



<b>عنوان سند : الزامات طراحی نقشه های تأسیسات برقی</b>	
<b>کد سند : TGW11/1/92.7</b>	
تاریخ تدوین : پاییز ۱۳۹۰	آخرین بازنگری : ۱۳۹۲/۷/۱

تهیه کننده : گروه تخصصی تأسیسات برقی	تایید کننده : رئیس سازمان	تصویب کننده : هیئت رئیسه
<ul style="list-style-type: none"><li>• کپی ، تکثیر و تغییر سند فقط با هماهنگی واحد بهبود سیستم ها و فرایندها مجاز می باشد .</li><li>• در موارد استناد توجه شود آخرین بازنگری دارای اعتبار می باشد .</li></ul>	وضعیت کنترل سند	

کد فرم : TOF01/0/91.11



**۱. هدف :** با توجه به اهمیت کنترل مستندات و به منظور هماهنگ سازی در نقشه های تأسیسات برق ارائه شده به مالکین و کارفرمایان محترم ، دستورالعمل ذیل جهت طراحی نقشه های مذکور ارائه می گردد . بدیهی است موارد مطرح شده در دستورالعمل ذیل حداقل نیازمندی های نقشه ها بوده و طراحان محترم بر حسب سلیقه و تجربه خود ضمن رعایت حداقل های مذکور می توانند موارد دیگر را هم در طرح های خود منظور نمایند .  
لازم به ذکر است مرجع اصلی در طراحی و نظارت تأسیسات الکتریکی ساختمان ، مبحث ۱۳ بوده و آنچه در پی می آید به عنوان چکیده ای از حداقل های الزامات مبحث یادشده به منظور ارتقای طرح های ارائه شده می باشد .

**۲. تعاریف :** مطابق تعاریف مذکور در ماده ۱۳-۱-۳ مبحث سیزدهم مقررات ملی ساختمان .

**۳. مراجع :** مبحث سیزدهم مقررات ملی ساختمان طرح و اجرای تأسیسات برقی ساختمان ها و نشریات سازمان مدیریت و برنامه ریزی .

#### ۴. روش کار :

##### ۴ ۱- فرمت های عمومی نقشه :

۴-۱-۱- صفحه روی جلد نقشه ها باید حاوی اطلاعات ذیل باشد :

الف . آدرس کامل ملک . ب. نام مالک . ج . نام مهندس طراح و شماره تلفن تماس طراح .  
د . تاریخ طراحی . هـ . متراتژ تقریبی . و . تعداد سقف . ز . نام دفتر طراحی و شماره تماس دفتر .  
توالی و ترتیب اطلاعات یاد شده به سلیقه طراح واگذار شده است . همچنین کلیه نقشه ها می بایست دارای فهرست در یک صفحه جداگانه باشند .

۴-۱-۲- کلیه صفحات نقشه ها باید دارای جدولی باشند که اطلاعات ذیل در آنها ارائه شده باشد :

الف . عنوان نقشه . ب . شماره نقشه . ج . نام مالک . د . نام طراح .  
هـ . درج کد ارتفاعی پلان ها مطابق با نقشه های معماری در تمام صفحات الزامی است .  
و . مقیاس نقشه ها نباید از ۱/۱۰۰ کوچکتر باشد و علایم بکار رفته خوانا و متناسب با ابعاد نقشه باشد .  
لازم به ذکر است ارائه کلیه مطالب فوق به خصوص شماره نقشه در کلیه صفحات الزامی بوده و طراحان محترم موظف به رعایت آن می باشند .

##### ۴ ۲- پلان های مورد نیاز :

نقشه های تأسیسات برقی ساختمان مشتمل بر پلان های مختلف است که می بایست در دسته بندی ذیل آن را ترسیم و ارائه نمایند :

۴-۲-۱- پلان معماری ( دارای مبلمان ) و پلان نما .

۴-۲-۲- پلان روشنایی : طراحی های مربوط با روشنایی کلیه طبقات می بایست در شیت های جداگانه ترسیم شده و حاوی اطلاعات روشنایی و هود آشپزخانه و زنگ اخبار باشد . از هر مدار روشنایی می توان یک موتور کوچک مانند فن به شرط آن که توان آن از ۱۰۰ وات تجاوز نکند تغذیه نمود .

