

مقررات ملی ساختمان

مبحث هفدهم

# اصول و مبانی طراحی و نقشه کشی گاز طبیعی فشار ضعیف

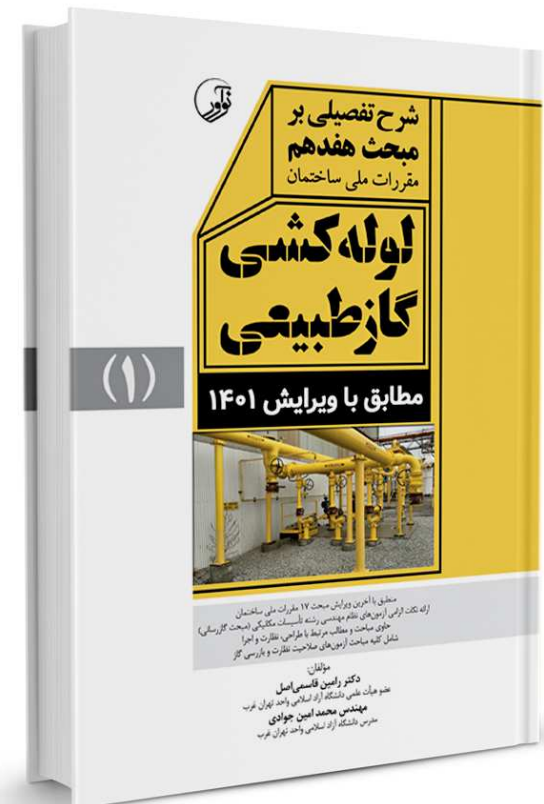
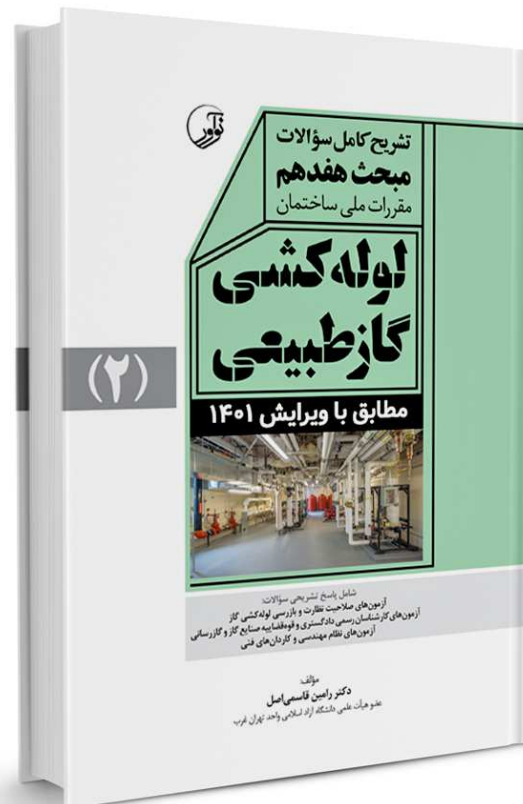
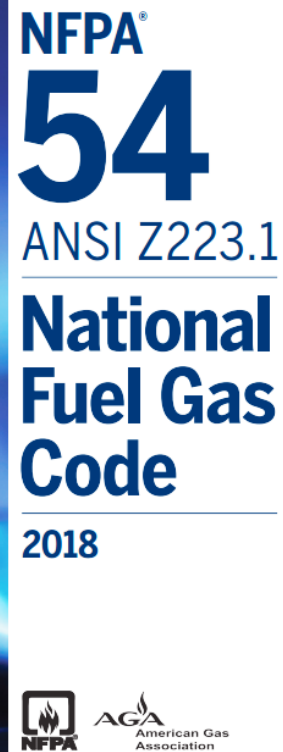
دکتر رامین قاسمی اصل

9/18/2023

دکتر رامین قاسمی اصل  
ویرایش 7.1 منطبق با ویرایش سال ۱۴۰۱

1

# منابع و مراجع

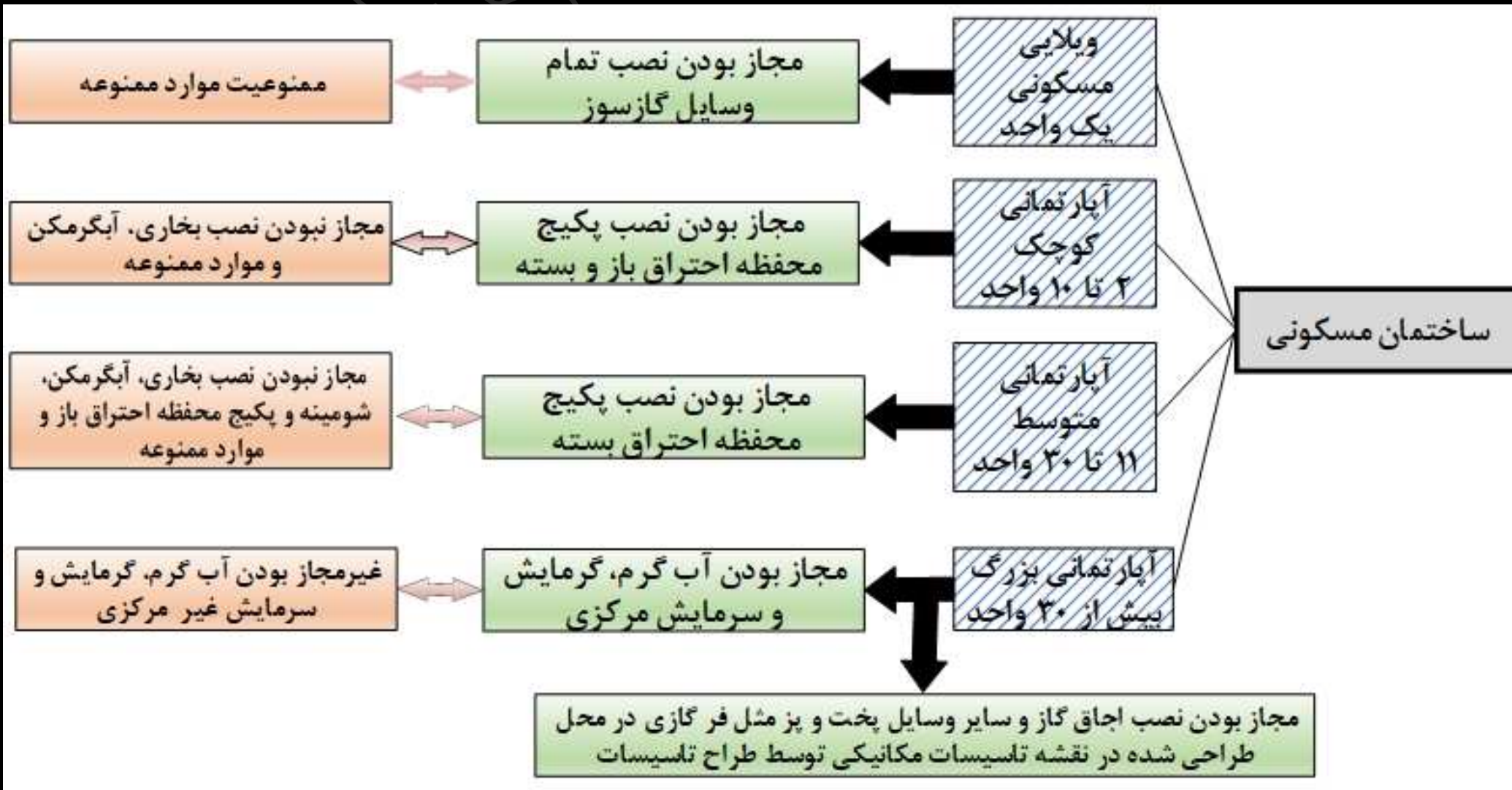


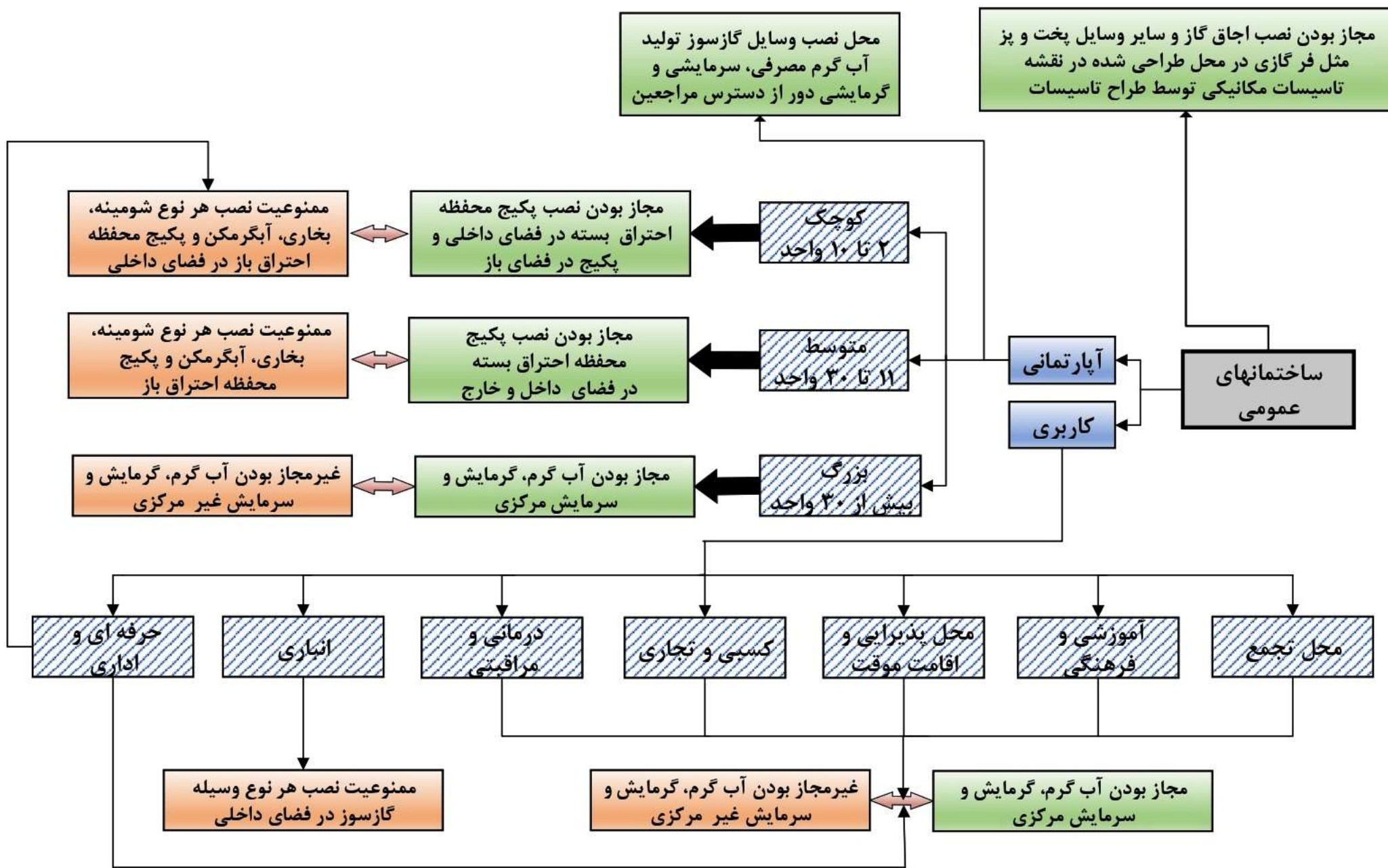
9/18/2023

دکتر رامین قاسمی اصل  
ویرایش 7.1 منطبق با ویرایش سال ۱۴۰۱

2

# الزامات انتخاب، نصب و بهره برداری بر حسب نوع ساختمان





# الزامات انتخاب، نصب و بهره برداری بر حسب نوع ساختمان

## • ساختمان خاص

- شرایط نصب و ممنوعیت بر اساس مشخصات ساختمان از نظر فضاهای داخلی و نوع فعالیت بر مبنای طراحی کاربری خاص آن فضاها بر مبنای الزامات این مبحث

# الزامات انتخاب، نصب و بهره برداری بر حسب نوع ساختمان

- ساختمانهای تلفیقی
- الزامات نصب و بهره برداری دستگاههای گازسوز در این ساختمان بر اساس الزامات هر بخش ساختمان بر اساس گروهبندی ساختمان

# انتخاب و تعیین محل دستگاه گازسوز

- بر مبنای نقشه مصوب طراحی تاسیسات شامل:
  - انطباق دستکامهای گازسوز با استاندارد
  - نوع دستگاه گازسوز از نظر نصب در فضای داخل یا بیرون از ساختمان
  - الزامات فضای محل نصب دستگاه گازسوز
  - الزامات انتخاب دستگاههای گازسوز
  - الزامات انتخاب، نصب و بهره‌برداری از دستگاههای گازسوز در انواع ساختمانها
  - تأمین هوای احتراق بر اساس ضوابط
  - نیاز مشترک



# الزامات انتخاب، نصب و بهره برداری بر حسب نوع ساختمان

## • ملاحظات کلی

- امکان پیش بینی محل سیستم حرارت مرکزی به صورت متمرکز یا در نواحی خاص طراحی شده در ترازهای مختلف
- نصب و بهره برداری از سایر دستگاههای گازسوز در فضاهای داخلی در ساختمان عمومی که به آن ها اشاره نشده طبق نقشه طراحی تاسیسات مکانیکی و الزامات مبحث در فضای مجزا و منفک در خارج این گونه فضاها
- در صورت کاربری اولیه مسکونی اما قبل اجرا به عمومی تغییر یافته بر مبنای ضوابط ساختمان عمومی
- تغییر کاربری ساختمان مسکونی به عمومی بعد اجرا بایستی تطبیق لوله کشی بر اساس ساختمان عمومی





