

وزارت نیرو
شرکت توانیر
معاونت هماهنگی توزیع

شیوه‌نامه اجرایی نظارت
بر طراحی و اجرای استاندارد تاسیسات برق کلیه اماکن
بر اساس مباحث مقررات ملی ساختمان و مقررات اجرایی وزارت نیرو

:

دفتر امور مقررات ملی ساختمان وزارت مسکن و شهرسازی
سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور

تیر ماه ۱۳۸۹

ماده ۱- مقدمه:

در راستای پیاده سازی قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان و به منظور اجرایی نمودن اهداف تفاهم نامه مورخ ۱۳۸۴/۰۵/۰۱ فی مابین وزارت مسکن و شهرسازی و وزارت نیرو و سازمان نظام مهندسی ساختمان مبنی بر ارائه خدمات طراحی، نظارت و اجرای شبکه داخلی برق ساختمان ها به منظور همکاری برای حصول اطمینان از اجرای مباحث مقررات ملی ساختمان که مرتبط با مهندسی برق و نیز صرفه جویی در مصرف انرژی باشد، این شیوه نامه در ۱۴ ماده و ۵ تبصره و ۶ پیوست تدوین و جهت اجرا ابلاغ می گردد.

ماده ۲- چشم انداز و اهداف

۲-۱- چشم انداز

استفاده از توان تخصصی مهندسان و مجریان جهت طراحی و اجرای استاندارد تاسیسات برق داخل کلیه اماکن و ایجاد زیر ساخت مناسب برای مصرف بهینه برق در اماکن کل کشور.

۲-۲- هدف اصلی

پیاده سازی ضوابط و الزامات مدیریت تقاضا و مصرف برق و اطمینان از کاهش سطح خطر مشترکین و عموم جامعه.

۲-۳- اهداف فرعی

- اجرای مباحث مقررات ملی ساختمان مرتبط با مهندسی برق و استاندارد ها (طبق چک لیستهای پیوست) می باشد.
 - اجرای استاندارد شبکه برق داخلی اماکن.
 - اجرای کلیه دستور العمل ها و رویه های ابلاغ شده از طرف وزارت نیرو و شرکت توانیر در خصوص مصرف بهینه برق.
- ماده ۳- محدوده اجراء : سراسر کشور.

ماده ۴- تعاریف

۴-۱- قانون: منظور قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان می باشد.

۴-۲- مقررات ملی ساختمان: منظور کلیه قواعد و اصول، دستورالعملها و مباحث مقررات ملی ساختمان که مرتبط با مهندسی برق می باشد.

۴-۳- سازمان کشور: منظور سازمان نظام مهندسی ساختمان می باشد.

۴-۴- سازمان استان: منظور سازمان نظام مهندسی ساختمان استان می باشد.

۴-۵- دفتر نمایندگی: دفتری که به نمایندگی از سازمان استان در شهرستان ها و شهرها دایر شده است.

۴-۶- توانیر: منظور شرکت مادر تخصصی تولید، انتقال و توزیع کشور نیروی برق می باشد.

۴-۷- توزیع مربوطه : منظور متولی توزیع نیروی برق در شهرستان و یا استان مربوطه می باشد.

۴-۸- مناطق برق: ادارات برق که زیرمجموعه شرکت توزیع یا برق منطقه ای سیستان و بلوچستان و متصدی برق رسانی به محدوده ساختمان مورد نظر می باشند.

۴-۹- دفتر اجرایی نظارت برق : دفتری است که تحت نظارت هیأت مدیره سازمان استان تشکیل می شود و توزیع کار را رأساً بر عهده داشته و یا بر چگونگی نظارت و نحوه توزیع کار در دفاتر نمایندگی نظارت خواهد داشت.

۴-۱۰- کمیته کارشناسی حل اختلاف تاسیسات برق: کمیته ای است متشکل از سه عضو پایه یک اصلی برق منتخب هیأت مدیره سازمان استان که وظیفه اصلی آن حل اختلاف بین طراحان، ناظران، مجریان و مالکان است.

۴-۱۱- کمیته هماهنگی استان: کمیته ای است متشکل از نماینده توزیع مربوطه، نماینده سازمان مسکن و شهرسازی استان و سازمان استان که جهت پیشبرد اهداف تفاهم نامه براساس شیوه نامه اجرایی تشکیل می گردد و مسائل محلی و مشکلات حل نشده در کمیته کارشناسی حل اختلاف را بررسی و در صورت امکان طبق مقررات حل، و در غیر این صورت مسائل را طی نامه ای به کمیته توسعه تفاهم نامه اعلام می نماید.

تبصره: در استانهایی که بیش از یک شرکت توزیع مشغول خدمات رسانی می باشد می باید از هر کدام از شرکتهای توزیع یک نفر بعنوان نماینده در کمیته هماهنگی استان معرفی و باتوجه به اینکه موضوع مورد بررسی به حوزه تحت پوشش کدام شرکت توزیع می باشد فقط نماینده آن شرکت در کمیته حضور یافته و حق رای دارد. تشخیص حوزه تحت پوشش از طریق مکاتبه مشخص و بنا به مورد نماینده مربوطه جهت حضور دعوت می شود.

۴-۱۲- کمیته توسعه تفاهم نامه و شیوه نامه: کمیته ای است متشکل از نمایندگان وزارت مسکن و شهرسازی، وزارت نیرو و سازمان کشور که حسب مورد و یا اضطرار تشکیل جلسه داده و موارد ارجاعی را بررسی و اتخاذ تصمیم می نماید. ضمناً سیاست های لازم را برای توسعه تفاهم نامه اتخاذ و در شیوه نامه اجرایی آن دخالت می دهد و سپس جهت اجرا به مراجع ذیربط ابلاغ می کند. اعضای این کمیته توسط دستگاههای مربوط (برای مدت دو سال) منصوب میگردند و دبیرخانه آن در وزارت مسکن و شهرسازی (دفتر امور مقررات ملی ساختمان) مستقر است.

۴-۱۳- دوره های آموزشی: دوره هایی است که توسط دفتر امور مقررات ملی ساختمان وزارت مسکن و شهرسازی با هماهنگی شرکت توانیر برای مهندسان طراح و ناظر برق برنامه ریزی و تدوین می گردد، سپس جهت برگزاری به سازمان کشور ابلاغ میگردد.

تعیین حدود صلاحیت و چگونگی انتخاب مدرسان دوره‌های آموزشی و مجریان آموزش‌های حرفه‌ای برعهده کمیته آموزش سازمان استان می‌باشد که با هماهنگی کمیته توسعه تفاهم نامه صورت می‌گیرد.

۴-۱۴- مهندس طراح و ناظر : مهندسان برق دارای پروانه اشتغال به کار (اصلی برای مهندسان طراح) در پایه‌های یک، دو و سه که دوره و یا دوره‌های آموزشی موضوع بند (۴-۱۳) این شیوه نامه را گذرانده باشند.

۴-۱۵- مجریان : اشخاص حقیقی و حقوقی هستند که دوره‌های آموزشی مصوب را گذرانده باشند و صلاحیت آنها در اجرای تأسیسات برقی ساختمان توسط وزارت مسکن و شهرسازی تأیید شده باشد. مجریان تجربی که دارای پروانه کسب تسجیل شده می‌باشند پس از گذراندن دوره‌های آموزشی مصوب در حوزه شمول این ماده قرار خواهند گرفت.

تبصره ۱: مجریان تجربی دارای پروانه کسب تسجیل شده موظفند ظرف حداکثر یکسال پس از ابلاغ این شیوه‌نامه دوره‌های آموزشی مصوب را گذرانده و توسط سازمان استان تعیین صلاحیت شوند.

تبصره ۲: کلیه عوامل اجرایی مجری باید دارای پروانه مهارت فنی از اداره کل آموزش فنی و حرفه‌ای استان باشند. مجری حق بکارگیری عوامل اجرایی بدون پروانه مهارت فنی را ندارد.

۴-۱۶- امور مشترکین: واحدی در توزیع مربوطه و یا مناطق برق سراسر کشور می‌باشد که متقاضی جهت تقاضای نصب انشعابات برق به آن مراجعه می‌کند.

۴-۱۷- متقاضی: شخص حقیقی یا حقوقی که برقراری انشعاب یا انشعابات برقی و یا تغییر در قدرت انشعاب و ظرفیت قراردادی را درخواست نموده، لیکن هنوز درخواست وی انجام نشده باشد.

۴-۱۸- ظرفیت قراردادی : عبارت است از قدرتی که در قرارداد مشترک درج شده و مشترک مجاز به مصرف تا این حد برحسب کیلووات می‌باشد. این ظرفیت در واحدهای مسکونی بر اساس ضوابط مصوب تعیین می‌گردد و در مورد سایر کاربری‌ها (غیرخانگی) در صورت وجود امکانات فنی برای شرکت در چارچوب ضوابط و بر اساس درخواست متقاضی یا مشترک و برحسب کیلووات تعیین می‌گردد.

۴-۱۹- گروه‌های ساختمانی: گروه‌های ساختمانی جهت واگذاری برق به شرح جدول ذیل:

جدول (۱) - گروه‌های ساختمانی

ردیف	نوع ساختمان	گروه ساختمان	طبقه بندی
۱	مسکونی -	الف	یک تا دو طبقه ارتفاع از روی زمین حداکثر زیربنا ۶۰۰ متر مربع
	تجاری - عمومی	ب	سه تا پنج طبقه ارتفاع از روی زمین حداکثر زیربنا ۲۰۰۰ متر مربع

شش تا ده طبقه ارتفاع از روی زمین و حداکثر زیربنا ۵۰۰۰ متر مربع	ج	خاص و صنعتی	
بیش از ده طبقه ارتفاع از روی زمین و زیربنا بیش از ۵۰۰۰ متر مربع	د		

۴-۲۰- ساختمان‌های مسکونی: ساختمان‌هایی که برای سکونت در یک واحد و یا مجتمع چند واحدی طراحی و اجرا می‌گردد (مطابق جدول ۱).

