

# اصول طراحی و کنترل آلبوم نقشه‌های برق ساختمان

نقشه‌های بررسی شده شامل:

- ▶ آشنایی با معماری ساختمان، سیستم روشنایی، پریزهای برق،
- ▶ آنتن مرکزی، مخابرات، اعلام حریق، سیستم گرمایش و سرمایش،
- ▶ آیفون، رایزرهای برق، تابلوهای کنترلی، واحد و مشاعات

مؤلف: مهندس بهروز نادری

عضو گروه کنترل نقشه‌های برق  
سازمان نظام مهندسی ساختمان اصفهان

سرشناسه : نادری، بهروز، ۱۳۴۵ -  
عنوان و نام پدیدآور : اصول طراحی و کنترل آلبوم نقشه‌های برق ساختمان / مولف بهروز نادری.  
مشخصات نشر : تهران - نوآور  
مشخصات ظاهری : [۳۳۰] ص.  
شابک : ۹۷۸-۶۲۲-۹۵۸۸۳-۲-۱  
وضعیت فهرست نویسی : فیپا  
یادداشت : کتابنامه: ص. [۳۳۰].  
موضوع : نقشه‌های برق ساختمان  
موضوع : *Building electrical drawings*  
موضوع : اصول طراحی - نقشه‌های برق ساختمان  
موضوع : *Building electrical drawings -- Design and control principles*  
رده بندی کنگره : ۱۳۹۷ چ۴ الف / ۹۵۴ TN  
رده بندی دیویی : ۶۲۲/۳۵۰۹۵۵  
شماره کتابشناسی ملی : ۵۳۳۲۸۸۶

لطفاً جهت دریافت الحاقات و اصلاحات احتمالی این کتاب به سایت انتشارات نوآور (ناشر همکار) مراجعه فرمایید. ◀ [noavarpub.com](http://noavarpub.com)

## اصول و طراحی و کنترل آلبوم نقشه‌های برق ساختمان

مؤلف: مهندس بهروز نادری

ناشر: پارسیا

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

مدیر فنی: محمدرضا نصیرنیا

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۹۵۸۸۳-۲-۱

پارسیا  
انتشارات پارسیا  
Parsia  
Publication

ثبت سفارش از طریق سایت و تماس  
۶۶۴۸۴۱۹۰-۲  
<http://noavarpub.com>

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان مصوب سال ۱۳۴۸ برای ناشر محفوظ و منحصر متعلق به نشر پارسیا می‌باشد. لذا هرگونه استفاده از کل یا قسمتی از این کتاب (از قبیل هر نوع چاپ، فتوکپی، اسکن، عکس برداری، نشر الکترونیکی، هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، سی‌دی، دی‌وی‌دی، فیلم فایل صوتی یا تصویری و غیره) بدون اجازه کتبی از نشر پارسیا ممنوع بوده و شرعاً حرام است و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

نشانی: تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخر رازی، خیابان شهدای ژاندارمری، نرسیده به خیابان دانشگاه، پلاک ۵۸، ساختمان ایرانیان، طبقه ۲، واحد ۶

# فهرست مطالب

غ- ارائه جزئیات هر پلان	۱۴۵
ف- دقت در جلوگیری از ایجاد آلام کاذب	۱۴۵
ق- ترتیب مدار کشف و اعلام	۱۴۵
س- تطابق طراحی با معماری	۱۴۵
ض- راه پله	۱۴۵
ص- فواصل شستی‌ها	۱۴۵
ض- آذیرها	۱۴۵
ط- مزیت سیستم کشف و اعلام حریق با آذیرعمومی (جنرال)	۱۴۶
ظ- طراحی بر اساس استاندارد BS5839	۱۴۶
اهم موارد کنترل نقشه‌های کشف و اعلام حریق آدرس‌پذیر	۱۴۸
مشخص نمودن استاندارد طراحی (BS 5839 or NFPA 72)	۱۴۸

## فصل پنجم: دستورالعمل طراحی پریزهای برق

دستورالعمل طراحی پریزهای برق	۱۷۶
------------------------------	-----

## فصل ششم: دستورالعمل طراحی مدارهای تلفن

دستورالعمل طراحی مدارهای تلفن	۲۰۱
-------------------------------	-----

## فصل هفتم: دستورالعمل طراحی آنتن مرکزی

دستورالعمل طراحی آنتن مرکزی	۲۱۵
-----------------------------	-----

## فصل هشتم: طراحی آیفون

طراحی آیفون	۲۳۷
آیفون تصویری	۲۳۷
گوشی (Video Phone) (Monitor)	۲۳۸
منبع تغذیه (Power Source)	۲۳۸
قفل در بازکن (Door Lock) (Door Release)	۲۳۸
سوکت‌های مانیتور	۲۳۸

## فصل نهم: دستورالعمل طراحی تابلوهای برق

دستورالعمل طراحی تابلوهای برق	۲۵۳
-------------------------------	-----

## فصل دهم: دستورالعمل طراحی همبندی و ارت

دستورالعمل طراحی همبندی و ارت	۲۹۶
-------------------------------	-----

## فصل یازدهم: آشنایی با نقشه‌های تأسیسات مکانیک ساختمان

آشنایی با نقشه‌های تأسیسات مکانیک ساختمان	۳۰۵
نقشه‌های گاز	۳۰۵
نقشه‌های تأسیسات مکانیک	۳۰۵

## فصل دوازدهم: ترموستات

ترموستات	۳۲۳
----------	-----

## فصل اول: آشنایی و بررسی نقشه‌های معماری

آشنایی و بررسی نقشه‌های معماری	۷
--------------------------------	---

## فصل دوم: دستورالعمل طراحی، ترسیم و کنترل سیستم روشنایی ساختمان‌های با متراژ کم و متوسط

۱- بررسی اولیه	۱۸
۲- تعیین شدت و تعداد روشنایی	۱۸
۳- طراحی نوع و محل نقاط روشنایی و مدیریت مدارات مربوطه	۱۹
۴- تعیین نوع کلید فرمان (نوع مدار) روشنایی	۲۰
۵- طراحی سیستم روشنایی پارکینگ	۲۱
۶- طراحی روشنایی راه پله	۲۱
۷- طراحی فضای مشاعات	۲۱
۸- سالن پذیرایی و نشیمن	۲۱
۹- طراحی روشنایی اتاق خواب	۲۲
۱۰- طراحی سیستم روشنایی آشپزخانه	۲۲
۱۱- طراحی سیستم روشنایی حمام	۲۲
۱۲- طراحی سیستم روشنایی دستشویی	۲۲
۱۳- طراحی سیستم روشنایی انباری‌ها	۲۲
۱۴- طراحی تقدم مدارات روشنایی	۲۲
۱۵- انشعاب در مدارات	۲۲
۱۶- مدار روشنایی ایمنی	۲۲
۱۷- توازن بار	۲۳
۱۸- روشنایی حیاط	۲۳
۱۹- روشنایی پشت بام	۲۳
۲۰- مدارات اضافه	۲۳
۲۱- اندازه سیم، کابل و لوله	۲۳
۲۲- علائم (سیمبل‌ها)	۲۳
۲۳- چک طراحی	۲۳

## فصل سوم: دستورالعمل تهیه نقشه برق ساختمان‌های گروه «د»

ساختمان‌های بزرگ	۹۲
------------------	----

## فصل چهارم: اصول طراحی و کنترل سیستم‌های اتوماتیک کشف و اعلام حریق

الف- چه ساختمان‌هایی نیاز به سیستم اعلام حریق دارند	۱۴۳
ب- جدول انتخاب نوع سیستم‌های اتوماتیک اعلام حریق	۱۴۴
ج- انتخاب نوع سیستم متعارف	۱۴۴
د- استاندارد طراحی	۱۴۴
ذ- مدارک مورد نیاز طراحی	۱۴۴
ر- سیمبل‌های طراحی	۱۴۴
ز- پلان اعلام حریق	۱۴۴

## خواننده فرهیخته و بزرگوار

نشر پارسیا ضمن ارج نهادن و قدردانی از اعتماد شما به کتاب‌های این انتشارات، به استحضارتان می‌رساند که همکاران این انتشارات، اعم از مؤلفان و مترجمان و کارگروه‌های مختلف آماده‌سازی و نشر کتاب، تمامی سعی و همت خود را برای ارائه کتابی درخور و شایسته شما فرهیخته گرامی به کار بسته‌اند و تلاش کرده‌اند که اثری را ارائه نمایند که از حداقل‌های استاندارد یک کتاب خوب، هم از نظر محتوایی و غنای علمی و فرهنگی و هم از نظر کیفیت شکلی و ساختاری آن، برخوردار باشد.