۴-۲-۳- پلان پریش : طراحی مربوط به پریش های کلیه طبقات می بایست در شیت های جداگانه ترسیم شده و فقط حاوی اطلاعات مربوط به پریش های برق ، کلید کولر آبی و کولرهای گازی و یا اسپلیت ها باشد . همچنین در صورت وجود اسپلیت جهت سرمایش و گرمایش ساختمان می بایست ضمن هماهنگی با طراحی تأسیسات مکانیک ، تغذیه الکتریکی آن در محل نصب و تابلوی توزیع طبقات در نظر گرفته شود .

تهیه کننده :  
گروه تخصصی تأسیسات برقی

تایید کننده :  
رئیس سازمان

تصویب کننده :  
هیئت رئیسه



۴-۲-۴ پلان تلفن ، آنتن و دربازکن : نقشه تلفن و آنتن طبقات و دربازکن در یک پلان جداگانه ترسیم شده و فقط حاوی اطلاعات مربوط به شبکه تلفن ، آنتن و دربازکن باشد .

۴-۲-۵ پلان اعلان حریق : سیستم اعلان حریق می بایست در پلان های جداگانه ترسیم شده و فقط حاوی اطلاعات مربوط به سیستم اعلان حریق باشد .

۴-۲-۶ برای کلیه ساختمان ها می بایست رایزر مربوط به تلفن ، آنتن ، دربازکن ، تابلوهای برق و اعلان حریق طراحی گردد ( در مورد ویژگی هر کدام در ادامه توضیح داده خواهد شد ) .

#### ۴ ۴ پلان روشنایی :

به ازای هر کدام از طبقات غیر متشابه می بایست پلان روشنایی جداگانه طراحی گردد . در طراحی پلان روشنایی طبقات مختلف می بایست نکات ذیل مدنظر قرار گیرد :

۴-۳-۱ نوع چراغ پیشنهادی و توان مصرفی مربوطه ذکر گردد .

۴-۳-۲ با توجه به اهمیت بحث مدیریت مصرف در سیاست گذاری های کلان کشور استفاده از لامپ های فلورسنت و کم مصرف در قسمت های مختلف ساختمان با توجه به کاربری آنها به صورت جدی توصیه می گردد . ضمناً پیشنهاد می شود به جای لامپ هالوژن از لامپ های LED استفاده گردد .

۴-۳-۳ پیشنهاد می شود برای مکان هایی که تردد در آنها زیاد است از سیستم روشنایی هوشمند استفاده گردد ، به عنوان مثال استفاده از سنسورهای تشخیص حضور و چراغهای هوشمند در پارکینگ ها ، راه پله ها و سرویس ها و همچنین سیستم کنترل ریموت مرکزی در اتاق خواب ، هال و پذیرایی و آشپزخانه توصیه می شود .

۴-۳-۴ کلیدهای قطع و وصل روشنایی قسمت های مختلف ساختمان با توجه به کاربری آنها در مکان مناسب طراحی گردد .

۴-۳-۵ روشنایی حیاط در پلان مربوطه ( طبقه همکف یا سایر طبقات ) طراحی و ترسیم شده و کلید قطع و وصل روشنایی پارکینگ و حیاط به گونه ای طراحی گردد که از نقاط مختلف و با دسترسی آسان بتوان از آنها استفاده نمود . با توجه به بحث مدیریت مصرف پیشنهاد می شود از سیستم روشنایی هوشمند در مسیر و فضای پارکینگ استفاده شود .

۴-۳-۶ خطوط تغذیه مسیره های مختلف روشنایی و همچنین فن آشپزخانه و شاسی زنگ اخبار نام گذاری شده و به صورت خوانا برای همه مصرف کنندگان روشنایی مشخص گردد . لازم به ذکر است نام تابلوی تغذیه کننده خطوط نیز می بایست در کنار نام خط تغذیه کننده ذکر گردد .

۴-۳-۷ خطوط تغذیه بند ( ۴-۳-۶ ) باید از نظر نامگذاری و محل تغذیه تابلو و مقطع و تعداد رشته ها با نقشه تک خطی تطابق کامل داشته باشد .

۴-۳-۸ علایم بکار گرفته شده در پلان روشنایی در بخش شرح علایم توضیح داده شود .