۴-۲۱- ساختمان‌های عمومی: ساختمان‌هایی که برای ارائه خدمات به عموم طراحی و اجرا شده، نظیر ساختمان‌های آموزشی، اداری، خدماتی، فرهنگی، مساجد، هتل‌ها و مسافرخانه‌ها، مراکز تجاری، بهداشتی، درمانی و... (مطابق جدول ۱).

۴-۲۲- ساختمان‌های خاص: ساختمان‌هایی که معمولاً مورد مراجعه عمومی مردم نیست ولی کاربرد خاصی دارند از جمله نگهداری اسناد مهم، مراکز اطلاعاتی، زندان‌ها، باغات، باغچه‌ها و ... (مطابق جدول ۱).

۴-۲۳- ساختمان‌های صنعتی: ساختمان‌هایی که در آن کارهای تولیدی و صنعتی انجام می‌شود مانند کارگاه‌ها، کارخانجات، آزمایشگاه‌ها و ... (مطابق جدول ۱).

۴-۲۴- دستورالعمل: منظور کلیه دستورالعمل‌ها، بخش‌نامه‌ها و رویه‌های ابلاغی به برق‌های منطقه‌ای و شرکت‌های توزیع توسط شرکت توانیر و وزارت نیرو می‌باشد.

۴-۲۵- تأسیسات برق اماکن: مجموعه تجهیزات و شبکه بعد از کنتور برق شامل لوله‌کشی، سیم‌کشی، کابل‌کشی، چراغها، پریزها و سایر سیستم‌های برقی و تمامی سیستم‌های جریان ضعیف می‌باشد.

۴-۲۶- شبکه برق: منظور شبکه برق‌رسانی متعلق به شرکت توزیع و یا برق منطقه‌ای می‌باشد.

ماده ۵- حدود صلاحیت ناظران برق:

طبق مبحث دوم مقررات ملی ساختمان و آئین نامه اجرایی ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان.

ماده ۶- تعیین صلاحیت مجریان تجربی تأسیسات برق ساختمان:

کمیته هماهنگی استان مطابق مبحث دوم مقررات ملی ساختمان و آئین‌نامه اجرایی ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان نسبت به تعیین نحوه و حدود صلاحیت مجریان تجربی تأسیسات برق ساختمان اقدام خواهد کرد.

تبصره ۱: مجریان ذکر شده در ماده ۶ فقط صلاحیت اجرای تأسیسات برق داخلی اماکن را دارا خواهند بود.

ماده ۷- گردش کار

۷-۱- مالک ساختمان پس از دریافت دستور تهیه نقشه اقدام به تهیه نقشه‌های معماری و سازه توسط مهندسین مربوطه می‌نماید. مهندس طراح برق با اخذ نقشه‌های معماری اقدام به برآورد قدرت مورد نیاز با اخذ نظر مهندس تأسیسات مکانیکی (جهت رعایت مفاد آئین نامه تکمیلی تعرفه‌های برق)، بررسی وضعیت ساختمان از نظر رعایت حریم شبکه برق و طراحی نقشه‌های برق الزاماً مبتنی بر مباحث مقررات ملی ساختمان و مقررات اجرایی وزارت نیرو می‌نماید.

تبصره : مراتب لزوم صدور تأییدیه مهندس ناظر که ممهور به مهر سازمان استان می‌باشد جهت ارائه به توزیع مربوطه می‌بایست در کلیه نقشه‌های برق توسط مهندس طراح درج شود.

۷-۲- مالک به همراه نقشه طراحی برق و فرم شماره ۱ پیوست شماره ۳ که توسط مهندس طراح برق تهیه شده است به شرکت توزیع مربوطه مراجعه می‌نماید.

۷-۳- شرکت توزیع مربوطه موظف است در مدت ۷ روز کاری وضعیت ساختمان را از نظر نحوه رفع حریم و تأمین برق (واگذاری پست توزیع ، محل نصب کنتور و...) به مالک اعلام نمایند. در صورت عدم نیاز به تغییرات در طراحی معماری، توزیع مربوطه اقدام به صدور تأییدیه امکان واگذاری برق ساختمان به مالک جهت ارائه به مهندس طراح برق به منظور مهر و امضاء نقشه تأسیسات برقی می‌نماید و مالک وفق ضوابط تعریف شده به سازمان استان یا شهرداری جهت اخذ پروانه احداث ساختمان مراجعه می‌نماید.

۷-۴- در صورت نیاز به تغییرات در طراحی معماری (به دلیل واگذاری پست و یا رفع حریم شبکه برق) مالک، نامه موارد اصلاحی توزیع مربوطه را به طراح برق، معماری و سازه تسلیم کرده و از آنها درخواست تغییرات لازم می‌نماید. پس از اعمال تغییرات، طرح ویرایش شده به همراه قدرت درخواستی به توزیع مربوطه اعلام می‌گردد. در صورتیکه تغییرات اعمال شده مطابق با شرایط اعلامی باشد توزیع مربوطه با نامه‌ای امکان واگذاری برق را به مالک جهت ارائه به مهندس طراح به منظور مهر و امضاء نقشه تأسیسات برقی اعلام می‌کند.

۷-۵- هم زمان یا پس از اخذ پروانه ساخت، مالک به همراه نامه تأیید توزیع مربوطه به سازمان استان جهت تعیین مهندس ناظر برق مراجعه می‌نماید. بدیهی است پس از صدور پروانه، مالک به توزیع مربوطه مراجعه و در خصوص عقد قرارداد برق دوره ساخت و ساز و برق‌های دائم خود اقدام می‌نماید.

۷-۶- سازمان استان با توجه به نامه ارسالی توزیع مربوطه (فرم شماره ۲ پیوست شماره ۳) اقدام به انتخاب مهندس ناظر نموده و ناظر را به مالک معرفی می‌نماید.

۷-۷- ناظر با حضور مؤثر خود در تمامی مراحل ساخت و ساز وفق نقشه طراحی (بازنگری در طراحی با نظر طراح برق در صورت نیاز) و مباحث مقررات ملی ساختمان و مقررات اجرایی وزارت نیرو نظارت می‌کند. (وفق پیوست شماره ۴)

۷-۸- در صورتیکه ساختمان در حال ساخت باشد پس از اطلاع رسانی توزیع مربوطه/شهرداریها/ سازمان استان، مالک به اداره برق مراجعه و اداره برق وضعیت برق ساختمان را از نظر قدرت مورد نیاز و حریم شبکه الکتریکی بررسی می‌کند. در صورت نیاز به تغییر در ساختمان (به علت حریم شبکه و یا واگذاری پست) تغییرات به مالک ابلاغ می‌گردد. مالک موظف است نسبت به انجام اصلاحات با نظر مهندسین طراح معمار، سازه و برق اقدام کند. این نوع ساختمانها در هر مرحله از ساخت که باشد پس از اعلام توزیع مربوطه، می‌بایست اقدام به تعیین مهندس ناظر از طریق سازمان استان نمایند و مهندس مذکور نیز وظایف خود را به نحوه مقتضی انجام دهد. بدیهی است واگذاری انشعاب برق به این دسته از ساختمانها نیز بدون تأییدیه ناظر برق انجام نخواهد شد.

تبصره: بند فوق فقط شامل ساختمانهایی که قبل از ابلاغ این آئین نامه، شروع به ساخت و ساز کرده‌اند می‌باشد.

۷-۹- در صورت بروز هرگونه نقص و اشکال در مراحل اجرا، ناظر موظف است مراتب را کتباً به مالک ساختمان جهت اصلاح اعلام نماید.

۷-۱۰- مالک پس از دریافت تأییدیه (چک لیست پیوست شماره ۴ تکمیل شده توسط ناظر و تایید و ممهور به مهر سازمان نظام مهندسی استان) و کسب نقشه ازبیلت (چون ساخت) تأیید شده توسط ناظر، جهت برقراری اشتراک به منطقه برق مراجعه می‌نماید.

۷-۱۱- مناطق برق از برقراری انشعاب برق ساختمان‌هایی که فاقد تأییدیه ناظرین برق باشند خودداری خواهد نمود.

۷-۱۲- مبلغ حق الزحمه نظارت با عنایت به ماده ۱۱۷ آئین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان که از طرف وزارت مسکن و شهرسازی تعیین و اعلام شده و یا خواهد شد می‌باشد و هزینه دیگری از بابت اجرای این شیوه نامه مطالبه نمی‌گردد.

۷-۱۳- نحوه توزیع کار نظارتی بین ناظرین توسط دفتر اجرایی نظارت برق انجام می‌گیرد.

۷-۱۴- سازمان‌های استان همه ساله گزارش عملکرد ناظرین را به کمیته توسعه تفاهم نامه ارائه خواهند نمود.

۷-۱۵- فرم‌های چک لیست، اشکالات و تأییدیه، توسط شورای مرکزی و اخذ تأیید شرکت توانیر تهیه و به سازمان‌های استان ارسال خواهد شد.

۷-۱۶- مسئولیت حرفه‌ای و حقوقی تأییدیه‌های صادره به عهده ناظر مربوطه خواهد بود.

۷-۱۷- منطقه / امور برق توزیع مربوطه در صورت مشاهده هر گونه کوتاهی و بی‌توجهی در امر طراحی و نظارت مراتب را مشروحاً جهت پیگیری به سازمان استان اعلام خواهد نمود.

۱۸-۷- در صورت اعلام هر نوع تخلف در طراحی و نظارت تأسیسات برق از طرف توزیع مربوطه، مالک و یا هر مرجع دیگر به سازمان استان، مراتب توسط شورای انتظامی سازمان استان رسیدگی و حکم صادره کتباً به طرفین ارسال خواهد شد.

