

## ROMO CONS

CÔNG TY CỔ PHẦN TẬP ĐOÀN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG ROMO

# BẢNG TIÊU CHUẨN MEP KHÁCH SẠN

Điện · Nước · Điều hòa — Tài liệu kỹ thuật tham chiếu cho chủ đầu tư

Tổng hợp theo TCVN 9206 · TCVN 4513 · TCVN 5687 · QCVN 14

Biên soạn bởi đội ngũ kỹ sư ROMO Cons — 15+ năm kinh nghiệm thi công khách sạn boutique  
Hotline: 098 374 94 86 | romocons.vn | Phiên bản 2026

# 1. Tổng quan hệ thống MEP khách sạn

MEP (Mechanical – Electrical – Plumbing) là tổ hợp cơ điện gồm điều hòa thông gió, hệ thống điện và cấp thoát nước. Trong công trình khách sạn, MEP thường chiếm **30-40% tổng mức đầu tư xây dựng** và quyết định trực tiếp đến chất lượng vận hành 24/7.

| Hệ thống           | Phạm vi                                           | Tiêu chuẩn áp dụng                  |
|--------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|
| M – Cơ khí         | Điều hòa, thông gió, thang máy, PCCC              | TCVN 5687:2010                      |
| E – Điện           | Cấp nguồn, chiếu sáng, điện nhẹ (ELV), BMS        | TCVN 9206:2012; TCVN 9207:2012      |
| P – Cấp thoát nước | Nước sạch, nước nóng, thoát nước, xử lý nước thải | TCVN 4513:1988; QCVN 14:2008/ BTNMT |

## 2. Hệ thống điện

### 2.1. Thông số thiết kế theo TCVN 9206:2012

| Chỉ tiêu                                     | Giá trị tiêu chuẩn |
|----------------------------------------------|--------------------|
| Hệ số đồng thời phụ tải khối phòng nghỉ (Ks) | 0,8                |
| Số ổ cắm tối thiểu mỗi phòng khách           | 2 – 4 ổ cắm        |
| Suất phụ tải ổ cắm (văn phòng/dịch vụ)       | ≥ 25 VA/m² sàn     |
| Công suất tối thiểu mỗi ổ cắm đơn            | ≥ 180 VA           |
| Hệ số công suất (cos φ) thiết kế             | ≥ 0,86             |

### 2.2. Công suất điện theo quy mô (tham chiếu)

| Quy mô       | Số phòng | Công suất lắp đặt | Trạm biến áp                 |
|--------------|----------|-------------------|------------------------------|
| Boutique nhỏ | 20-30    | 150-250 kVA       | 1 × 250 kVA                  |
| Tầm trung    | 40-80    | 400-700 kVA       | 1 × 560-750 kVA              |
| Lớn / 4 sao  | 100-200  | 1.000-1.800 kVA   | 2 TBA hoặc 1×1.000-1.600 kVA |

### 2.3. Máy phát điện dự phòng

| Hạng sao | Mức cấp phụ tải               | Thời gian chuyển nguồn (ATS) |
|----------|-------------------------------|------------------------------|
| 2 sao    | Khuyến nghị (phụ tải ưu tiên) | ≤ 15 giây                    |
| 3 sao    | 60-80% phụ tải                | ≤ 15 giây                    |
| 4 sao    | 100% phụ tải                  | ≤ 10 giây                    |
| 5 sao    | 100% + dự phòng N+1           | ≤ 10 giây                    |

Phòng máy phát phải bố trí cách âm đạt chuẩn, có hệ thống thông gió và xử lý khí xả riêng để không ảnh hưởng phòng khách.

