুতি (যেমন- নিরাপত্তা ভালভ ওঠানামা, বড় ছিদ্র, টেলিমেট্রি বা অ্যালার্ম সিস্টেমের ত্রুটি ইত্যাদি) শনাক্ত করা যায়।

১৫) হাসপাতাল কর্তৃপক্ষ সরবরাহকারী সংশ্লিষ্ট নয় এমন তৃতীয় পক্ষ [BUET বা NEMEMW&TC (কিংবা অন্য কোনো উপযুক্ত প্রতিষ্ঠান)] দিয়ে প্রতি তিন মাস অন্তর অক্সিজেনের স্ট্যান্ডার্ড স্পেসিফিকেশন চেকআপ করাবে এবং অক্সিজেনের গুণগত মানের উপর পূর্ণ প্রতিবেদন সংরক্ষণ করবে।



অক্সিজেন জেনারেশন প্ল্যান্ট (PSA/VSA প্ল্যান্ট)

১) অক্সিজেন জেনারেশন সিস্টেম স্থাপন কেবল সেইসব হাসপাতালের জন্য বিবেচনা করতে হবে, যেখানে তরলীকৃত অক্সিজেনের সরবরাহের নির্ভরযোগ্য ব্যবস্থা নেই বা যেখানে একটি বড় আকারের তরলীকৃত অক্সিজেন ট্যাঙ্কের (LMO Tank) নিরাপত্তার মানদণ্ড (Safety criteria) রক্ষা করা সহজ নয় (যেমন-খুব দুর্গম এলাকা, পাহাড়ি এলাকা, উপকূলীয় এলাকা, সংরক্ষিত এলাকা)। তবে ভবিষ্যতের জন্য সক্ষমতা বৃদ্ধি কিংবা আর্থিকভাবে লাভজনক/সাশ্রয় প্রমাণিত হলেই কেবল অক্সিজেন জেনারেটর স্থাপন করা যাবে। জরুরি চাহিদা মেটানোর জন্য কিছু সংখ্যক সিলিন্ডার রিফিলিংয়ের ব্যবস্থা রাখতে হবে।

২) অক্সিজেন জেনারেশন প্ল্যান্টের রক্ষণাবেক্ষণের জন্য চারদিক থেকে প্রবেশের সুযোগ/অভিগম্যতা (all-round access) এবং প্রধান প্রধান সরঞ্জাম পরিবর্তনের সুযোগ থাকতে হবে। প্ল্যান্টের স্থাপনায় অবাধে পর্যাপ্ত বায়ুপ্রবাহের ব্যবস্থা থাকতে হবে।

৩) শব্দ-সংবেদনশীল এলাকার ক্ষেত্রে ক্রয় বিবরণীতে প্রতিটি কম্প্রেসারের জন্য শব্দ নিরোধক আবরণী সংযোজন অন্তর্ভুক্ত করতে হবে।

৪) প্ল্যান্টে অক্সিজেন বিশ্লেষক (oxygen analyzer), অক্সিজেন বিশুদ্ধতা নির্দেশক (oxygen purity indicator), অক্সিজেন প্রবাহ মনিটর (oxygen flow monitor) এবং অক্সিজেন বিশুদ্ধতা/প্রবাহ রেকর্ডার (oxygen purity/flow recorder) সমন্বিত একটি ক্যালিব্রেটেড প্যারাম্যাগনেটিক অক্সিজেন মনিটরিং সিস্টেম থাকতে হবে। ক্যালিব্রেটেড সিলিন্ডার সংযুক্তির ব্যবস্থাও থাকতে হবে। গ্যাসের ঘনত্ব ৯০%-এর কম হলে; একটি স্বতন্ত্র পর্যবেক্ষণ ব্যবস্থা থাকতে হবে, যাতে স্বয়ংক্রিয়ভাবে সরবরাহ পাইপলাইন সিস্টেম থেকে PSA/VSA পিএসএ/ভিএসএ সিস্টেমকে বিচ্ছিন্ন করে বিকল্প/জরুরি অক্সিজেন ম্যানিফোল্ড সিস্টেম চালু হয়ে যায়। সে ক্ষেত্রে সিস্টেমে গ্যাস প্রবাহ নির্দেশক বা রেকর্ড রাখা উচিত।

৫) গ্যাস/বায়ুভর্তি কোনো সরঞ্জামে বিপত্তি ঘটলে তা থেকে চাপ নিঃসরণের জন্য কন্ট্রোল প্যানেলে ভেন্ট থাকতে হবে। কন্ট্রোল প্যানেলের সব ফাংশন ও ইন্ডিকেটর যথাযথভাবে চিহ্নিত করতে হবে এবং এর মেয়াদকাল কমপক্ষে পাঁচ বছর হতে হবে। এর পরিচালন পদ্ধতি এমন হতে হবে যেন বিচ্ছিন্ন বিদ্যুৎ সরবরাহের পুনঃসংযোগের পরপরই সিস্টেমটি স্বয়ংক্রিয়ভাবে চালু হয়ে যায়।

৬) পিএসএ সরবরাহ সিস্টেমের সব সরঞ্জাম জরুরি বিদ্যুৎ সরবরাহ ব্যবস্থার সঙ্গে সংযুক্ত থাকতে হবে। কন্ট্রোল সিস্টেম কম্প্রেসারগুলো পর্যায়ক্রমিক পুনরায় চালুর ব্যবস্থার মাধ্যমে জরুরি বিদ্যুৎ সরবরাহে অতিরিক্ত ভার (overload) লাঘব নিশ্চিত করবে।

৭) প্ল্যান্টের কন্ট্রোল ইউনিটের প্রতিটি কম্প্রেসার এবং ভ্যাকুয়াম পাম্পের জন্য পৃথক বিদ্যুৎ সরবরাহ ব্যবস্থা থাকবে, যা স্বতন্ত্র সাব-সার্কিটের মাধ্যমে নিয়ন্ত্রিত হবে। এর নকশা এমন হতে হবে যেন কন্ট্রোল ইউনিটের কোনো একটি সরঞ্জামের বিভ্রাট/গোলযোগের জন্য প্ল্যান্টের উৎপাদন ক্ষমতা ক্ষতিগ্রস্ত না হয়। প্ল্যান্ট ইউনিটে প্রতিটি কম্প্রেসারের ক্রিয়াপ্রণালি (বর্তমান/স্ট্যান্ড-বাই) হাতে (manual selection) অথবা ম্যানুয়াল ওভাররাইডের মাধ্যমে ক্রম নির্বাচনের স্বয়ংক্রিয় ব্যবস্থা থাকতে হবে।

৮) প্রতিটি কম্প্রেসারের জন্য ইন্ডিকেটর থাকতে হবে। এয়ার কম্প্রেসার সিস্টেমের ত্রুটি শনাক্তে একটি পর্যবেক্ষণ পদ্ধতি থাকতে হবে।

৯) কন্ট্রোল ইন্ডিকেটর ছাড়াও প্ল্যান্টে একটি অবস্থা নির্দেশক (plant status indicator) প্যানেল থাকতে হবে, যা প্ল্যান্টরুমের দেয়ালে বা কম্প্রেসার স্টার্টার ইউনিট বা প্ল্যান্ট কন্ট্রোল ইউনিটের কাছাকাছি স্থাপন করতে হবে।