۱۹-۷- در صورتی که کار اجرا شده ناقص و یا دارای اشکال باشد، ناظر ایرادات را به صورت کتبی به مجری/ مالک اعلام می‌کند و پس از رفع نقص، تأییدیه توسط ناظر صادر و پس از ممهور شدن به مهر سازمان استان معتبر خواهد بود. در صورتیکه پس از سه بار اعلام نواقص یا اشکال به مجری/ مالک، تأسیسات برق اجرا شده توسط ناظر تأیید نشود، کمیته کارشناسی حل اختلاف تشکیل و جهت جلوگیری از مسایل آتی، اتخاذ تصمیم لازم بعمل خواهد آمد.

تبصره: در صورت عدم حصول توافق، مراتب به کمیته هماهنگی استان ارجاع خواهد شد. در این صورت نظر کمیته هماهنگی استان قطعی و لازم الاجراست.

ماده ۸- شیوه پذیرش و آموزش ناظران:

۱-۸- برنامه آموزش مهندسان: براساس مباحث مقررات ملی ساختمان (مباحث مرتبط با مهندسی برق)، مقررات، بخشنامه‌ها، رویه‌ها و دستورالعمل‌های آموزشی ابلاغ شده لازم‌الاجرا از سوی وزارت مسکن و شهرسازی، شرکت توانیر و سازمان کشور طرح می‌شود و سرفصل‌های آموزشی توسط دفتر امور مقررات ملی ساختمان وزارت مسکن و شهرسازی به پیشنهاد کمیته توسعه تفاهم نامه بررسی و تصویب خواهد شد.

۲-۸- برنامه آموزشی برای مجریان: این برنامه شامل مفاد اجرایی مباحث مقررات ملی ساختمان (مباحث مرتبط با مهندسی برق) و مفاد اجرایی مقررات، بخشنامه، رویه‌ها و دستورالعمل‌های آموزشی تعیین شده لازم‌الاجرا توسط شرکت توانیر و سازمان کشور است.

ماده ۹- شیوه توزیع کار بین ناظران:

۱-۹- دفتر اجرایی نظارت برق راساً و یا از طریق دفاتر نمایندگی نظارت در دهه اول هر ماه تعدادی کاربرگ با شماره سریال جهت ثبت کارهای ارجاعی با ظرفیت تعیین شده (طبق نظام نامه مصوب سازمان استان) در اختیار ناظران قرار می‌دهد. در صورتی که کارهای ارجاعی به دفاتر نمایندگی نظارت کمتر یا بیشتر از ظرفیت تعیین شده باشد، دفتر اجرایی نظارت برق تصمیم‌گیری مقطعی خواهد کرد و کارها را عادلانه بین مهندسان شاغل در آن دفاتر تقسیم خواهد نمود.

۲-۹- تعداد کار ارجاعی باید در دفاتر ثبت شود که بتوان توسط آن کاربرگ را کنترل نمود تا کار ارجاعی از ظرفیت تعیین شده تجاوز نکند.

۳-۹- پس از تکمیل پرونده و ثبت آن، از طریق دفتر اجرایی به ناظر اطلاع داده می‌شود تا برای اخذ پرونده مراجعه نماید، بدیهی است اگر ظرف مدت ۴۸ ساعت مراجعه نکند از ناظر دیگر خواسته می‌شود تا وظیفه نظارت را به عهده بگیرد.

۹-۴- در صورت ارجاع کار از طریق دفاتر نمایندگی اگر بطور کلی تعداد کار ارجاع شده از طرف متقاضیان به دفاتر نمایندگی بیش از ظرفیت کاری ناظران شاغل در آن دفتر باشد، کتباً از سایر دفاتر نمایندگی تقاضای همکاری می‌شود تا مشکل حل شود.

۹-۵- مجری حقیقی یک پروژه نمی‌تواند بر کار اجرایی خود نظارت داشته باشد.

۹-۶- هیچکدام از اعضای رسمی یا غیر رسمی مجریان حقوقی نمی‌توانند بر کار اجرایی خود نظارت کنند.

۹-۷- رؤسای دفاتر نمایندگی و کارکنان آن که دارای صلاحیت طراحی، نظارت باشند نمی‌توانند در محدوده جغرافیایی دفتر نمایندگی کار اجرا و یا نظارت بپذیرند.

۹-۸- در پایان هر فصل دفاتر نمایندگی موظف به اعلام میزان فعالیت هر ناظر به کمیته هماهنگی استان می‌باشند.

ماده ۱۰- ارتقاء فرهنگ عمومی

ضروری است وزارت نیرو و شرکت توانیر و توزیع‌های مربوطه با همکاری وزارت مسکن و شهرسازی، سازمان کشور و استان و دفاتر نمایندگی نسبت به ارتقاء سطح فرهنگ عمومی در زمینه اجرایی شدن مفاد این تفاهم نامه از طریق وسایل ارتباط جمعی و امور تبلیغی اقدام نمایند.

ماده ۱۱- زمان اجراء

این شیوه نامه از تاریخ ابلاغ لازم الاجرا است.

ماده ۱۲- مسئول حسن اجراء

کمیته هماهنگی استان مسئول حسن اجرای این شیوه‌نامه می‌باشد.

ماده ۱۳- تعرفه خدمات مهندسی

تعرفه خدمات مهندسان ناظر در قالب سایر تعرفه‌های خدمات مهندسی توسط وزارت مسکن و شهرسازی در سه ماهه چهارم هر سال برای سال بعد تعیین و جهت اجرا به سازمان کشور ابلاغ خواهد شد.

ماده ۱۴- مفاد شیوه نامه:

این شیوه نامه شامل (۱۴) ماده و (۵) تبصره و (۶) پیوست در تاریخ ۸۹/۴/۲۲ با امضای مدیر کل امور مقررات ملی ساختمان وزارت مسکن و شهرسازی، رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور و مدیر کل دفتر نظارت بر توزیع توانیر وزارت نیرو مورد تصویب قرار گرفت. هرگونه تفسیر، توسعه و تجدید نظر به عهده کمیته توسعه تفاهم‌نامه می‌باشد. مرجع اظهار نظر رسمی و پاسخگویی به ابهامات و نظارت عالیه بر این شیوه نامه دفتر امور مقررات ملی ساختمان وزارت مسکن و شهرسازی می‌باشد.

پیوست‌های

شیوه‌نامه اجرایی نظارت

بر طراحی و اجرای استاندارد تاسیسات برق کلیه اماکن

پیوست شماره ۱: موادی از قانون نظام مهندسی ساختمان

پیوست شماره ۲: گردش کار واگذاری انشعاب

پیوست شماره ۳: فرمهای شماره ۱ الی ۳

پیوست شماره ۴: چک لیست های کنترلی

پیوست شماره ۵: راهنمای نظارت

پیوست شماره ۶: تفاهمنامه

پیوست شماره ۱ مواردی از قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان و آیین نامه اجرایی آن

ماده ۱ قانون: تعریف نظام مهندسی و کنترل ساختمان

نظام مهندسی و کنترل ساختمان عبارت است از مجموعه قانون، مقررات، آیین نامه‌ها، استانداردها و تشکلهای مهندسی، حرفه ای و صنفی که در جهت رسیدن به اهداف منظور در این قانون تدوین و به مورد اجراء گذاشته می‌شود.

ماده ۲ قانون: اهداف و خط مشی این قانون عبارتند از:

۱. تقویت و توسعه فرهنگ و ارزشهای اسلامی در معماری و شهرسازی.
۲. تنسيق امور مربوط به مشاغل و حرفه های فنی و مهندسی در بخشهای ساختمان و شهرسازی.
۳. تأمین موجبات رشد و اعتلای مهندسی در کشور.
۴. ترویج اصول معماری و شهرسازی و رشد آگاهی عمومی نسبت به آن و مقررات ملی ساختمان و افزایش بهره‌وری.
۵. بالابردن کیفیت خدمات مهندسی و نظارت بر حسن اجرای خدمات.
۶. ارتقای دانش فنی صاحبان حرفه ها در این بخش.
۷. وضع مقررات ملی ساختمان به منظور اطمینان از ایمنی، بهداشت، بهره دهی مناسب، آسایش و صرفه اقتصادی و اجراء و کنترل آن در جهت حمایت از مردم به عنوان بهره برداران از ساختمانها و فضاهای شهری و ابنیه و مستحدثات عمومی و حفظ و افزایش بهره وری منابع مواد و انرژی و سرمایه های ملی.
۸. تهیه و تنظیم مبانی قیمت گذاری خدمات مهندسی.
۹. الزام به رعایت مقررات ملی ساختمان، ضوابط ومقررات شهرسازی و مفاد طرحهای جامع و تفصیلی و هادی از سوی تمام دستگاههای دولتی، شهرداریها، سازندگان، مهندسين، بهره برداران و تمام اشخاص حقیقی و حقوقی مرتبط با بخش ساختمان به عنوان اصل حاکم بر کلیه روابط و فعالیتهای آنها و فراهم ساختن زمینه همکاری کامل میان وزارت مسکن و شهرسازی، شهرداریها و تشکلهای مهندسی و حرفه ای و صنوف ساختمان.
۱۰. جلب مشارکت حرفه ای مهندسان و صاحبان حرفه ها و صنوف ساختمانی در تهیه و اجرای طرحهای توسعه و آبادانی کشور.