با این وجود، علی‌رغم تمامی تلاش‌های این انتشارات برای ارائه اثری با کمترین اشکال، باز هم احتمالاً بروز ایراد و اشکال در کار وجود دارد و هیچ اثری را نمی‌توان الزاماً مبرا از نقص و اشکال دانست. از سوی دیگر، این انتشارات بنا به تعهدات حرفه‌ای و اخلاقی خود و نیز بنا به اعتقاد راسخ به حقوق مسلم خوانندگان گرامی، سعی دارد از هر طریق ممکن، به‌ویژه از طریق فراخوان به خوانندگان گرامی، از هرگونه اشکال احتمالی کتاب‌های منتشره خود آگاه شده و آن‌ها را در چاپ‌ها و ویرایش‌های بعدی آن‌ها رفع نماید. لذا در این راستا، از شما فرهیخته گرامی تقاضا داریم در صورتی که حین مطالعه کتاب با اشکالات، نواقص و یا ایرادهای شکلی یا محتوایی در آن برخورد نمودید، اگر اصلاحات را بر روی خود کتاب انجام داده‌اید پس از اتمام مطالعه، کتاب ویرایش شده خود را با هزینه انتشارات پارسیا، پس از هماهنگی با انتشارات، ارسال نمایید، و نیز چنانچه اصلاحات خود را بر روی برگه جداگانه‌ای یادداشت نموده‌اید، لطف کرده عکس یا اسکن برگه مزبور را با ذکر نام و شماره تلفن تماس خود به ایمیل انتشارات پارسیا ارسال نمایید، تا این موارد بررسی شده و در چاپ‌ها و ویرایش‌های بعدی کتاب اعمال و اصلاح گردد و باعث هرچه پربارتر شدن محتوای کتاب و ارتقاء سطح کیفی، شکلی و ساختاری آن گردد.

نشر پارسیا، ضمن ابراز امتنان از این عمل متعهدانه و مسئولانه شما خواننده فرهیخته و گرانقدر، به‌منظور تقدیر و تشکر از این همدلی و همکاری علمی و فرهنگی، در صورتی که اصلاحات درست و بجا باشند، متناسب با میزان اصلاحات، به رسم ادب و قدرشناسی، نسخه دیگری از همان کتاب و یا چاپ اصلاح شده آن و نیز از سایر کتب منتشره خود را به‌عنوان هدیه، به انتخاب خودتان، برایتان ارسال می‌نماید، و در صورتی که اصلاحات تأثیرگذار باشند در مقدمه چاپ بعدی کتاب نیز از زحمات شما تقدیر می‌شود. همچنین نشر پارسیا و پدیدآورندگان کتاب، از هرگونه پیشنهادها، نظرات، انتقادات و راه‌کارهای شما عزیزان در راستای بهبود کتاب، و هرچه بهتر شدن سطح کیفی و علمی آن صمیمانه و مشتاقانه استقبال می‌نمایند.

## مقدمه

کیفیت زندگی ما بستگی به عوامل زیادی دارد، اما بدون شک داشتن ساختمان های ایمن و با کیفیت در حوزه شهری که شامل ساختمان های مسکونی، اداری، تجاری و صنعتی است در افزایش کیفیت زندگی بسیار اثر گذار است. تصور کنید پس از کار به خانه برمی گردید و در محیطی با نشاط و دما و نور مناسب به استراحت می پردازید. همچنین بانوی خانه در بهترین وضعیت ایمنی و با در دسترس بودن تمامی امکانات مناسب به تهیه غذای مورد علاقه شما پرداخته و انرژی زیادی به فضای خانه وارد می کند.

همچنین در صورتیکه در اداره یا کارخانه تمامی امکانات جهت کار ایمن و مورد نیاز برقرار باشد، شما بهترین تولید یا مدیریت را ارائه داده به نحوی که تمامی مشتریان از کار با شما و یا خرید محصولات شما راضی می باشند.

به طور قطع یکی از عوامل اصلی در فراهم شدن موارد بالا، طراحی و اجرای معماری، سازه و تاسیسات ساختمان می باشد. در قسمت تاسیسات برق، ساختمانی که دارای طراحی مناسب با فرهنگ، جغرافیا و نیاز افراد مستقر در آن و با استفاده از آخرین تکنولوژی روز انجام شده باشد تمامی نیاز های لازم را فراهم می نماید.

جهت طراحی قابل اجراء، آگاهی طراح از نیاز مالک، کم نمودن هزینه اجرایی و آشنایی با تجهیزات جدید اصل ساختار است.

در ایران معمولاً هر ۴ تا ۵ سال کل طراحی تاسیسات برق دگرگون میشود یعنی اگر شما نقشه ۵ سال قبل یک ساختمان را بررسی نمایید بهیچ عنوان اکنون قابل طرح نمیشود. بروز شدن تجهیزات، زیاد شدن انتظار مالک و تغییرات جغرافیای کشور باعث چنین تغییراتی شده است.

طراحی تاسیسات علاوه بر آشنایی با استاندارد های بروز شده، نیاز به تجربه چندین ساله دارد.

در کتاب پیش رو سعی شده است تمامی موارد استاندارد و تجربه نویسنده در ۱۵ سال اخیر در اختیار طراحان و کنترل کنندگان قرار گیرد. امیدوارم بتوانم در این امر کمکی کرده باشم.

در آخر از همسرم که مشوق من در تهیه این کتاب بوده تشکر می کنم.

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق

با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب سال ۱۳۴۸ و آیین‌نامه اجرایی آن مصوب ۱۳۵۰، برای ناشر محفوظ و منحصراً متعلق به نشر پارسیا است. لذا هر گونه استفاده از کل یا قسمتی از مطالب، اشکال، نمودارها، جداول و تصاویر این کتاب، در دیگر کتب، مجلات، نشریات، سایت‌ها و موارد دیگر، و نیز هر گونه بهره‌برداری از مطالب این کتاب تحت هر عنوانی از قبیل چاپ، فتوکپی، اسکن، تایپ از آن، تهیه فایل پی‌دی‌اف و عکس‌برداری از کتاب، و همچنین هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، الکترونیکی، سی‌دی، دی‌وی‌دی، فیلم، فایل صوتی یا تصویری و غیره بدون اجازه کتبی از نشر پارسیا ممنوع و غیرقانونی بوده و شرعاً نیز حرام است، و متخلفین تحت پیگرد قانونی و قضایی قرار می‌گیرند.

با توجه به اینکه هیچ کتابی از کتب نشر پارسیا به صورت فایل ورد یا پی‌دی‌اف و موارد این‌چنین، توسط این انتشارات در هیچ سایت اینترنتی ارائه نشده است، لذا در صورتی که هر سایتی اقدام به تایپ، اسکن و یا موارد مشابه نماید و کل یا قسمتی از متن کتب نشر پارسیا را در سایت خود قرار داده و یا اقدام به فروش آن نماید، توسط کارشناسان امور اینترنتی این انتشارات، که مسئولیت اداره سایت را به عهده دارند و به طور روزانه به بررسی محتوای سایت‌ها می‌پردازند، بررسی و در صورت مشخص شدن هر گونه تخلف، ضمن اینکه این کار از نظر قانونی غیر مجاز و از نظر شرعی نیز حرام می‌باشد، وکیل قانونی انتشارات از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، پلیس فتا (پلیس رسیدگی به جرایم رایانه‌ای و اینترنتی) و نیز سایر مراجع قانونی، اقدام مقتضی به عمل آورده، و طی انجام مراحل قانونی و اقدامات قضایی، خاطیان را مورد پیگرد قانونی و قضایی قرار داده و کلیه خسارات وارده به این انتشارات و مؤلف از متخلفان اخذ خواهد شد.

همچنین در صورتی که هر یک از کتابفروشی‌ها، اقدام به تهیه کپی، جزوه، چاپ دیجیتال، چاپ ریسو، اُفست از کتب انتشارات پارسیا نموده و اقدام به فروش آن نمایند، ضمن اطلاع‌رسانی تخلفات کتابفروشی مزبور به سایر همکاران و مؤزَعین محترم، از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، اتّحادیه ناشران، و انجمن ناشران دانشگاهی و نیز مراجع قانونی و قضایی اقدام به استیفای حقوق خود از متخلف می‌نماید.

**خرید، فروش، تهیه، استفاده و مطالعه از روی نسخه غیراصل کتاب،  
از نظر قانونی غیرمجاز، و شرعاً نیز حرام است.**

انتشارات پارسیا از خوانندگان گرامی خود درخواست دارد که در صورت مشاهده هر گونه تخلف از قبیل موارد فوق، مراتب را یا از طریق تلفن‌های انتشارات پارسیا به شماره‌های ۲-۶۶۴۸۴۱۹۱ و ۰۹۱۲۳۰۷۶۷۴۸ و یا از طریق ایمیل انتشارات به آدرس [info@noavarpub.com](mailto:info@noavarpub.com) و یا از طریق منوی تماس با ما در سایت [www.noavarpub.com](http://www.noavarpub.com) به این انتشارات ابلاغ نمایند، تا از تضییع حقوق ناشر، پدیدآورنده و نیز خود خوانندگان محترم جلوگیری به عمل آید، و در راستای انجام این امر مهم، به عنوان تشکر و قدردانی، از کتب انتشارات پارسیا نیز هدیه دریافت نمایند.