۴-۳-۹ در ساختمان های مسکونی هر مدار روشنایی نباید بیش از ۱۲ چراغ روشنایی را ( اگر در بیش از یک اتاق یا فضای مشخص قرار گرفته باشند ) تغذیه کند . تعداد چراغ های مدار که در یک اتاق یا فضای مشخص نصب می شوند تنها به جریان مجاز مدار محدود می شود .

۴-۳-۱۰ توصیه می شود برای روشنایی راه پله به جای استفاده از کلید صلیبی ، از کلید تایمری و سیستم روشنایی هوشمند استفاده گردد .

۴-۳-۱۱ ساینز لوله های سیستم روشنایی در نقشه ی تابلوی برق ارائه گردد .

#### تهیه کننده :

گروه تخصصی تأسیسات برقی

#### تایید کننده :

رئیس سازمان

#### تصویب کننده :

هیئت رئیسه



۴-۳-۱۲ در مدارات روشنایی که از کلید تایمری استفاده شده ، جانمایی محل نصب تایمر در پلان مربوطه طراحی گردد.

۴-۳-۱۳ کلید روشنایی حمام خارج از حمام تعبیه گردد.

۴-۳-۱۴ چراغ های نصب شده در محدوده ی دوش در حمام باید دارای درجه حفاظت IP 44 یا بیشتر باشد .

۴-۳-۱۵ در محدوده ای از کف حمام تا ارتفاع ۲/۲۵ متر و در جهت افقی از لبه های وان یا زیردوشی ۰/۶ متر امتداد دارد نباید هیچ گونه کلید یا هر وسیله برقی دیگری نصب شده باشد .

۴-۳-۱۶ پیش بینی لوستر در آشپزخانه و پذیرایی جهت تأمین روشنایی کافی توصیه می گردد . ضمناً استفاده از کلید دوپل برای لوستر الزامی است .

۴-۳-۱۷ نصب فن در آشپزخانه و سرویس بهداشتی الزامی است و مجزا کردن کلید فن از روشنایی در سرویس بهداشتی توصیه می گردد .

۴-۳-۱۸ نصب روشنایی بالای سر در ورودی ساختمان الزامی است . ضمناً نصب روشنایی بالای سر در ورودی واحد های آپارتمان توصیه می شود .

۴-۳-۱۹ کلیدهای روشنایی بایستی سمت بازشو درب نصب گردد و برای دسترسی به روشنایی راه پله در کنار همه واحدها کلید روشنایی بایستی در دسترس و حداکثر به فاصله ۳۰ سانتیمتری از در طراحی گردد .

۴-۳-۲۰ چراغ هایی که بین مبادی ورودی و خروجی قرار می گیرند الزاماً می بایست از کلید تبدیل یا کلید تایمردار یا سیستم هوشمند در کنترل آنها استفاده شود .

۴-۳-۲۱ طراحی روشنایی برای پله های فرار اضطراری برای ساختمان های ۶ طبقه و بالاتر الزامی است . ضمناً تغذیه آن از تابلو برق عمومی می باشد .

۴-۳-۲۲ طراحی روشنایی برای بام و روی دیوار خرپشته در همه جهات ضروری بوده و تغذیه آن از تابلو برق عمومی باشد.

۴-۳-۲۳ پیش بینی کلید تبدیل در داخل واحد آپارتمان بین ورودی واحد و اتاق خواب توصیه می گردد .

۴-۳-۲۴ در کلیه مواردی که به هر علت ناشی از قطع برق مم کن است ایمنی افراد به خطر افتد لازم است نیروی برق ایمنی تأمین گردد .

۴-۳-۲۵ به منظور صرفه جویی در مصرف انرژی الکتریکی ، روشنایی راه پله منتهی به بام توسط کلید تبدیل کنترل گردد.

۴-۳-۲۶ به منظور افزایش بهره وری سیستم روشنایی در کلیه فضاها پیشنهاد می شود چراغ فلورسنت و دکوراتیو در یک نقطه طراحی نشود .

#### ۴ ۴ پلان پریزها و فیورسانی :

به ازای هرکدام از طبقات می بایست پلان پریزها به صورت جداگانه طراحی گردد . در طراحی پلان پریزهای طبقات مختلف می بایست نکات ذیل مدنظر قرار گیرد .