ماده ۳۲ آیین نامه اجرایی : مرجع و نحوه رسیدگی به تخلفات حرفه ای و انضباطی

مرجع و نحوه رسیدگی به تخلفات حرفه ای و انضباطی دارندگان پروانه اشتغال به کار ، کاردانی و تجربی نیز مانند دارندگان پروانه اشتغال به کار مهندسی است لکن پس از تأسیس تشکیلات حرفه ای مربوط، شورای

انتظامی استان و مرجع تجدید نظر به همکاری و هماهنگی تشکیلات مذکور اقدام خواهند کرد و موارد خاصی که در مورد این گروه باید مورد توجه مراجع رسیدگی کننده قرار گیرد و یا باید از آن استثناء شود با توجه به پیشنهادات تشکیلات حرفه ای مربوط طی دستورالعملی به وسیله وزارت مسکن و شهرسازی به شورای انتظامی استان و مرجع تجدیدنظر ابلاغ خواهد شد.

ماده ۳۳ آیین نامه اجرایی : مسئول نظارت عالی بر اجرای ضوابط و مقررات ملی ساختمان

مسئولیت نظارت عالی بر اجرای ضوابط و مقررات شهر سازی و مقررات ملی ساختمان در طراحی و اجرای تمامی ساختمانها و طرحهای شهرسازی و شهرک سازی و عمران شهری که اجرای ضوابط و مقررات مزبور در مورد آنها الزامی است، برعهده وزارت مسکن و شهرسازی است. و وزارت مذکور با انتشار اعلامیه و اطلاعیه ها، آگاهی های لازم را به افراد جامعه خواهد داد.

ماده ۳۴ آیین نامه اجرایی : مسئولیت شهرداری

شهرداریها موظفند در متن تاییدیه نقشه های تفکیک زمین و متن پروانه های ساختمانی و متن پاسخ به هرگونه استعلام درباره کاربری و تراکم اراضی، مشخصات مصوبات طرحهای جامع، تفصیلی و هادی را که شامل نام مرجع تصویب کننده، تاریخ تصویب و شماره و تاریخ ابلاغیه قانونی است ذکر نمایند.

ماده ۳۵ آیین نامه اجرایی : مسئولیت مالکان

مالکان و کارفرمایانی که اقدام به احداث ساختمان می کنند موظفند از نخستین روز شروع عملیات اجرایی، یک نسخه از نقشه ساختمان مهمور شده به مهر شهرداری و یک نسخه از پروانه ساختمان را در تمام مدت اجرای ساختمان، در محل کارگاه نگهداری نمایند تا در صورت مراجعه مأموران کنترل ساختمان در اختیار آنها گذاشته شود.

پیوست شماره ۳

فرم شماره ۱

ابلاغیه مراجعه مالک به منطقه برق

جناب آقای / سرکار خانم مالک / نماینده قانونی پلاک ثبتی.....

آدرس..... نظر به اینکه نیروی برق مورد نیاز ساختمان شما می‌بایست از هم‌اکنون به منطقه / امور برق اعلام تا با اتخاذ تدابیر لازم واگذاری انشعاب در مرحله پایان کار با سهولت انجام پذیرد. لذا خواهشمند است حسب مقررات از تاریخ این ابلاغیه به مدت یکماه نسبت به ارائه یک نسخه از نقشه‌های معماری و برق و جدول پیشنهادی برآورد قدرت کل مورد نیاز ساختمان به میزان کیلووات و فاصله عرضی از شبکه‌های الکتریکی بشرح ذیل و با زیر بنای متر مربع به منطقه /امور برق اقدام نمایید.

نوع انشعاب		تعداد انشعاب	جریان مورد نیاز هر واحد(آمپر)	مجموع جریان مورد نیاز(آمپر)
خانگی	تکفاز			
	سه فاز			
سایر مصارف	تکفاز			
	سه فاز			
صنعتی	تکفاز			
	سه فاز			
عمومی	تکفاز			
	سه فاز			
مجموع				

حریم:

فاصله عرضی برآمدگی ساختمان در سطح افق از هادی جانبی: شبکه فشار ضعیف(متر): شبکه فشار متوسط(متر):

شبکه فوق توزیع و بالاتر با ذکر ولتاژ شبکه مربوط(متر):

مهر و امضای مهندس طراح نقشه‌های برق

رونوشت:

۱- مدیریت محترم منطقه/ امور برق جهت استحضار

۲- دفتر اجرایی نظارت برق جهت استحضار و تعیین به موقع مهندس ناظر برق

پیوست شماره ۳

فرم شماره ۲

دفتر اجرایی نظارت برق سازمان نظام مهندسی ساختمان استان

موضوع: نظارت تاسیسات الکتریکی ساختمان

با سلام؛

نظر به اینکه آقا/خانم به نشانی

..... پلاک ثبتی

..... و شماره تلفن با ارائه مدارک مورد نیاز نسبت به

درخواست انشعاب اقدام نموده است، خواهشمند است دستور فرمائید نسبت به تعیین مهندس ناظر جهت انجام

فرآیند نظارت برق ساختمان با زیر بنا به متراژ مترمربع و در طبقه و قدرت

کیلووات ساعت و در صورت صحت اجرا ، صدور تاییدیه اقدام و نتیجه را به منظور بررسی نهایی و برقراری انشعاب به

این شرکت اعلام نمایند.

منطقه / امور برق

شرکت توزیع نیروی برق

پیوست شماره ۴

چک لیست نهایی تأسیسات الکتریکی ساختمان جهت صدور تأییدیه اتصال انشعاب برق

مشخصان پروژه	نام مالک / نماینده قانونی:	پلاک ثبتی:	مشخصان نظر برف	نام و نام خانوادگی:
	شماره پروانه ساختمان:	تاریخ:		شماره پروانه اشتغال:
	ناظر:	تعداد طبقات سازه:		تاریخ ارجاع:
	آدرس ملک:			مهر و امضاء:

شرح			مورد تایید است.	شامل نمی شود
۱- مدارک و نقشه‌های موجود بر اساس چک لیست طراحی تأسیسات برقی (برای ساختمانهای گروه‌های الف، ب، ج و د) تهیه و طراحی شده‌اند.			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲- کارهایی اجرایی با «مشخصات فنی قرارداد» و «استاندارد تجهیزات الکتریکی (IEC-۶۰۳۶۴)» و «مبحث سیزدهم مقررات ملی ساختمان» مطابقت داده شده است.			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳- از علائم خطر و هشدار دهنده بر روی تابلوهای برق و سایر تجهیزات برقی در هنگام اجرا و پس از اتمام عملیات استفاده شده است.			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴- بدنه کلیه تأسیسات و تجهیزات الکتریکی به سیستم زمین وصل شده اند.			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵- دستور العمل تعمیر و نگهداری، بهره برداری، نصب و نقشه تک خطی مدار تابلو و نگهداری این مدارک در درب تابلو نصب شده است.			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶- کلیه دریچه‌های تهویه هوای اتاق تأسیسات برقی جهت جلوگیری از ورود حیوانات کوچک نظیر گربه و پرندگان به داخل اتاق دارای حفاظ میباشد.			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷- مدار برق اضطراری که از طریق دیزل ژنراتور تغذیه میشود توسط کلید چنج اور از مدار اصلی جدا شده است.			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸- تغذیه حداقل یک آسانسور، روشنایی راه پله، سیستم‌های تهویه، روشنایی اتاق کنترل و نگهبانی، و همچنین مراکز تلفن، اعلام حریق و سیستم صوتی از طریق برق اضطراری (دیزل ژنراتور) تأمین شده است.			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۹- کلیه هادی‌های بیگانه به منظور هم ولتاژ شدن با پتانسیل زمین (هم بندی) به سیستم زمین وصل می باشند.			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۰- کابل کشی تأسیسات برقی با سایر تأسیسات ساختمان نظیر آب، گاز و غیره تداخل دارد. و تمهیدات لازم به منظور حفاظت‌های لازم در نظر گرفته شده است.			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۱- در تابلوهای برق و تابلو تلفن، خطوط رزرو جهت نصب تجهیزات احتمالی در آینده منظور شده است.			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۲- مسیرهای عبور کابل نظیر لوله‌ها، سینی‌ها، داکت‌ها و غیره و همچنین کانال‌های کابل بطور صحیح اجرا شده اند و با استاندارد‌ها و مقررات ملی مطابقت دارند.			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۳- در کابل کشی‌ها بویژه در ساختمان‌های گروه ج و د سازه کابل با محاسبات سازه کابل از طریق افت ولتاژ کنترل، و حداکثر طول مجاز رعایت شده است.			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۴- تمهیدات لازم بمنظور جلوگیری از عبور کابل از مکان‌های ممنوع بطور مثال از میان درب‌ها در نظر گرفته شده است.			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