## فصل اول

### آشنایی و بررسی نقشه‌های معماری

فرض کنید در واحد شما در هنگام استراحت یا تماشای تلویزیون و یا در جمع خانواده در شب، شدت روشنایی آنقدر کم باشد که همه گله مند باشند و یا برعکس، شدت روشنایی بشدت بالا و غیر قابل کنترل و با تمامی روشنای موجود در سالن روبروی چشم شما، مستقیم و بدون منعکس کننده باشد. در هنگام ورود به داخل واحد کلید روشنایی در دسترس نباشد. همچنین نوع روشنایی داخل اتاق خواب، دستشویی، حمام یا راهروها باب طبع نبوده و باعث خستگی چشم شما باشند. تعداد پریزهای برق در آشپزخانه کمبوده و دائماً نیاز به خارج کردن یک دوشاخه و وصل دوشاخه دیگر باشید. هرگاه نیاز دارید موبایل خود را به شارژ وصل کنید بایستی یک موبایل دیگر را از شارژ خارج کنید.

در هنگام روشن کردن لباسشویی و جاروبرقی همزمان برق خانه قطع می‌گردد. سیستم آنتن مرکزی ندارید و یا کار نمی‌کند و مجبور به کشیدن کابل از زیر قالی و داخل پنجره هستید. محل پریزهای تلفن مناسب نیست و تلفن را در خارج از دسترس گذاشته‌اید. در هنگام ورود به لابی یا پارکینگ سیستم روشنایی قابلیت دسترسی راحت نداشته و یا اتوماتیک نباشند. در هنگام بازدید اتومبیل خود روشنایی مناسب و کافی وجود نداشته و هزاران اشکال دیگر.

موارد فوق نمونه‌های ایراداتی هستند که در برق ساختمان‌ها زیاد دیده می‌شوند. شاید خود شما نیز با چند نمونه درگیر باشید. برق ساختمان یکی از مهم ترین موارد در ایمنی و کیفیت زندگی می‌باشد. جهت اجرای سیستم صحیح و زیبا نیاز به طراحی مناسب و اصولی و مهندسی می‌باشد که برعهده مهندس طراح برق است. در شروع طراحی، گام اول، داشتن اطلاعات کافی از ساختمان مورد طراحی است. این اطلاعات کمک به طراحی و جلوگیری از اشکالات یاد شده می‌نماید.

جهت شروع طراحی نیاز به نقشه اتوکد معماری ساختمان (بروز شده)، نقشه کاغذی یا کپی نقشه معماری تایید شده در شهرداری محل، معرفی نامه شهرداری با مهر شهرسازی که مطابق با نقشه معماری کاغذی و نقشه اتوکد می‌باشد. همچنین نقشه مکانیک تایید شده توسط مهندس طراح مکانیک نیز نیاز می‌باشد.

پس از مطابقت نقشه‌های معماری با معرفی نامه شهرداری نیاز به جلسه مشترک با مالک و مجری ساختمان است. در این قسمت تغییرات احتمالی معماری، مدارات و نوع تجهیزات و روشنایی و... مورد نظر کارفرما به بحث گذاشته می‌شود و در آخر اجازه طراحی با نظرات کارفرما (به صورت استاندارد و ایمن)، طراح آماده طراحی آلبوم نقشه‌های برق می‌گردد.

در ساختمان‌های بزرگ بعثت بیرون زدگی بیم ها (پوترها) در داخل پارکینگ و همکف، نیاز به ارائه نقشه سازه می‌باشد. این مورد در طراحی نقشه روشنایی، کشف و اعلام حریق مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در کنترل نقشه‌های برق، بعضا تغییرات و اشتباهات عمدی و غیرعمد مشاهده می‌شود. مثلاً تعداد طبقات یا متراژ واحدها و یا عقب نشینی ها با نقشه معماری اصلی تایید شده مغایرت دارند. لازم است قبل از طراحی بدقت معرفی نامه شهرداری چک شده و با نقشه معماری مقایسه و صحت هر کدام بررسی گردد.

در غیر اینصورت ممکن است کل زحمات طراح از بین رفته و نقشه ارائه شده برگشت پیدا کند. در معرفی نامه شهرداری متراژ مفید هرواحد بسیار حائز اهمیت می‌باشد.

این متراژ جهت دیماند درخواستی (آمپراژ کنتور) در هنگام طراحی مورد استفاده قرار می‌گیرد. طراح با تکمیل فرم استعلام برق از شرکت توزیع با توجه به متراژ مفید و نوع سیستم سرمایش و نوع موتورخانه (در صورت وجود) دیماند درخواستی را تکمیل و پس از استعلام نسبت به طراحی آلبوم نقشه‌های برق اقدام می‌نماید.

در قسمت بالای معرفی نامه شهرداری مشخصات ساختمان موجود نوشته شده است. این مورد برای مهندس ناظر مورد استفاده قرار می‌گیرد. در قسمت پایین استعلام مشخصات ساختمان جدید شامل تعداد واحد، تعداد طبقات، تعداد انباری و متراژ هر واحد و متراژ کل ساختمان درج شده است.

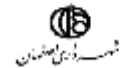
## بررسی نقشه معماری

قبل از شروع طراحی آلبوم نقشه‌های برق، لازم است طراح با نقشه معماری آشنا گردد. بعضاً نقشه‌های معماری دارای اشکالات زیادی هستند که طراح را دچار مشکل می‌نماید. مثلاً جهت باز شدن دربها در بعضی از قسمت‌ها مشخص نیست و یا جهت چرخش راه پله، جهت رمپ، مسیر تردد و محل پارک ماشین و ... که طراح را دچار مشکل نموده و باعث می‌گردد نقشه‌های برق اشتباه ترسیم گردند. همچنین آشنا شدن با نقشه معماری باعث ایجاد حس خاصی شده که منجر به ارائه طرح خیلی بهتر می‌شود.

تصور کنید خریدار هستید و در نقشه معماری قدم بزنید. از درب وارد شده در پارکینگ و لابی قدم بزنید. از راه پله بالا رفته و وارد واحدها شوید. نور اتاق‌ها، سالن و سرویس‌ها را بررسی نموده و به کیفیت معماری نمره بدهید. سعی کنید اشکالات معماری را کامل بشناسید. تعداد پله‌های ورودی به واحد همکف و طبقات را بررسی نموده و قسمت‌های کم نور را مشخص کنید. محل نورگیرها را بررسی نموده و در قسمت خرپشته (سرسرای راه پله)، پشت بام و موتورخانه آسانسور موارد اشکال را بررسی نموده و پیشنهادهایی که کمک به بهینه نمودن طراحی نماید ارائه دهید. تمامی این بررسی‌ها کمک به بهینه نمودن طراحی برق می‌نماید.

در بررسی نقشه‌های معماری معمولاً نقشه خرپشته و موتورخانه آسانسور ارائه نمی‌گردد. طراح برق مجبور است قسمتی از نقشه طبقات را کپی و مرتب و به‌عنوان نقشه خرپشته و موتورخانه آسانسور استفاده نماید. در این قسمت لازم است تغییرات بنحوی باشد که درب موتورخانه آسانسور به سمت پشت بام باز شود. این مورد اجباراً برعهده مهندس طراح برق خواهد بود. همچنین ممکن است نیاز به اتاقکی جهت نصب تجهیزات مکانیک باشد. متأسفانه نقشه‌های معماری فعلی اکثراً نقشه کامل و اجرایی نبوده و این باعث اشکال در روند طراحی اصولی و بعضاً باعث دوباره کاری در امر طراحی نقشه تأسیسات می‌گردد. در زیر چند نقشه معماری را مشاهده می‌نمایید. داخل واحد‌ها محل کمد، رایزر تأسیسات مکانیک و عقب نشینی طبقه آخر بسیار حائز اهمیت می‌باشد. در صورتیکه طراح متوجه کاربری هر قسمت نشود، طراحی مدارهای برق اشتباه انجام خواهد داد. مثلاً در صورتیکه طراح تشخیص بین مغازه با پارکینگ را ندهد، طراحی انجام شده به هیچ عنوان قابل قبول و اجرایی نخواهد بود.




**فرم معرفی نامه**  
**(فرم شماره ۱۳)**

 شماره:  
 تاریخ:  
 پست:

مدیریت محترم نظارت بر اجرای ضوابط شهرسازی شهرداری اصفهان  
 دفتر امور مهندسين

احتراماً خواهشمند است در خصوص ملک مورد نظر به مشخصات ذیل، مهندسین طرح و ناظر مربوطه را معرفی نمایید.

نام و نام خانوادگی مالک/مالکین: ..... فرزند: ..... شماره شناسنامه: ..... شماره ملی: .....

شماره پلاک ثبتی: ..... بخش: ..... قطعه: ..... نوع سند: .....

نشانی ملک: .....

شهرداری منطقه: ..... شماره بلوک و ملک: ..... شماره پرونده: ..... شماره رایانه: .....

مساحت زیر بنا ..... تعداد سقف ..... تعداد طبقه روی پیلوت یا همکف .....

