

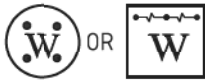

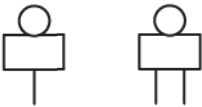

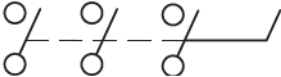
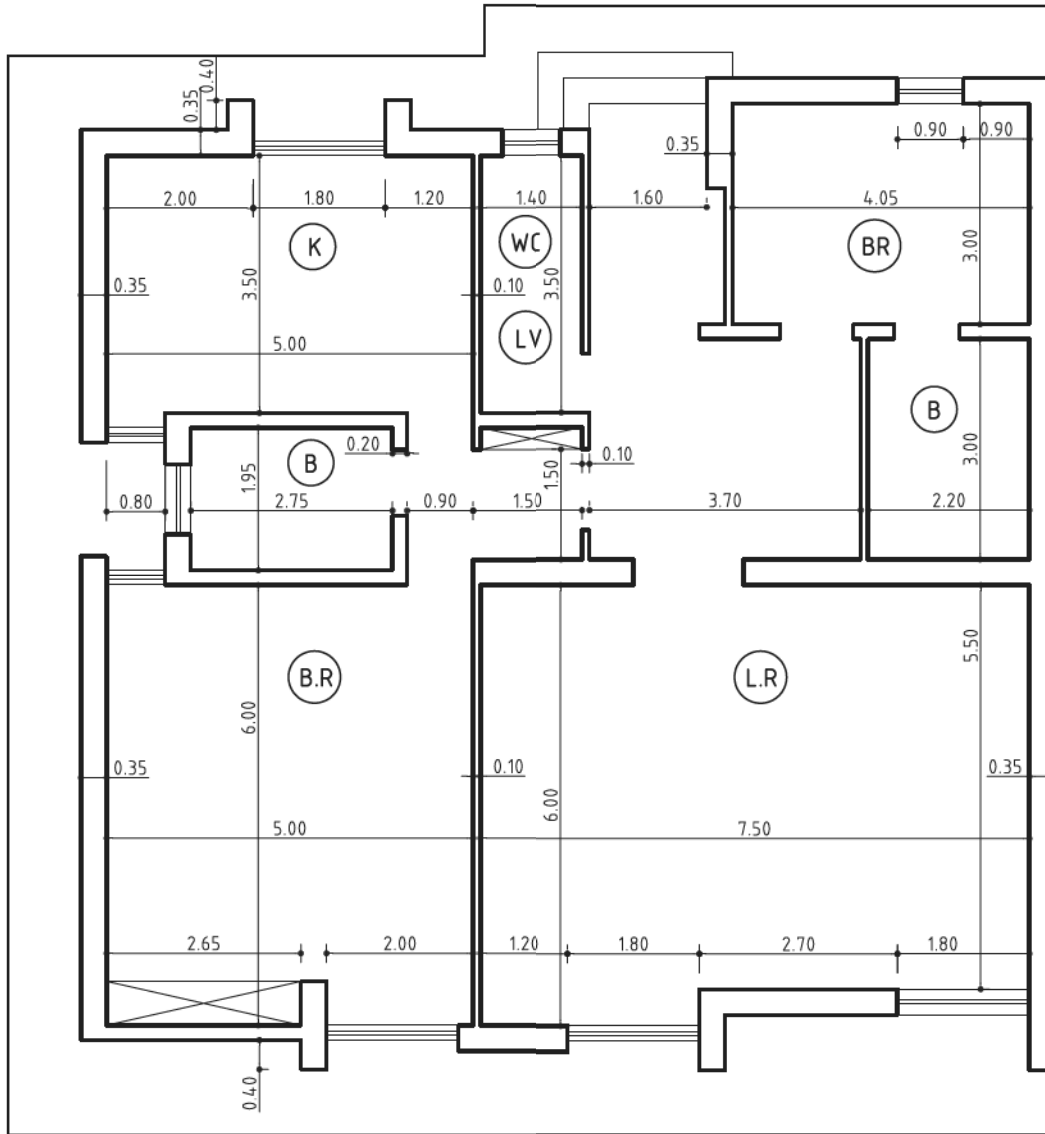


Am.meter		آمپر متر
Voltmeter		ولت متر
Wathour Meter		وات متر
Solenoid		بویین شیر برقی
Alarm, bell		اخطار، زنگ
Alarm, horn		اخطار، بوق
Power switch		کلید قدرت (سه فاز)

۳-۱-۲- نقشه خوانی پلان های لوله کشی حرارت شده است.
مرکزی: در شکل ۲-۲ پلان معماری ساختمانی یک طبقه رسم



شکل ۲-۲- پلان معماری ساختمان یک طبقه

رسم لوله‌کشی در طبقات

در انتخاب مسیر و رسم لوله‌کشی شفاف باید حتی‌الامکان موارد زیر را در نظر گرفت:

۱- نقشه‌ی ساختمان با مقیاس $\frac{1}{5}$ (پلان) راتهییه و محلّ

رادیاتورها را روی آن ترسیم می‌کنیم. باید توجه کرد که رادیاتورها معمولاً در محل‌هایی که بیش‌ترین تلفات حرارتی را دارند، قرار بگیرند.