شامل نمی شود	مورد تایید است.	شرح
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۵- تمهیدات لازم بمنظور جلوگیری از صدمه به کابل ها در زمان کابل کشی اتخاذ شده است.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۶- در صورت استفاده از کابل با هادی آلومینیومی ، جهت اتصال به هادیهای مسی از اتصالات مناسب استفاده شده است .
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۷- در صورت وجود پست برق ضوابط فنی مربوط و استاندارد های تعریف شده رعایت شده است .
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۸- در صورت وجود برق اضطراری و دیزل ژنراتور ضوابط فنی مربوط به آنها اجرا شده است .
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۹- کلیه تابلو ها اعم از تابلوی اصلی برق (MDP)، تابلوی برق واحد ها (DP)، تابلو برق مشترک (GP) و تابلو های سیستم های جریان ضعیف شامل : تابلو های تلفن، تابلو های اعلام حریق ، و تابلو های سیستم صوتی و تابلو های تغذیه سیستم شوافز ، تغذیه آسانسور و تغذیه کامپیوتر و UPS بطور صحیح و مطابق با نقشه های طراحی شده ساخته شده اند.
- در تابلو اصلی برق (کنتور) موارد ذیل رعایت و اجرا شده اند:		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۰-۱- حداقل ضخامت ورق تابلو کنتور ($d \geq 1/5 \text{ mm}$) رعایت شده است.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۰-۲- ابعاد تابلو و چیدمان کنتور ها و وسایل اندازه گیری (ولت متر و آمپر متر) و همچنین وسایل حفاظتی و عمق تابلو مناسب اجرا شده است.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۰-۳- رنگ آمیزی تابلو برق اصلی (MDP) از نوع الکترو استاتیک پاشی و یا کوره ای می باشد
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۰-۴- بر حسب مستندات درجه حفاظت تابلو ی برق اصلی (MDP) در صورت Out door بودن حداقل ($Ip \geq 43$) و در صورت In door بودن حداقل ($Ip \geq 23$) میباشد
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۰-۵- تجهیزات داخل تابلو اعم از وسایل قطع و وصل و حفاظتی ،داکت های عبور سیم ،ترمینالها و وسائل اندازه گیری ، شینه ها، مناسب و از نوع استاندارد تهیه و نصب شده اند.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۰-۶- اتصال ارت بین شینه های نول و ارت در تابلوی اصلی انجام شده است.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۰-۷- ارتفاع نصب تابلو (در ارتباط با حداکثر ارتفاع کنتور ردیف بالایی و حداقل ارتفاع کنتور ردیف پائین) و همچنین فواصل مجاز از تاسیسات آب و گاز رعایت شده است.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۰-۸- پدنه تابلو ارت شده است.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۰-۹- با توجه به شرایط محیطی عنداللزوم از Heater در داخل تابلو استفاده شده است.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۰-۱۰- سیم های افشان ورودی به ترمینالها لحیم شده و یا دارای سر سیم مناسب میباشد .
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۰-۱۱- تغذیه تابلوی اصلی و کابل کشی های قبل از تابلو مطابق با مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان انجام شده است.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۰-۱۲- ساخت تابلو توسط سازندگان مورد تایید مراجع ذیصلاح در خدمات مربوطه انجام گرفته است.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۰-۱۳- مقادیر نامی (کمیت های ولتاژ و جریان) تجهیزات قطع و وصل و حفاظتی و اندازه گیری در تابلوی اصلی (MDP) مناسب و مطابق استاندارد و یا مقادیر مندرج در طرح انتخاب شده اند
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۱- حریم شبکه های برق در حالت دائم (ساختمان تمام شده) و در حالت موقت (پیش آمدگی که عمدتاً در نصب داربست برای نما کاری رخ میدهد) رعایت شده است.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۲- سیستم برق داخل ساختمان از نوع TN-S بوده و هادی حفاظتی (PE) اجرا شده است.

شامل نمی شود	مورد تایید است.	شرح
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۳- کلید حفاظت از جریان باقیمانده (RCCB) در ورودی تابلوهای واحدها با جریان باقیمانده ۳۰ میلی آمپر اجرا شده است.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۴- سیستم زمین ساختمان بدرستی اجرا شده و مقاومت زمین کمتر از ۲ اهم بوده و همچنین سطح مقطع سیم زمین بطور صحیح انتخاب و اجرا شده است.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۵- کلیه اتصالات، ترمینالها و تابلوها از جهت عدم تماس با رطوبت و آب و عایق بندی مناسب بطور صحیح و مطابق با مقررات ملی ساختمان (مبحث ۱۳) اجرا شده است.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۶- حداقل سطح مقطع مناسب جهت هادی های روشنایی و پریزها (به عنوان مثال سطح مقطع 1.5 mm^2 جهت روشنایی و 2.5 mm^2 جهت پریزها) انتخاب و اجرا شده است.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۷- کلیه کلید های MCB، MCCB، ACB و فیوز ها از سازندگان معتبر و شناخته شده و مطابق استاندارد تهیه و در تابلو نصب شده اند.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۸- از سیستم مدیریت هوشمند و BMS در ساختمان نظیر کنترل روشنایی و کنترل زمانبندی سایر وسائل برقی استفاده و اجرا شده است.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲۹- مطابق مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان و حسب نیاز از تجهیزات جریان ضعیف در ساختمان از قبیل تلفن، اعلام حریق، آنتن مرکزی، سیستم های صوتی و تصویری و درب بازکن برقی استفاده شده است.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۰- فاصله لازم بین مدار های جریان ضعیف و کابل های برق در مسیرهای کابل کشی، سینی های کابل و داکت ها و غیره لحاظ شده است.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۱- از لوله های مناسب و با ظرفیت کافی جهت سیم کشی های برق و جریان ضعیف استفاده شده است.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۲- در مسیرهای لوله کشی مدارات برق و سیستم های جریان ضعیف از لوله خرطومی استفاده شده است..
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۳- سطح مقطع سیم ها و کابل های برق و سیستم های جریان ضعیف در کلیه مدارات اعم از تابلوها، ورودی کلیدها و پریزها و ترمینالها و غیره مناسب و مطابق نقشه های طرح شده توسط مهندس طراح اجرا شده اند.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۴- محل و ارتفاع نصب کلیدها و پریزها اعم از پریز های برق، آنتن، تلفن و شبکه کامپیوتری مناسب و مطابق نقشه و استاندارد اجرا شده است.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۷- چراغ های روشنایی مطابق با نقشه طراحی شده نصب گردیده اند.
۳۸- بررسی کیفی نصب و اجرای تجهیزات جریان ضعیف بشرح زیر:		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱-۳۸- جهت واحدهای مسکونی و واحد های اداری از کابل مناسب جهت کابل کشی تلفن استفاده شده است.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲-۳۸- باکس اصلی و باکس های فرعی تلفن در طبقات از نوع وسایز مناسب با شانه بندی کافی و درب قفلشو میباشد.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳-۳۸- ظرفیت مرکز تلفن با نقشه طراحی شده مطابقت دارد.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴-۳۸- در سیستم صوتی، بلندگوها مطابق با نقشه طراحی شده نصب گردیده اند.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۵-۳۸- در سیستم اعلام حریق، دکتورهای حرارت و دود مورد استفاده در طبقات مطابق نقشه طراحی شده نصب و اجرا شده اند.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶-۳۸- مشخصات فنی تجهیزات سیستم اعلام حریق شامل «دکتورهای دود و حرارت»، «پوش باتون» ها برای اعلام دستی، «آژیرها»، «چراغ های چشمک زن»، «باطریها» و همچنین «مرکز اعلام حریق» دارای استاندارد بوده و از نماینده معتبر خریداری شده اند.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۷-۳۸- در طراحی و اجرای سیستم اعلام حریق «ناحیه بندی مناسب» در نظر گرفته شده است.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۸-۳۸- در سیستم آنتن مرکزی لوله گذاری برای هر واحد متناسب با تعداد پریز آنتن منصوبه در واحد است.

شامل نمی شود	مورد تایید است.	شرح
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۸-۹- تجهیزات آنتن مرکزی از قبیل کابل کواکسیال، Splitter ها و Tap-off ها و آمپلی فایر و همچنین آنتن از نوع مناسب و دارای استاندارد مورد قبول میباشند.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۸-۱۰- در سیستم پیام رسانی تجهیزات نصب شده، شامل «مرکز پیام رسانی» بلندگو های سقفی و یا دیواری و سایر تجهیزات دارای مشخصات فنی و استاندارد مورد قبول میباشند.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۸-۱۱- بلندگوها در محل تعیین شده در نقشه نصب شده اند.
۳۹- بررسی کیفی نصب و اجرای تجهیزات جریان ضعیف بشرح زیر:		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۹-۱- جهت واحدهای مسکونی و واحد های اداری از کابل مناسب جهت کشی تلفن استفاده شده است.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۹-۲- باکس اصلی و باکس های فرعی تلفن در طبقات از نوع وسایز مناسب با شانه بندی کافی و درب قفلشو میباشند.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۹-۳- ظرفیت مرکز تلفن با نقشه طراحی شده مطابقت دارد.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۹-۴- در سیستم صوتی، بلندگوها مطابق با نقشه طراحی شده نصب گردیده اند.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۹-۵- در سیستم اعلام حریق، دکتورهای حرارت و دود مورد استفاده در طبقات مطابق نقشه طراحی شده نصب و اجرا شده اند.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۹-۶- مشخصات فنی تجهیزات سیستم اعلام حریق شامل «دکتورهای دود و حرارت»، «پوش باتون» ها برای اعلام دستی، «آزیرها»، «چراغ های چشمک زن»، «باترپها» و همچنین «مرکز اعلام حریق» دارای استاندارد بوده و از نماینده معتبر خریداری شده اند.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۹-۷- در طراحی و اجرای سیستم اعلام حریق «ناحیه بندی مناسب» در نظر گرفته شده است.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۹-۸- در سیستم آنتن مرکزی لوله گذاری برای هر واحد متناسب با تعداد پریز آنتن منصوبه در واحد است.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۹-۹- تجهیزات آنتن مرکزی از قبیل کابل کواکسیال، Splitter ها و Tap-off ها و آمپلی فایر و همچنین آنتن از نوع مناسب و دارای استاندارد مورد قبول میباشند.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۹-۱۰- در سیستم پیام رسانی تجهیزات نصب شده، شامل «مرکز پیام رسانی» بلندگو های سقفی و یا دیواری و سایر تجهیزات دارای مشخصات فنی و استاندارد مورد قبول میباشند.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۹-۱۱- بلندگوها در محل تعیین شده در نقشه نصب شده اند.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۹-۱۲- در شبکه کامپیوتری استاندارد بودن سوکت ها، کابل ها (از نوع CAT5، CAT6 و کابل فیبر نوری، سرور اصلی، سوئیچ های HUB و همچنین سیستم تغذیه کامپیوتر (UPS) رعایت و مشخصات فنی آنها کنترل شده است.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳۹-۱۳- جهت تغذیه سرور اصلی و سوئیچ های HUB از UPS استفاده شده است.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۰- پریز های برق از انواع متناسب با محل نصب انتخاب شده اند.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۱- از ۳VF در آسانسورهای منصوبه استفاده شده است.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۲- جهت چاه آسانسور و موتورخانه از چراغ های تونلی (حفاظ دار) استفاده شده است.
۴۳- بررسی نصب و اجرای صاعقه گیر:		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۳-۱- در چاه ارت صاعقه گیر از مصالح مناسب و مطابق نقشه استفاده شده است.