جدول نقشه مورد نیاز

نوع استفاده	مسکونی		تجاری		دفتر کار		پارکینگ سر پوشیده		انبار		مکمل	پله و آسانسور	لایه	بالکن	جمع
	واحد	مساحت	واحد	مساحت	واحد	مساحت	واحد	مساحت	واحد	مساحت					
طبقات															
زیر زمین دوم															
زیر زمین اول															
همکف/پیلوت															
نیم طبقه															
طبقه اول															
طبقه دوم															
طبقه سوم															
طبقه چهارم															
طبقه پنجم															
طبقه ششم															
سایر															
جمع															

جدول بنای موجود

نوع استفاده	مسکونی		تجاری		دفتر کار		پارکینگ سر پوشیده		انبار		مکمل	پله و آسانسور	لایه	بالکن	جمع
	واحد	مساحت	واحد	مساحت	واحد	مساحت	واحد	مساحت	واحد	مساحت					
طبقات															
زیر زمین اول															
همکف/پیلوت															
نیم طبقه															
طبقه اول															
سایر															
جمع															

مهر و امضاء معاون شهرسازی منطقه

در صورت هر گونه مغایرت بودن و خط خوردگی و لاک گرفتگی این فرم از درجه اعتبار ساقط می باشد

اصفهان - منطقه ۱۲



شماره: ۱۲/۹۴/۲۶۰۵۴  
تاریخ: ۱۳۹۴/۱۲/۱۹  
شماره شناسه: ۵۰۰۰۳۷۳

معرفی نامه

دفتر امور مهندسين  
با سلام

احتراما، خواهشمند است در خصوص ملک مورد نظر به مشخصات ذیل، مهندسین مربوطه را معرفی نمایید.

۱۳۹۴/۱۲/۱۹	پلاک ثبتی: قطعه - فرعی - اصلی ندارد	نوع سند: قولنامه عادی	کد نوسازی: ۱۲ / ۱۱ / ۱۱۲۱۹۹ / ۱۹ / ۰ / ۰ شماره رایانه ای: ۷۹۷۱۷۵۱۶۸۶۶
		شماره (شناسه) ملی مالک: ۱۲۹۱۳۵۰۵۳۵	بخش ثبتی: نام مالک: نشانی ملک: مترائز زیربنا: ۶۹۱/۲۰ ← مترائز: ۶۹۱/۲۰

جدول بنای موجود

نوع استفاده	مساحت		مساحت		مساحت		مساحت		مساحت	
	واحد	مساحت	واحد	مساحت	واحد	مساحت	واحد	مساحت	واحد	مساحت
زیرزمین										
همکف										
نیم طبقه										
طبقه ۱										
طبقه ۲										
طبقه ۳										
طبقه ۴										
طبقه ۵										
طبقه ۶										
سایر										
جمع										

مترائز ساختمان قدیمی صفر است. جدول نقشه مورد تقاضا

نوع استفاده	مسکونی		انبار		پارکینگ سرپوشیده		راه پله	
	واحد	مساحت	واحد	مساحت	واحد	مساحت	واحد	مساحت
زیرزمین								
همکف								
نیم طبقه								
طبقه ۱		۱۱۵/۲۰						
طبقه ۲		۱۱۵/۲۰						
طبقه ۳		۱۱۵/۲۰						
طبقه ۴		۱۱۵/۲۰						
طبقه ۵								
طبقه ۶								
سایر								
جمع	۴	۴۶۰/۸۰		۱۰۳/۰۰		۱۰۳/۰۰		۲۴/۴۰