# طراحی تفصیلی اجرایی

• لوله رابط

• کلکتور توزیع کننده

• کنتور

• شیرها

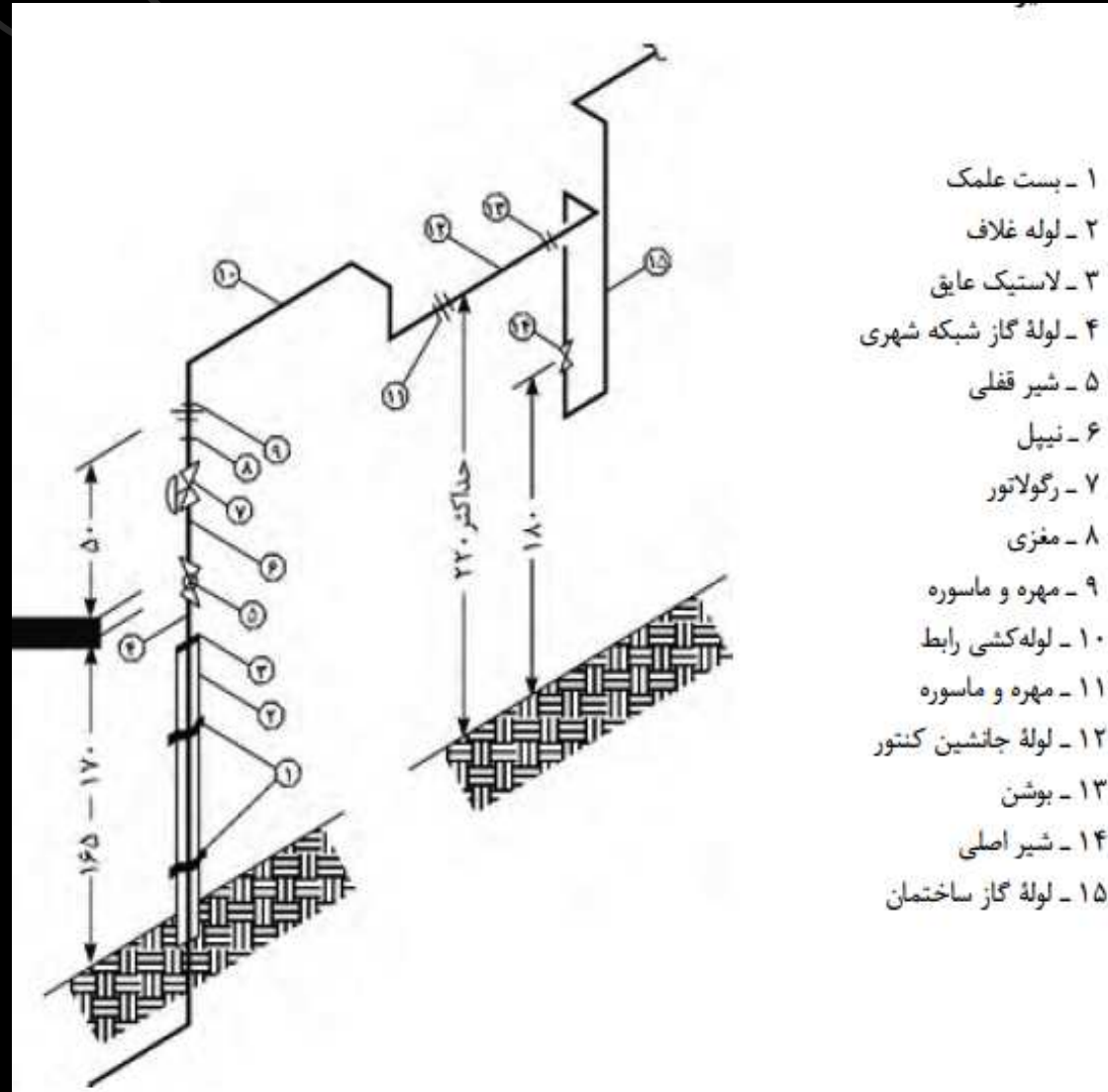
• تجهیزات ایمنی



## لوله رابط

- ابتدای آن نزدیکترین نقطه به علمک
- اجرای روی کار و در معرض دید
- کوتاهترین مسیر
- مسیر خارج ملک بدون صدمه برای نصب در ارتفاع کمتر از ۲۲۰ سانتی متر غلاف گذاری رابط با لوله دو ساینز بزرگتر هم محور با لوله رابط و درپوش لاستیکی

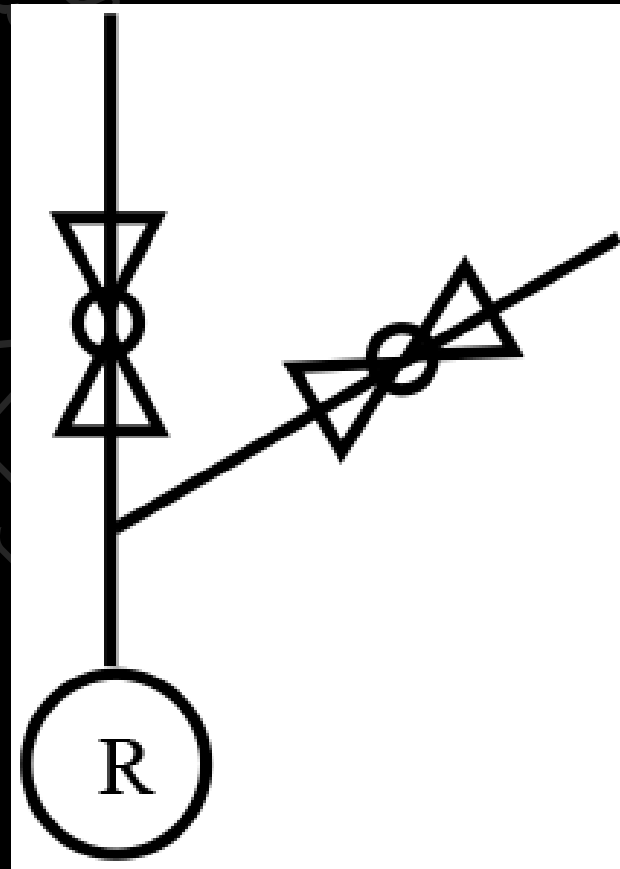
# لوله رابط



- ۱ - بست علمک
- ۲ - لوله غلاف
- ۳ - لاستیک عایق
- ۴ - لوله گاز شبکه شهری
- ۵ - شیر قفلی
- ۶ - نیپل
- ۷ - رگولاتور
- ۸ - مغزی
- ۹ - مهره و ماسوره
- ۱۰ - لوله کشی رابط
- ۱۱ - مهره و ماسوره
- ۱۲ - لوله جانشین کنتور
- ۱۳ - بوشن
- ۱۴ - شیر اصلی
- ۱۵ - لوله گاز ساختمان

## لوله رابط

- نصب شیر قفلی برای بیش از یک انشعاب از لوله رابط

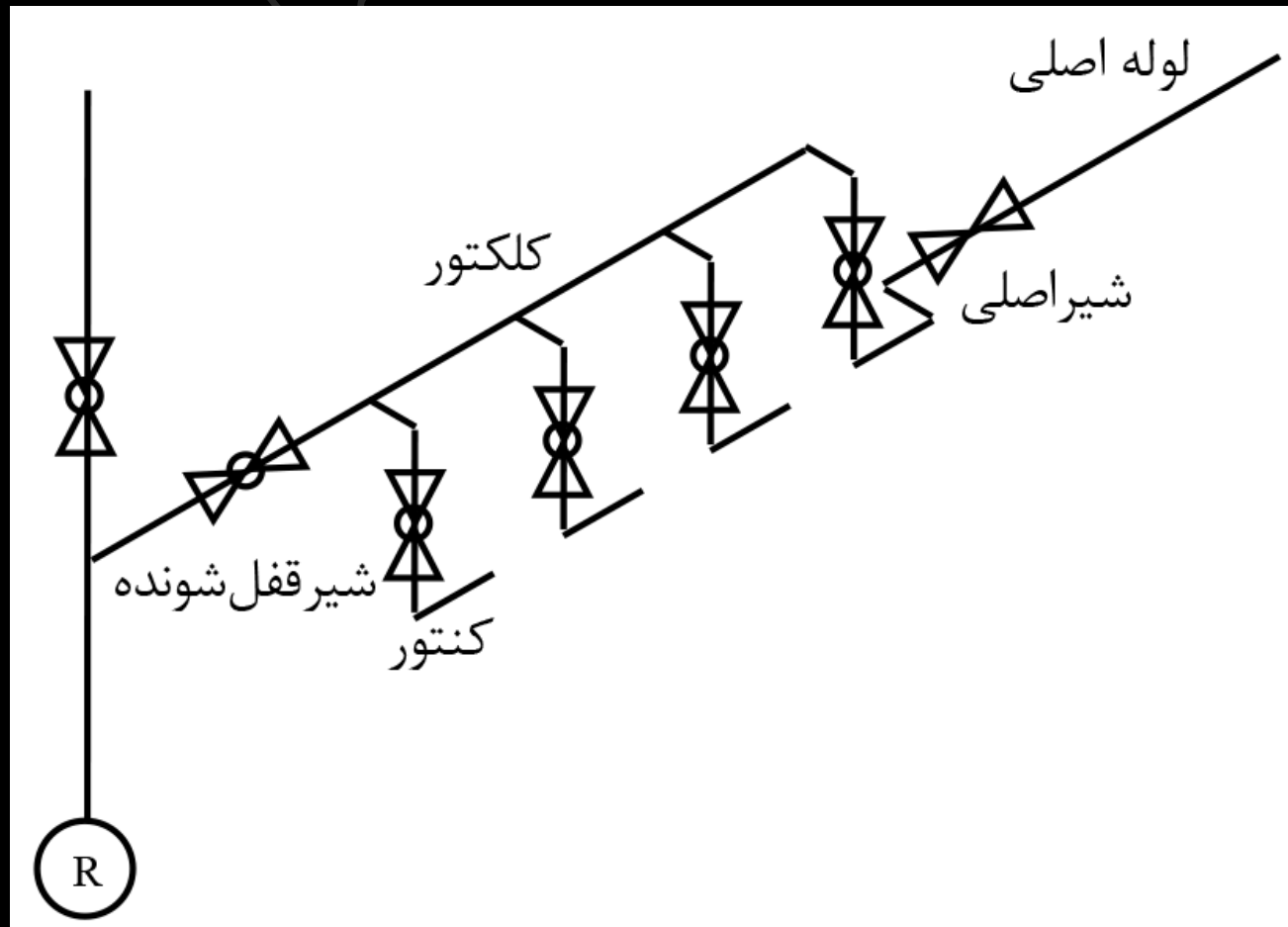


## کلکتور توزیع کننده

- برای انشعاب پیش از یک کنتور از لوله رابط
- تا حد ممکن نزدیک به علمک
- قرار گیری در فضای باز و دارای تهویه
- در محل کلکتور مهیا بودن شرایط نصب کنتور
- ثابت بودن قطر کلکتور و کم نبودن سایز آن نسبت به لوله های متصل به آن
- اخذ انشعاب از آن با اتصالات استاندارد با فضای مناسب برای نصب کنتور
- ورودی هر کنتور یک شیر قفل شونده

# کلکتور توزیع کننده

- کلکتور - شیر قفلی - کنتور - شیر اصلی - لوله اصلی



# کلکتور توزیع کننده



9/18/2023

دکتر رامین قاسمی اصل  
ویرایش 7.1 منطبق با ویرایش سال ۱۴۰۱

15

## کنتور

- داخل محدوده داخلی ملک مشترک
- نزدیکترین نقطه به درب ورودی ساختمان یا علمک
- در معرض جریان هوا و عدم امکان صدمه فیزیکی
- در صورت وجود امکان صدمه فیزیکی حفاظ گذاری مناسب برای محل کنتور
- ارتفاع جانشین کنتور تا کف زمین 1.8 متر تا 2.2 متر
- ارتفاع جانشین کنتور 2.2 متر برای تردد وسایل نقلیه
- ممنوعیت نصب کنتور در پاگرد و راه پله در صورت امکان نصب در محل مناسب



## کنتور

- عدم نصب کنتور در مجاورت سطوح شیب دار و رمپ‌ها به طوری که حداقل فاصله ۱ متر با دیوار نگهدارنده بدون شیب
- محل نصب کنتور روی دیوار نگهدارنده یا جداره با استحکام لازم
- حداقل فاصله 10 cm از سیم های برق روکار و 50 cm از کنتور برق
- حداقل فاصله یک متر از بدنه دستگاههای گازسوز
- ترتیب پلاک و نصب پلاک هر واحد روی کلکتور



## شیرها

- شیر اصلی
- شیر فرعی
- شیر قطع کن بیرن واحد
- شیر قطع کن درون واحد
- شیر مصرف



# شیر اصلی

- بلافاصله بعد از کنتور
- در ابتدای لوله اصلی
- در ارتفاع 170 cm تا 190cm از کف زمین
- عدم مجاورت در کنار رمپ و سطوح شیب دار
- عدم وجود مانع برای دسترسی به شیر
- سطح محل نصب تا فاصله ۱ متر از هر طرف بدون شیب
- عدم اهمیت افقی یا قائم بودن آن

## شیر فرعی

- شیر قطع کن بیرون واحد
  - مختص کنترل‌های مشترک
  - ابتدای لوله کشی در بیرون واحد
  - در دسترس ساکنین
  - در سیستم کلکتوری شیر اصلی بعد از کنتور رل این شیر را دارد
  - در ارتفاع 170 cm تا 190cm از کف زمین

## شیر فرعی

- شیر قطع کن داخل واحد
- ابتدای لوله کشی در داخل واحد
- برای دسترس ساکنین داخل واحد
- حتی امکان نزدیک درب ورودی
- در ارتفاع 170 cm تا 190cm از کف زمین

## شیر مصرف

- درانتهای انشعاب لوله کشی برای هر دستگاه گازسوز
- ممنوعیت شیر مشترک برای چند دستگاه گازسوز
- مسیر دسترسی به شیر بدون مانع
- عدم قرار گیری در پشت درها، وسیال گازسوز ، داخل کمد یا کابینت
- محور لوله شیر، افقی، موازی دیوار و درجهت دستگاه
- در نمای دید از روبه‌رو شیر سمت راست بخاری، شیر سمت چپ آبگرمکن زمینی و شیر سمت راست اجاق گاز

## شیر مصرف

- قرار گیری شیر در فضای مرکزی محل نصب دستگاه گازسوز فاقد دیوار برای نگهداری عمودی لوله، قرار گیری در داخل غلاف فلزی با یک پایه نگهدارنده مستحکم به صورت ثابت تا ارتفاع شیر مصرف و بستن غلاف با بست مناسب به آن مثل اجاق گاز جزیره‌ای
- پایه نگهدارنده فلزی، بتنی یا مصالح بنایی به صورت ستون
- غلاف فلزی ۲ سایز بزرگتر از لوله عمودی
- اگر ارتفاع این لوله عمودی تا 60CM بود مثل مشعل گازسوز متورخانه مرکزی نیازی به اجرای این نگهدارنده نیست

# شیر مصرف

## • فاصله نصب شیر مصرف دستگاه گازسوز

دستگاه گازسوز	حداقل و حداکثر ارتفاع شیر از کف (سانتی متر)	حداقل و حداکثر فاصله شیر از بدنه دستگاه گازسوز (سانتی متر)
آبگرمکن دیواری	۱۲۰ الی ۱۵۰	۲۰ الی ۴۰
پکیج دیواری	۱۲۰ الی ۱۵۰	۲۰ الی ۴۰
پکیج زمینی	۳۰ الی ۴۰	۲۰ الی ۴۰
آبگرمکن زمینی	۳۰ الی ۴۰	۲۰ الی ۴۰
اجاق گاز	۹۰ الی ۱۱۰	۲۰ الی ۴۰
بخاری	۳۰ الی ۴۰	۲۰ الی ۴۰
مشعل دیگ‌های حرارتی	۳۰ الی ۶۰	۵۰ الی ۷۰
بخاری دیواری	۱۱۰ الی ۱۲۰	۲۰ الی ۴۰
شومینه	۳۰ الی ۴۰	۲۰ الی ۴۰ از جدار خارجی شومینه ۸۰ الی ۱۲۰ از دودکش



# تجهیزات ایمنی

- شیر زلزله در ابتدای لوله کشی بعد از شیر اصلی در ساختمانهای زیر:
  - آپارتمانی مسکونی بزرگ
  - آپارتمانی عمومی
  - ساختمانهای خاص
- آشکارساز گاز طبیعی و آشکارساز منواکسید کربن در موتورخانه‌های
  - آپارتمانی مسکونی بزرگ
  - آپارتمانی عمومی
  - عمومی بر حسب نوع فعالیت
  - ساختمانهای خاص
- آشکارساز گاز طبیعی و آشکارساز منواکسید کربن در محل نصب دستگاههای گازسوز ساختمانها عمومی



## انتخاب مسیر

- عدم قرارگیری در معرض صدمه فیزیکی
- تا حد ممکن کوتاهترین مسیر
- هیچ گونه صدمه به سازه اصلی ساختمان
- در ساختمان های آپارتمانی بخش مشترک لوله کشی گاز مثل لوله اصلی و رایزرها در فضای مشاعی و عدم عبور از داخل واحدهای آپارتمانی
- مجزا بودن لوله کشی گاز داخلی هر واحد به صورت مستقل از سایر واحدها
- ورود لوله گاز از یک نقطه به هر واحد

## انتخاب مسیر

- عبور لوله گاز از سقف کاذب بشرط مهار نمودن لوله ها و تعبیه دریچه های باز دائمی ثابت به فاصله حداکثر ۳ متر از هم با حداقل مساحت ۷۸ سانتی متر مربع در امتداد مسیر لوله کشی روی سقف کاذب و رنگ آمیزی لوله ها طبق ضوابط رنگ آمیزی لوله های روکار
- ممنوع بودن هرگونه شیر و اتصالات غیر جوشی جوشی در عبور لوله گاز از سقف های کاذب
- مجاز بودن استفاده از شیر های فرعی برای تفکیک ساختمان در مسیر عبور لوله گاز به بخش های کوچکتر



## بر آورد مصرف گاز

- مبنای آن بر آورد مصرف همزمان تمام وسایل گازسوز به صورت همزمان بر اساس مترمکعب در ساعت
- تعیین مقدار مصرف بر توسط مهندس طراح در نقشه های مصوب بر مبنای ظرفیت حرارتی دستگاههای گازسوز
  - جدول مقادیر ثابت
  - روش محاسباتی
  - مشخصات فنی

# بر آورد مصرف گاز

## جدول مقادیر ثابت

مقدار تقریبی مصرف (مترمکعب در ساعت)	دستگاه گازسوز
۲٫۵ تا ۵	پکیج گرمایشی دیواری
۰٫۷	اجاق گاز خانگی (۵ شعله فردار)
۲٫۵	آبگرمکن دیواری فوری
۱٫۵	آبگرمکن زمینی مخزن دار
۰٫۶	بخاری
۰٫۳	کباب پز و پلوپز خانگی
۰٫۶	شومینه

\*مقادیر مصرف برای دستگاه‌های فوق بر اساس استفاده همزمان از کلیه مشعل‌های دستگاه است.