১০) কন্ট্রোল সিস্টেমে একটি অ্যালার্ম সিগন্যাল স্ট্যাটাস ইউনিট থাকতে হবে। প্যানেলটিকে প্ল্যান্ট নির্দেশক (plant indicator) ইউনিটের সঙ্গে অন্তর্ভুক্ত বা প্ল্যান্টরুমে পৃথক ইউনিটে স্থাপন করতে হবে। যদি পৃথকভাবে স্থাপন করা হয়, তাহলে বিদ্যুৎ সংযোগের ক্ষেত্রে খোলা/শর্ট সার্কিট মনিটরিং করতে হবে। বিদ্যুৎ সংযোগে এই ধরনের ত্রুটির ক্ষেত্রে অ্যালার্ম সিগন্যাল স্ট্যাটাস ইউনিটে 'সিস্টেম ফল্ট' নির্দেশক লালবাতি জ্বলাসহ উপযুক্ত অ্যালার্ম বেজে ওঠার ব্যবস্থা থাকতে হবে। অ্যালার্ম সিগন্যাল স্ট্যাটাস ইউনিট প্ল্যান্টের প্রত্যেক কন্ট্রোল ইউনিট থেকে অথবা পৃথকভাবে সাধারণ সরবরাহ (common supply) ব্যবস্থা থেকে সংযোজিত হবে।

১১) প্ল্যান্ট স্থাপনাটি খোলা জায়গায় হতে হবে এবং সেখানে অবশ্যই বায়ুপ্রবাহে পরিবর্তন (air turn-over) ১৩৩ এসসিএমএম-113 scmm (৪,০০০ ংপভস) কিংবা তার বেশি হতে হবে। অভ্যন্তরে স্থাপিত হলে পারিপার্শ্বিক স্ট্যান্ডার্ড পরিস্থিতি বজায় রাখার জন্য অতিরিক্ত বায়ু চলাচলের ব্যবস্থা রাখা এবং বায়ুপ্রবাহে পরিবর্তন অবশ্যই ১১ এসসিএমএম-11 scmm (375 scfm) কিংবা তার বেশি হতে হবে। প্ল্যান্টের ০৫ মিটারের (১৬ ফুট) মধ্যে ধূমপান করা, উন্মুক্ত শিখা বা আগুনের অন্য উৎস (যেমন- রান্নাঘর) রাখা যাবে না। বায়ু সঞ্চালন বাধাগ্রস্ত করবে বা নির্গত অক্সিজেন ও নাইট্রোজেন গ্যাস আটকে রাখবে এমন কোনো প্রতিবন্ধক/বেষ্টনী প্ল্যান্টের চারপাশে থাকতে পারবে না। প্ল্যান্টে প্রবেশাধিকার সংরক্ষিত এবং অনুমোদিত কর্মীর মধ্যে সীমাবদ্ধ থাকবে। পরিচালনা ও রক্ষণাবেক্ষণের জন্য প্ল্যান্টের চারপাশে পর্যাপ্ত খোলা জায়গা থাকতে হবে।

১২) নিরাপত্তা ব্যবস্থা হিসেবে প্ল্যান্ট স্থাপনাটি:

ক) মোটর গ্যারেজ, জ্বালানি ভাডার, ডিজেল জেনারেটর এবং অনুরূপ অন্যান্য হাইড্রোকার্বন বা বর্জ্য নির্গমনকারী সরঞ্জাম বা ধোঁয়া প্রতিবন্ধক এলাকা থেকে দূরে হতে হবে,

খ) ধূমপানমুক্ত এলাকা ঘোষণা এবং তা কার্যকরে মনিটরিংয়ের ব্যবস্থা করতে হবে,

গ) উঁচু, সমতল, বন্যাপ্রবণ নয় এমন এলাকায় হতে হবে,

ঘ) ধুলো, ময়লা, বালি এবং বৃষ্টি থেকে সুরক্ষিত হতে হবে,

ঙ) সরাসরি সূর্যালোকের প্রভাব থেকে সুরক্ষিত হতে হবে,

চ) যন্ত্রপাতির শব্দ আপত্তিকর হবে না এমন এলাকায় হতে হবে,

ছ) সার্বক্ষণিক নিরাপত্তা প্রহরী নিয়োগ করতে হবে এবং

জ) অগ্নিনির্বাপণ ব্যবস্থা সুদৃঢ়করণ: Fire Extinguisher Ball সরবরাহ এবং ব্যবহার নিশ্চিত করতে সংশ্লিষ্ট ব্যক্তিবর্গকে প্রয়োজনীয় প্রশিক্ষণ প্রদানের কার্যকর ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে।

১৩) প্ল্যান্টটি অবশ্যই দরজা বন্ধ অবস্থায় এবং প্যানেল স্থাপনের পর চালাতে হবে। কারণ চলন্ত যন্ত্রাংশ জখম/আঘাতের কারণ হতে পারে। সার্ভিসিং পদ্ধতি দ্বারা নির্ধারিত না হলে, প্ল্যান্ট চলাকালীন কখনই কোনো কিছু সমন্বয়/ঠিক করতে যাওয়া যাবে না। চলন্ত যন্ত্রাংশ থেকে শরীর দূরে রাখতে হবে এবং সব সুরক্ষা সতর্কতা সঠিকভাবে মেনে চলতে হবে।

১৪) NEMEMW&TC-এর পরামর্শক্রমে হাসপাতাল কর্তৃপক্ষ প্রতিরোধমূলক রক্ষণাবেক্ষণ (Preventive Maintenance) এবং মান নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থাপনা (Quality Control measures) কার্যক্রমের জন্য সরবরাহকারী প্রতিষ্ঠানের সঙ্গে চুক্তি করবে। হাসপাতালের অক্সিজেন সিস্টেম ম্যানেজমেন্টের দায়িত্বপ্রাপ্ত ফোকাল পারসন 'স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং প্রসিডিউর ফর ন্যাশনাল মেডিকেল গ্যাস সিস্টেম ইন বাংলাদেশ'-এর মাসিক চেকলিস্ট, ষাণ্মাসিক চেকলিস্ট ও বার্ষিক চেকলিস্ট অনুযায়ী পরিদর্শন এবং আর্দ্রতা শোষণকারী উপাদান (desiccant) পরিবর্তনের জন্য প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা গ্রহণ করবেন।

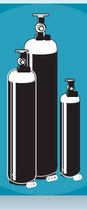
১৫) অক্সিজেন প্ল্যান্টের সংশোধনমূলক রক্ষণাবেক্ষণ (corrective maintenance) সরবরাহকারী প্রতিষ্ঠানের সঙ্গে সম্পাদিত পরিষেবা চুক্তির (service contract) আওতায় হতে হবে। সরবরাহকারী প্রতিষ্ঠানের পক্ষ থেকে নিশ্চয়তা দিতে হবে যে, ক্রয় পরবর্তী কমপক্ষে ১০ বছর সরঞ্জাম এবং খুচরা যন্ত্রাংশ সরবরাহ করবে।