ساختمان جدید با ۴ واحد و همکف پارکینگ و مترائز هر واحد ۱۱۵ مترمربع

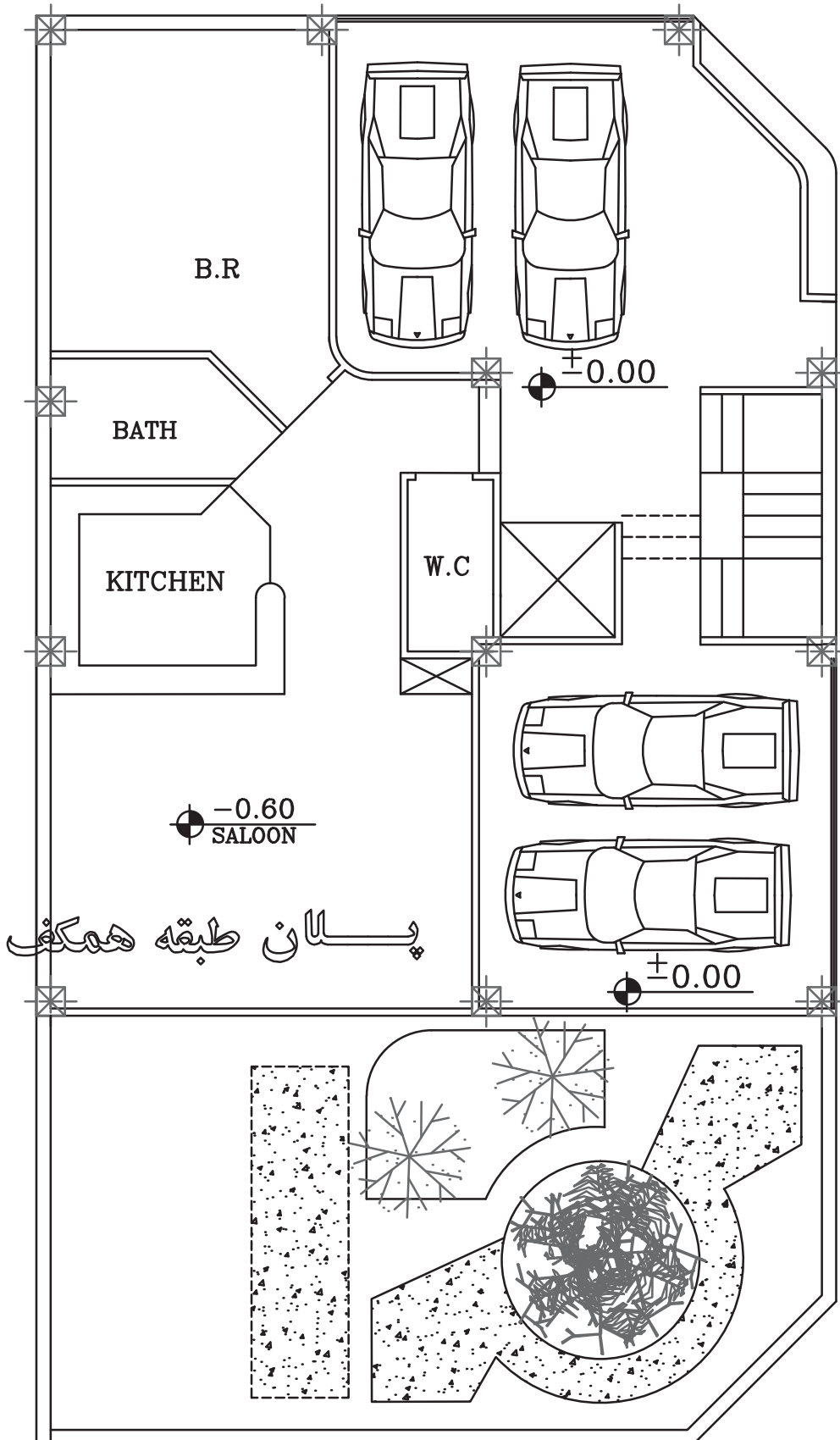


کد - ۱۳۵



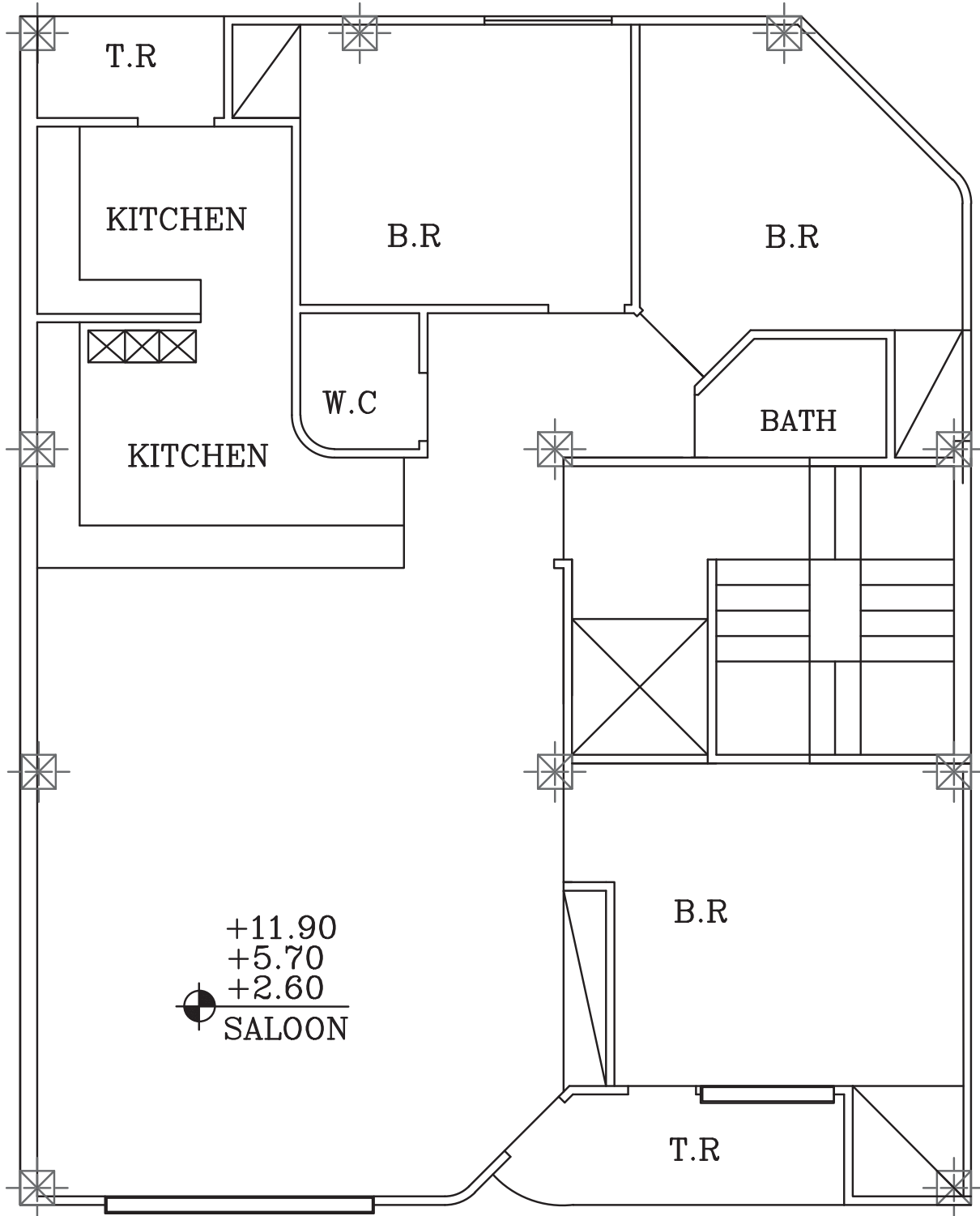
**FOR COMMENT**

MEM 01



**FOR COMMENT**

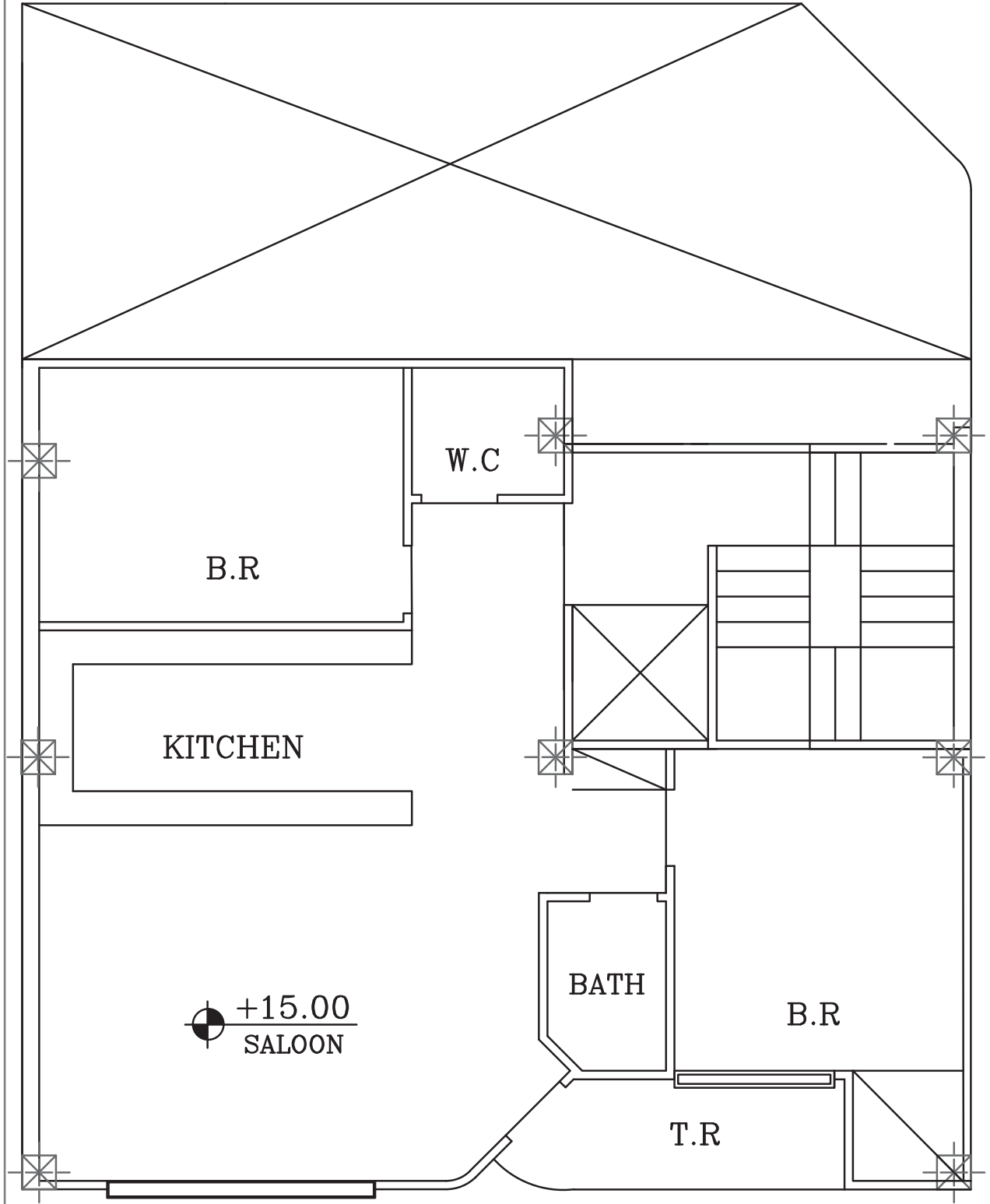
**MEM 02**



پلان طبقات اول و دوم و سوم

**FOR COMMENT**

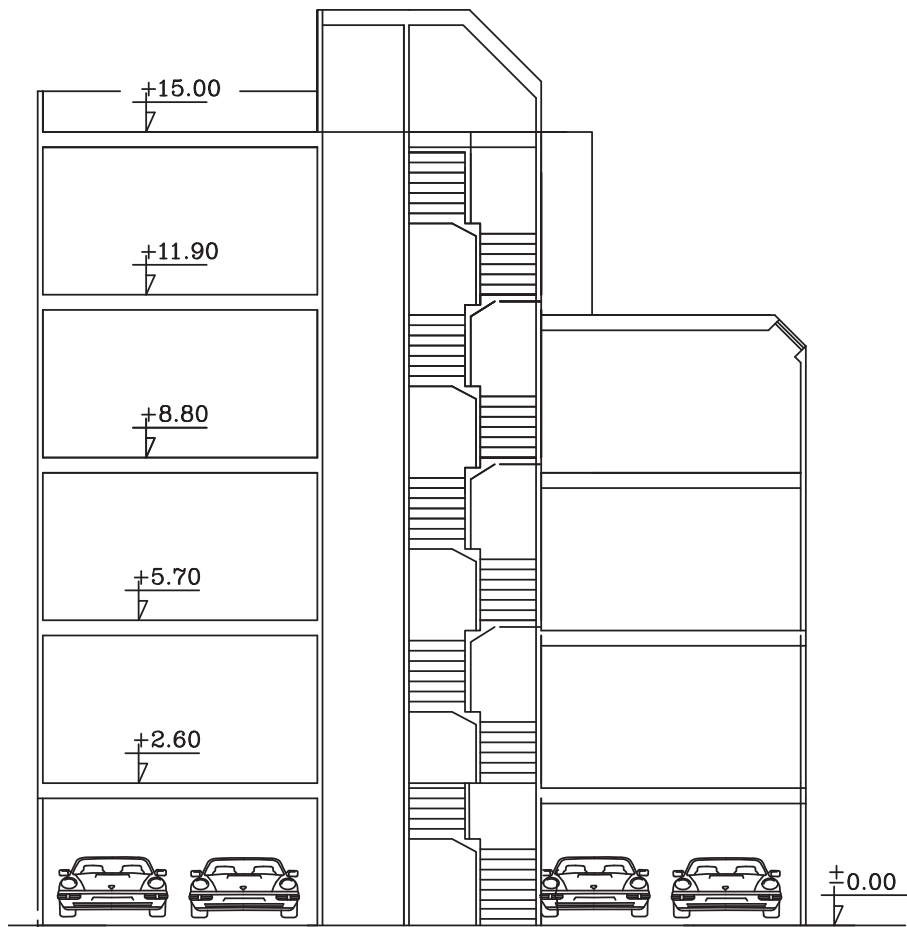
MEM 03



پلان طبقه چهارم

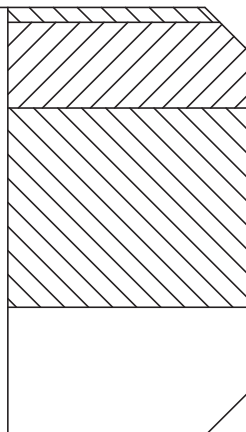
**FOR COMMENT**

MEM 04



A-A برشی  
SC 1/100

گذر



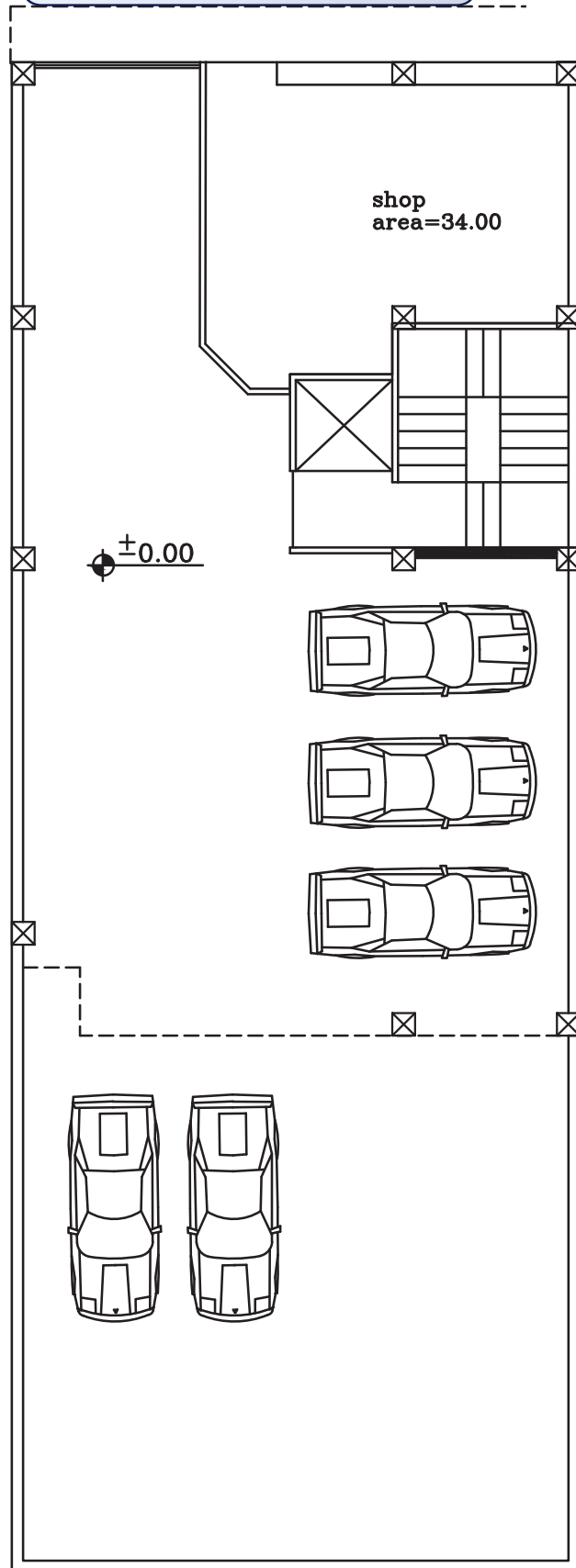
گذر

**FOR COMMENT**

MEM 05

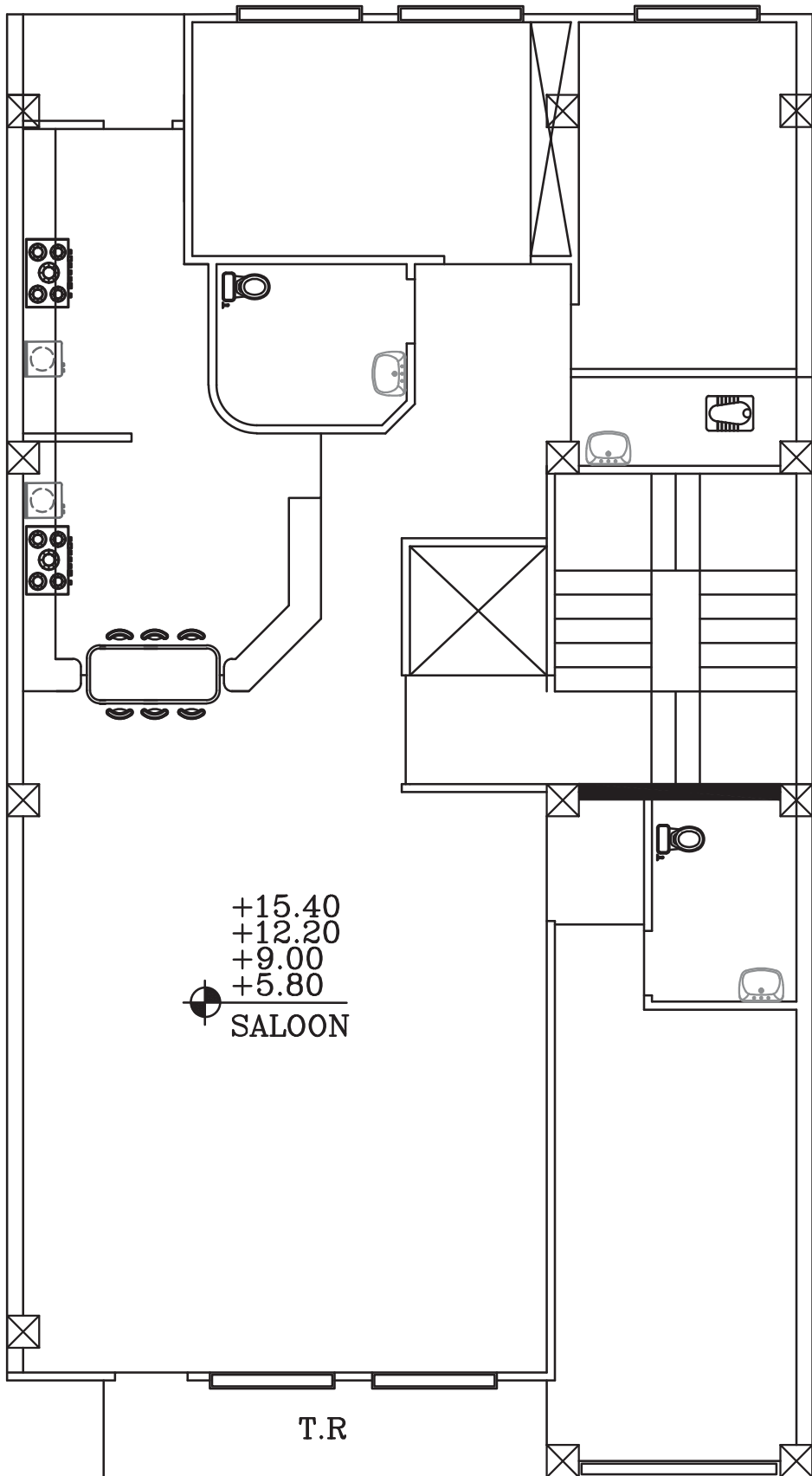
**FOR COMMENT**

**MEM 06**



**FOR COMMENT**

MEM 07





توضیحات مربوط به نقشه‌ها

- M01** این نقشه مربوط به همکف می‌باشد. نقشه همکف به عنوان نقشه صفر صفر یا الویشن صفر نامیده می‌شود. در این نقشه ساختمان با پارکینگ از طرف ساخت برای دو ماشین و پارکینگ دوم از سمت راست ساختمان برای دو ماشین دیگر طراحی شده است. بنابراین این ساختمان از دو سمت به کوچه یا خیابان منتهی می‌شود. در سمت جلو نیز حیاط واقع شده است. در واقع واحدها دارای نور بسیار عالی از سه جهت می‌باشند. به این ساختمان اصطلاحاً جنوبی گفته می‌شود. با