شرح	مورد تایید است.	شامل نمی شود
۴۳-۲ در نقطه مرتفع ساختمان بلند مرتبه، صاعقه گیر نصب شده است.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۳-۳ هادی های پایین رو به صورت روکار و یا از درون داکتهای اختصاصی در داخل ساختمان از بالا به سمت پائین هدایت شده است.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۳-۴ از داکت مخصوص هادی پایین رو فقط برای صاعقه گیر استفاده شده است.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۳-۵ هادیهای پایین رو از ابتدا و انتها یکپارچه می باشند و از هیچ مفصل یا اتصالی استفاده نشده است.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۳-۶ سطح مقطع هادی پایین رو کمتر از ۷۵ میلیمتر مربع نمی باشد.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۳-۷ هادی های پایین روی به چاه ارت اختصاصی صاعقه گیر (مجزا از چاه ارت اصلی) ساختمان متصل شده است.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۳-۸ نصب صاعقه گیر در ساختمان های با ارتفاع $h \geq 24m$ با لحاظ نمودن شعاع همپوشانی ساختمانهای مجاور و همچنین نصب چراغ اعلام خطر انجام شده است.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۴- فاصله لازم مابین چاه ارت ساختمان و چاه ارت صاعقه گیر و همچنین فاصله چاههای فوق با چاههای ارت و برقگیر همسایگان مجاور رعایت شده است.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۵- مقطع سیم های مسی مورد استفاده در سیستم زمین و الکتروود مسی چاه های ارت (ساختمان و صاعقه گیر) مناسب و مطابق نقشه انتخاب و اجرا شده اند.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۶- از چراغ اعلام خطر در مرتفع ترین نقطه ساختمان بلند مرتبه استفاده شده است.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۷- نقشه تاسیسات برقی اجرا شده (As built) تهیه شده است.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

مهر سازمان نظام مهندسی ساختمان استان
.....

نام و نام خانوادگی تأیید کننده:
(سازمان نظام مهندسی ساختمان استان)
امضاء

نام و نام خانوادگی ناظر برق:
امضاء و مهر ناظر

پیوست شماره ۵

راهنمای نظارت

بر طراحی و اجرای استاندارد تاسیسات برق کلیه اماکن

بر اساس مباحث مقررات ملی ساختمان و مقررات اجرایی وزارت نیرو

پیشگفتار

راهنمای حاضر که در راستای تبیین موارد مربوط به امر نظارت برق موضوع تفاهمنامه نامه سه جانبه فیما بین وزارت مسکن و شهرسازی، وزارت نیرو (شرکت توانیر) و سازمان نظام مهندسی تدوین گردیده است بصورت مختصر و گذرا پاره ای از وظایف و تعهدات مهندسین طراح، ناظر برق ساختمان را یادآوری مینماید. اگر چه با توجه به چک لیست پیوست، بیشترین تأکید بر مشخص نمودن وظایف مهندسین ناظرین برق ساختمان میباشد و لیکن با توجه به ذکر برخی موارد که میبایست مهندس طراح برق در هنگام شروع به طراحی مورد توجه قرار دهد میتواند مبنای آگاهی بیشتر از وظایف و مسئولیت های مهندسین طراح برق نیز قرار گیرد.

۱- هدف:

هدف از تهیه این روش اجرایی تعیین نحوه فعالیت مهندسین ناظر برق در فرآیند تأمین برق متقاضیان می باشد. تا بتوان با استفاده از خدمات ایشان نسبت به اجرای الزامات تأکید شده از سوی وزارت مسکن و شهرسازی و سازمان نظام مهندسی در اجرای تاسیسات برقی ساختمان ها اقدام نمود.

۲- محدوده/اعتبار:

این روش اجرایی بر مبنای تفاهم نامه مورخ ۸۴/۵/۱ فیما بین وزارت مسکن و شهرسازی، وزارت نیرو و سازمان نظام مهندسی ساختمان تنظیم گردیده و در سراسر کشور کاربرد دارد.

۳- مفاهیم:

مهندس ناظر: مهندس برق دارای پروانه اشتغال به کار در پایه‌های یک، دو و سه که دوره و یا دوره‌های آموزشی موضوع بند (۴-۱۳) شیوه نامه را با موفقیت گذرانده باشد.

سازمان نظام مهندسی ساختمان: این سازمان برای تأمین مشارکت هرچه وسیع‌تر مهندسین ساختمان در انتظام امور حرفه‌ای تأسیس گردیده است. در هر استان نیز یک سازمان به نام سازمان نظام مهندسی ساختمان استان وجود دارد. این سازمان به عنوان بازوی اجرایی وزارت مسکن و شهرسازی در بخش صدور پروانه اشتغال به کار مهندسی عمل می‌کند. اما مرجع صدور پروانه اشتغال به کار مهندسی، وزارت مسکن و شهرسازی می‌باشد.

پروانه اشتغال به کار مهندسی: دارندگان مدرک تحصیلی کارشناسی و بالاتر در هر یک از «رشته‌های اصلی» یا «رشته‌های مرتبط» با صنعت ساختمان، پس از قبولی در آزمون ورود به حرفه، با توجه به مدارک تحصیلی و سوابق کار می‌توانند در یک یا چند زمینه خدمات مهندسی از قبیل طراحی، محاسبه و نظارت پروانه اشتغال به کار مهندسی را از وزارت مسکن و شهرسازی دریافت نمایند.

کمیته هماهنگی استان: کمیته ای است متشکل از نماینده توزیع مربوطه، نماینده سازمان مسکن و شهرسازی استان و سازمان استان که جهت پیشبرد اهداف تفاهم نامه براساس شیوه نامه اجرایی تشکیل می‌گردد و مسائل محلی و مشکلات حل نشده در کمیته کارشناسی حل اختلاف را بررسی و در صورت امکان طبق مقررات حل، و در غیر این صورت مسائل طی نامه ای به کمیته توسعه تفاهم نامه اعلام می‌نماید.

۴- شرح :

۴-۱ مسئولیتها :

متولی توزیع : اعم از شرکت توزیع و یا برق منطقه ای سیستم و بلوچستان مسئولیت دارند که به کلیه عوامل تحت سرپرستی ابلاغ نمایند که متقاضیان برق باید بر مبنای رویه حاضر عمل نموده و نصب انشعاب ایشان منوط به ارائه تأییدیه ممه‌ور به مهر از سوی مهندس ناظر دارای پروانه اشتغال به کار در پایه‌های یک، دو و سه که دوره و یا دوره‌های آموزشی موضوع بند (۴-۱۳) این شیوه نامه را گذرانده باشد می‌باشد.

سازمان نظام مهندسی استان: وظیفه آموزش مهندسین ناظر و ارجاع کار به ایشان را طی ضوابط مشخص در شیوه نامه به عهده دارد .

مهندس ناظر: مهندس برق دارای پروانه اشتغال به کار در پایه‌های یک، دو و سه که دوره و یا دوره‌های آموزشی موضوع بند (۴-۱۴) این شیوه نامه را گذرانده باشد و مسئولیت کنترل نحوه اجرای تأسیسات الکتریکی را از طریق گردشکار موجود در این رویه برعهده دارد.

۲-۴ شرح عملیات :

۲-۴-۱ لیست نقشه های تأسیسات برقی ساختمان ومحاسبات موردنیاز جهت کنترل

نقشه های تأسیسات برقی در کلیه پروژه ها به شرح زیر می باشد :

- جدول شرح علائم و مشخصات پروژه
- نقشه های مداربندی پریزها
- نقشه های مداربندی چراغها و کلیدهای مربوطه
- نقشه های مداربندی تلفن
- نقشه های سیستم آنتن مرکزی و آیفون تصویری
- نقشه های تابلوهای برق اصلی و فرعی
- نقشه های برقی تأسیسات موتورخانه
- نقشه های کابل کشی و سینی کشی کابل (حسب نیاز)
- جزئیات اجرایی
- جزئیات اجرایی چاه ارت
- نقشه رایزر دیاگرام سیستم های نیرو رسانی
- نقشه رایزر دیاگرام سیستم های جریان ضعیف
- نقشه های سیستم اعلام حریق با توجه به ضوابط (حسب نیاز)
- نقشه های نیرورسانی به موتورخانه آسانسور (حسب نیاز)
- نقشه و مشخصات سیستم برق گیر (حسب نیاز)

تذکر : مقیاس نقشه ها می بایست در اندازه مناسب بوده و از ۱/۱۰۰ کوچکتر نباشد.

۲-۲-۴ رعایت حریم شبکه های برق :

۲-۲-۴-۱ حریم شبکه های برق می بایست در زمان طراحی توسط مهندس طراح براساس بازدید از محل کنترل شده و در زمان اجرا نیز توسط مهندس ناظر دقیقاً رعایت گردد.

۲-۲-۴-۲ رعایت حریم شبکه ها در حالت دائم (ساختمان تمام شده) و در حالت موقت (برآمدگی های زمان اجرا که ناشی از نصب داربست می باشد) بر اساس جدول ۱-۱ الزامی می باشد.

۲-۲-۴-۳ در موارد خاص، منطقه / امور برق می تواند با انجام تغییرات لازم امکان رعایت حریم موقت را تأمین و پس از اتمام عملیات اجرایی پروژه در صورت لزوم تغییرات انجام شده را به حالت اول برگرداند.