۴-۴-۱ پلان پریزها می بایست حاوی نقشه طراحی شده پریزها و کولر و اسپلیت بوده و از طراحی موارد دیگر ( از جمله تلفن ، آنتن و ... ) در پلان پریزها اکیداً خودداری شود .

۴-۴-۲ محل نصب تابلوهای تغذیه کننده طبقات ، طبقه همکف ، زیرزمین در پلان پریزها طراحی گردد .

۴-۴-۳ برای همه مکان های مختلف پلان ها با توجه به کاربری ، پریز به تعداد کافی طراحی گردد . به طور خاص پیش بینی تغذیه برق در محل نصب پانل اعلان حریق ، محل نصب بوستر پمپ ها ، نزدیک درب پارکینگ ( به منظور استفاده در دربازکن های اتوماتیک ) و .... مورد توجه قرار گیرد .

#### تهیه کننده :

گروه تخصصی تأسیسات برقی

#### تایید کننده :

رئیس سازمان

#### تصویب کننده :

هیئت رئیسه



۴-۴-۴ خطوط تغذیه مسیره های مختلف پریزها در پلان های مختلف دقیقاً طراحی و نامگذاری شده و به صورت خوانا برای همه مصرف کنندگان پریزها مشخص گردد . لازم به ذکر است نام تابلوی تغذیه کنند خطوط نیز می بایست در کنار نام خط تغذیه کننده ذکر گردد .

۴-۴-۵ خطوط تغذیه بند ( ۴-۴-۴ ) باید از نظر نامگذاری و محل تغذیه تابلو با نقشه تک خطی تابلوی توزیع تطابق کامل داشته باشد .

۴-۴-۶ همه پریزهای برق دارای هادی حفاظتی بوده و به سیستم ارت متصل اند . همچنین کابل های کولر آبی پنج رشته و حداقل قطر هر رشته  $1/5 \text{ mm}^2$  باشند .

۴-۴-۷ مقطع و تعداد رشته های در نظر گرفته شده در پلان های پریز برق می بایست با دیگرام تک خطی همخوانی کامل داشته باشد .

۴-۴-۸ هر مدار پریز نباید بیشتر از ۱۲ پریز مربوط به مصارف عمومی ( غیر مشخص ) را تغذیه نماید .

۴-۴-۹ در یک اتاق با فضای مشخص کلیه پریزها بایستی فقط از یک مدار معین تغذیه شوند مگر این که فاصله مستقیم ۲ پریز بیشتر از ۵ متر باشد .

۴-۴-۱۰ پریزهای برق آشپزخانه بایستی مستقل از سایر خطوط تغذیه کننده باشند و مستقلاً با یک خط تغذیه شوند . ضمناً تعداد پریزهای برق متناسب با نیازمندی باشد ؛ مثلاً در آشپزخانه حداقل چهار پریز برق و در اتاق خواب به دو پریز برق نیاز است .

۴-۴-۱۱ سائز لوله های پریز برق حداقل  $13/5 \text{ pg}$  بوده و بایستی در مدارات پریز برق در تابلو برق مربوطه لحاظ گردد .

۴-۴-۱۲ نصب پریز در حمام با فاصله مجاز ذکر شده مندرج در مبحث سیزدهم مقررات ملی س ساختمان با درجه حفاظت حداقل IP 44 مجاز است ضمن این که پیشنهاد می گردد از طراحی پریز برق در حمام حتی الامکان خودداری گردد .

۴-۴-۱۳ تعداد کلیدهای کولر بر اساس طراحی نقشه های تأسیسات مکانیکی بوده و محل نصب آن و سائز کابل از کلید کولر به کولر (  $NY Y 5 \times 1.5 \text{ mm}^2$  ) و سائز سیم از کلید کولر به تابلو برق (  $NYAF 3 \times 2.5 \text{ mm}^2$  ) در نقشه معین گردد .

۴-۴-۱۴ خط تغذیه کننده کلید کولر در پلان پریزها مشخص گردد .

۴-۴-۱۵ در صورت استفاده از اسپلیت محل اواپراتور مشخص و حداقل سائز کابل  $NY Y 3 \times 4$  باشد .

۴-۴-۱۶ توصیه می شود کلیه پریزهایی که در ارتفاع ۴۰ سانت از کف نصب می شوند ( با امکان دسترسی کودکان ) از نوع محافظ دار انتخاب شوند .