### 3. Hệ thống cấp thoát nước

#### 3.1. Cấp nước nóng - lạnh

| Giải pháp                    | Quy mô phù hợp | Ưu điểm                                              |
|------------------------------|----------------|------------------------------------------------------|
| Heat Pump / Boiler trung tâm | ≥ 40 phòng     | Hiệu suất cao, nước nóng tức thời, tuần hoàn ổn định |
| Bình nóng lạnh cục bộ        | < 30 phòng     | Chi phí đầu tư thấp, lắp đặt đơn giản                |

**Lưu lượng nước sinh hoạt tham chiếu:** 200-300 lít/phòng/ngày đêm (tăng theo phân khúc sao).

#### 3.2. Bể chứa và máy bơm

| Hạng mục                      | Tiêu chuẩn tham chiếu                                     |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Dung tích bể chứa nước sạch   | Dự trữ 1-2 ngày sử dụng + khối tích nước chữa cháy (PCCC) |
| Cấu hình máy bơm cấp nước     | 1 chạy - 1 dự phòng, có biến tần ổn định áp lực           |
| Áp lực nước tối thiểu tại vòi | ≥ 1,0 bar (tăng cao cần bơm tăng áp)                      |

#### 3.3. Xử lý nước thải (QCVN 14:2008/BTNMT)

| Vị trí xả thải                             | Cột áp dụng | Yêu cầu                                         |
|--------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------|
| Xả vào nguồn nước cấp sinh hoạt            | Cột A       | Tiêu chuẩn nghiêm ngặt nhất                     |
| Xả vào nguồn nước không dùng cấp sinh hoạt | Cột B       | Phải qua trạm xử lý đạt chuẩn trước khi đầu nối |

Khách sạn bắt buộc có hệ thống xử lý nước thải đạt QCVN 14 trước khi xả ra môi trường. Thiếu hạng mục này có thể dẫn đến đình chỉ hoạt động.

## 4. Hệ thống điều hòa & thông gió (TCVN 5687:2010)

### 4.1. So sánh VRV/VRF và Chiller

| Tiêu chí                      | VRV / VRF      | Chiller (nước lạnh trung tâm) |
|-------------------------------|----------------|-------------------------------|
| Quy mô phù hợp                | Dưới 100 phòng | Trên 100 phòng / 4-5 sao      |
| Chi phí đầu tư ban đầu        | Trung bình     | Cao                           |
| Chi phí vận hành (quy mô lớn) | Cao hơn        | Tối ưu hơn                    |
| Độ linh hoạt lắp đặt          | Cao            | Thấp (cần phòng máy)          |
| Tuổi thọ                      | 12-15 năm      | 20-25 năm                     |

**Khuyến nghị ROMO Cons:** Khách sạn boutique 2-4 sao tối ưu nhất với hệ VRV/VRF nhờ chi phí hợp lý và lắp đặt linh hoạt.

### 4.2. Thông gió và lọc không khí

| Khu vực               | Yêu cầu thông gió                      |
|-----------------------|----------------------------------------|
| Phòng khách           | Gió tươi 25-30 m³/h/người              |
| Nhà bếp               | Chụp hút khói + cấp gió bù, áp suất âm |
| Nhà vệ sinh           | Hút mùi cưỡng bức, áp suất âm          |
| Tầng hầm              | Hệ thống hút khói (smoke extraction)   |
| Cầu thang thoát hiểm  | Tăng áp cầu thang theo quy định PCCC   |
| 4-5 sao (phòng khách) | Bổ sung lọc không khí HEPA             |

## 5. Bảng tổng hợp tiêu chuẩn MEP theo phân khúc sao

| Hạng mục             | 2 sao        | 3 sao             | 4 sao                 | 5 sao                 |
|----------------------|--------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| Máy phát dự phòng    | Khuyến nghị  | Bắt buộc (60-80%) | Bắt buộc (100%)       | Bắt buộc + N+1        |
| Nước nóng trung tâm  | Cục bộ       | Trung tâm         | Trung tâm + tuần hoàn | Trung tâm + tuần hoàn |
| Điều hòa             | VRF / cục bộ | VRV / VRF         | VRV hoặc Chiller      | Chiller               |
| BMS quản lý tòa nhà  | Không        | Cơ bản            | Đầy đủ                | Đầy đủ + tích hợp     |
| Gió tươi cấp phòng   | Tùy chọn     | Có                | Bắt buộc              | Bắt buộc + HEPA       |
| Xử lý nước thải      | QCVN14 cột B | QCVN14 cột B      | QCVN14 cột A/B        | QCVN14 cột A          |
| Tỷ trọng chi phí MEP | ~30%         | ~32%              | ~36%                  | ~38-40%               |