۲- طول و عرض رادیاتور را با توجه به مقیاس می‌کشیم و محل اتصال لوله‌های شبکه به علم رادیاتور را با دو دایره‌ی کوچک نشان می‌دهیم مانند شکل $\square \bigcirc \bigcirc$ و چنانچه رادیاتور بیش از ۲۵ پره داشته باشد محل لوله‌های رفت و برگشت را در دو طرف می‌کشیم مانند شکل $\bigcirc \square \bigcirc$

۳- انتخاب محل رادیاتور و هم‌چنین مسیر لوله باید طوری در نظر گرفته شود که امکان هرگونه تعمیرات احتمالی و هواگیری وجود داشته باشد.

۴- با توجه به محل قرارگیری رادیاتورها و ریزرها، طرحی برای تغذیه‌ی انشعاب‌ها در نظر می‌گیریم و سعی می‌کنیم که ضمن انتخاب کوتاه‌ترین مسیر و کم‌ترین پیچ و خم، حتی‌الامکان آب گرم به‌طور یک‌نواخت به تمام رادیاتورها برسد. برای این منظور در صورتی که شبکه با برگشت مستقیم مناسب نباشد، از شبکه با برگشت معکوس استفاده می‌کنیم.

۵- پس از مشخص‌شدن طرح شبکه، اقدام به کشیدن مسیر لوله‌ی رفت و برگشت می‌نماییم. انشعاب برگشت باید به دایره نزدیک رادیاتور وصل شود و انشعاب رفت به دایره‌ی دیگر اتصال یابد.

۶- پس از رسم رادیاتورها و کلیه‌ی خطوط لازم، اقدام به اندازه‌گذاری قطر لوله‌ها و نوشتن مشخصات رادیاتورها می‌نماییم. قطر هر قطعه لوله را در حد فاصل دو انشعاب برحسب میلی‌متر (یا اینچ) با استفاده از شابلن اعداد مناسب مقیاس پلان می‌نویسیم و با استفاده از یک خط رابط کمی مشخص می‌نماییم. در صورت هم‌قطر بودن لوله‌های رفت و برگشت کنار هم، می‌توان از یک شماره با دو خط کمی استفاده کرد. مشخصات رادیاتور انتخابی

را که عبارت از n تعداد پره‌ها، L طول برحسب میلی‌متر، h ارتفاع و w پهنا می‌باشند، به شکلی مناسب در کنار هر رادیاتور مثلاً

به‌صورت $L = 990 \frac{22(500 \times 200)}{}$ می‌نویسیم. در اینجا منظور انتخاب

یک رادیاتور ۲۲ پره با ارتفاع ۵۰۰، پهنا ۲۰۰ و طول ۹۹۰ میلی‌متر می‌باشد.

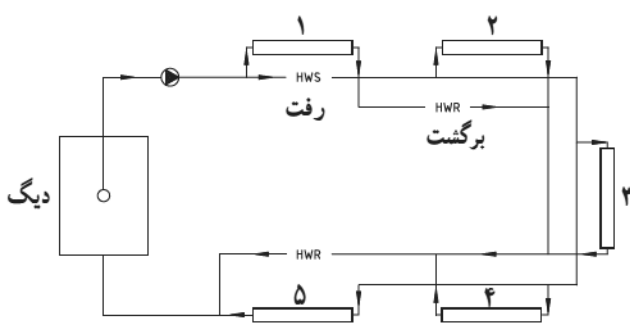
در نقشه‌ی لوله‌کشی حرارت مرکزی طبقات اندازه‌ی قطر لوله‌های قائم (رایزر) را در محلی که از آن‌ها انشعاب گرفته می‌شود، می‌توان به‌صورت یک خط کسری نشان داد. عددی که در بالای خط کسری قرار دارد نشان‌دهنده‌ی اندازه‌ی قطر رایزر بالارونده و عدد زیر خط نشان‌دهنده‌ی قطر رایزری است که به شبکه‌ی طبقه‌ی پایین متصل می‌گردد. مثلاً علامت $\frac{32}{50}$ نشان می‌دهد یک لوله‌ی قائم به قطر ۵۰mm از طبقه‌ی پایین به طبقه‌ی مورد نظر می‌رسد و پس از انشعاب‌گیری با قطر ۳۲mm به طبقه‌ی بالاتر می‌رود.

انواع شبکه‌ی لوله‌کشی سیستم گرمایی با آب گرم

۱- شبکه‌ی دو لوله‌ای با برگشت معکوس: در این

شبکه طول مسیر رفت و برگشت کلیه‌ی رادیاتورها از دیگ یکسان می‌باشد و در نتیجه افت فشار طولی مساوی بوده و جریان گرما متعادل می‌باشد.

از این شبکه برای کلیه‌ی ساختمان‌های بزرگ و کوچک با قراردادن پمپ جریانی در مدار می‌توان به نحو مطلوب استفاده نمود (شکل ۳-۲).



شکل ۳-۲- سیستم لوله‌کشی، برگشت معکوس