১৬) পিএসএ অক্সিজেন জেনারেটরে সার্বক্ষণিক (২৪/৭) ক্রিয়াশীল অভ্যন্তরীণ ফিল্টার রয়েছে, যার কিছু যন্ত্রাংশ প্রতি তিন/ছয় মাস অন্তর নিয়মিতভাবে প্রতিস্থাপন করতে হবে (তবে নষ্ট হলে জরুরি ভিত্তিতে যে কোনো সময় তা করতে হবে)। তা ছাড়া ভালভগুলো ঝঙচ অনুযায়ী পুনর্নির্মাণ/ সম্পূর্ণ পুনঃস্থাপন করতে হবে। বেশিরভাগ রক্ষণাবেক্ষণ প্রক্রিয়াতেই এয়ার কম্প্রেসার অন্তর্ভুক্ত থাকবে। এটি সরবরাহকারী প্রতিষ্ঠানের সঙ্গে সম্পাদিত পরিষেবা চুক্তির আওতায় হতে হবে।

১৭) হাসপাতাল কর্তৃপক্ষ সরবরাহকারী সংশ্লিষ্ট নয়, এমন তৃতীয় পক্ষের (BUET বা NEMEMW&TC কিংবা অন্য কোনো উপযুক্ত প্রতিষ্ঠান) মাধ্যমে প্রতি তিন মাসে অক্সিজেনের স্ট্যান্ডার্ড স্পেসিফিকেশন চেকআপ করাবে, অক্সিজেনের গুণনগত মানের ওপর পূর্ণ প্রতিবেদন সংরক্ষণ করবে এবং ঊর্ধ্বতন কর্তৃপক্ষের কাছে অনুলিপি পাঠাবে।

১৮) সরবরাহকারী প্রতিষ্ঠান নিম্নলিখিত রক্ষণাবেক্ষণ সূচি অবশ্যই বিশদভাবে/স্পষ্টভাবে নির্দেশ করবেঃ

- ✓ বৈদ্যুতিক নিরাপত্তা সতর্কতা বিবেচনা করে পিএসএ প্ল্যান্টের পরিচ্ছন্নতা সূচি,
- ✓ ফিল্টার পরিষ্কার এবং প্রতিস্থাপন সূচি,
- ✓ অ্যালার্ম পরীক্ষা করা,
- ✓ পরিচালন চাপ পরীক্ষা করা,
- ✓ অক্সিজেনের বিশুদ্ধতা পরীক্ষা করা,
- ✓ নিয়মিত রক্ষণাবেক্ষণ,
- ✓ অক্সিজেন ব্যবস্থাপনা সুরক্ষা নিশ্চিতকরণ; ও
- ✓ প্রস্তুতকারক অনুমোদিত তৃতীয়-পক্ষের প্রশিক্ষিত কারিগর/প্রযুক্তিবিদের মাধ্যমে উন্নত রক্ষণাবেক্ষণের প্রয়োজনীয় কার্যক্রম সম্পন্ন করা।



ওয়ার্নিং ও অ্যালার্ম সিস্টেম (WARNING AND ALARM) SYSTEM)

১) মেডিকেল গ্যাস পাইপলাইন সিস্টেম (MGPS) পরিচালনার নিরাপত্তা এবং কার্যকারিতা পর্যবেক্ষণের জন্য একটি ওয়ার্নিং ও অ্যালার্ম সিস্টেম থাকতে হবে। সতর্কতা ও অ্যালার্ম সিস্টেমে অবশ্যই একটি প্রেসার সেন্সর; একটি কেন্দ্রীয় ব্যবস্থা, যা পর্যবেক্ষণে থাকা সব ফাংশনের তথ্য প্রদান করবে এবং একটি সংকেত পুনরাবৃত্তিকারী প্যানেল থাকবে, যার মাধ্যমে হাসপাতাল কর্তৃপক্ষ জরুরি ব্যবস্থা গ্রহণ নিশ্চিত করতে প্রয়োজনীয় তথ্য সরবরাহ করবে।

২) ট্রান্সমিটারগুলো সূচনাকারী ডিভাইসের (initiating device) কাছাকাছি থাকতে হবে। ইন্ডিকেটর প্যানেলগুলোর অবস্থান টেলিফোন এক্সচেঞ্জ (প্রযোজ্য ক্ষেত্রে), নার্স স্টেশন, পরিচালক/তত্ত্বাবধায়ক অফিস এবং প্রকৌশলীর অফিসে হওয়া বাঞ্ছনীয়, যেখান থেকে সহায়ককর্মী বা প্রকৌশলীর প্রয়োজনীয় পদক্ষেপ গ্রহণের জন্য দ্রুত ব্যবস্থা নেওয়া সম্ভব।

৩) নির্ধারিত ওয়ার্ড/ডিপার্টমেন্টে এরিয়া ভালভ সার্ভিস ইউনিট (AVSU) ব্যবহারকারীদের সতর্ক করার জন্য এরিয়া অ্যালার্ম থাকতে হবে। ন্যূনতম লিক ডিভাইসের মাধ্যমে প্রেসার সেন্সর পাইপলাইনের সঙ্গে সংযুক্ত থাকতে হবে।

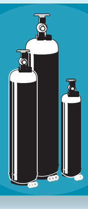
৪) সব মেডিকেল গ্যাস সরবরাহ সিস্টেমের জন্য ওয়ার্নিং ও অ্যালার্ম কেন্দ্রীয় প্যানেলে প্রদর্শিত এবং প্যানেলটি সার্বক্ষণিক (২৪ ঘণ্টা) যাতে সবার দৃষ্টিগোচরে থাকে এমন স্থানে, যেমন-টেলিফোন সুইচবোর্ড রুম বা নার্সিং সুপারিনটেনডেন্ট স্টেশন ইমারজেন্সি রুমে স্থাপন করতে হবে।

৫) পুনরাবৃত্তিকারী প্যানেল বেশ কয়েকটি ভিন্ন স্থানে স্থাপন করতে হবে; যাতে কেন্দ্রীয় অ্যালার্মের পূর্ণ বা আংশিক তথ্য প্রদর্শন করে এবং সিস্টেমের নিরবচ্ছিন্ন কার্যক্রম নিশ্চিত করতে সংশ্লিষ্ট হাসপাতাল কর্তৃপক্ষ যথাযথ পদক্ষেপ গ্রহণ করতে পারে।

৬) টেলিফোন/সিসি ক্যামেরা/ইন্টারকমের মাধ্যমে যোগাযোগের ব্যবস্থা থাকতে হবে। পরিচালক/উপপরিচালক/ বিভাগীয় প্রধান (আইসিইউ প্রধান) যাতে মোবাইল ফোনের মাধ্যমে সঙ্গে সঙ্গে সংকেত পান, সে ব্যাবস্থা থাকতে হবে।