جدول ۱: حریم خطوط برق

حریم درجه یک شهری با اعمال حداکثر تخفیف (متر)	حریم درجه یک (متر) بدون تخفیف	حریم ولتاژ (کیلو ولت)
۱	۱/۵	۰/۴
۲.۱	۳	۱ تا ۲۰
۳.۵	۵	۳۳
۹.۱	۱۳	۶۳
۱۰.۵	۱۵	۱۳۲
۱۱.۹	۱۷	۲۳۰
۱۴	۲۰	۴۰۰

تبصره:

حریم شبکه های فشار ضعیف ، فشار متوسط و فشار قوی در مناطق شهری و روستایی در حال حاضر باید مطابق با جدول (۱) رعایت گردد و در صورت تغییرات احتمالی توسط وزارت نیرو (شرکت توانیر) ضوابط جدید به صورت الحاقیه به این دستورالعمل ابلاغ می گردد.

۴-۲-۳ نحوه برق رسانی به ساختمان ها و معیارهای واگذاری زمین پست

۴-۲-۳-۱ بااستناد مفاد بند ۲-۱-۶۴-۴ آیین نامه تکمیلی تعرفه های برق در محدوده شهری، انشعابات استاندارد تکفاز، شامل انشعابات ۲۵ و ۳۲ آمپر و انشعابات سه فاز، شامل ۱۵ ، ۲۵ و ۳۲ آمپر می باشد و در روستاها واگذاری انشعابات ۱۵ آمپر تکفاز در صورت تطبیق با ضوابط ابلاغی بلامانع می باشد. واگذاری انشعابات دیماندی از قدرت ۳۰ تا ۲۵۰ کیلووات با ولتاژ ثانویه و از ۲۵۰ کیلووات به بالا با ولتاژ اولیه می باشد.

۴-۳-۲ بر اساس مفاد بند ۶۷-۴ آیین نامه تکمیلی تعرفه‌های برق، متقاضیان انشعابات فشارضعیف که برق آنها از طریق پست زمینی تامین می‌شود بایستی با توجه به قدرت مورد نیاز در تهیه زمین پست فشارمتوسط مشارکت نمایند.

۴-۳-۲ در صورت ضرورت فنی، برای مجموعه‌های متشکل از واحدهای خانگی و تجاری با میزان قدرت درخواستی (با احتساب ضریب همزمانی تصویب شده) از ۱۵۰ تا ۲۵۰ کیلووات، واگذاری زمین پست به حسب تشخیص واحدهای ذیربط شرکت توزیع الزامی خواهد بود.

۴-۳-۲-۴ برای مجموعه‌های ساختمانی که قدرت مورد نیاز با احتساب ضریب همزمانی از ۲۵۰ کیلووات تا ۷ مگاوات باشد واگذاری زمین پست الزامی خواهد بود.

۴-۳-۲-۵ در صورتیکه مجموع قدرت درخواستی برای مجموعه‌های ساختمانی شامل مسکونی، تجاری و عمومی ۷ مگاوات و بالاتر باشد مشمول واگذاری زمین پست فوق توزیع خواهد بود.

۴-۳-۲-۶ چنانچه به تشخیص شرکت ضرورت داشته باشد که در مورد متقاضیان فشار متوسط از ساختمان پست اختصاصی یا پست پاساژ که توسط متقاضی احداث می‌گردد به صورت عمومی - اختصاصی استفاده شود، در این حالت متقاضی می‌باید ساختمان پست مزبور را طبق نقشه و مشخصات و با نظارت شرکت ساخته و حق استفاده از زمین و ساختمان را به موجب قراردادی به شرکت واگذار نماید در چنین حالتی شرکت سهم خود را در خصوص حق استفاده از زمین و ساختمان پست به نسبت مساحت اشغال شده و به قیمت عادله روز پرداخت خواهد کرد. بدیهی است متقاضی حق استقرار تاسیسات پست اختصاصی خود را در بخش فوق نخواهد داشت بلکه میبایست نسبت به تخصیص زمین و احداث پست اختصاصی اقدام نماید. در پستهای مشترکی که بدین ترتیب احداث می‌گردد تهیه، نصب و تعمیر و نگهداری کلیه تاسیسات قسمت اختصاصی پست بعد از نقطه تحویل (به استثناء وسایل اندازه‌گیری که با هزینه متقاضی، توسط شرکت تهیه و نصب می‌شود) بر عهده متقاضی می‌باشد و در قسمت عمومی پست تهیه، نصب و تعمیر و نگهداری تاسیسات و ساختمان بر عهده شرکت خواهد بود.

۴-۲-۴ انشعاب در دوره ساخت و ساز و قرارداد تامین برق دائم

۴-۲-۴-۱ ضوابط واگذاری انشعاب موقت

۴-۲-۴-۱ بر اساس آیین نامه تکمیلی تعرفه‌های برق چنانچه محلی قبلاً دارای انشعاب برق باشد، مالک موظف است پیش از تخریب ساختمان به توزیع مربوطه اطلاع دهد تا انشعابهای اضافی موجود موقتاً جمع‌آوری شده و یک انشعاب مناسب (تکفاز یا سه فاز با کاربری جدید) در اختیار وی قرار گیرد. مهندس طراح موظف

است در خصوص این که مسئولیت هرگونه حادثه ناشی از عدم رعایت موارد ایمنی به عهده مالک است را به ایشان ابلاغ نماید.

۴-۲-۴-۱-۲ نظر به اینکه ممکن است بدلیل مقاطع ضعیف شبکه امکان تأمین برق در حین ساخت و ساز ساختمان میسر نباشد ضروریست در اینگونه موارد مهندس طراح ضرورت مراجعه مالک به شرکت توزیع مربوطه را جهت اتخاذ تدابیر لازم به وی اعلام نماید.

۴-۲-۴-۲ ضوابط تأمین برق دائم

۴-۲-۴-۱-۲ در صورتی که تعداد واحدهای ساختمان به نحوی باشد که مصرف آن تابع بندهای ۴-۲-۳-۱ تا ۴-۲-۳-۴ (آئین نامه) بشود ، مهندس طراح ضمن تهیه طرح برق و برآورد قدرت مورد نیاز به مالک ابلاغ می نماید که با همراه داشتن نقشه ها به ادارت برق مراجعه و میزان قدرت مورد نیاز را جهت اقدام لازم به شرکت اعلام نماید.

۴-۲-۴-۲-۲ با توجه به تعداد و قدرت انشعابهای درخواستی متقاضی و نظر به نقشه های تهیه شده توسط مهندس طراح برق و نیز با تایید ادارات برق، در همین مرحله قرارداد تأمین برق نیز منعقد می گردد . مسئولیت رعایت تعهدات مفاد قرارداد تأمین برق دائم به عهده طرفین قرارداد خواهد بود.

۴-۲-۵ نحوه کابل کشی تغذیه اصلی ساختمان

۴-۲-۵-۱ در ساختمانهای با یک وجه مشرف به معابر عمومی ، برق رسانی از وجه موجود و با توجه به بند ۴-۲-۵-۴ انجام می شود .

۴-۲-۵-۲ در ساختمانهایی که از دو وجه یا بیشتر به معابر عمومی مشرف می باشند ، انتخاب مسیر برق رسانی با پیشنهاد مهندس طراح تاسیسات برق و با تشخیص اداره برق مربوطه خواهد بود .

۴-۲-۵-۴ در مجتمع ها و ساختمانهای بزرگ که تعداد تابلوهای کنتور بیش از یک دستگاه بوده و بین تابلوها نیز کابل کشی ضرورت داشته باشد، نحوه لوله گذاری و مسیر تغذیه توسط مهندس طراح پیشنهاد و توسط شرکت توزیع تأیید و یا تعیین می گردد .

۴-۲-۶ نحوه ساخت و نصب تابلوی کنتور

۴-۲-۶-۱ تابلوی کنتور را متقاضی بایستی با هماهنگی کامل مهندس ناظر و منطقه / امور برق و با رعایت کامل استانداردها و مصوبه های ابلاغی تهیه نماید.

۲-۶-۲-۴ استفاده از کلیدهای قطع نشت جریان الکتریکی برای هر مشترک به صورت مجزا الزامی بوده و اتصال یک نول مشترک به همه یا تعدادی از کلیدهای قطع نشت جریان ممنوع می باشد .

۲-۶-۲-۴ نصب تابلو میبایست بر اساس ضوابط ابلاغی انجام گردد.

۷-۲-۴ ضوابط اجرای سیستم زمین

۱-۷-۲-۴ سیستم زمین داخل ساختمان بایستی با رعایت مقررات ملی ساختمان مبحث سیزدهم اجرا گردد . اجرای این سیستم بر اساس مقررات مذکور و آنچه در بندهای زیر خواهد آمد بایستی برای تمامی منازل ، مغازه ها ، واحدهای صنعتی و به طور کلی هر ساختمان ، بدون در نظر گرفتن متراژ و تعداد طبقات رعایت شود .

۲-۷-۲-۴ چنانچه در نزدیکی ملک چاه ارت دیگری اجرا شده باشد، اجرای چاه ارت در ساختمان مورد نظر منوط به بررسیهای لازم و اتخاذ تصمیم نهایی در مورد اجرا و یا عدم اجرا توسط مهندس طراح می باشد.

۲-۷-۲-۴ لازم است سیستم زمین در صورت لزوم با لحاظ نمودن آخرین پیشرفت های روز در زمینه احداث چاه ارت (استفاده از بنتونیت و سایر مواد کاهش دهنده مقاومت) با مقاومت حداکثر ۲ اهم اجرا شود . در اینصورت می توان با همبندی شمش های نول و ارت در محل تابلوی کنتور مشترکین ، هم برای ارت کردن سیستم داخلی و هم برای زمین کردن بدنه تابلو ، از سیستم زمین واحد استفاده نمود .