### 5.1. Checklist nghiệm thu MEP nhanh cho chủ đầu tư

| # | Hạng mục kiểm tra                                            | Đạt                      |
|---|--------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1 | Đo cách điện, tiếp địa toàn hệ thống điện                    | <input type="checkbox"/> |
| 2 | Test ATS chuyển nguồn máy phát đúng thời gian                | <input type="checkbox"/> |
| 3 | Test áp lực & rò rỉ đường ống cấp nước                       | <input type="checkbox"/> |
| 4 | Kiểm tra nhiệt độ & thời gian cấp nước nóng tại tầng xa nhất | <input type="checkbox"/> |
| 5 | Cân bằng gió (Test & Balance) hệ điều hòa, thông gió         | <input type="checkbox"/> |
| 6 | Test tăng áp cầu thang & hút khói (PCCC)                     | <input type="checkbox"/> |
| 7 | Mẫu nước thải đầu ra đạt QCVN 14                             | <input type="checkbox"/> |
| 8 | Bàn giao hồ sơ hoàn công & manual vận hành MEP               | <input type="checkbox"/> |

## 6. Về ROMO Cons & tư vấn thiết kế MEP

ROMO Cons là tổng thầu thi công khách sạn boutique (2-4 sao), căn hộ mini và biệt thự, nắm giữ các chứng chỉ năng lực hạng III về thi công xây dựng và lắp đặt thiết bị cơ điện.

### Một số công trình tiêu biểu

- La Passion Hotel & Spa — Hàng Thùng, Hoàn Kiếm (10 tầng / 29 phòng)
- Le Jardin — Nguyễn Trường Tộ, Hà Nội
- La Paloma — Ba Đình, Hà Nội
- L'Amour — Tuần Châu, Hạ Long
- International JD Hotel — Lê Văn Hiến, Đà Nẵng (10 tầng / 40 phòng)

#### Vì sao chọn ROMO Cons cho hệ thống MEP?

- Thiết kế MEP đồng bộ ngay từ giai đoạn kết cấu, tránh đục phá về sau.
- USP: ưu tiên đổ bê tông ban đêm — đảm bảo chất lượng & tiến độ.
- Mục tiêu độ bền công trình 50 năm, tối ưu chi phí bảo trì dài hạn.

### TƯ VẤN THIẾT KẾ MEP MIỄN PHÍ

Để kỹ sư ROMO Cons tư vấn phương án điện – nước – điều hòa tối ưu cho dự án của bạn

**098 374 94 86**

romocons.vn | Tầng 5, số 561 Vũ Tông Phan, Thanh Xuân, Hà Nội

### Nguồn tham chiếu tiêu chuẩn

| Tiêu chuẩn / Quy chuẩn                         | Nội dung                                                 | Tra cứu toàn văn                           |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| TCVN 9206:2012                                 | Đặt thiết bị điện trong nhà ở & công trình công cộng     | thuvienphapluat.vn · tieuchuan.vsqi.gov.vn |
| TCVN 5687:2010                                 | Thông gió – Điều hòa không khí (thay thế TCVN 5687:1992) | thuvienphapluat.vn                         |
| TCVN 4513:1988                                 | Cấp nước bên trong – Tiêu chuẩn thiết kế                 | thuvienphapluat.vn · VSQI                  |
| QCVN 14:2008/BTNMT (sửa đổi: QCVN 14-MT: 2015) | Nước thải sinh hoạt – Bộ TN&MT (cột A/B)                 | thuvienphapluat.vn                         |

\* Các số liệu công suất, lưu lượng, chi phí trong tài liệu mang tính tham chiếu thiết kế. Thông số chính xác phải được tính toán theo phụ tải và điều kiện thực tế của từng công trình. Tài liệu thuộc bản quyền ROMO Cons.