৭) কিছু সতর্কতামূলক সংকেত কেবল নির্দিষ্ট কোনো বিভাগে প্রদর্শনের জন্য উপযুক্ত হতে পারে। উদাহরণস্বরূপ, ম্যানিফোল্ড সিস্টেমে অক্সিজেনের ঘনত্ব ওয়ার্ড মাস্টার রুমে বা নার্সিং সুপারিনটেনডেন্ট স্টেশনে এবং PSA প্ল্যান্ট থেকে হাসপাতাল পাইপলাইন সিস্টেমে অক্সিজেনের ঘনত্ব নার্সিং সুপারিনটেনডেন্ট স্টেশনে প্রদর্শিত থাকবে।

৮) সব দৃশ্যমান সংকেত প্যানেল (Visual signal panel) তার নির্দিষ্ট কাজ অনুযায়ী স্থায়ীভাবে নামাঙ্কিত (Permanently labelled) হতে হবে। এতে মেডিকেল গ্যাস পাইপলাইন সিস্টেম দ্বারা পরিবেশিত ওয়ার্ড, কক্ষ বা বিভাগ ইত্যাদি সুস্পষ্টভাবে শনাক্ত থাকতে হবে। দৃশ্যমান ঝলকানি সংকেতের (Flashing visual signal) ক্ষেত্রে একটি নির্দিষ্ট বিরতিতে 'On' এবং 'Off' পিরিয়ড থাকতে হবে, যার সময়কাল প্রতিক্ষেত্রে ০.২৫ থেকে ০.৫০ সেকেন্ডের মধ্যে হবে। প্রতিটি সিগন্যালের জন্য দুটি পৃথকভাবে ক্ষমতায়িত আলোর উৎস থাকতে হবে, যা এমনভাবে বিন্যস্ত থাকবে যেন একটি উৎসে বিপত্তি ঘটলেও অন্যটি প্রভাবিত না হয়। আলোর উৎসগুলোর নকশার মেয়াদকাল কমপক্ষে পাঁচ বছর হতে হবে।

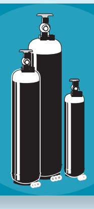


সব সিস্টেমের জন্য ইন্ডিকেটর প্যানেলের আবশ্যকতা

১) মেডিকেল গ্যাস সরবরাহ সম্পর্কিত ব্যবস্থাপনায় অবশ্যই সব ইন্ডিকেটর সংবলিত প্যানেল থাকতে হবে। দৃশ্যমান নির্দেশকগুলো অগ্রাধিকারক্রমে উল্লম্বভাবে থাকবে; যাতে সাধারণ ইন্ডিকেটরগুলো উপরে থাকে। প্রতিটি প্যানেলে দূরবর্তী শ্রবণযোগ্য সাউন্ডারের (remote audible sounder) সঙ্গে সংযোগের ব্যবস্থা থাকবে।

২) MGPS-এর জন্য ওয়ার্নিং ও অ্যালার্ম সিস্টেমের পাঠানো সব সিগন্যাল কেন্দ্রীয় প্যানেলে প্রদর্শিত হতে হবে।

৩) প্রতিটি MGPS-এর জন্য নির্দিষ্ট সতর্কতা পরিস্থিতি একটি দৃশ্যমান ঝলকানি হলুদ সংকেতের (Flashing yellow visual signal) সঙ্গে শব্দহীন সংকেতসহ (Mutable audible signal) প্রদর্শিত হতে হবে।



অক্সিজেন প্ল্যান্ট এবং ম্যানিফোল্ডের জন্য নির্ধারিত কক্ষ নির্মাণ

১) সিলিন্ডার গ্যাস এবং তরলীকৃত গ্যাস সরবরাহ ব্যবস্থা কখনোই মেডিকেল এয়ার কম্প্রেসার, অক্সিজেন জেনারেটর সিস্টেম বা ভ্যাকুয়াম প্ল্যান্টের সঙ্গে একই স্থানে/কক্ষে রাখা যাবে না।

২) ম্যানিফোল্ড কক্ষ, অক্সিজেন সিস্টেমের জন্য জরুরি/রিজার্ভ ম্যানিফোল্ড কক্ষ, VIE স্থাপনা এবং মেডিকেল কম্প্রেসড এয়ার সিস্টেমসমূহের অবস্থান হতে হবে ঝুঁকি মূল্যায়ন সুপারিশমালা এবং মেডিকেল গ্যাস সিলিন্ডার স্টোরেজ এলাকা থেকে দূরে।

৩) জরুরি রিজার্ভ ম্যানিফোল্ডসহ সমস্ত ম্যানিফোল্ড একই কক্ষে রাখা যেতে পারে। ম্যানিফোল্ড কক্ষসমূহের অবস্থান বাতাস চলাচলের সুবিধার্থে বহিঃদেয়ালের বাইরে হতে পারে। দেয়ালের ভেতরে অবস্থিত হলে, ম্যানিফোল্ড কক্ষ এবং সিলিন্ডার গুদামের (Cylinder stores) জন্য যান্ত্রিকভাবে বাতাস চলাচলের (Mechanical ventilation) ব্যবস্থা করতে হবে।

৪) ম্যানিফোল্ড কক্ষ কখনো সাধারণ সিলিন্ডার সংরক্ষণাগার হিসাবে ব্যবহার করা যাবে না। কেবল ম্যানিফোল্ডে ব্যবহৃত প্রয়োজনীয় সিলিন্ডার এখানে রাখা যাবে। ম্যানিফোল্ড কক্ষ অন্য কোনো কাজে ব্যবহার করা যাবে না।

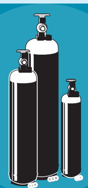
৫) সব ম্যানিফোল্ড একই কক্ষে রাখা যেতে পারে, সে ক্ষেত্রে এই কক্ষের মধ্যে সংরক্ষিত বিভিন্ন গ্যাসের সিলিন্ডার আলাদা করে রাখতে হবে; যেন ম্যানিফোল্ড সিলিন্ডার পরিবর্তন কার্যকরভাবে করা যায়।

৬) ম্যানিফোল্ড কক্ষে শুধু সরবরাহ কার্যকর রাখা এবং সংরক্ষণের উদ্দেশ্যে (Operational and reserve purposes) পর্যাপ্ত সংখ্যক সিলিন্ডার রাখতে হবে। এতে ম্যানিফোল্ডের সঙ্গে সংযুক্ত সিলিন্ডার এবং একটি সম্পূর্ণ ম্যানিফোল্ড ভান্ডার (Complete bank) পুনরায় পূর্ণ করতে পর্যাপ্ত রিজার্ভ সিলিন্ডার থাকবে। ম্যানিফোল্ড ভান্ডারের দণ্ডায়মান সিলিন্ডারগুলো পড়ে যেন দুর্ঘটনা না ঘটে সে ব্যাপারে প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা থাকতে হবে।

৭) ম্যানিফোল্ড কক্ষে প্রবেশের পথ উন্মুক্ত এলাকা দিয়ে হতে হবে, করিডোর কিংবা অন্য কোনো কক্ষ থেকে নয়। গ্যাস সিলিন্ডার পরিবহনের জন্য সাধারণ বাণিজ্যিক লরি উপযুক্ত। তবে ঝুঁকি এড়াতে সিলিন্ডার লোডিংয়ের জন্য একটি উঁচু পাটাতন (bay) তৈরির বিষয়টি বিবেচনা করতে হবে।