#### ۴ ۵ پلان آنتن و پریز تلفن و دروازکن :

برای هر کدام از طبقات ( با توجه به کاربری آنها ) که نیاز به آنتن و پریز تلفن و دروازکن دارند ، طراحی سیستم های یاد شده الزامی است . در طراحی پلان های یاد شده می بایست نکات ذیل مدنظر قرار گیرد :

۴-۵-۱ هماهنگی محل نصب پریز آنتن با پریز برق الزامی می باشد .

۴-۵-۲ مطابق الزامات مبحث ۱۳ استفاده از سیستم آنتن مرکزی برای ساختمان های ۵ طبقه به بالا الزامی است . در صورت استفاده از جعبه تقسیم ( T.J.B ) در ورودی کابل تلفن ، محل آن استثنائاً در پلان برق طبقه همکف نشان داده شود .

۴-۵-۳ پریز تلفن و آنتن با توجه به کاربری قسمت های مختلف آپارتمان به تعداد کافی در نظر گرفته شود . توصیه می گردد کابل تلفن ورودی هر واحد ۴ زوجی انتخاب شود ضمن اینکه در طراحی ، نوع کابل و تعداد زوج معین گردد .

۴-۵-۴ در صورت استفاده از آیفون تصویری نوع آن مشخص و در نقشه ذکر گردد .

تهیه کننده :

گروه تخصصی تأسیسات برقی

تأیید کننده :

رئیس سازمان

تصویب کننده :

هیئت رئیسه



## ۴ ۴ پلان اعلان حریق :

مطابق الزامات مبحث ۱۳ طراحی سیستم اعلان حریق برای ساختمان های ۵ طبقه و بیشتر از کف زمین ( ۵ سقف از کف زمین ) الزامی می باشد . ضمناً مطابق الزامات یاد شده برای کلیه ساختمان های اداری ، خدماتی و تجاری به هر تعداد سقف ، طراحی و اجرای سیستم اعلان حریق الزامی است .

در طراحی و ترسیم سیستم اعلان حریق رعایت موارد ذیل مد نظر می باشد :

۴-۶-۱ به ازای کلیه طبقات و پلان های معماری ، طراحی سیستم اعلان حریق الزامی می باشد .

۴-۶-۲ دتکتورها طبق طرح فیزیکی ساختمان سیم بندی شده و حداکثر ۲۰ المان ( شامل دتکتور دودی ، حرارتی و شاسی اعلان حریق ) در هر زون قرار گیرد .

۴-۶-۳ طراحی شاسی اعلان حریق در مکان مناسب الزامی بوده و در هر زون به تعداد مورد نیاز می توان از شاسی اعلان حریق استفاده نمود .

۴-۶-۴ شاسی اعلان حریق باید در مسیر راه های خروجی به خصوص راه پله ها ، پاگردها و درهای خروجی با حداکثر فاصله ۳۰ متر برای رسیدن به شاسی از هر نقطه ساختمان و برای مکان های پرخطر کمتر از ۳۰ متر طراحی گردد .

۴-۶-۵ تعداد و محل نصب دتکتور باید در مکان های مختلف به گونه ای طراحی گردد تا با توجه به محدودیت شعاع عملکرد آنها کلیه فضاها ، تحت پوشش عملکرد دتکتورها قرار گیرد ( تعداد دتکتورها با توجه به مساحت فضاهای سرپوشیده کافی باشد ) . شعاع عملکرد دتکتور حرارتی ۴ متر و شعاع عملکرد دتکتور دودی ۵/۶ متر است و رابطه همپوشانی دتکتورها  $r \sqrt{2}$  است .

تنبصره : در فضاهایی که نیاز به بیش از یک دتکتور می باشد شعاع همپوشانی دتکتور حرارتی ۵/۶ متر و دتکتور دودی ۷/۹ متوازی یکدیگر می باشد .

۴-۶-۶ آزر اعلان حریق به تعداد کافی در محل مناسب پلان ها و حداقل یک عدد در فضای بیرونی ساختمان طراحی گردد .

۴-۶-۷ دتکتورها با توجه به کاربری فضای سرپوشیده تعیین شده و در طراحی مدنظر قرار گیرد .