# بر آورد مصرف گاز

## • روش محاسباتی

- ظرفیت حرارتی دستگانه‌های گازسوز مشخص با ارزش حرارتی
- مصرف گاز مشعل‌های سرمایه‌ی یا گرمایشی مرکزی ساختمان‌های جدید براساس دفترچه محاسباتی تاسیسات مکانیکی با تقسیم ظرفیت حرارتی به کیلو کالری در ساعت به ارزش حرارتی به کیلو کالری به متر مکعب
- مصرف گاز گرمایش آب استخراج‌سخر، سونا و جکوزی بر اساس محاسبات طراح تاسیسات مکانیکی

## بر آورد مصرف گاز

- سیستمهای گرمایشی و سرمایشی برای تابستان و زمستان مبنای حداکثر میزان مصرف در تابستان یا زمستان بر اساس محاسبات طراح تاسیسات مکانیکی
- بر آورد مصرف دستگاههای گازسوز رزرو در میزان مصارف قید نمی شوند.

## بر آورد مصرف گاز

### • روش محاسباتی

• اگر این اطلاعات ساختمانهای موجود در دسترس نباشد متوسط هر ۱۰۰ مترمربع زیر بنای مفید حرارتی 1.5 مترمکعب در ساعت مصرف مشعل منظور می شود. در نقاط گرمسیر یا سردسیر این عدد براساس محاسبات تبادل حرارتی ساختمان می تواند متفاوت باشد.



# بر آورد مصرف گاز

## • مشخصات فنی

- با توجه به پلاک دستگاه ، استعلام از سازنده، بروشور دستگاه یا محاسبات طراح با دفترچه محاسباتی
- از روی ظرفیت حرارتی بر حسب کیلوکالری در ساعت مورد نیاز دستگاه، تعیین مقدار مصرف گاز طبیعی
- با تقسیم کیلوکالری در ساعت به ارزش حرارتی گاز طبیعی، محاسبه مقدار متر مکعب در ساعت دستگاه گازسوز



# تعیین قطر

- اطلاعات مورد نیاز
  - حداکثر مقدار گاز مصرفی
    - بر مبنای مصرف و تعداد دستگاههای گازسوز
    - طولانی ترین مسیر
    - از خروجی رگلاتور تا دورترین مصرف کننده
  - چگالی گاز طبیعی
    - دریافت اطلاعات چگالی از شرکت ملی گاز
  - افت فشار
    - حداکثر افت فشار مجاز بین رگلاتور و دستگاههای گازسوز، 12.7 میلی‌مترستون‌آب

## تعیین قطر

- تعیین ردیف مربوط به طولانی‌ترین مسیر پروژه
- طولانی‌ترین مسیر از رگلاتور تا دورترین شیر مصرف
- مشخص کردن میزان مصرف روی هر قطعه لوله
- اندازه لوله از جدول با کمک ستون اول، با تقریب بالاتر
- متر از طولانی‌ترین مسیر و حداکثر مصرف
- اندازه‌گذاری لوله‌ها از آخرین نقطه مصرف با
- متر از طولانی‌ترین مسیر، قطعه به قطعه تا ابتدای مسیر
- مجاز نبودن درونیابی یا برون‌یابی برای ارقام طولانی‌ترین مسیر و دبی جریان.

جدول ۱۷-۴-۲ حداکثر ظرفیت لوله‌های فولادی به‌مترمکعب در ساعت برای گاز طبیعی با فشار ۱۷۶

میلی‌متر ستون آب و افت فشار ۱۲/۷ میلی‌متر ستون آب و چگالی ۰/۶۵\*

قطر اسمی لوله (اینچ)									طول لوله (متر)
۴	۳	$2\frac{1}{2}$	۲	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{4}$	۱	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	
۸۰۱/۹	۳۹۰/۷	۲۲۰/۰	۱۳۸/۳	۷۲/۰	۴۷/۹	۲۳/۳۰	۱۲/۳	۵/۹	۲
۵۵۱/۱	۲۶۸/۵	۱۵۱/۲	۹۵/۱	۴۹/۴	۳۲/۹	۱۶/۰	۸/۵	۴/۰	۴
۴۴۲/۸	۲۱۵/۷	۱۲۱/۵	۷۶/۴	۳۹/۷	۲۶/۴	۱۲/۹	۶/۸	۳/۲	۶
۳۷۹/۱	۱۸۴/۷	۱۰۴/۰	۶۵/۴	۳۴/۰	۲۲/۶	۱۱/۰	۵/۸	۲/۸	۸
۳۲۹/۷	۱۶۰/۶	۹۰/۴	۵۶/۹	۲۹/۶	۱۹/۷	۹/۶	۵/۰	۲/۴	۱۰
۳۰۴/۳	۱۴۸/۲	۸۳/۴	۵۲/۵	۲۷/۳	۱۸/۱	۸/۸	۴/۷	۲/۲	۱۲
۲۷۹/۴	۱۳۶/۱	۷۶/۶	۴۸/۲	۲۵/۰	۱۶/۷	۸/۱	۴/۳	۲/۰	۱۴
۲۶۰/۰	۱۲۶/۷	۷۱/۳	۴۴/۸	۲۳/۳	۱۵/۵	۷/۵	۴/۰	۱/۹	۱۶
۲۴۴/۸	۱۱۹/۳	۶۷/۱	۴۲/۲	۲۱/۹	۱۴/۶	۷/۱	۳/۷	۱/۸	۱۸
۲۳۱/۰	۱۱۲/۵	۶۳/۳	۳۹/۸	۲۰/۷	۱۳/۸	۶/۷	۳/۵	۱/۷	۲۰
۲۱۹/۲	۱۰۶/۸	۶۰/۱	۳۷/۸	۱۹/۶	۱۳/۱	۶/۳	۳/۳	۱/۶	۲۲
۲۰۹/۲	۱۰۱/۹	۵۷/۴	۳۶/۱	۱۸/۷	۱۲/۵	۶/۱	۳/۲	۱/۵	۲۴
۲۰۰/۹	۹۷/۹	۵۵/۱	۳۴/۶	۱۸/۰	۱۲/۰	۵/۸	۳/۱	۱/۴	۲۶
۱۹۱/۰	۹۳/۶	۵۲/۶	۳۳/۱	۱۷/۲	۱۱/۴	۵/۵	۲/۹	۱/۴	۲۸
۱۸۵/۱	۹۰/۲	۵۰/۸	۳۱/۹	۱۶/۶	۱۱/۰	۵/۳	۲/۸	۱/۳	۳۰
۱۷۰/۶	۸۳/۱	۴۶/۸	۲۹/۴	۱۵/۳	۱۰/۲	۴/۹	۲/۶	۱/۲	۳۵
۱۵۷/۹	۷۶/۹	۴۳/۳	۲۷/۱	۱۴/۱	۹/۴	۴/۶	۲/۴	۱/۱	۴۰
۱۴۸/۱	۷۲/۲	۴۰/۶	۲۵/۵	۱۳/۳	۸/۸	۴/۳	۲/۲	۱/۱	۴۵
۱۴۱/۰	۶۸/۷	۳۸/۶	۲۴/۳	۱۲/۶	۸/۴	۴/۱	۲/۱	۱/۰	۵۰
۱۳۳/۹	۶۵/۲	۳۶/۷	۲۳/۱	۱۲/۰	۸/۰	۳/۹	۲/۰	۰/۹۹	۵۵
۱۲۸/۱	۶۲/۴	۳۵/۱	۲۲/۱	۱۱/۵	۷/۶	۳/۷	۱/۹	۰/۹۴	۶۰
۱۱۶/۱	۵۶/۵	۳۱/۸	۲۰/۰	۱۰/۴	۶/۹	۳/۳	۱/۸	۰/۸۵	۷۰
۱۰۸/۹	۵۳/۱	۲۹/۸	۱۸/۸	۹/۷	۶/۵	۳/۱	۱/۶	۰/۸۰	۸۰
۱۰۲/۰	۴۹/۷	۲۸/۰	۱۷/۶	۹/۱	۶/۱	۲/۹	۱/۵	۰/۷۵	۹۰
۹۶/۵	۴۷/۰	۲۶/۴	۱۶/۶	۸/۶	۵/۷	۲/۸	۱/۴	۰/۷۱	۱۰۰
۸۷/۳	۴۲/۵	۲۳/۹	۱۵/۰	۷/۸	۵/۲	۲/۵	۱/۳	۰/۶۴	۱۲۰
۷۷/۵	۳۷/۷	۲۱/۲	۱۳/۳	۶/۹	۴/۶	۲/۲	۱/۲	۰/۵۷	۱۵۰
۶۶/۲	۳۲/۲	۱۸/۱	۱۱/۴	۵/۹	۳/۹	۱/۹	۱/۰	۰/۴۹	۲۰۰
۵۸/۸	۲۸/۶	۱۶/۱	۱۰/۱	۵/۲	۳/۵	۱/۷	۰/۹۱	۰/۴۳	۲۵۰
۵۳/۲	۲۵/۹	۱۴/۶	۹/۲	۴/۷	۳/۱	۱/۵	۰/۸۲	۰/۳۹	۳۰۰

# تعیین قطر

## • ضریب تبدیل چکالی

تولید جدول جدید بر اساس ضرب ضرایب به مقادیر مصارف در  
جدول سایزینگ و تولید جدول جدید

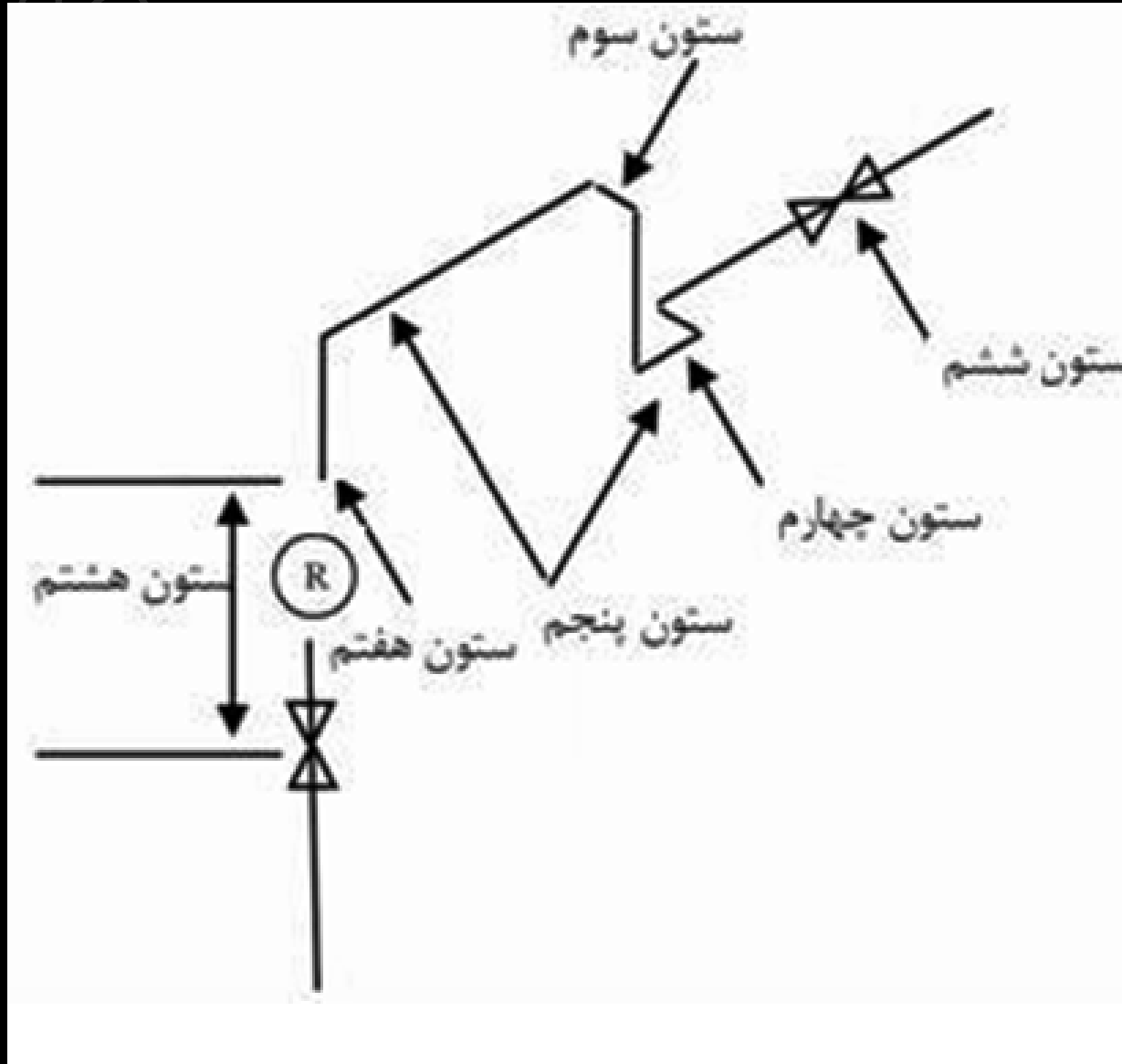
ضریب	چکالی	ضریب	چکالی
۰/۹۳	۰/۷۵	۱/۱۵	۰/۵۰
۰/۹۰	۰/۸۰	۱/۰۸	۰/۵۵
۰/۸۷	۰/۸۵	۱/۰۴	۰/۶۰
۰/۸۵	۰/۹۰	۱	۰/۶۵
۰/۸۰	۱	۰/۹۶	۰/۷۰

# تعیین قطر

## • جدول اطلاعات خروجی رگلاتور تا شیر اصلی

نوع کنتور	ظرفیت گازدهی (مترمکعب در ساعت)	فاصله کنتور از دیوار (سانتی متر)	طول چانشین کنتور (سانتی متر)	اندازه چانشین کنتور یا لوله رابط (اینچ)	اندازه شیر اصلی (اینچ)	پلائی علمک (اینچ) اندازه سر لوله رابط	فاصله سر لوله رابط تا شیر قفل شونده علمک (سانتی متر)	
							تکی	مشترک
G4	۰/۱-۶	۱۰	۲۵-۳۰	۱	۱	۱	۳۰	۵۰
G6	۶/۱-۱۰	۱۰	۲۵-۳۰	۱	۱	۱	۳۰	۵۰
G10	۱۰/۱-۱۶	۱۵	۳۵-۴۰	۱ ۱/۲	۱ ۱/۲	۱	۳۰	۵۰
G16	۱۶/۱-۲۵	۱۵	۳۵-۴۰	۱ ۱/۲	۱ ۱/۲	۱	۳۰	۵۰
G25	۲۵/۱-۴۰	۲۵	۸۲	۲	۲	۱ ۱/۲	۴۰	۶۰
G40	۴۰/۱-۶۵	۳۰	۱۲۰-۱۵۰	۲	۲	۱ ۱/۲	۴۰	۶۰
G65	۶۵/۱-۱۰۰	۳۰	۱۲۰-۱۵۰	۲	۲	۱ ۱/۲	۴۰	۶۰