توجه به اینکه حیاط و پارکینگ‌ها به هم راه دارند و از درب ورودی هم قابل تردد می‌باشد، بنابراین حیاط مشاع و قابل استفاده جهت همه است. به واحد همکف اصطلاحاً سوییت گفته می‌شود.
- M02** نقشه به صورت تیپ جهت سه طبقه اول تا سوم ارائه شده است. در نقشه مشاهده می‌شود پنجره‌های سمت راست اتاق خواب و راه پله که به سمت کوچه است رسم نشده است (اشکال طراحی معماری).
- M03** نقشه طبقه چهارم با عقب نشینی در سمت بالا مشاهده می‌شود. در قسمت عقب نشینی، نبود درب ورودی (بعلت مشرفیت با نظر شهرداری) باعث می‌شود نتوان تأسیسات برق و مکانیک ترسیم نمود (ترسیم هرگونه تأسیسات غیر قانونی است).
- M04** در نقشه برش خورده می‌توان نمایی از مکانهای داخلی و ارتفاعات را دید. این قسمت گاهی برای شناسایی قسمت‌هایی از نقشه بکار می‌رود.
- M05** در این نقشه، ساختمان را از بالا می‌توان دید. قسمت‌های برش خورده تفاوت ارتفاع بین قسمت‌های مختلف مانند خرپشته، قسمت عقب نشینی شده و پشت بام مشخص است. همچنین گذرها و ساخت کناری مشخص می‌باشد.
- M06** نقشه مربوط به قسمت همکف ساختمان جنوبی با پارکینگ و مغازه می‌باشد. متراژ مغازه از معرفی‌نامه معماری مشخص می‌شود.
- M07** نقشه تیپ طبقات با یک اتاق مستر (اتاق خواب دارای سرویس) مشاهده می‌شود.