۴-۶-۸ در ساختمان هایی که به سیستم اعلان حریق مجهز می شوند علاوه بر محل های نصب انواع دتکتور بر حسب ضرورت در محل های زیر نیز باید دتکتور مناسب ( دودی ، حرارتی ، نشت گاز و تولید گازهای CO2 و ... ) نصب گردد .

الف . اتاق های تابلو و ترانسفورماتور .

ب . اتاق های مرتبط به تأسیسات مکانیکی .

ج . موتورخانه آسانسور .

د . کریدور ها و راه پله ها .

۴-۶-۹ محل نصب تابلوهای کنترل مرکز اعلان حریق و همچنین انشعاب های مربوطه می بایست در پلان های مربوطه طراحی و ترسیم گردد .

۴-۶-۱۰ مرکز اعلان حریق بایستی در رؤیت درد همگان و در فضای عمومی و ترجیحاً نزدیک درب خروجی یا اتاق نگهبانی و اطلاعات نصب گردد .

۴-۶-۱۱ پیشنهاد می شود دتکتور نشت گاز در محل مورد نیاز ( مثل آشپزخانه و موتورخانه ) طراحی گردد .

۴-۶-۱۲ حداکثر فاصله دتکتور دود از محل تلاقی دو دیوار ۴/۵ متر و حرارت ۳/۵ متر می باشد .

تهیه کننده :

گروه تخصصی تأسیسات برقی

تایید کننده :

رئیس سازمان

تصویب کننده :

هیئت رئیسه

**۴ ۴ دیاگرام تک خطی تابلوها :**

در طراحی و ترسیم دیاگرام تک خطی تابلوی توزیع طبقات می بایست موارد ذیل مدنظر قرار گیرد:

۴-۷-۱- تعداد خطوط طراحی شده در پلان های مختلف ( روشنایی و پریزها ) با تابلوی ارائه شده همخوانی داشته باشد .

۴-۷-۲- خطوط طراحی شده از نظر نامگذاری با شماره گذاری در پلان های مختلف با نقشه تابلوی ارائه شده انطباق کامل داشته باشد .

۴-۷-۳- تعداد خطوط رزرو ، معقول و قابل قبول باشد .

۴-۷-۴- به ازای پلان های مختلف که دارای تعداد خطوط تغذیه مختلف باشند می بایست نقشه تابلو طراحی و ترسیم گردد.

۴-۷-۵- مقاطع سیم و کابل در ورودی و خروجی تابلوها می بایست با اطلاعات موجود در رایزر دیاگرام تابلوها و همچنین اطلاعات پلان پریزها و روشنایی و ... انطباق کامل داشته باشد .

۴-۷-۶- ارت جداگانه برای تابلوی برق در نظر گرفته و مقطع سیم ارت دقیقاً مشخص گردد .

۴-۷-۷- نام تابلوهای برق بایستی با نام مشخص شده در پلان پریزهای برق یا روشنایی و ... مطابقت داشته باشد .

۴-۷-۸- سائز کابل های تابلوها با بار درخواستی و دیمانند بایستی متناسب باشد .

۴-۷-۹- در تابلوهای برق پیش بینی تجهیزات حفاظتی الزامی است .

۴-۷-۱۰- انتخاب تجهیزات تابلو برق بایستی بر اساس مباحث مطرح شده در مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان باشد .

۴-۷-۱۱- محل نصب تابلو برق مربوط به کنتورها ، بایستی در محل مناسب برای واگذاری انشعاب برق مثلاً جنب در ورودی تعیین گردد . لازم به ذکر است در مرحله اجرا ، کارفرما موظف است با هماهنگی شرکت توزیع و ناظر پروژه محل نصب نهایی تابلوی کنتور را مشخص نماید .

۴-۷-۱۲- پیش بینی یک تابلو برق عمومی برای فضاهای عمومی پارکینگ الزامی است .

۴-۷-۱۳- سیستم برق رسانی به آسانسور در تابلوهای برق عمومی و رایزر دیاگرام تابلوی برق نشان داده شود .

۴-۷-۱۴- پیش بینی سیستم برقگیر برای کلیه ساختمان های بالای ۹ سقف از همکف و یا با ارتفاع بالاتر از ۲۸ متر و مناطق صاعقه خیز بنا به تشخیص مهندس ناظر ت وصیه می گردد و برای عدم پیش بینی آن دلایل فنی و توجیه فنی همراه با نقشه ها ارائه گردد .