# تعیین قطر



## تعیین قطر

- اگر طول لوله رابط بیشتر از ۳ متر باشد باید سایز آن برابر سایز لوله اصلی باشد
- حداقل سایز شیر اصلی ۱ اینچ
- حداقل سایز لوله اصلی تا اولین انشعاب ۱ اینچ
- حداقل ساز کلکتور ۱ اینچ
- سایز کلکتور از ابتدا تا انتها ثابت بر اساس حداکثر مقدار گاز مصرفی، چگالی گاز، طولانی ترین مسیر از رگلاتور تا دورترین شیر مصرف و حداکثر افت فشار مجاز براساس جدول سایزینگ لوله‌ها



## تعیین قطر

- اندازه شیر و لوله تا سایز ۲ اینچ هم سایز لوله
- مجاز بودن نصب شیر ۲ اینچ یا هم سایز لوله برای لوله‌های سایز ۲ الی ۴ اینچ
- در حالت تک انشعاب مجاز بودن نصب شیر کمتر از سایز یک اینچ بر مبنای میران مصرف و طولانی ترین مسیر از جدول سایزینگ



## ملاحظات طراحی

- ممنوع بودن عبور لوله گاز از فضاهای داخلی کلاس‌های درس در مراکز آموزشی، کودکانستان‌ها و مهدهای کودک، اتاق‌های محل نگهداری از سالمندان و معلولین جسمی و روانی، اتاق‌های بیماران در بیمارستان‌ها، اتاق‌های مهمان در هتل‌ها، فضای داخلی خوابگاه‌ها و آسایشگاه‌ها و فضای داخلی سالن‌های اجتماعات
- ممنوع بودن عبور لوله گاز از فضای داخلی، فضای زیر سقف کاذب و بطن دیوار مربوط به فضاهای مرطوب مانند حمام، سونا و استخر

## ملاحظات طراحی

- ممنوع بودن عبور لوله از فضاهای دارای گازهای قابل اشتعال یا انفجار
- ممنوع بودن عبور لوله گاز از داخل کانال های مربوط به هواکش و تهویه فضای داخل دودکش و کانال ها و معابر دودکش، جداره داخلی و بطن و جداره خارجی دیواره چاه آسانسور و داخل چاه آسانسور
- مشخص نمودن محل و جزئیات اجرای غلاف فلزی در طرح
- مشخص بودن جزئیات اجرایی و جنس کانال ها و دهانه ها و دریچه های تامین هوا و دودکش ها در طرح و نقشه ها

## ملاحظات طراحی

- اجرای سیستم لوله کشی گاز برای واحدهای تجاری کسبی یا مغازه بسته به فعالیت آن واحد و در تطابق با طراحی، نوع فعالیت و اجرا در زمان صدور تاییدیه سیستم لوله کشی گاز
- مهار نمودن محل و نحوه عبور لوله کشی گاز از سقف کاذب در طرح
- مشخص نمودن جزئیات اجرایی لوله های عبوری از داخل کانال های افقی و قائم در طرح



## نقشه

- ارائه توسط مهندس طراح قبل از اجرا
- طرح ایزومتریک با ذکر طول و قطر لوله ها
- پلان محوطه و طبقات مورد توجه در لوله کشی گاز .
- مشخصات فنی دستگاههای گازسوز
- جزییات دودکش و دریچه های تامین هوا
- نقشه جزییات اجرایی اجزای کار لوله کشی
- کروکی ملک با ذکر نشانی و مشخصات کامل متقاضی .
- فهرست اجناس مصرفی و مقدار آن با ذکر استانداردها .
- حداقل مقیاس نقشه ۱:۱۰۰ و تاریخ تولید نقشه
- محل مهر و امضای مجریناظر گاز و تأیید کننده نهائی.

## نقشه

### • واحدهای اندازه گیری

- قطر لوله ها اندازه به اینچ
- مصارف به مترمکعب در ساعت
- طول به متر یا سانتیمتر
- فشار به پوند بر اینچ مربع

## نقشه

- ابعاد کاغذ نقشه کشی
- ابعاد مورد تایید ملی گاز با نظر گازرسانی هر شهر.

ردیف	نام	ابعاد په میلی متر
۱	A0	۸۴۰ × ۱۱۸۸
۲	A1	۵۹۴ × ۸۴۰
۳	A2	۴۲۰ × ۵۹۴
۴	A3	۲۹۷ × ۴۲۰
۵	A4	۲۱۰ × ۲۹۷

## نقشه

### • رسم نقشه

پلان و نقشه ایزومتریک سمت چپ	کروکی		جداول و اطلاعات سمت راست
	اقلام مصرفی		
	مشخصات مالک و مجری		
	مهر و امضا	مصارف دستگاهها	



## نقشه

### • علائم اختصاری

علامت	نام	علامت	نام
	شیر		آشکارساز دودی
	شیر قفل شونده		آشکارساز دودی و حرارتی
	عبور لوله از غلاف		آشکارساز حرارتی افزایشی
M	کتور		آشکارساز حرارتی ثابت
	لوله قائم پایین رونده		آشکارساز نشست یاب گاز
	لوله قائم بالا رونده		دودکش
	مهره ماسوره		رگلاتور

## نقشه

### • حروف اختصاری

علامت	نام لوازم	علامت	نام لوازم
<i>SK</i>	چکوزی	<i>WHw</i>	آبگرمکن دیواری
<i>LI</i>	روشنایی	<i>WHg</i>	آبگرمکن زمینی
<i>SD</i>	سونای خشک	<i>GC</i>	اجاق گاز خانگی
<i>SW</i>	سونای بخار	<i>GCc</i>	اجاق گاز تجاری
<i>BV, MV</i>	شیر اصلی	<i>P</i>	استخر
<i>FP, SH</i>	شومینه	<i>H</i>	بخاری
<i>EV</i>	شیر فرعی	<i>HC</i>	بخاری تجاری
<i>BP, MP</i>	لوله اصلی	<i>RC</i>	پلوپز خانگی
<i>BF</i>	مشعل تنور	<i>RCc</i>	پلوپز تجاری
<i>B</i>	مشعل حرارت مرکزی	<i>Ps</i>	پکیج کوچک
<i>RH</i>	مشعل تابشی	<i>Pb</i>	پکیج بزرگ

## نقشه

- رسم پلان دید از بالای ساختمان به صورت دوبعدی
- ترسیم ساختمان با ذکر اجزا و با مقیاس صحیح ابعاد همراه با اندازه‌گذاری طول و عرض کلی بنا و زمین
- مشخص شدن دیوار، پنجره، درب
- تعیین نوع کاربری تمامی فضاها مانند حیاط، پله، بالکن، انباری و...
- محل علمک گاز، لوله کشی رابط، کنتور و کلکتورها
- محل قرارگیری دستگاههای گازسوز در فضای داخلی یا خارجی

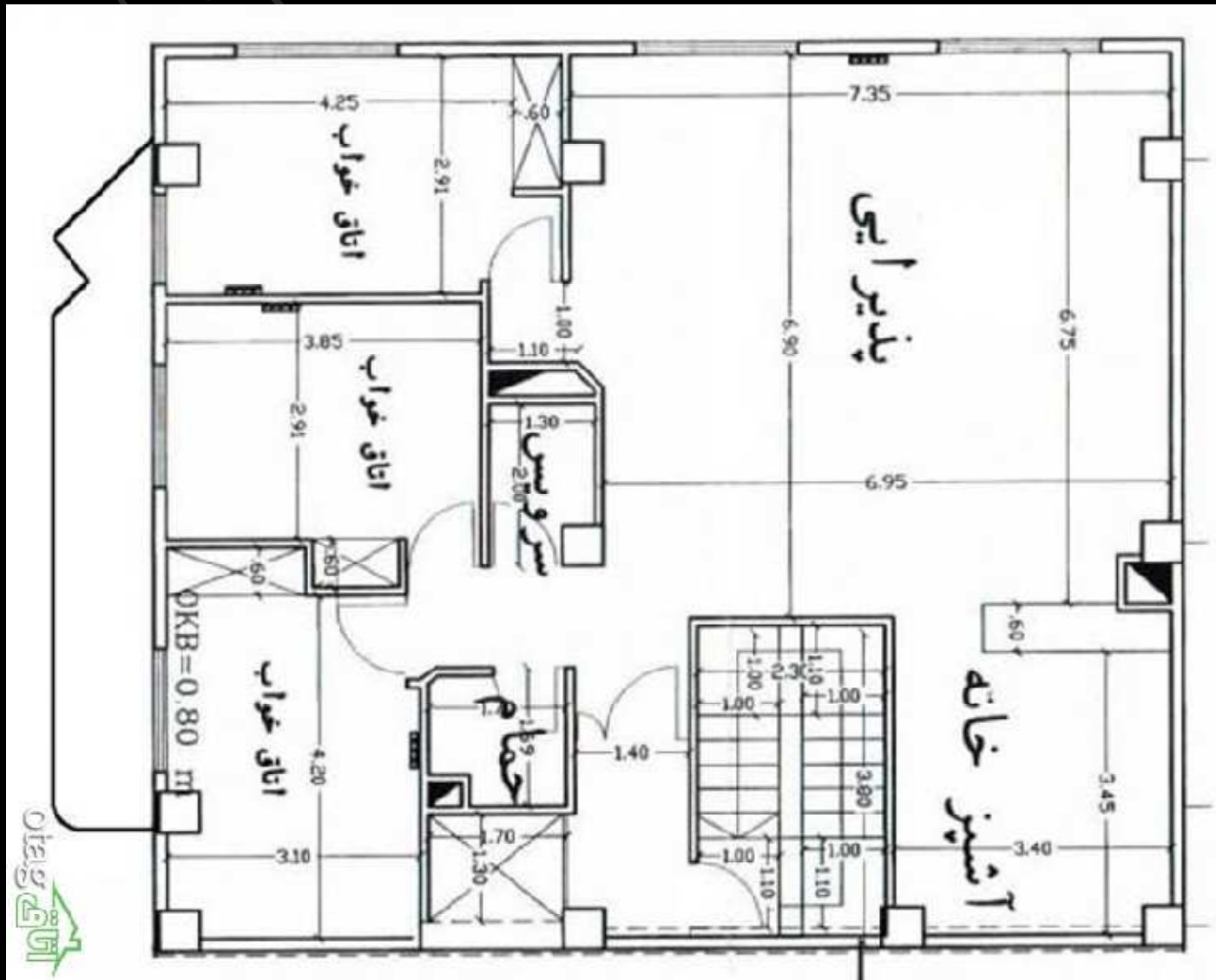
## نقشه

- نحوه اجرای لوله کشی به صورت روکار یا توکار
- ترسیم مسیر لوله به طور متمایز و محل قرار گیری شیرها
- نشان دادن جهت بازشوی درب و پنجره در محل نصب اجاق گاز
- مشخصات دودکش‌ها با ذکر طول، اندازه، جنس و مسیر عبور
- مشخصات دریچه های تامین هوا مانند ابعاد و محل نصب
- گروه بندی ساختمانها
- تعیین نوع آشپزخانه یا مطبخ از نوع باز یا بسته

## نقشه

- ترسیم شماتیک دودکش آبگرمکن یا پکیج فن دار با لوله دودکش (دو جداره) در محل نصب آن و درج مدل و شماره سریال آن
- ترسیم موقعیت قرارگیری ساختمان با توجه به جهات اصلی
- همیشه شمال جهت اصلی رو به بالای نقشه و ثبت در روی نقشه
- در صورت امکان منظور نمودن ورودی و رگلاتور ساختمان در موقعیت جنوب پلان نسبت به جهات اصلی.