৮) কেন্দ্রীয় সরবরাহ ব্যবস্থার অবস্থান এবং ধনাত্মক/উচ্চ চাপযুক্ত গ্যাসের সংরক্ষণ 'ন্যাশনাল গাইডলাইন ফর মেডিকেল গ্যাস সিস্টেম ইন বাংলাদেশ'-এ অন্তর্ভুক্ত এসওপির (SOP) নিয়ম অনুযায়ী হতে হবে।

৯) কেন্দ্রীয় সরবরাহ ব্যবস্থা রয়েছে বা মেডিকেল গ্যাস কনটেইনার সংরক্ষণ করা হয় এমন স্থানগুলোতে মুক্ত ও অবাধ বায়ু চলাচল ব্যবস্থা থাকতে হবে; যেন সিলিন্ডারের ছিদ্রপথে বা সিলিন্ডার নড়াচড়া/পরিচালনাজনিত কারণে বা ম্যানিফোল্ডের নিরাপত্তা যন্ত্রের (Safety device) অতিরিক্ত চাপে নির্গত গ্যাস জমা হওয়া প্রতিরোধ করা যায়।



মেডিকেল গ্যাস পাইপলাইন সিস্টেম (MGPS) স্থাপন

১) সংশ্লিষ্ট হাসপাতালে মেডিকেল গ্যাস পাইপলাইন সিস্টেম (MGPS) স্থাপনের পরিকল্পনার সময় পাইপলাইন ডিস্ট্রিবিউশন সিস্টেম নকশা তৈরি করার জন্য হাসপাতাল ব্যবস্থাপক নিম্নলিখিত তথ্য PWD/HED/ NEMEMW&TC-কে প্রদান করবেন:

ক) কোন কোন স্থানে (বিছানা, ওয়ার্ড, কক্ষ, ডিপার্টমেন্ট) প্রান্তিক সংযোগ (Terminal units) প্রয়োজন তার বিস্তারিত তথ্য;

খ) প্রতিটি প্রান্তিক সংযোগে প্রত্যাশিত মেডিকেল গ্যাস প্রবাহের হার (Design flow rate) এবং প্রয়োজনীয় চাপের (Pressure requirements) বিস্তারিত তথ্য;

গ) পাইপলাইন সিস্টেমের প্রতিটি অংশে প্রত্যাশিত আলাদা প্রবাহ (Intended diversified flows);

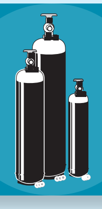
ঘ) প্রত্যাশিত সর্বমোট প্রবাহ (Intended total flow);

২) 'বিভাগ'-এর সংজ্ঞা নিয়ে নকশা তৈরির পর্যায়ে হাসপাতাল কর্তৃপক্ষের সঙ্গে ঐকমত্যে আসা বাঞ্ছনীয়। হতে পারে তা কয়েকটি ওয়ার্ড, চিকিৎসা কক্ষ ইত্যাদি নিয়ে গঠিত;

৩) নকশা তৈরির পর্যায়ে হাসপাতাল কর্তৃপক্ষ কোনো স্বতন্ত্র কক্ষ বা জায়গার আবশ্যকতা নির্ধারণ করে দিবেন। বিভাগ সাধারণত বেশ কয়েকটি ওয়ার্ড, চিকিৎসা কক্ষ বা অন্যান্য জায়গা নিয়ে গঠন হতে পারে। বিভ্রান্তি এড়াতে, নকশা পর্যায়ের শুরুতেই প্রতিটি ক্লিনিক্যাল স্পেসের নামকরণ স্পষ্টভাবে সংজ্ঞায়নের মাধ্যমে ঠিক করে নিতে হবে; যাতে গ্যাস প্রবাহের প্রয়োজনীয় বিষয়াদি সঠিকভাবে স্থাপন করা যায়।

৪) বাংলাদেশের সব হাসপাতালে মেডিকেল গ্যাস পাইপলাইনের মানদণ্ড এবং গুণগতমান অভিন্ন হতে হবে এবং তা অবশ্যই 'স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং প্রসিডিউর ফর ন্যাশনাল মেডিকেল গ্যাস সিস্টেম ইন বাংলাদেশ'-এ নির্ধারিত মানদণ্ড থেকে বিচ্যুত হতে পারবেনা। প্রতিটি মেডিকেল গ্যাসের পাইপলাইনের জন্য সুনির্দিষ্ট স্বতন্ত্র রঙের কোডিং (Colour coding); চাপ নিয়ন্ত্রক (Pressure regulators); গ্যাস লাইন ভালভ (Gas line valves); মেডিকেল গ্যাস পাইপলাইনের কপার পাইপের কাজ; কপার লাইন জয়েন্টিং; মার্কিং; প্রান্তিক সংযোগ (Terminal unit); এরিয়া ভালভ সার্ভিস ইউনিট (AVSU); এরিয়া ভালভ সার্ভিস ইউনিট (AVSU) অ্যাসেম্বলি; লাইন ভালভ অ্যাসেম্বলি (LVA); প্যান্ড্যান্ট (Pendant); বেড হেড ট্রাঙ্কিং/ওয়ালিং সিস্টেম; লোকাল অ্যালার্ম ইন্ডিকেটর প্যানেল এবং অন্যান্য সরঞ্জামাদি যেমন অন্তঃগামী পোর্ট (Inlet port) এবং চাপ নিয়ন্ত্রণ সরঞ্জাম (Pressure control equipment) অবশ্যই 'স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং প্রসিডিউর ফর ন্যাশনাল মেডিকেল গ্যাস সিস্টেম ইন বাংলাদেশ'-এ বর্ণিত মানদণ্ড অনুযায়ী হবে।

৫)	অক্সিজেন জেনারেটর আলাদা আলাদা উৎপাদনকারী দেশ থেকে হতে পারে; কিন্তু স্বাস্থ্য ও পরিবার কল্যাণ মন্ত্রণালয়ের আওতাধীন সব হাসপাতালে কোনো একটি নির্দিষ্ট গ্যাসের জন্য কেবল একই ধরনের প্রান্তিক সংযোগ থাকতে হবে (অর্থাৎ 'স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং প্রসিডিউর ফর ন্যাশনাল মেডিকেল গ্যাস সিস্টেম ইন বাংলাদেশ'-এ নির্ধারিত মাপের প্রোব এবং সকেট)।



মেডিকেল গ্যাস পাইপলাইন সিস্টেম ব্যবহার শুরুর পূর্ববর্তী প্রয়োজনীয় বিষয়াবলী

১)	মেডিকেল গ্যাস পাইপলাইন সিস্টেম ব্যবহার শুরুর পূর্বে ঠিকাদারকে অবশ্যই প্রয়োজনীয় সব প্রক্রিয়া ও পরীক্ষা সম্পন্ন হয়েছে এবং সিস্টেমটি যথাযথভাবে চলছে - এই মর্মে লিখিত প্রত্যয়নপত্র দাখিল করতে হবে। সঙ্গে সরকারী প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়ের বায়োমেডিকেল ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগ বা সরকার নির্ধারিত সরকারি/বেসরকারি বায়োমেডিকেল ইঞ্জিনিয়ারিং ল্যাব এবং NEMEMW&TC প্রত্যয়িত সব পরীক্ষার ফলাফল অবশ্যই সংযুক্ত করতে হবে। চুক্তিতে উল্লিখিত সব নকশা/অঙ্কন সঠিকভাবে চাহিদা অনুযায়ী স্থাপিত হয়েছে এবং যথাযথ ম্যানুয়াল সংযুক্ত করা আছে, তা এই প্রত্যয়নপত্রে উল্লেখ থাকতে হবে।