## دستورالعمل طراحی، ترسیم و کنترل سیستم روشنایی ساختمان‌های با مترای کم و متوسط

در طراحی روشنایی ساده‌ترین کار استفاده از تعداد روشنایی زیاد با نور بالا و فرمان یکجا و دستی است. اما این نوع طراحی علاوه بر مصرف زیاد برق به‌هیچ‌عنوان دارای خلاقیت نمی‌باشد و روشن و خاموش شده تعداد زیادی چراغ با یک کلید کار اصولی نیست و پس از مدتی مشکل ساز است. بنابراین لازم است در این قسمت طراحی اصولی و مهندسی صورت پذیرد. جهت طراحی مهندسی، پیشنهاد می‌شود موارد زیر در نظر گرفته شود:

**۱- بررسی اولیه:** وضعیت معماری سالن، پذیرایی، اتاق، راهرو، سپس بررسی درب‌های ورودی و خروجی، جهت و تعداد پنجره‌ها، بررسی مقدار نور مستقیم و غیر مستقیم در روز و شب، همچنین نوع رنگ در و دیوار و کف و سقف در محاسبات اولیه بسیار مهم می‌باشد. استانداردهای روشنایی مقدار کمینه، حداکثری و پیشنهادی شدت نور هر قسمت را ارائه می‌دهند اما این مقادیر بشدت وابسته به فرهنگ افراد، تعداد تردد و یا ساکنین هر قسمت می‌باشد، به‌نحوی که طراحی روشنایی در یک کشور اروپایی با روشنایی مورد نیاز در ایران بسیار متفاوت است و به‌هیچ‌عنوان قابل استفاده در کشور دیگر نمی‌باشد.

**۲- تعیین شدت و تعداد روشنایی:** با استفاده از استانداردها و سازگار با فرهنگ محلی. در این قسمت لازم است محاسبات شدت روشنایی با محاسبات دستی یا نرم افزارهای تخصصی مانند دیالوکس انجام می‌شود. اما این طراحی در فاز اول با توجه به امکان تغییر معماری و نیاز به زمان و هزینه زیاد، قابل توجیه نیست و لازم است پس از تکمیل و تثبیت نقشه معماری (اتمام سفت کاری ساختمان) طرح نهایی انجام شود. همچنین بعلت هزینه مورد نیاز، اکثر مالکین ترجیح می‌دهند از روش کم هزینه استفاده شود. اما ارائه طرح بدون بررسی و محاسبات ممکن است دارای برآورد و ارائه تجهیزات غیر معقول (بشدت زیاد و یا بسیار کم) باشد، به‌نحوی که کنترل کننده نسبت به اطلاعات طراح شک نماید. در این حالت بهتر است طراح چهارچوب خاصی جهت محاسبات روشنایی محل‌های مختلف داشته باشد. این چهارچوب می‌تواند محاسبه وات بر متر مربع باشد. بطور نمونه هر شخص تجربیات خود و دیگران در محاسبات روشنایی و مشاهدات را یادداشت می‌نماید و پس از مدتی تجربه، برای سالن و پذیرایی مسکونی روشنایی ۴ تا ۶ وات بر متر مربع (فقط روشنایی سقفی بدون در نظر گرفتن روشنایی تزئینی و یا دیواری) را به عنوان یک روشنایی مناسب در نظر دارد. در هنگام طراحی یک سالن پذیرایی مسکونی ۴۰ متری مقدار روشنایی حدود ۱۶۰ تا ۲۴۰ وات را مقدار مناسب می‌داند. در این حالت با انتخاب نوع روشنایی مثلاً ۴ لوستر سقفی توان هر لوستر را بین ۴۰ تا ۶۰ وات در نظر گرفته و طراحی روشنایی را انجام می‌دهد.

♦ این نوع طراحی خارج از قاعده نمی‌باشد و به صورت تجربی قابل قبول است. تجربیات من در این خصوص (با لامپ کم مصرف یا LED) به شرح زیر می‌باشد. این مقادیر با توجه به فرهنگ ایرانی است.

- سالن و پذیرایی ۴ تا ۶ وات بر متر مربع
- اتاق خواب ۲ تا ۳ وات بر متر مربع
- آشپزخانه ۳ تا ۴ وات بر متر مربع
- پارکینگ و لابی ۰/۸ تا ۱/۲ وات بر متر مربع
- فضاهای مشترک و مشاعات ۰/۸ تا ۱ وات بر متر مربع
- راه پله ۲ تا ۳ وات بر متر مربع
- رمپ پارکینگ ۰/۸ تا ۱ وات بر متر مربع

در نظر داشته باشیم طراحی و ترسیم توزیع شدت روشنایی اصلی به‌نحوی مطلوب است که به صورت یکنواخت باشد، یعنی در طول حرکت در مسیر، سایه سازی و تغییر اندازه سایه و تغییر شدت نور رخ ندهد. این مورد با تعداد نقطه روشنایی زیاد با توان پایین قابل ارائه است. عدم رعایت موارد فوق باعث ایجاد اشکال می‌گردد. مثلاً تغییرات شدت نور ممکن است در ایجاد سردرد موثر باشد. لازم به ذکر است که طراحی روشنایی موضعی و تزئینی جزو بحث فوق نیست و لازم است این طراحی همزمان انجام گردد.

همیشه یادمان باشد که شدت نور زیاد موجب ایجاد اشکالات روحی روانی در انسان می‌گردد. در صورتیکه سالن نشیمن یک خانه آلمانی را از پشت پنجره نگاه کنید، به هیچ عنوان داخل پیدا نیست و علت آن فقط استفاده از نور موضعی کم و خاص در حد استفاده بعنوان مطالعه و یا تماشای تلویزیون است. ولی در ایران معمولاً در اکثر موارد تمامی روشنایی موجود با شدت بسیار بالا روشن است و در غیر اینصورت خانم‌ها احساس دل‌تنگی و غمگین بودن دارند.

**۳- طراحی نوع و محل نقاط روشنایی و مدیریت مدارات مربوطه:** قسمت اصلی طراحی سیستم روشنایی، طراحی نوع و محل نقاط روشنایی و مدیریت مدارات مربوطه می‌باشد.

بطور خلاصه حداقل سه کاربرد برای هر فضا در نظر گرفته شود که از این طریق می‌توان نوع فرمان (کلید و مدار مربوطه)، تعداد نقطه روشنایی و شدت و رنگ روشنایی مورد نیاز را برآورد نمود. هر چقدر تعداد کاربردها بیشتر باشد مدیریت در این قسمت بهتر انجام شده و کارایی بهتری به وجود می‌آید. بطور مثال در اتاق خواب روشنایی هنگام خواب که شامل یک لامپ قرمز رنگ و با شدت روشنایی کم مورد نیاز است. در هنگام تردد شب در اتاق خواب مثلاً جهت سر زدن به کمد‌ها و یا مرتب کردن اتاق نیاز به نور با شدت زیاد و رنگ مناسب به صورت دائمی می‌باشد. در هنگام آرایش خانم‌ها روبروی میز آرایش نور با رنگ مناسب که از روبرو یا از بالای آینه به صورت تابیده شود و کل سر و صورت را با شدت مناسب روشن نماید، مورد نیاز می‌باشد.

◆ **مثال دیگر برای پارکینگ:**

الف- ورود شخص با ماشین، پارک و خروج از ماشین و رفتن تا ورودی آسانسور یا راه پله.

ب- خروج نفر از آسانسور و حرکت به سمت محل پارک ماشین.

ج- ورود نفر از درب نفر رو و حرکت تا درب آسانسور.

د- بازدید موتور و داخل ماشین به مدت محدود چند دقیقه.

ذ- تمیز کاری و شستشوی یک قسمت یا کل پارکینگ.

هر کدام از کاربردهای فوق منجر به طراحی مدارات، نوع فرمان، تعیین تعداد نقطه و نوع روشنایی می‌گردد. در هنگام خروج شخص از ماشین و حرکت تا درب آسانسور، طراحی چشم به صورت موضعی کاربرد موثرتری دارد که با تعیین مسیر حرکت، محل و تعداد چشم (سنسور حضور)، تعداد، نوع و محل روشنایی مشخص می‌گردد.

در هنگام نظافت کل پارکینگ استفاده از روشنایی با مدار فرمان از نوع کلید دستی بهترین مورد است. در این حالت بایستی منطقه بندی روشنایی انجام گردد. این حالت تعداد و نوع و محل کلید و تعداد نقطه روشنایی مشخص می‌شود.

در هنگام بازدید موتور و داخل ماشین بهترین گزینه استفاده از چراغ دیواری با کلید دستی است که معمولاً با کلید تک پل یا دوپل و نوع چراغ دیواری و محل آن در روبروی موتور و کنار ماشین در نظر گرفته می‌شود.

◆ **مثال دیگر در آشپزخانه: حداقل سه گزینه برای آشپزخانه در نظر گرفته می‌شود:**

الف- هنگام پخت و پز: در این حالت محل روشنایی به نحوی باشد که سایه سر آشپز بر روی اجاق گاز و ظروف نباشد.

ب- در هنگام شستشوی ظروف: در این قسمت هم بایستی سایه بر روی سینک و قسمت شستشو وجود داشته باشد.