# نقشه



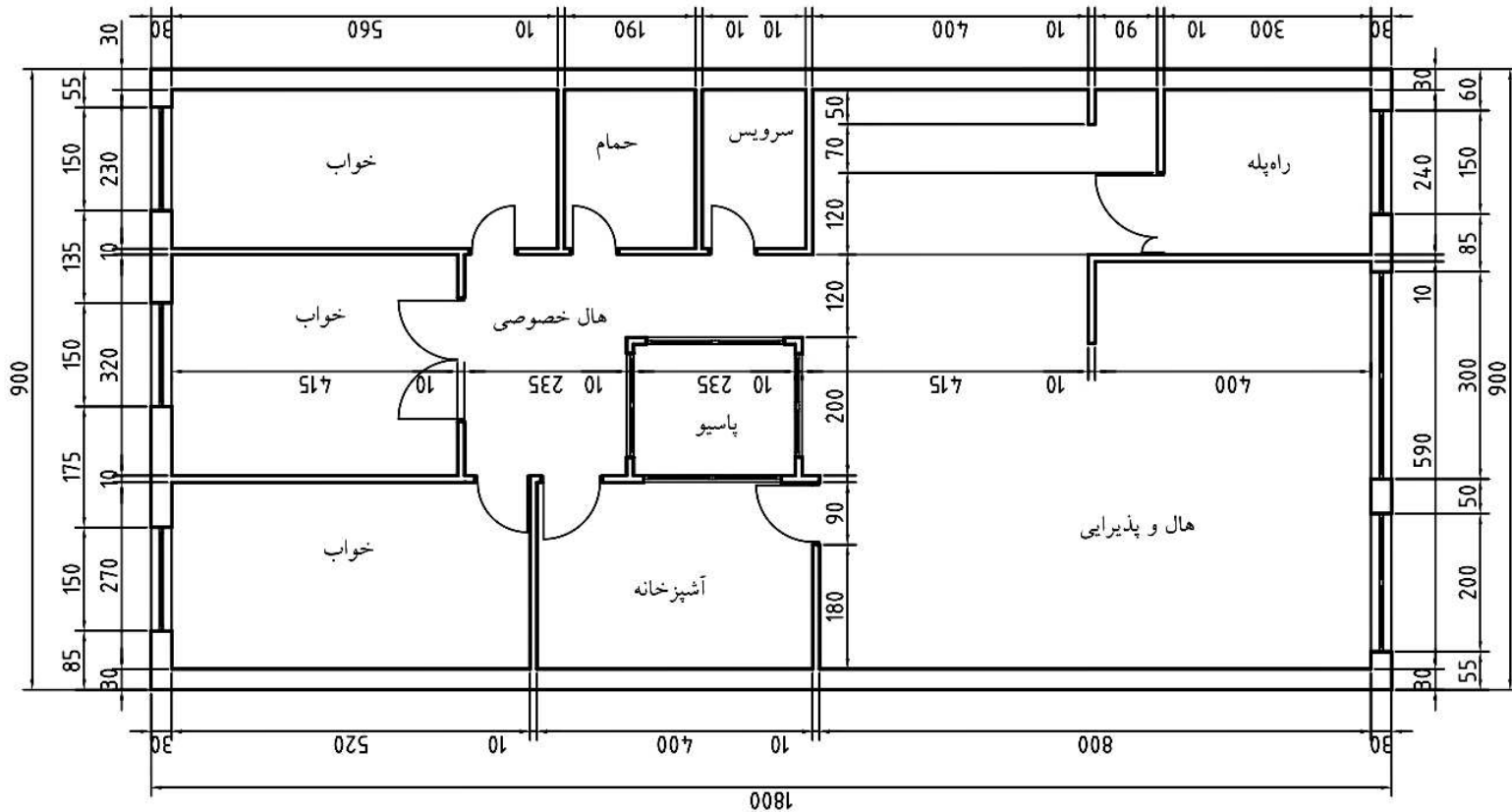
آقای سعید

9/18/2023

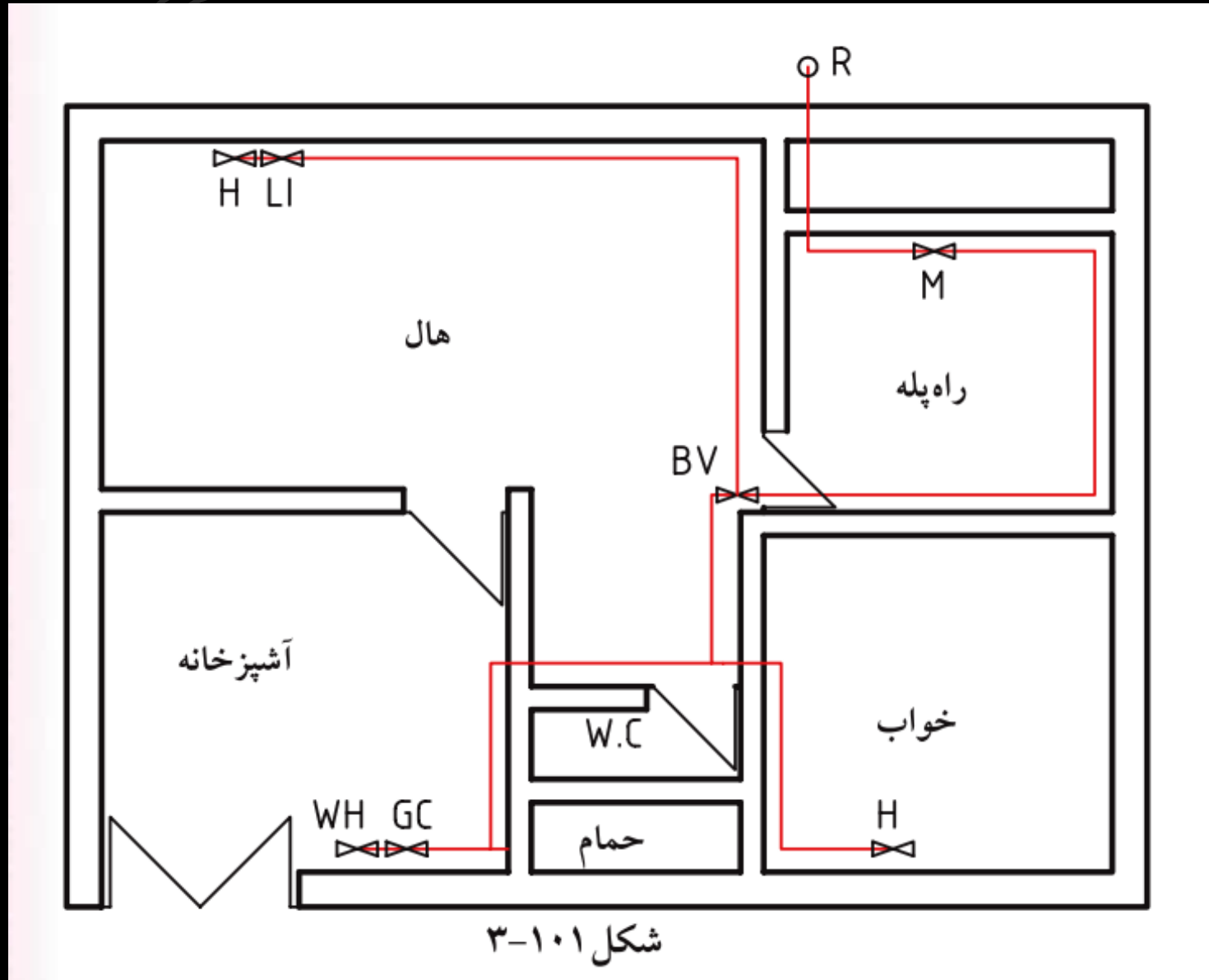
دکتر رامین قاسمی اصل  
ویرایش 7.1 منطبق با ویرایش سال ۱۴۰۱

54

# نقشه



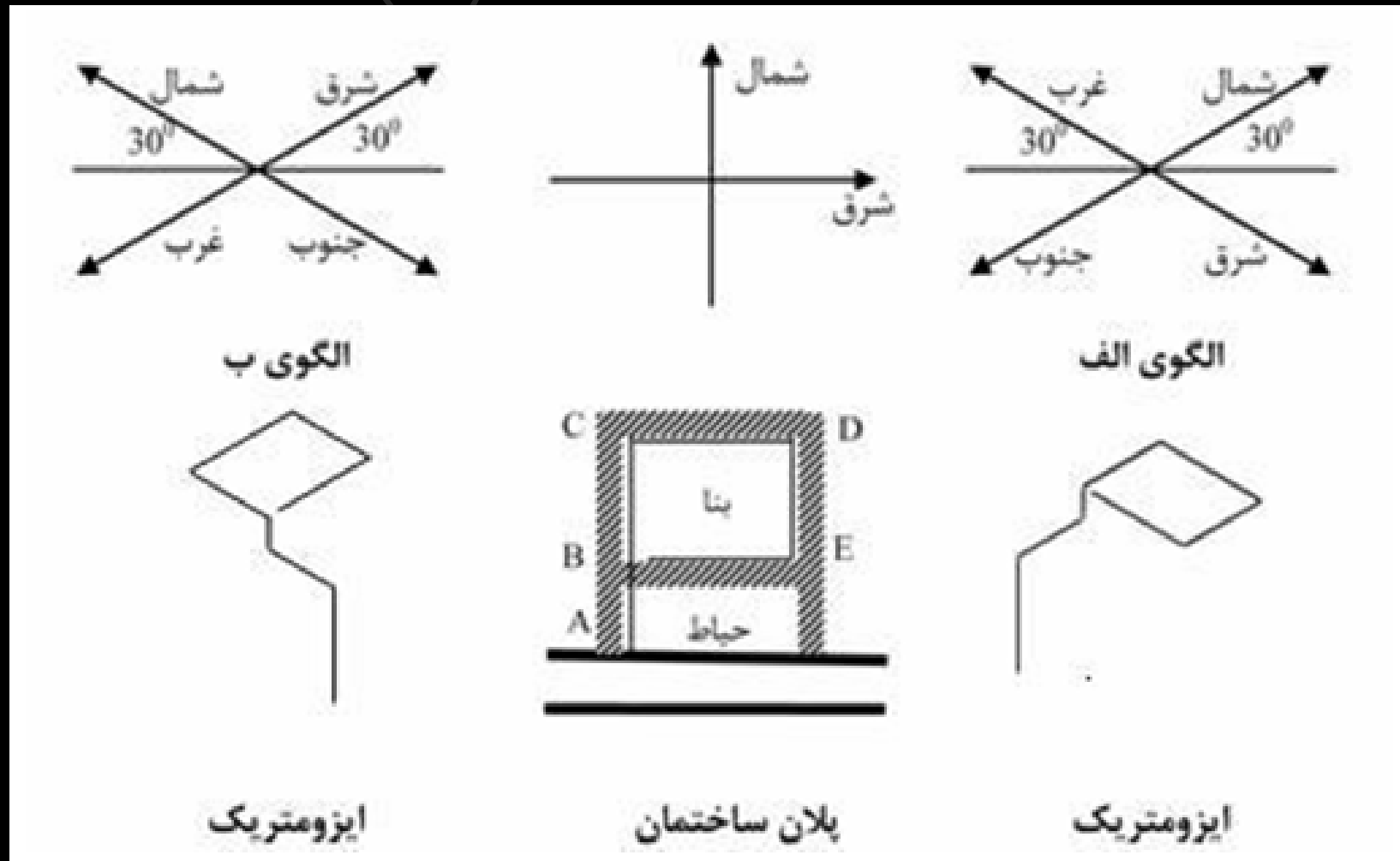
# نقشه





## نقشه

• رسم ایزومتریک حرکت در جهت بالا و پایین (ارتفاع)



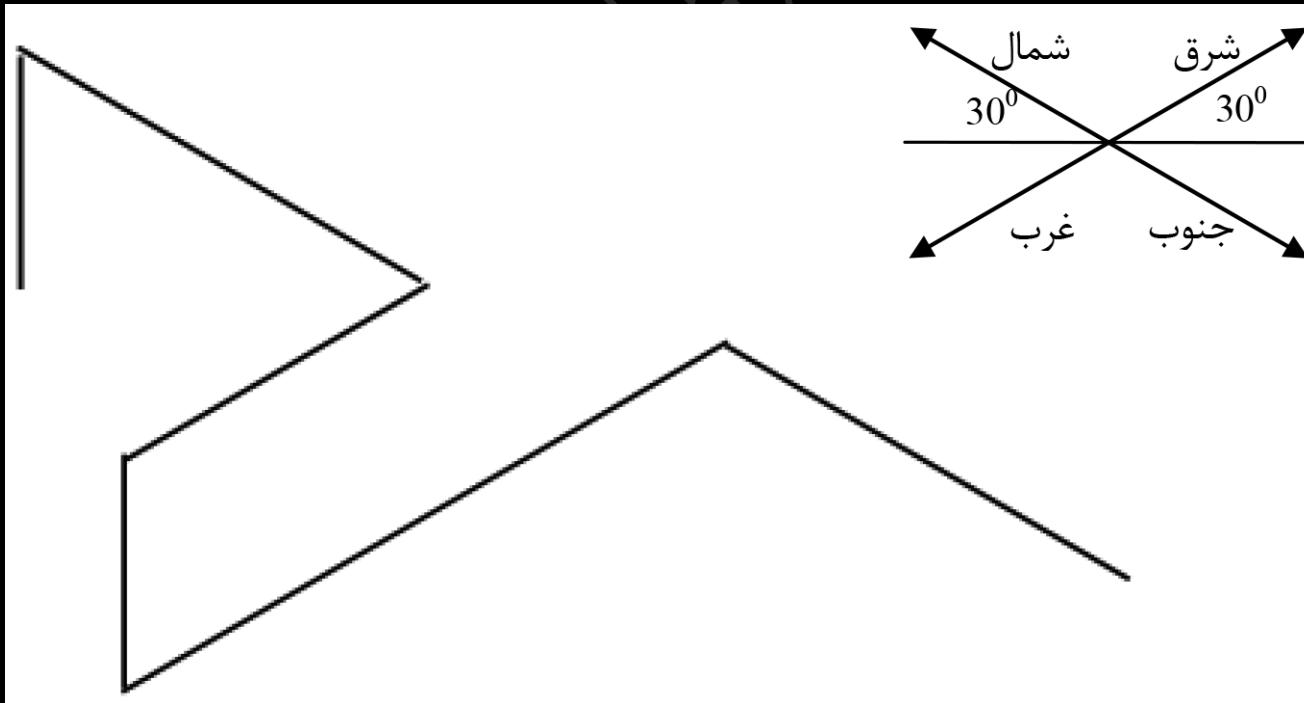
## نقشه

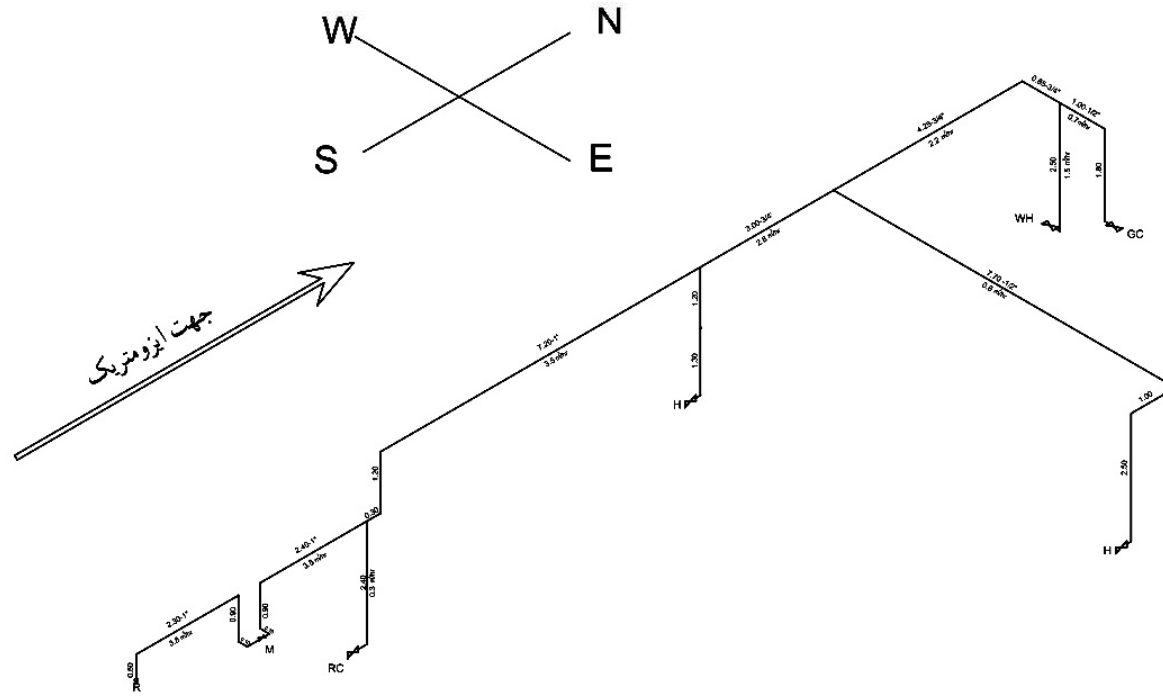
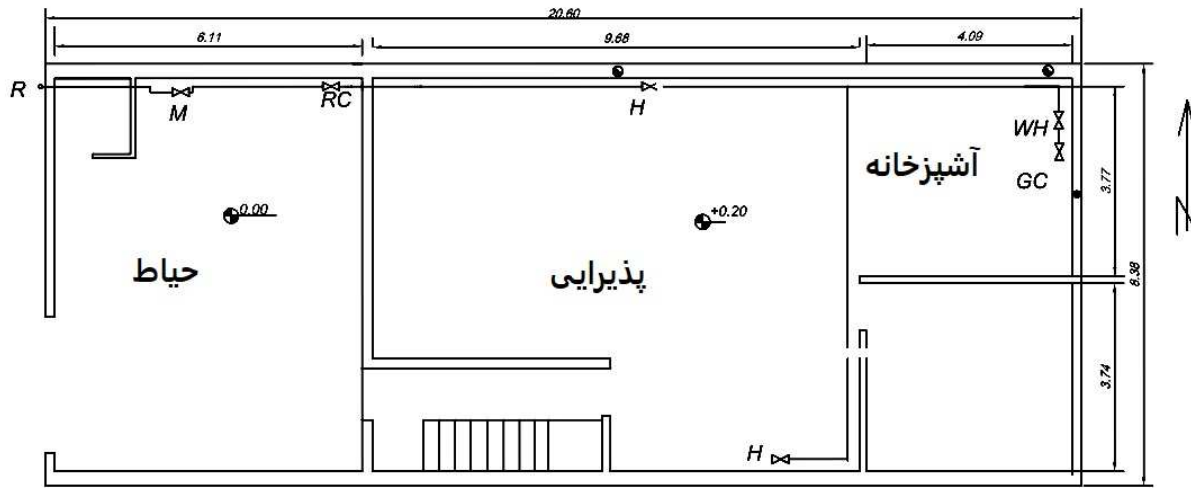
### • رسم ایزومتریک

- لوله رابط، کلکتور، جانشین کنتور و شیرها
- مسیر لوله‌ها دقیقاً در جهت‌های ایزومتریک
- نحوه اجرای لوله کشی به صورت روکار یا توکار
- اندازه طولانی ترین مسیر و حداکثر مصرف
- طول هر یک ائطعات، قطر و مقدار مصرف در هر قسمت
- عدم ضرورت ایزومتریک طبقات مشابه
- جهات ایزومتریک (الگوی الف یا ب) که برای رسم نقشه به کارگرفته شده باید در کنار جهت اصلی (مختصات پلان) روی کاغذ نقشه نشانه گذاری شود.