۴-۷-۱۵- پیش بینی چراغ اعلان خطر در پشت بام برج ها برای ساختمان های بالای ۱۰ سقف الزامی است .

۴-۷-۱۶- سطح مقطع های زمین ( هادی وصل کننده الکتروود زمین و ترمینال اصلی اتصال به زمین ) چنانچه دارای حفاظت در برابر خوردگی و کشش های مکانیکی باشد حداقل  $16 \text{ mm}^2$  و در غیر اینصورت حداقل  $25 \text{ mm}^2$  در نظر گرفته شود .

**۴ ۸ رایزر دیاگرام آنتن مرکزی :**

با توجه به الزامات مبحث ۱۳ طراحی آنتن مرکزی برای ساختمان های ۵ طبقه و به بالا الزامی می باشد . در صورت طراحی آنتن مرکزی در تأسیسات برقی ساختمان رایزر دیاگرام مربوطه می بایست مطابق با نیازهای آنتن مرکزی طراحی و ترسیم گردد . در طراحی رایزر دیاگرام آنتن مرکزی می بایست نکات ذیل مدنظر قرار گیرد:

۴-۸-۱- در طراحی سیستم آنتن مرکزی طراحی به گونه ای باشد که امکان فراهم آوردن حداقل اختلاف سطح خروجی ( حداکثر ۶ دسی بل ) را در مقایسه بین تمامی خروجی ها فراهم آورد .

۴-۸-۲- طراحی سیستم آنتن مرکزی می بایست به گونه ای باشد که امکان نصب سیستم با حداقل هزینه ( کمترین تعداد booster ، spiletter ، tap off ) را فراهم سازد .

۴-۸-۳- در طراحی آنتن مرکزی حداکثر سه پریز عبوری - انشعابی در یک مسیر به یکدیگر متصل شوند .

۴-۸-۴- برای هر اتاق حداقل یک پریز آنتن و برای هال و پذیرایی حداقل دو پریز آنتن پیش بینی گردد .

تهیه کننده :

گروه تخصصی تأسیسات برقی

تایید کننده :

رئیس سازمان

تصویب کننده :

هیئت رئیسه



۴-۸-۵ کلیه انشعاب ها در رایزر دیاگرام آنتن مرکزی می بایست از طریق یکی از اقلام ( booster ، spiletter ، tap off ) صورت پذیرد .

۴-۸-۶ طراحی رایزر آنتن مرکزی می بایست به گونه ای صورت پذیرد که حداقل سیم کشی از پشت بام ( محل نصب booster ) به واحدها انجام پذیرد .

۴-۸-۷ در ترسیم رایزر دیاگرام آنتن مرکزی از گرفتن انشعاب از مسیر اصلی بدون استفاده از spiletter یا tap off جداً پرهیز گردد .

۴-۸-۸ ترسیم رایزر دیاگرام آنتن مرکزی و معمولی الزامی است .

#### ۴ ۹ رایزر دیاگرام تابلوی برق :

رایزر دیاگرام تابلوهای برق واحدها می بایست حاوی اطلاعات ذیل باشد :

۴-۹-۱ رایزر دیاگرام یاد شده باید به گونه ای طراحی گردد که کابل مربوط به هر مشترک ( هر واحد ) از تابلوی اصلی کنتورها مستقیماً به تابلوی تغذیه واحد کشیده شده و از طراحی و ترسیم هرگونه junction box در مسیر کابل های مذکور جداً خودداری شود .

۴-۹-۲ تعداد تابلوهای طراحی شده در رایزر دیاگرام مذکور بایستی دقیقاً با تعداد پلان و نقاطی که در آنها تابلوهای تغذیه فرعی ( local panel ) نصب می شود انطباق کامل داشته باشد .

۴-۹-۳ مقطع کابل های طراحی شده از تابلوی اصلی کنتورها به تابلوهای تغذیه محلی ( local panel ) در رایزر دیاگرام مذکور می بایست با مقادیر ذکر شده در بقیه صفحات انطباق کامل داشته باشد .