২)	প্রত্যয়নপত্রটি অবশ্যই উপযুক্ত সাক্ষী, চুক্তি-তত্ত্বাবধানকারী কর্মকর্তা এবং ঠিকাদারের তারিখসহ স্বাক্ষরিত হতে হবে।

৩)	বিদ্যমান সিস্টেমে পরিবর্তন বা সম্প্রসারণের জন্য, সম্ভব হলে পূর্ণ সিস্টেমের গ্যাসের প্রবাহ এবং চাপ হ্রাসের কর্মক্ষমতা পরীক্ষা করতে হবে। যদি কর্মক্ষমতা নির্ধারিত স্পেসিফিকেশনের সঙ্গে সামঞ্জস্যপূর্ণ হয়, তবে সিস্টেমটি ব্যবহার করা যাবে।

৪)	সব পরীক্ষার ফলাফল সন্তোষজনক হলে, NEMEMW&TC -এর কর্তৃত্বে টার্মিনাল ইউনিটে টানানো 'বিপদজনক-ব্যবহার করবেন না' লেবেলগুলো সরিয়ে ফেলতে হবে।

৫) নতুন স্থাপনার ক্ষেত্রে বা বিদ্যমান স্থাপনায় সংযোজন ও পরিবর্তনের জন্য অবশ্যই প্রয়োজনীয় পরীক্ষা এবং কমিশনিং প্রক্রিয়া সম্পন্ন করতে হবে। কাজের ধরনের ভিত্তিতে নির্দিষ্ট কোনো পরীক্ষা নির্ধারিত হবে।

৬) যে কোনো পরিবর্তন ও পরিবর্ধনের ক্ষেত্রে (চূড়ান্ত সংযোগ স্থাপন ব্যতীত), সব কার্যক্রমে একটি নিষ্ক্রিয় গ্যাস আবরণ (Inert gas shield) ব্যবহার করতে হবে; কেননা, এটি পাইপলাইনের পরিবর্তন/বর্ধিতকরণ এবং ব্যবহৃত সিস্টেমের মধ্যে একটি অপরিহার্য ভৌত বিচ্যুতি (Physical break) বহাল রাখে। ক্ষতিগ্রস্ত সিস্টেম অধ্যুষিত এলাকায়/অঞ্চলের সব টার্মিনাল ইউনিটে সতর্কতা/নিষেধাজ্ঞা লেবেল লাগাতে হবে।

৭) কমিশনিং টেস্টগুলোর সফল সমাপ্তিতে সাধারণত সংশ্লিষ্ট হাসপাতালে মেডিকেল গ্যাস পাইপলাইন সিস্টেম (MGPS) স্থাপন কার্যক্রম সম্পন্ন হয়েছে বলে গণ্য হবে। পরে সিস্টেমগুলো অনির্দিষ্ট সময়ের জন্য উচ্চ চাপে মেডিকেল এয়ার পূর্ণ অবস্থায় রাখতে হবে। উক্ত সময়ে সিস্টেমের দায়-দায়িত্ব সম্পর্কে চুক্তিতে স্পষ্টভাবে উল্লেখ করতে হবে। কার্যক্রম চলাকালীন MGPS -এর দায়িত্ব হস্তান্তর পরবর্তী প্রাত্যহিক ব্যবস্থাপনার জন্য দায়বদ্ধ হাসপাতালের সংশ্লিষ্ট দায়িত্বপ্রাপ্ত কর্মকর্তার অবাধ প্রবেশাধিকার থাকবে, যিনি এমজিপিএস-এর দায়িত্ব হস্তান্তর পরবর্তী প্রাত্যহিক ব্যবস্থাপনার জন্য দায়বদ্ধ থাকবেন। এই বিষয়ে চুক্তিতে উল্লেখ থাকতে হবে।

৮) পাইপলাইন সিস্টেম চালু (Commissioning) করার আগে প্রয়োজনীয় সব পরীক্ষা অবশ্যই 'ন্যাশনাল গাইডলাইন ফর মেডিকেল গ্যাস সিস্টেম ইন বাংলাদেশ'-এ অন্তভুক্ত এসওপি অনুযায়ী হতে হবে। পরীক্ষার ফলাফল ও প্রত্যয়নপত্র ছাড়া হাসপাতালের ব্যবস্থাপক কাজ সমাপ্তির প্রত্যয়নপত্রে স্বাক্ষর করবেন না।

৯) NEMEMW&TC নির্ধারিত ঠিকাদারকে অবশ্যই পরীক্ষার জন্য প্রয়োজনীয় সব ইঞ্জিনিয়ারিং ফর্ম, শ্রমিক/কর্মী, উপকরণ, যন্ত্র এবং সরঞ্জাম সরবরাহ করতে হবে। ইঞ্জিনিয়ারিং পরীক্ষায় টেস্ট গ্যাস যুক্ত সব সিলিন্ডার অন্তর্ভুক্ত থাকবে এবং এতে অবশ্যই 'ওপেন' বোর কানেক্টিং প্রোব, চাপ-মাপার সরঞ্জাম এবং গ্যাসের ঘনত্ব/প্রবাহের চাপ পরীক্ষার ডিভাইস, পরিমাপিত লিক (Metered leak) এবং AGS ডিস্পোসাল সিস্টেম পরীক্ষার সরঞ্জাম ইত্যাদি অন্তর্ভুক্ত থাকতে হবে।

১০) MGPS স্থাপন সম্পন্ন হওয়া এবং ব্যবহার শুরুর মধ্যে একটি বিরতি থাকলে নির্দিষ্ট/অভীষ্ট গ্যাস (Specific gas) পাইপলাইনে চালনার পূর্বে ক্ষুদ্র কণিকার

(Particulate) উপস্থিতি ও গন্ধ সম্পর্কিত (Odour test) পরীক্ষা করতে হবে। এ ধরনের পরীক্ষার ক্ষেত্রেও ঠিকাদার অবশ্যই শ্রমিক/কর্মী, উপকরণ, সরঞ্জাম ইত্যাদি যোগান দেবেন।

১১) গ্যাস ও এর গুণগতমান পরীক্ষার জন্য প্রয়োজনীয় সরঞ্জাম NEMEMW&TC সরবরাহ করবে। এটি নিয়মিত রক্ষণাবেক্ষণ এবং আদর্শমানের বিপরীতে অভিযোজন/সমন্বয় (Calibration to an appropriate standard) করতে হবে এবং প্রাপ্ত রেকর্ডসমূহ সংশ্লিষ্ট হাসপাতালের দায়িত্বপ্রাপ্ত কর্মকর্তা ধারাবাহিকভাবে সংরক্ষণ করবেন। NEMEMW&TC-এর তত্ত্বাবধানে উপযুক্ত আদর্শমানের বিপরীতে সরঞ্জামগুলোর অন-সাইট, প্রি এবং পোস্ট অভিযোজন/সমন্বয় (calibration) পরীক্ষাগুলো সম্পন্ন করতে হবে।