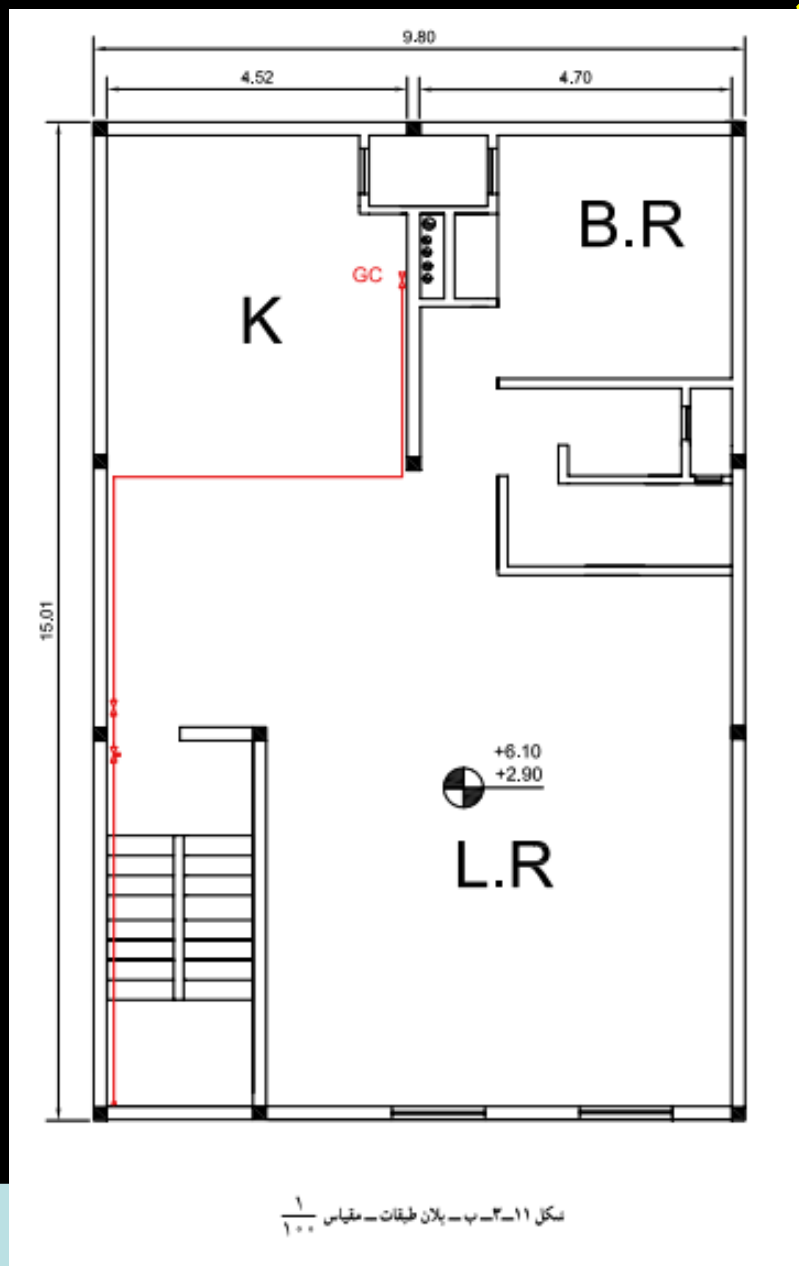
## نقشه

- از نقطه A، ۴ متر به طرف شمال، ۶ متر به طرف غرب، ۲ متر به طرف ارتفاع بالا، ۳ متر به طرف شرق، ۴ متر به طرف شمال و ۲ متر به طرف ارتفاع پایین با مقیاس ۱:۱۰۰ با الگوی ب رسم شود.

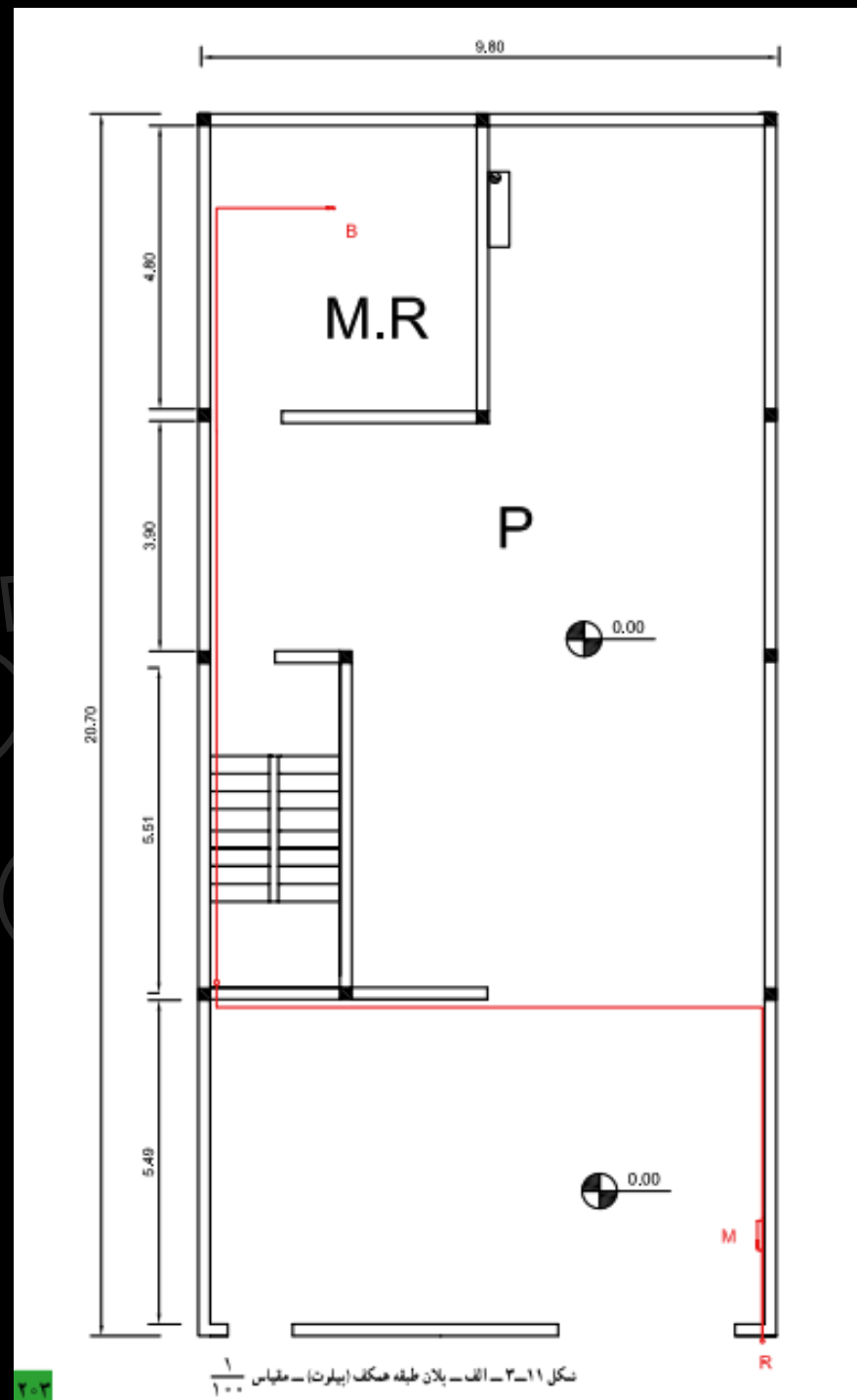




# نقشا



شکل ۱۱-۳-ب - پلان طبقات - مقیاس ۱/۱۰۰



شکل ۱۱-۳-الف - پلان طبقه سقف (پارک) - مقیاس ۱/۱۰۰

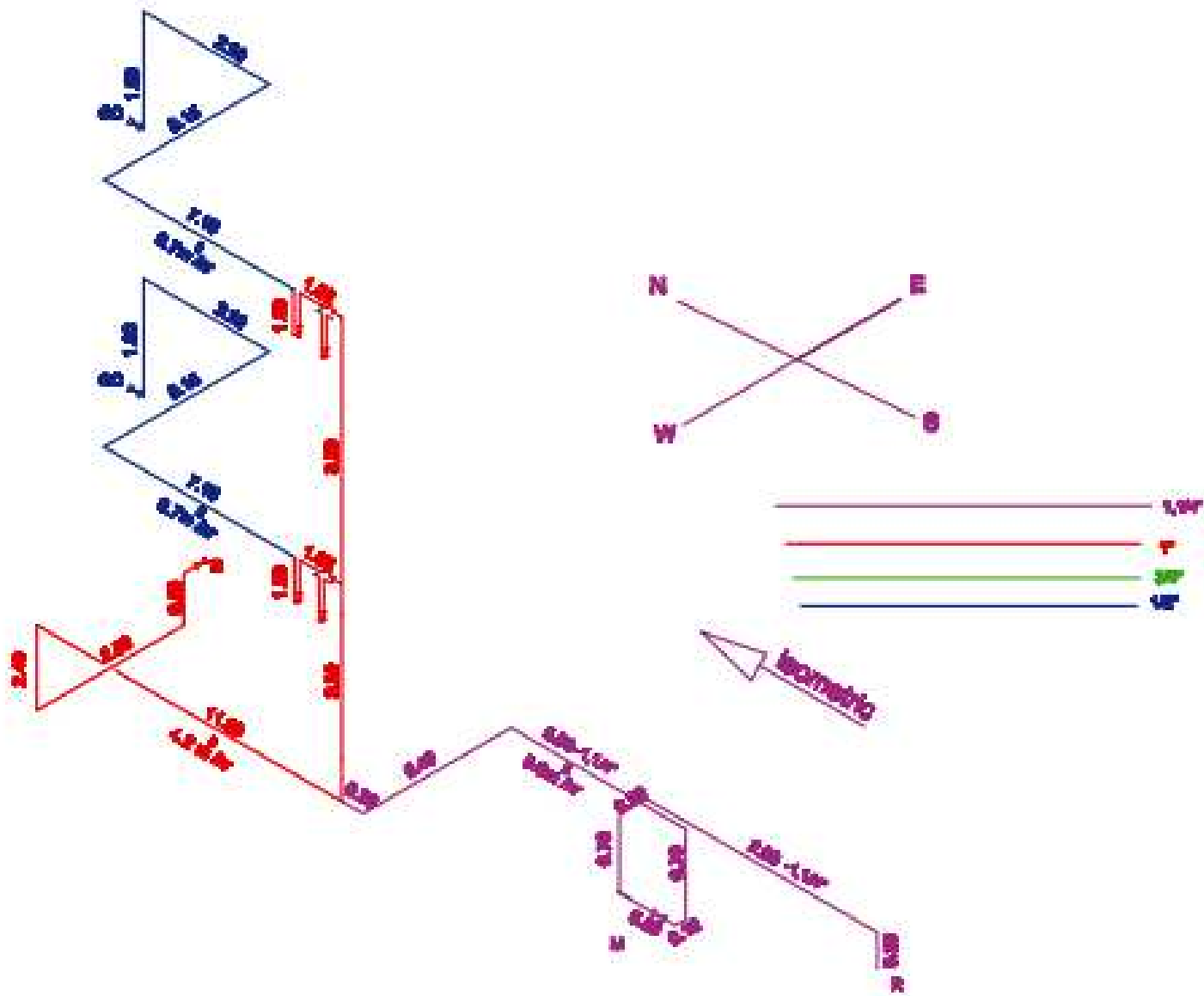
۲۰۲



9/18/2023

دکتر رامین قاسمی اصل  
ویرایش 7.1 منطبق با ویرایش سال ۱۴۰۱

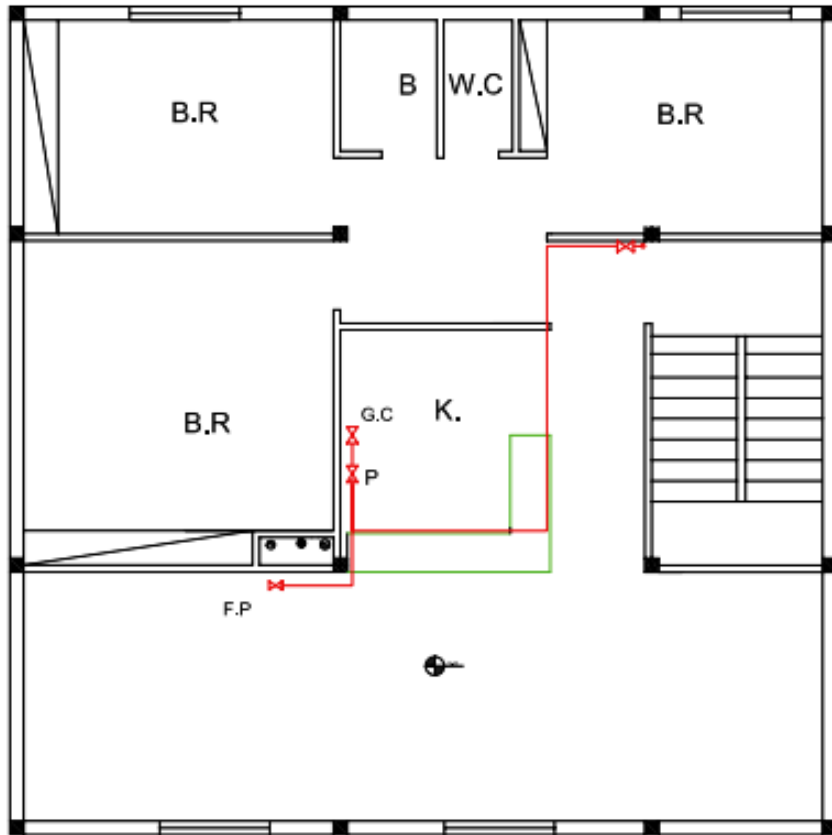
61



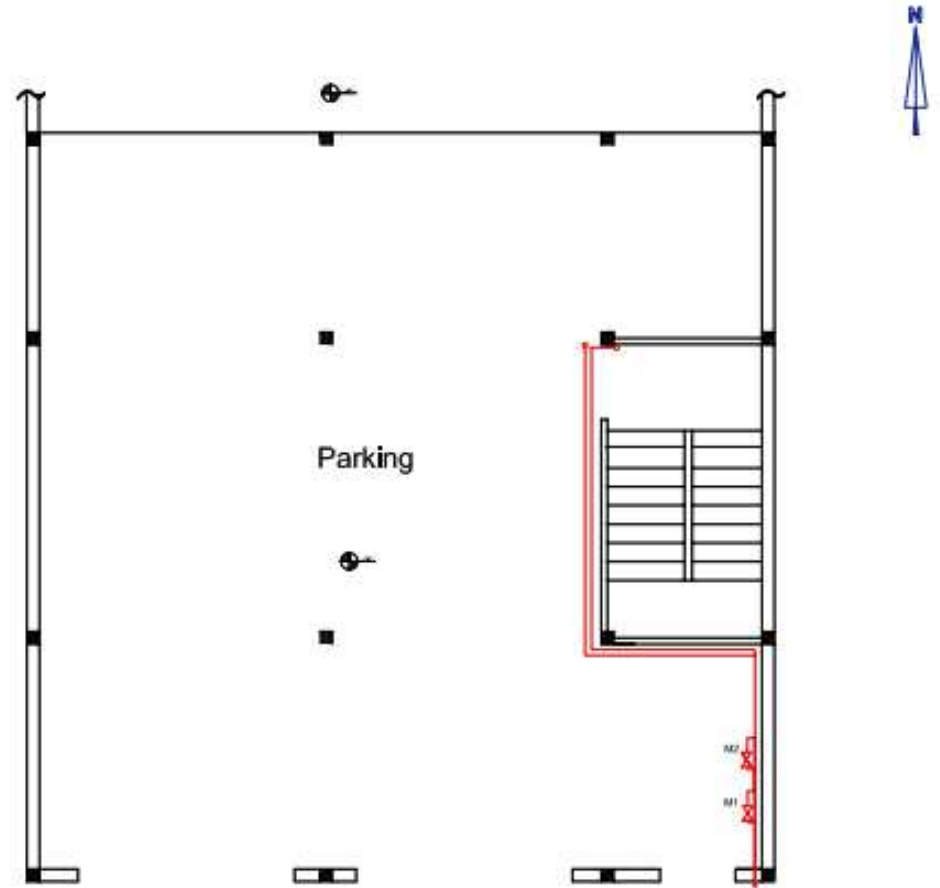
شکل ۱۱-۳-ب- ایرومتریک اولیه کنس گاز (بدون مقیاس)