#### ۴ ۱۰ رایزر دیاگرام اعلان حریق :

برای ساختمان هایی که طبق بندهای قبلی ، طراحی سیستم اعلان حریق الزامی است : می بایست رایزر دیاگرام اعلان حریق طراحی و ترسیم گردد . در طراحی رایزر دیاگرام اعلان حریق می بایست موارد ذیل مدنظر قرار گیرد :

۴-۱۰-۱ زون بندی دکتورها می بایست به طور کاملاً دقیق در رایزر دیاگرام اعلان حریق طراحی و ترسیم گردد .

۴-۱۰-۲ تعداد دکتورها و توالی اتصال آنها به یکدیگر می بایست در رایزرگرام نمایش داده شود .

۴-۱۰-۳ آژیر و شاسی های اعلان حریق به تعدادی که در پلان ها طراحی شده اند می بایست در رایزر دیاگرام یاد شده نمایش داده شوند .

۴-۱۰-۴ در صورت استفاده از Fire Junction Box در طراحی شبکه اعلان حریق طبقات می بایست نحوه ارتباط آنها با دکتورها ، آژیر شاسی اعلان حریق و دستگاه کنترل مرکزی در رایزر دیاگرام اعلان حریق مشخص گردد .

#### ۴ ۱۱ دیاگرام تک خطی تابلو توزیع اصلی ( کنتورها ) :

در طراحی تأسیسات برقی می بایست دیاگرام تک خطی تابلوی توزیع اصلی و کنتورها طراحی و ترسیم گردد . در طراحی این دیاگرام می بایست مطالب ذیل مدنظر قرار گیرد :

۴-۱۱-۱ در تابلوهای یاد شده به تعداد واحدهای ساختمان ، کنتور با آمپراژ مناسب در نظر گرفته شود .

۴-۱۱-۲ یک کنتور تک فاز یا سه فاز 25A یا 32A به منظور استفاده عمومی در طراحی تابلوی یاد شده مدنظر قرار گیرد .

۴-۱۱-۳ سیم خروجی چاه ارت با ورودی اصلی همخوانی داشته باشد .

۴-۱۱-۴ مقطع خروجی از تابلوهای کنتورها با مقطع ذکر شده در رایزر دیاگرام تابلوها و همچنین دیاگرام تک خطی تابلوهای تغذیه محلی ( LP ) همخوانی داشته باشد .

تهیه کننده :

گروه تخصصی تأسیسات برقی

تایید کننده :

رئیس سازمان

تصویب کننده :

هیئت رئیسه

**۱۴ ۴ رایزر دیاگرام تلفن و در باز کن :**

رایزر دیاگرام خطوط تلفن و همچنین در باز کن نیز می بایست در نقشه تأسیسات برقی ساختمان ها در دو شیت جداگانه طراحی و ترسیم گردد .

۴-۱۲-۱ در رایزر دیاگرام های مذکور می بایست مقاطع کابل های مورد استفاده و در صورت نیاز تعداد آنها به صورت دقیق و خوانا در کنار رایزر دیاگرام درج گردد .

۴-۱۲-۲ همچنین تعداد طبقات و واحدها در رایزر دیاگرام های یاد شده می بایست با تعداد واحد ها و طبقات ساختمان همخوانی داشته باشد .

**۱۴ ۴** جزئیات اجرای تأسیسات طراحی شده مطابق با الزامات مبحث ۱۳ می بایست به صورت خلاصه پیوست نقشه های طراحی شده باشد . همچنین جزئیات چاه ارت و نحوه تجهیز آن نیز می بایست پیوست مستندات ارائه گردد . ضمناً ارتفاع نصب تجهیزات برقی در مستندات ارائه گردد .

مجدداً یادآوری می شود مرجع اصلی در طراحی و نظارت تأسیسات الکتریکی ساختمان ، کلیه مباحث مقررات ملی ساختمان و کتاب های منتشر شده از سوی معاونت برنامه ریزی و نظارت و راهبردی ریاست جمهوری بوده و آنچه گفته شد به عنوان چکیده ای از حداقل های الزامات مبحث یاد شده به منظور ارتقای طرح های ارائه شده بوده و نافی مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان نمی باشد .

**تهیه کننده :**

گروه تخصصی تأسیسات برقی

**تایید کننده :**

رئیس سازمان

**تصویب کننده :**

هیئت رئیسه