১২) একটি সম্পূর্ণ নতুন স্থাপনায় যাচাই ও যথার্থতা পরীক্ষা সম্পন্ন হওয়া ও অনুমোদন লাভ ছাড়া (Validation and verification tests) ফ্লো মিটার, অ্যানেস্থেটিক ট্রলি ইত্যাদি ওই কক্ষে স্থানান্তর করা যাবে না।

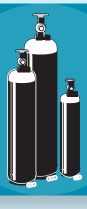
১৩) পাইপলাইন সিস্টেমে পরিবর্তন বা সম্প্রসারণ করার ক্ষেত্রে, কাজ শুরু করার (Break-in) আগে বিদ্যমান ও নতুন উভয় সিস্টেমই আলাদাভাবে পরীক্ষা করতে হবে। বিদ্যমান সিস্টেমগুলোর কার্যকারিতা নির্ধারণ এবং পরিবর্তনের ফলে উদ্ভূত সম্ভাব্য সীমাবদ্ধতা শনাক্ত করার জন্য NEMEMW&TC বা NEMEMW&TC-তে নির্ধারিত প্রতিষ্ঠানের মাধ্যমে পরীক্ষা করতে হবে।

১৪) পাইপলাইন সিস্টেমে পরিষ্কার-পরিচ্ছন্নতা নিয়ে সন্দেহ থাকলে, সেখানে কাজ শুরু করার আগে ঠিকাদার ও হাসপাতাল কর্তৃপক্ষ উভয়ের স্বার্থেই বিদ্যমান সিস্টেমে ক্ষুদ্র কণিকার উপস্থিতি পরীক্ষা করা দরকার। এটি হাসপাতাল কর্তৃপক্ষের দায়িত্ব। যে কোনো পরিবর্তন বা সম্প্রসারণ কার্যক্রম ডিজাইন করার আগেই এই পরীক্ষাগুলো সম্পন্ন নিশ্চিত করতে হবে। সম্প্রসারণের কাজ হাতে নেওয়ার আগে সিস্টেমে প্রয়োজনীয় প্রতিকারমূলক কাজ সম্পন্ন নিশ্চিত করাও হাসপাতাল কর্তৃপক্ষের দায়িত্ব।

১৫) পাইপলাইন সিস্টেমের নির্মাণ, পরিবর্তন বা সম্প্রসারণের সময় পাইপলাইন দূষিত হয়েছে কিনা তা নিশ্চিত করতে মেডিকেল গ্যাস সিস্টেমের গুণগতমান পরীক্ষা (Tests for Quality of Medical Gas Systems) করতে হবে। ভৌত কার্যক্রম (Physical work) গ্যাসের উপর প্রভাব ফেলেছে কিনা ওই পরীক্ষাগুলো তা নির্ণয় করবে।

১৬) ভৌত কার্যক্রম গ্যাসের ওপর প্রভাব ফেলেছে কিনা তা উপরোক্ত পরীক্ষার মাধ্যমে নির্ণয় করতে হবে।

১৭) পাইপলাইন সিস্টেম ইনস্টলেশনের পরবর্তী পরীক্ষাগুলো রোগীর নিরাপত্তার জন্য গুরুত্বপূর্ণ। সম্পূর্ণ পরীক্ষা শেষ না হওয়া পর্যন্ত টার্মিনাল ইউনিট ব্যবহার করা যাবে না।



হাসপাতাল ব্যবস্থাপক এবং NEMEMW&TC- এর দায়িত্ব

১) হাসপাতাল পরিচালক/তত্ত্বাবধায়ক/উপজেলা স্বাস্থ্য ও পরিবার পরিকল্পনা কর্মকর্তাকে অক্সিজেন ম্যানেজমেন্ট ইনফরমেশন সিস্টেম ব্যবহার করার উদ্দেশ্য এবং অক্সিজেনের চাহিদা ও সরবরাহ পরিস্থিতি পর্যবেক্ষণের জন্য অক্সিজেন ম্যানেজমেন্ট সিস্টেমে (MIS) কী ধরনের উপাত্ত প্রদান করতে হবে তা বুঝতে হবে। ব্যবস্থাপক অক্সিজেন ম্যানেজমেন্ট ইনফরমেশন সিস্টেম পরিচালনার জন্য পর্যবেক্ষণ (Monitoring) ও প্রয়োজনীয় পদক্ষেপ গ্রহণ করবেন।

২) হাসপাতালের পরিচালক/তত্ত্বাবধায়ক/উপজেলা স্বাস্থ্য ও পরিবার পরিকল্পনা কর্মকর্তা প্রশাসনিক আদেশের মাধ্যমে একজন পরিসংখ্যানবিদ/পরিসংখ্যান সহকারী বা ডেটা এন্ট্রি কর্মী নিয়োগ করবেন, যিনি অক্সিজেন ব্যবস্থা সংক্রান্ত উপাত্ত সংগ্রহ এবং এমআইএস-এ ডাটা এন্ট্রির প্রাথমিক দায়িত্ব পালন করেন। এছাড়া, প্রশাসনিক আদেশের মাধ্যমে একজন স্টাফ নার্স ও স্টোর কিপার নিযুক্ত করতে হবে; যারা উপাত্ত সংকলন (Data compilation) এবং দায়িত্বপ্রাপ্ত ডেটা এন্ট্রি কর্মীর নিকট তা জমা দিবেন।

৩) ডাটা এন্ট্রি কর্মী হাসপাতালের দায়িত্বপ্রাপ্ত নার্স (সব ওয়ার্ড থেকে রোগীদের অক্সিজেন ব্যবহারের উপাত্ত) এবং স্টোরকিপারের (প্রতিটি অক্সিজেন সরবরাহের উৎস থেকে অক্সিজেন খরচ) কাছ থেকে উপাত্ত সংগ্রহ করবেন।

৪) দায়িত্বপ্রাপ্ত নার্স ও স্টোরকিপারের কাছ থেকে উপাত্ত সংগ্রহের পর, ডাটা এন্ট্রি কর্মী এমআইএস সিস্টেমে উপাত্ত প্রদান করবেন। কিছু উপাত্ত সিস্টেমে একবার প্রদান করলেই হবে যা সিস্টেমে সংরক্ষিত থাকবে; কিন্তু দৈনন্দিন অক্সিজেন ব্যবহার ও সরবরাহের উপাত্ত নিয়মিত সংগ্রহ এবং সিস্টেমে প্রদান করতে হবে।