# نقشه



نکال ۱۲-۳-ب- بلان لوله کنسی طبقات بلان طبقه اول-مقیاس ۱/۱۰۰

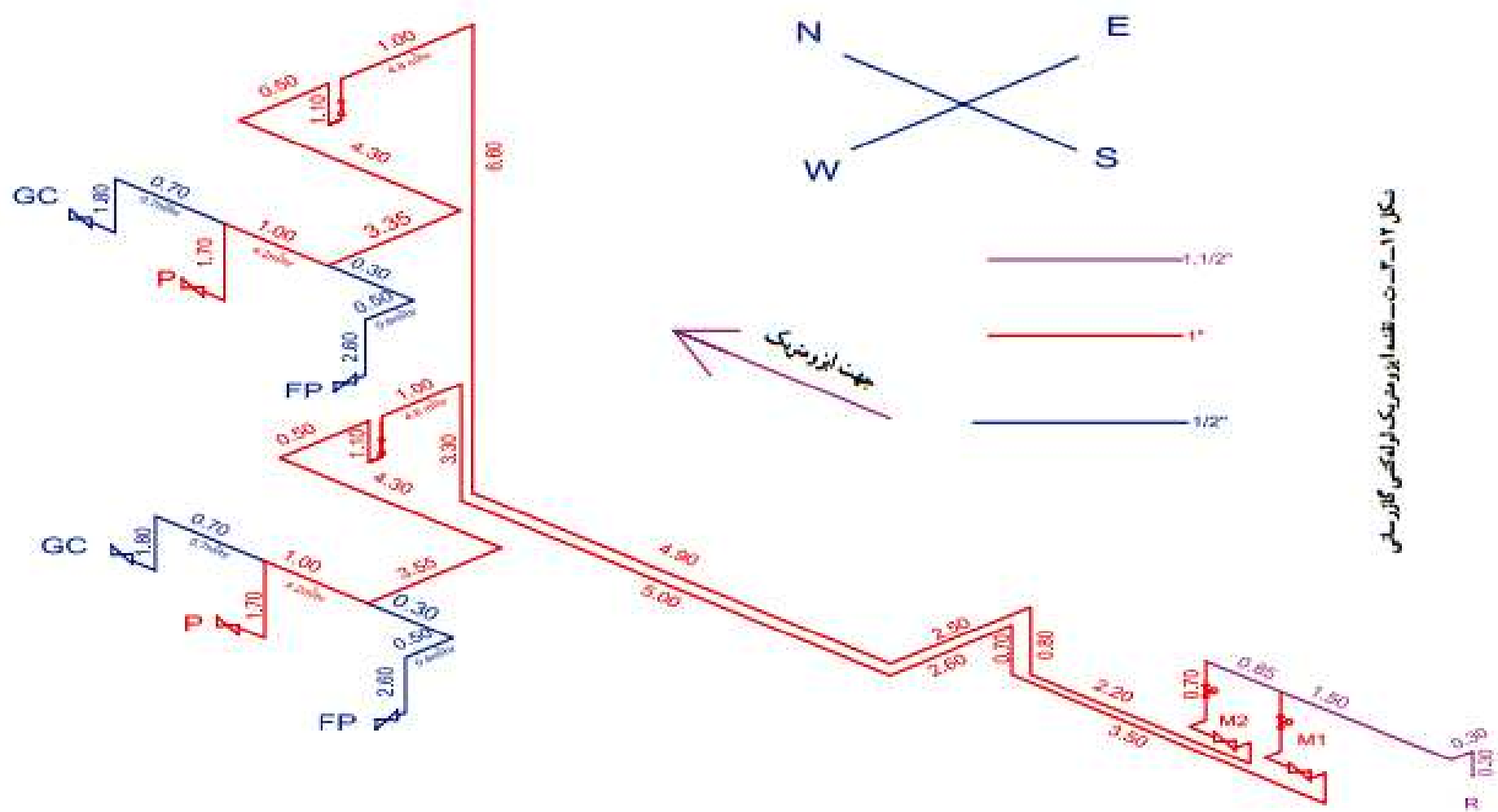


نکال ۱۲-۳-الف- بلان طبقه همکف، مقیاس ۱/۱۰۰

9/18/2023

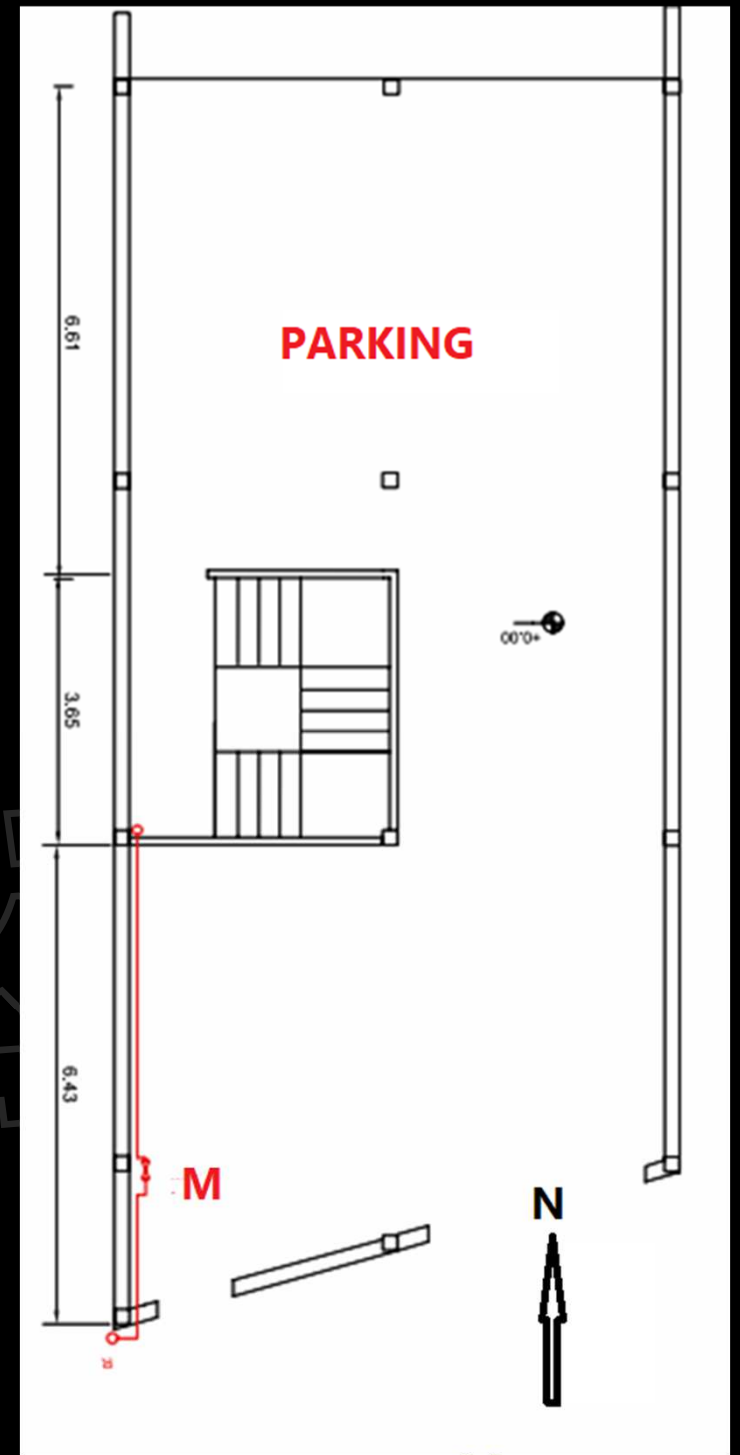
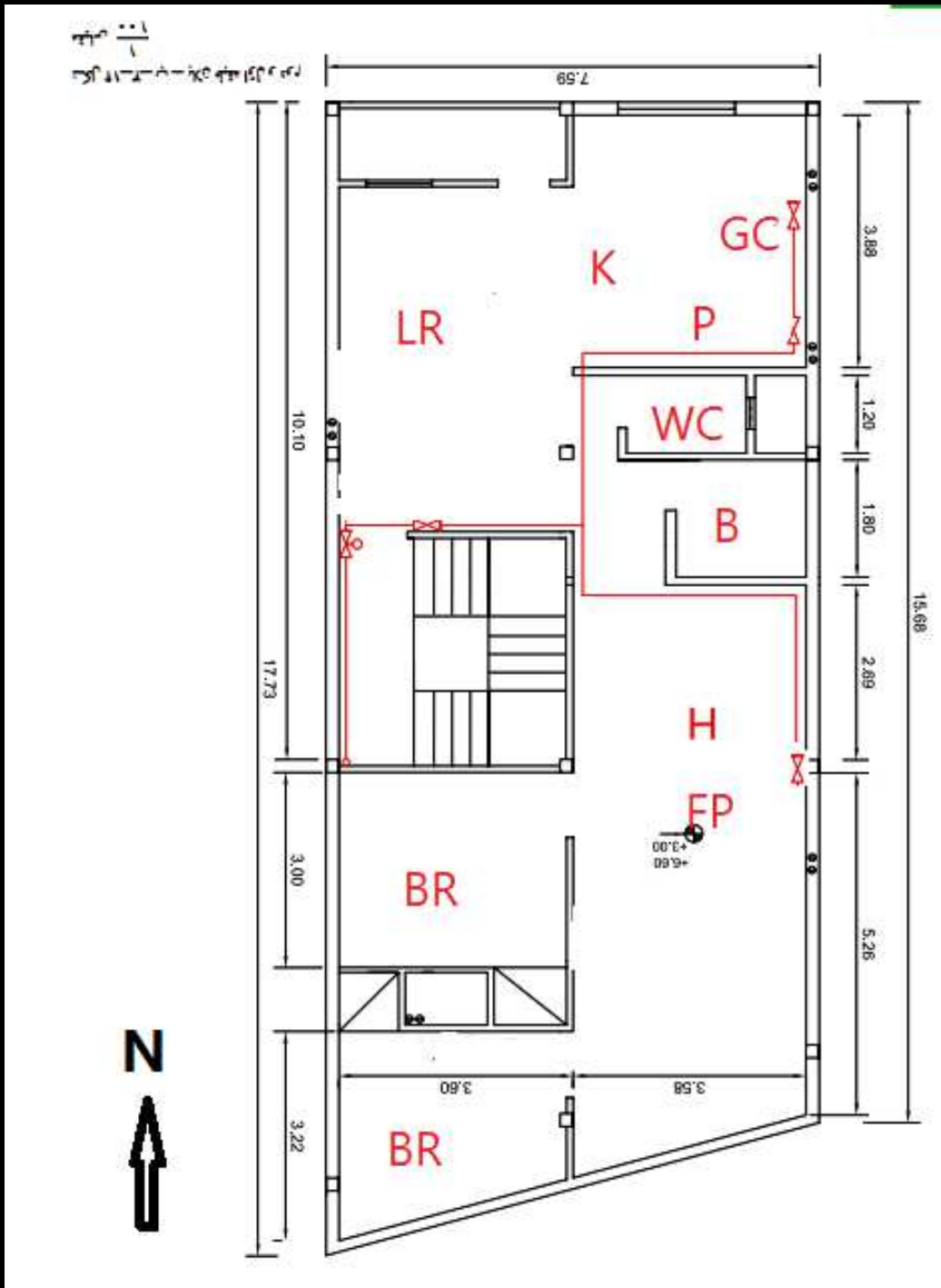
دکتر رامین قاسمی اصل  
ویرایش 7.1 منطبق با ویرایش سال ۱۴۰۱