ج- تردد در آشپزخانه: این حالت که معمولاً در هنگام سر زدن به یخچال، فریزر، لباسشویی و قسمت‌های دیگر و به صورت مکرر اتفاق می‌افتد. مشخص نمودن موارد فوق منجر به طراحی تعداد نقطه روشنایی، محل نصب، تعداد و نوع فرمان (کلید) می‌گردد.

◆ **مثال در پذیرایی: ساختمان‌های مسکونی فعلی در ایران، سالن پذیرایی و نشیمن دارای یک فضا می‌باشند. تقریباً اکثر زمان حالت بیداری در سالن طی می‌شود. جهت طراحی سیستم روشنایی موارد زیر را در نظر می‌گیریم.**

الف- جمع خانوادگی: در این حالت فقط قسمت نشیمن و فضای تردد تا اتاق‌ها، آشپزخانه، دستشویی و درب ورودی نیاز به روشنایی دائمی دارند.

ب- موقع شام: در این وضعیت نیاز است قسمت میز یا سفره شام و محدوده اطراف روشن باشد. ممکن است در حین صرف شام مجبور به تردد تا آشپزخانه باشیم. بنابر این علاوه بر قسمت اصلی محل تردد تا آشپزخانه با حداقل روشنایی در مسیر نیز در نظر گرفته شود.

ج- هنگام مطالعه و یا تماشای تلویزیون: در این حالت نیاز به روشن شدن محل نشستن در حد لازم نیاز است.

د- در هنگام مهمانی: در این حالت طبق عادت ایرانیان کل روشنایی سقف و تزئینات بایستی روشن باشد.

ذ- در نیمه شب: معمولاً در نیمه شب و خواب افراد لازم است سالن دارای روشنایی کم باشد. این قسمت با طراحی یک لامپ خواب قابل تامین است.

در بررسی کل موارد بالا تعداد نقطه روشنایی، نوع و محل روشنایی‌های تزئینی و تعداد و محل و نوع کلیدها مشخص می‌گردد. هر چقدر تعداد آیتم‌ها بیشتر باشد، مدیریت بهتر و دقیق تر می‌شود.

در طراحی تعداد و محل کلیدها (بخصوص سالن و پذیرایی) یکی از سوالات چیدمان کلیدها است. محل کلید در دسترس و ابتدای ورودی باشد یا به صورت محلی نصب گردد. مورد سلیقه ایی است و دارای مزایا و مشکلات خود است. مثلاً در نصب کل کلیدها در ورودی، تمام کلیدها در دسترس و راحت قابل فرمان می‌باشند ولی چیدمان کمی شلوغ می‌شود. در صورتیکه کلیدها به صورت محلی نصب گردند دسترسی راحت نیست و ممکن است جلوی کلید، کمد یا وسیله مزاحم گذاشته شود. این موارد در دستشویی، حمام آشپزخانه و انباری‌ها بسیار حائز اهمیت است به نحوی که گاهی وارد یک آشپزخانه می‌شوید و مجبور هستید با یک میله یا وسیله کلید را در پشت یخچال روشن نمایید و یا در انباری یا دستشویی یک نفر کلید را اشتباهاً از بیرون خاموش می‌نماید.

**۴- تعیین نوع کلید فرمان (نوع مدار) روشنایی:** انتخاب کلید دستی، نیمه اتوماتیک و یا اتوماتیک بودن فرمان‌ها در پارکینگ، راهروهای ورودی و خروجی، راه پله و هر محل بایستی توسط طراح و با نظر مالک مشخص گردد. در نظر نگرفتن سلیقه و هزینه مورد نظر کارفرما، قابلیت اجرایی نداشته و نقشه فقط بر روی کاغذ خواهد ماند.

دومین قدم جهت انتخاب نوع مدارات، تعداد تردد در روز، آشنایی و یا عدم آشنایی با ساختمان و نوع کاربری می‌باشد. بطور مثال در یک مجتمع تجاری به هیچ عنوان محل کلیدها نبایستی در دسترس اشخاصی که در تردد و نا آشنا هستند قرار گیرد. کلیدهای تک پل و دوپل در محل‌هایی نصب می‌گردند که نیاز به استفاده طولانی مدت باشد و افراد حاضر به محل آشنایی کامل داشته باشند. البته این طراحی کم هزینه ترین حالت ممکن می‌باشد. در این نوع طراحی کلید قبل از چراغ‌ها و ابتدای محل روشنایی نصب می‌گردد و با دو یا چند پل کردند کلید امکان انتخاب شدت روشنایی مورد نظر با توجه به کاربری میسر می‌شود. کلید تبدیل در ابتدا و انتهای مسیر تردد (راه رویی با تردد از دو طرف یا راه پله) نصب می‌گردد. در صورتیکه مسیر تردد بیش از دو درب یا محل تردد داشته باشد از مدار تبدیل با کلید صلیبی استفاده می‌شود. این مدار قابلیت اضافه نمودن چندین کلید صلیبی را دارا می‌باشد. در این حالت کل روشنایی با یک مدار فرمان می‌گیرد. این مدار برای تردد کم و یا محلی با روشنایی دایم با وجود افراد آشنا به محل توصیه می‌گردد. در صورت استفاده از مدار تایمردار (تایمر راه پله) شستی‌های نصب‌شده در ابتدا و انتها و محل‌های مورد نیاز مانند محل پارک ماشین، خروجی آسانسور و یا ورودی راه پله، فرمان به صورت دستی جهت روشن شدن به مدار روشنایی داده می‌شود و پس از اتمام زمان تنظیم شده که متناسب با تردد در محل است مدار خاموش می‌گردد. حسن این مدار خاموش شدن اتوماتیک و عیب آن نیاز به فرمان دستی است. این مدار جهت تعداد روشنایی کم و تردد تا متوسط و برای افراد آشنا به ساختمان کارایی دارد در صورتیکه تردد بسیار زیاد گردید مناسب نمی‌باشد. همچنین چون کل مدار با هم فرمان وصل دریافت می‌کند، نمی‌توان از این مدار در مسیرهای طولانی استفاده کرد. بطور مثال اگر در راه پله یک ساختمان ۱۰ طبقه روی همکف با دو زیر زمین از این مدار استفاده کنید کل ۱۳ راه پله (به انضمام خریشته) با هم خاموش و روشن می‌گردد. در این حالت لازم است دو طبقه زیر زمین یک مدار و هر سه تا چهار طبقه نیز یک مدار تایمر جداگانه داشته باشد.

مدار چشم (سنسور حضور) روشن و خاموش شدن اتوماتیک می‌باشد. این مدار در مسیرهایی قابل طراحی است که تعداد تردد متوسط باشد. در قسمت‌هایی که تعداد تردد زیاد باشد مدار دایما در حال خاموش و روشن شدن بوده و عمر چشم و چراغ‌ها بشدت کاهش می‌یابد. همچنین در ساختمان‌هایی بهترین کاربرد را دارد که نفرات آشنا به محل نباشند و یا امکان نصب کلید در محل نباشد (مثلاً دیوار وجود نداشته باشد). چشم (سنسور حضور) به سه صورت تولید می‌شوند. چشم سقفی چشم دیواری و نوع قابل نصب در کاسه کلید. در طراحی چشم سقفی لازم است شعاع عملکرد با توجه به ارتفاع سقف محل نصب (معمولاً سقف پارکینگ کوتاه و حداکثر حدود ۲۲۰ سانتیمتر است) محاسبه شده و ابتدا تعداد چشم (سنسور حضور) مورد نیاز برآورد گردد و سپس محل چشم مشخص شود. لازم به ذکر است که چشم سقفی بایستی در وسط روشنایی‌ها قرار گیرد به نحوی که قبل از ورود به محوطه و یا مسیر تردد، لامپ‌های مربوطه روشن و سپس با حرکت در مسیر، چشم بعدی و پس از خروج از زاویه دید چشم (و گذر زمان تنظیم شده) مدارات خاموش شوند. طراحی محل چشم به نحوی باشد که تردد در مسیر و مکانهای دیگر و غیر مرتبط، باعث فرمان به روشنایی نشود. بهتر است تعداد روشنایی متصل به هر چشم محدود و در حد ۲ تا ۳ عدد (و یا یک خط روشنایی با LED) باشد. فرمان چشم به تعداد زیادی روشنایی غیر حرفه ایی و مشکل ساز می‌باشد.

در صورت استفاده از چشم دیواری (زاویه دید حداکثر ۱۸۰ درجه) همه موارد یاد شده در نظر گرفته شود. معمولاً زمان روشن ماندن (تایمر) و شدت نور مورد نیاز قابل تنظیم است.

چشم‌های قابل نصب در کاسه کلید، بعضاً نیاز به سیم نول ندارند و از جریان نشستی لامپ رشته ایی استفاده می‌شود. این نوع فقط با لامپ رشته ایی حداکثر ۴۰ وات می‌باشد. در نمونه ایی دیگر بعضاً میکروفن حساس به صدا را می‌توان بر روی چشم تنظیم نمود. برد این چشم‌ها محدود و قابل استفاده به جای کلید تک پل می‌باشند.