৫) সরকারি হাসপাতালে সেবার মান উন্নয়ন, মূল্যবান যন্ত্রপাতি রক্ষণাবেক্ষণ এবং নিরবচ্ছিন্ন মেডিকেল গ্যাস সরবরাহের লক্ষ্যে DGHS কে জরুরি ভিত্তিতে মেডিকেল অক্সিজেন স্থাপনা থাকা প্রতিটি হাসপাতালে বায়োমেডিকেল/ইলেক্ট্রো-মেডিকেল ইঞ্জিনিয়ার এবং টেকনিশিয়ান নিয়োগের পদক্ষেপ নিতে হবে। বায়োমেডিকেল/ইলেক্ট্রো-মেডিকেল ইঞ্জিনিয়ার এবং টেকনিশিয়ানরা হাসপাতালের গ্যাস পাইপলাইন পরিচালনার পাশাপাশি অন্যান্য যন্ত্রপাতি রক্ষণাবেক্ষণেও গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করতে সক্ষম হবেন। এই নিয়োগগুলো NEMEMW&TC অথবা সরাসরি DGHS-এর মাধ্যমে হতে পারে। নিয়োগের মানদণ্ড হতে পারেঃ ক) সরকারি পলিটেকনিক ইনস্টিটিউট থেকে ইলেক্ট্রো-মেডিকেল ইঞ্জিনিয়ারিংয়ে ডিপ্লোমা ও খ) মেডিকেল গ্যাস পাইপলাইন সিস্টেমে পরিচালনায় ৩-৫ বছরের অভিজ্ঞতা।

৬) হাসপাতালের ব্যবস্থাপক নিশ্চিত করবেন যে প্রতি বছর মন্ত্রণালয় থেকে বাজেট প্রণয়ন প্রক্রিয়া চলাকালীন গ্যাসের গুণগত মান পরীক্ষা, খুচরা যন্ত্রাংশ এবং চুক্তিভিত্তিক সেবা ক্রয়ের খরচসহ রক্ষণাবেক্ষণ ও পরিচলনার জন্য পর্যাপ্ত বাজেট বরাদ্দের চাহিদাপত্র দেওয়া হয়েছে।

৭) হাসপাতাল কর্তৃপক্ষ হাসপাতালের সার্বিক নিরাপত্তা নিশ্চিতকল্পে ফায়ার সার্ভিস সিভিল ডিফেন্স অধিদপ্তর থেকে অগ্নিনিরাপত্তা ছাড়পত্র গ্রহণ করবে এবং মেডিকেল গ্যাস সিস্টেমসহ সম্পূর্ণ হাসপাতালের ফায়ার সেফটি পরিকল্পনা অনুযায়ী অগ্নিনিরাপত্তা সরঞ্জাম স্থাপন নিশ্চিত করবে।

৮) যে কক্ষে মেডিকেল গ্যাস সিস্টেম এর সরঞ্জাম স্থাপিত হবে, সেই কক্ষে Auto Gas Suppression স্থাপন করতে হবে।

৯) হাসপাতালে রক্ষিত সব ইলেক্ট্রিক ও ইলেক্ট্রনিকস সরঞ্জাম, যা চিকিৎসা ও অগ্নি নিরাপত্তার কাজে ব্যবহার হচ্ছে, সেগুলো Annual Maintenance Agreement (AMA) এর আওতায় আনতে হবে।

১০) NEMEMW&TC জরুরি অবস্থা/দুর্ঘটনার ক্ষেত্রে অনুসরণীয় পদ্ধতি নির্ধারণ করবে এবং তা সংশ্লিষ্ট সব প্রতিষ্ঠানকে অবহিত করবে। এতে নিম্নবর্ণিত বিষয়াবলী অন্তর্ভুক্ত থাকতে পারে:

- ✓ দুর্ঘটনার প্রতিবেদন/বিবরণ প্রস্তুত ও তা জরুরি ভিত্তিতে অবহিত করা;
- ✓ গৃহীত ব্যবস্থার প্রতিবেদন/বিবরণ প্রস্তুত করা (যেমন, আইসোলেশন ভালভ বন্ধ করা, বহনযোগ্য জরুরি সিলিন্ডার ব্যবহার ইত্যাদি);
- ✓ অন্যান্য কর্মী এবং দপ্তরের সঙ্গে যোগাযোগ ও
- ✓ ঠিকাদারদের তলব।

১১) হাসপাতাল ব্যবস্থাপক অবশ্যই MGPS-এর ইনস্টলেশনের নকসাসহ (Schematic diagram of the installation) সঠিক এবং হালনাগাদ অঙ্কন সংরক্ষণ করবেন; যেখানে প্রতিটি মেডিকেল গ্যাস সেবার জন্য প্রধান বিভাগ ও শাখাসমূহ, সরবরাহ প্রদানকৃত বিভাগ, কন্ট্রোল ভালভ, টার্মিনাল ইউনিট এবং অ্যালার্ম সিস্টেম দেখানো হয়েছে। এই অঙ্কনগুলো ব্যবহারের জন্য সংশ্লিষ্ট হাসপাতাল সাইটে সহজলভ্য হতে হবে এবং NEMEMW&TC তাদের অবস্থান সম্পর্কে অবগত থাকবে।

১২) সিস্টেম পরিবর্তন, সম্প্রসারণ বা রক্ষণাবেক্ষণ সম্পর্কিত যে কোনো কাজ অবশ্যই NEMEMW&TC বা তাদের তত্ত্বাবধানে মনোনীত ঠিকাদারের মাধ্যমে সম্পাদন করতে হবে।

১৩) NEMEMW&TC বা তাদের নিযুক্ত ঠিকাদারকে অবশ্যই নিরাপত্তা নীতি (Safety policy) মেনে চলতে হবে। পাইপলাইনগুলোর কাজ অবশ্যই বায়োমেডিকেল ইঞ্জিনিয়ারদের তত্ত্বাবধানে করতে হবে; যেখানে এমজিপিএস-এর নকশা, ইনস্টলেশন, কমিশনিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ যথাযথ নিবন্ধনের সুযোগ থাকতে হবে।

১৪) হাসপাতাল কর্তৃপক্ষ একজন কর্মকর্তাকে NEMEMW&TC বা ঠিকাদারদের কাজ পর্যবেক্ষণের দায়িত্বে নিযুক্ত করবে। এই কাজটি NEMEMW&TC সমন্বয় করবে।

অক্সিজেন একটি তালিকাভুক্ত চিকিৎসা পণ্য। তাই উৎপাদন থেকে শুরু করে ব্যবহার – সব পর্যায়ে এর নিরাপত্তা বিধান অত্যাবশ্যক। অতএব, কোনো দুর্ঘটনা বা অযৌক্তিক ব্যবহার থেকে যথাযথ সুরক্ষা প্রদান ও সংশোধনমূলক ব্যবস্থা গ্রহণ এবং সার্বিকভাবে রোগীর নিরাপত্তা ও অক্সিজেন সেবার গুণমান নিশ্চিত করা খুবই গুরুত্বপূর্ণ।

For further information:

Director
Communicable Disease Control (CDC)
Directorate General of Health Services (DGHS)

Mohakhali, Dhaka-1212
Phone: +0082222280948
Email: cdc@ld.dghs.gov.bd

Chief Technical Manager
National Electro Medical Equipment Maintenance, Workshop, and Training Center (NEMEMW&TC)
Ministry of Health and Family Welfare (MOHFW)

Mohakhali, Dhaka-1212
Phone: 02-58810613
Email: nememw.gov.bd@gmail.com