63



شکل ۱۷-۳- تبانه ایرونتیک نوکسی گازرسانی



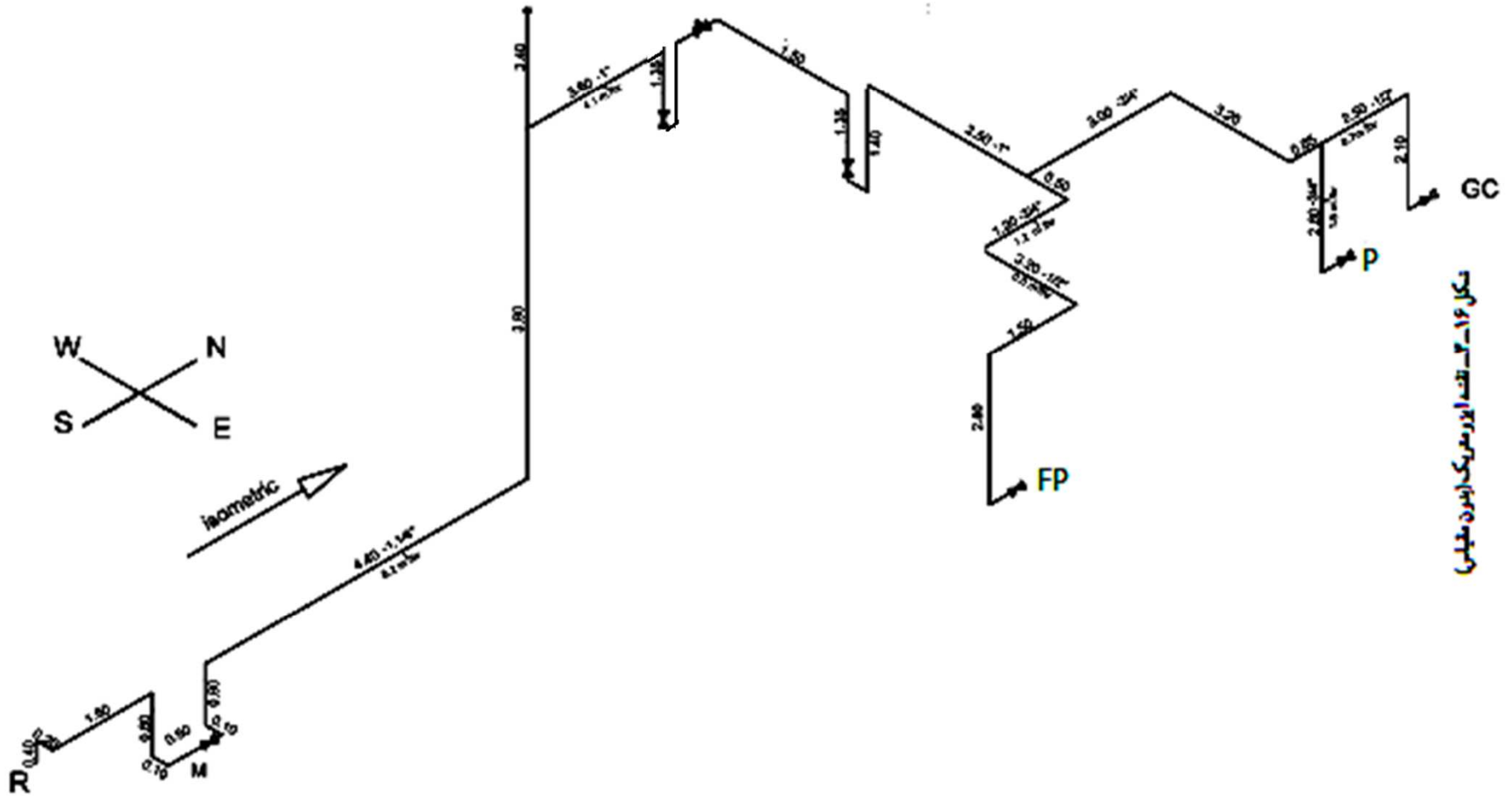


9/18/2023

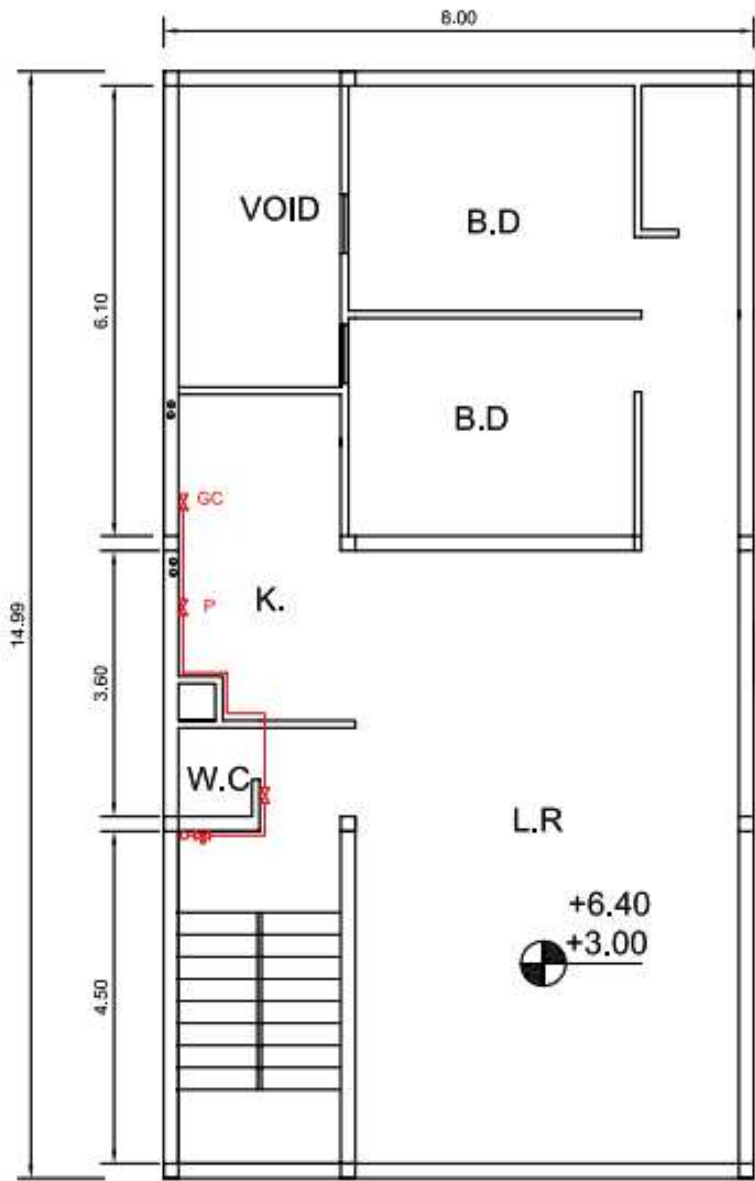
دکتر رامین قاسمی اصل  
ویرایش 7.1 منطبق با ویرایش سال ۱۴۰۱

65

طبقه دوم مشابه طبقه اول

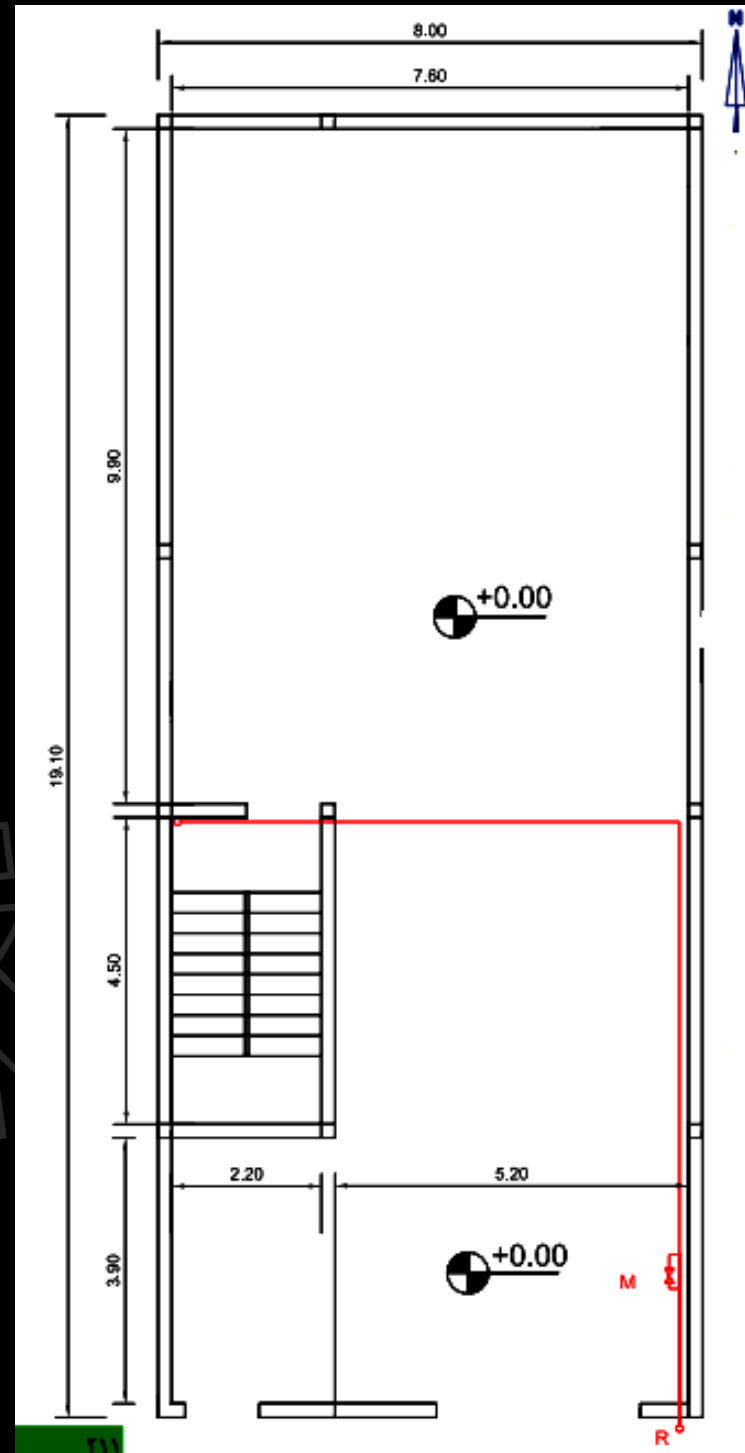


شکل ۱۶-۲ نقشه ایرومتریک (پنوم متلیس)



نقشه

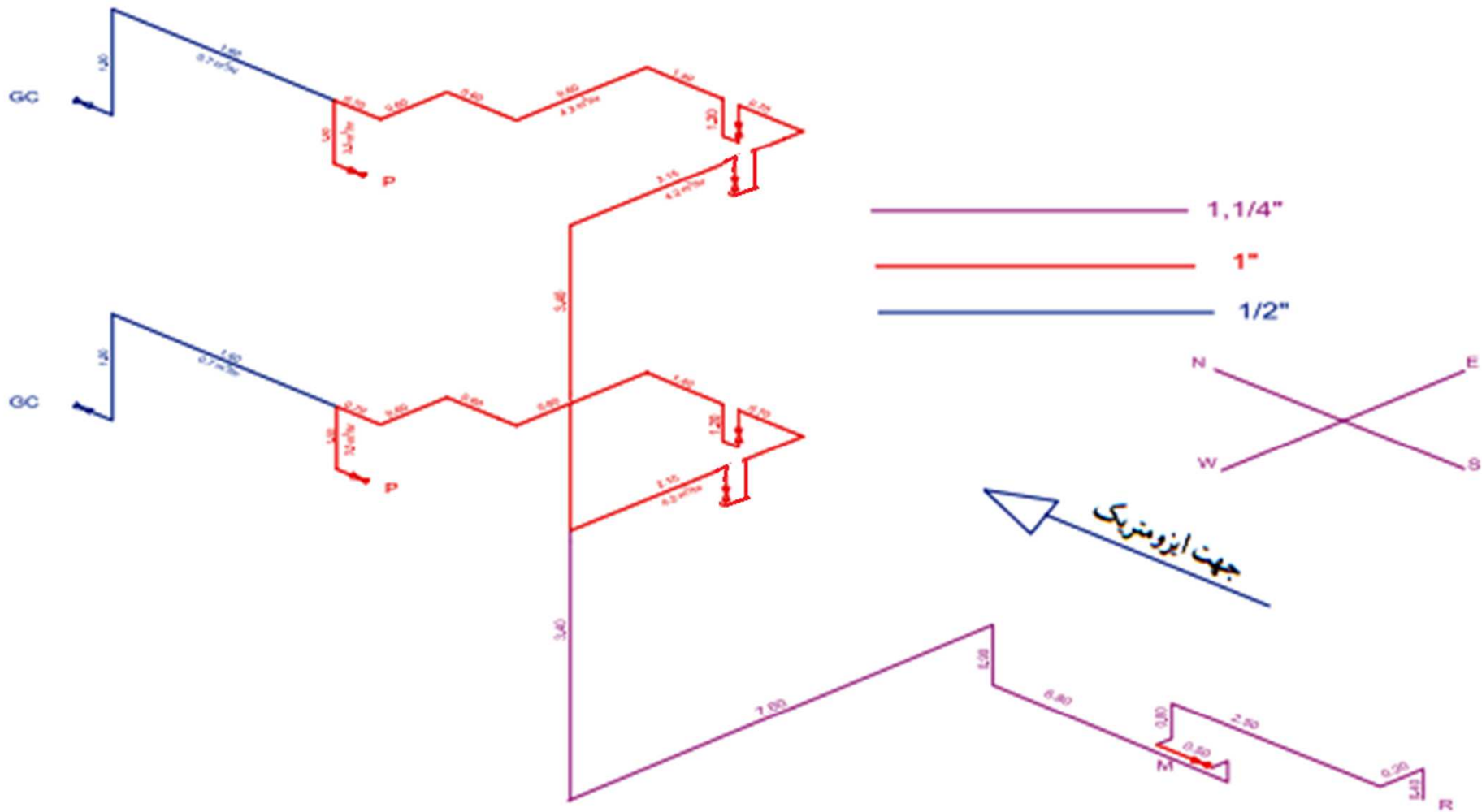
شکل ۱۳-۴-ب- پلان طبقه اول و دوم مقیاس ۱/۱۰۰



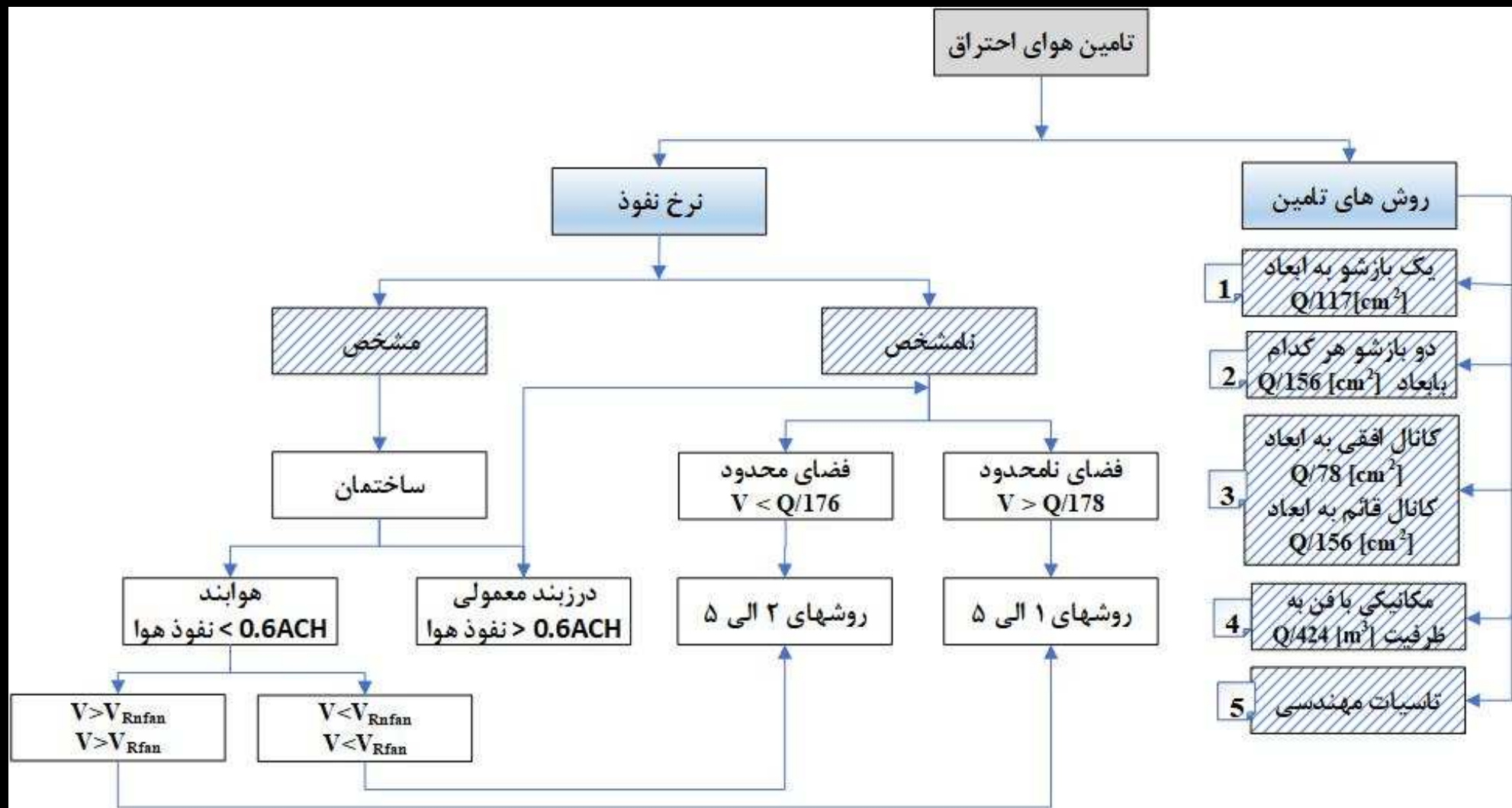
9/18/2023

دکتر رامین قاسمی اصل  
ویرایش 7.1 منطبق با ویرایش سال ۱۴۰۱

67



شکل ۱۳-۲- پ- نقشه ایزومتریک لوله‌کشی گازرسانی



- $V$  = حجم فضای نصب به متر مکعب
- $m$  = دبی حجمی گاز به مترمکعب در ساعت
- $LHV$  = ارزش حرارتی گاز به کیلوکالری در ساعت
- $Q$  = ظرفیت حرارتی دستگاه به کیلو کالری در ساعت
- $Q = m (LHV)$
- $ACH$  = تعداد دفعات تعویض هوا در ساعت
- $V_{Rnfan}$  = حجم لازم برای نصب دستگاه گازسوز بدون فن
- $V_{Rfan}$  = حجم لازم برای نصب دستگاه گازسوز فن دار
-