۲-۷-۲-۴ لازم است مقدار مقاومت سیستم زمین توسط مهندس ناظر برق اندازه گیری شود و در چک لیست مربوط ثبت گردد و از پذیرفتن ارت های با مقاومت بالاتر از ۲ اهم خودداری گردد .

۳-۷-۲-۴ لازم است اندازه گیری مقاومت سیستم زمین در ساختمانها حداقل سالی یکبار انجام گردیده و در صورتی که میزان آن از مقادیر توصیه شده در استاندارد بیشتر باشد نسبت به اصلاح سیستم ارت اقدام گردد . مسئولیت انجام این کار با مالک یا مالکین بوده و ایشان می توانند در این راستا از خدمات مهندسان ناظر برق مورد تایید سازمان نظام مهندسی ساختمان استفاده نمایند.

۸-۲-۴ الزامات چاه ارت

۱-۸-۲-۴ جنس صفحه و میله ارت

بنا به توصیه ۰۱۴۰-VDE اولویت در بین الکترودهای موجود به ترتیب زیر است :

- فولاد گالوانیزه
- آهن روکش شده با سرب
- مس خالص
- میله فولادی کاپر ولد شده

- میله فولادی با روکش مس (اکستروود شده)

اغلب از الکترودهای فوق میتوان به عنوان الکتروود میله‌ای و از صفحه مسی با درجه خلوص ۹۹/۹٪ به عنوان الکتروود صفحه‌ای استفاده شود. تجربه نشان می‌دهد الکترودهای صفحه‌ای نتایج بهتری را ارائه خواهند نمود.

۲-۸-۲-۴ نحوه اتصال سیم زمین به الکتروود ارت

با توجه به اینکه چگونگی این اتصال نقش بسیار حساسی در مقاومت نهایی و دوام الکتروود دارد ترجیحاً از جوش انفجاری (Cad Weld) استفاده شود.

۳-۸-۲-۴ مقطع سیم اتصال دهنده به صفحه

طبق توصیه VDE مقطع سیم رابط بین الکتروود و بدنه از رابطه $A = I^2 k_i / 100$ بدست می‌آید که $I^2 k_i$ ماکزیمم جریان اتصال کوتاه تک فاز بوده و چنانچه محاسبه این جریان به هر دلیلی امکان پذیر نباشد، می‌توان حداقل از سیم نمره ۳۵ که دارای حاشیه اطمینان لازم است، استفاده نمود.

۴-۸-۲-۴ لزوم استفاده از الکتروولیت مناسب

با توجه به اینکه مقاومت ویژه خاک عمدتاً بین ۲۰ تا ۱۰۰۰ اهم - متر و در مناطقی حتی بیشتر است، انتخاب الکترودهای میله‌ای یا صفحه‌ای باید بر اساس مقتضیات محل انجام گیرد و در صورت لزوم از الکتروولیت مناسبی مانند بنتونیت یا الکتروولیت‌های دیگری که خواص الکتریکی و شیمیایی آنها به تأیید مراجع ذیصلاح رسیده است برای بهبود مقاومت زمین استفاده شود. در بالای چاه و یا محل میله ارت اصلی باید یک دریچه بازدید به منظور سهولت در اندازه‌گیری مقاومت چاه ارت و بازدید نقاط اتصال پیش‌بینی گردد.

۹-۲-۴ ضوابط نصب صاعقه‌گیر و هادی مربوطه

عبور جریان بسیار زیاد صاعقه بیش از آنکه در کل شبکه آرماتور ساختمان پخش شود، بویژه در نزدیکی محل برخورد صاعقه به ساختمان، می‌تواند خسارت آفرین باشد، همچنین در صورت عبور این جریان از مسیرهای با مقاومت بالا ولتاژهای خطرناکی پدید می‌آید، لذا لازم است کلیه ساختمانهای مرتفع و یا ساختمانهایی که در نقاط مرتفع و نقاط صاعقه خیز احداث می‌شوند به صاعقه‌گیر مناسب تجهیز گردند.

- لازم است از اتصال صاعقه‌گیر و هادی پایین رو آن به بدنه ساختمان اجتناب شود. بهتر است هادی‌های پایین رو در گوشه‌های ساختمان و به صورت روکار از بالا به سمت پایین ساختمان هدایت شوند. اجرای هادی یا هادیهای پایین رو از درون داکت‌های اختصاصی در داخل ساختمان مجاز می‌باشد.

- از داکت مخصوص هادی پایین رو برای هیچ سیستم دیگری بجز صاعقه‌گیر نباید استفاده نمود.

- هادیهای پایین رو بایستی از ابتدا تا انتها یکپارچه باشند و استفاده از هیچ مفصل یا اتصالی مجاز نمی‌باشد.
- هادی های پایین رو بایستی به چاه ارت اختصاصی صاعقه گیر (مجزا از چاه ارت اصلی) ساختمان متصل شود.
- سطح مقطع هادی پایین رو بر اساس استاندارد های متداول حداقل ۷۵ میلیمتر مربع است.

۴-۲-۱۰ کلید حفاظت از جریان نشتی (RCCB)

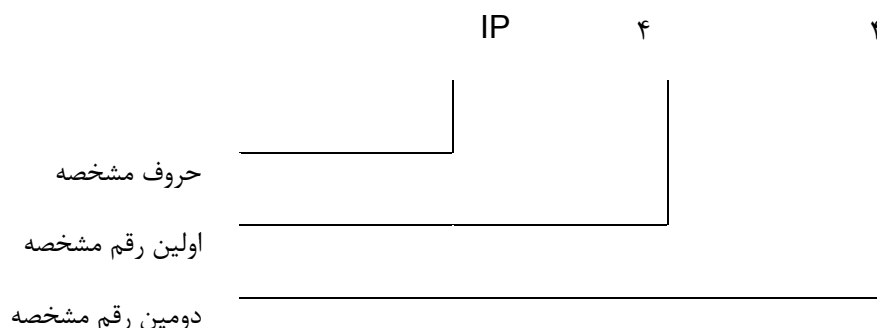
بر اساس مقررات مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان ، استفاده از کلید حفاظت در برابر جریان نشتی RCCB (Residual Current Circuit -Breaker) برای کلیه ساختمانها الزامی است.

کلید RCCB انتخاب شده برای ساختمانهای مسکونی شهری باید حداقل شرایط و خصوصیات فنی زیر را دارا باشد:

- تأییدیه استانداردهای ISIRI ۶۷۰۰ و IEC ۶۱۰۰۸ را داشته باشد .
- جریان عامل کلید های یاد شده حداکثر برابر با ۳۰ میلی آمپر و به صورت غیر قابل تغییر و بدون تاخیر زمانی باشد.
- کلید مربوطه باید مناسب با شرایط محیطی محل نصب انتخاب گردد.

۴-۲-۱۱ کنترل IP مناسب با شرایط محیطی و آب و هوای محل نصب :

IP ، درجه حفاظت تابلوهای الکتریکی را مشخص می کند و سازندگان تجهیزات باید نوع حفاظت قسمت های تابلو را مشخص نمایند. برای نشان دادن درجات حفاظت ابتدا دو عدد که نشانگر درجه حفاظت است بعد از حروف IP آورده میشود که اولین رقم نمایانگر درجه حفاظت اشخاص در برابر تماس با قسمتهای برق دار و متحرک داخل تابلو و نفوذ اجسام خارجی جامد به آن و دومین رقم نمایانگر نشان دهنده درجه حفاظت در برابر نفوذ آب به داخل تابلو می باشد.



حفاظت تابلو کنتور عموماً اگر در اماکن سرپوشیده باشد IP₂₃ و در اماکن روباز IP₄₄ خواهد بود. جدول زیر درجه‌بندی IP را برای شرایط مختلف نمایش می‌دهد.

توضیح	عدد دوم	توضیح	عدد اول
حفاظت نشده	۰	حفاظت نشده	۰
حفاظت در برابر قطرات آب	۱	حفاظت در برابر فرود اجسام سخت با ابعاد بزرگتر از ۵۰mm	۱
حفاظت در برابر چکیدن آب تا زاویه ۱۵ درجه	۲	حفاظت در برابر فرود اجسام سخت با ابعاد بزرگتر از ۱۲/۵mm	۲
حفاظت در برابر چکیدن آب تا زاویه ۶۰ درجه	۳	حفاظت در برابر فرود اجسام سخت با ابعاد بزرگتر از ۲/۵mm	۳
حفاظت در برابر پاشیدن مایع	۴	حفاظت در برابر فرود اجسام سخت با ابعاد بزرگتر از ۱mm	۴
حفاظت در برابر پاشیدن مایع تحت فشار	۵	حفاظت در برابر گرد و غبار	۵

۴-۲-۱۲ لزوم اجرای سیستم TNCS برابر مقررات مبحث ۱۳

در سیستم TNCS مدار در سیستم تک فاز در کلیه قسمت های ساختمان باید ۳ سیمه و در مدارات سه فاز در کلیه قسمت‌ها بایستی ۵ سیمه باشد. رعایت این موضوع و اجرای صحیح سیم کشی در شبکه های کامپیوتری و بیمارستانها که وجود نویز باعث اختلال در کارکرد سیستم ها میشود (بجز اتاقهای عمل که از سیستم IT استفاده می گردد) بسیار مهم و ضروری است.

۴-۲-۱۳ کنترل هم بندی برای هم ولتاژ کردن در تمامی تابلوها

در هر ساختمان یک هادی همبندی اصلی باید کلیه قسمت های زیر را از نظر الکتریکی به یکدیگر وصل کند : هادیهای حفاظتی اصلی (PE یا PEN) در تابلوها ، هادی خنثی N ، لوله های تأسیساتی از هر نوع ، قسمت‌های اصلی فلزی ساختمانها مانند اسکلت فلزی و آرماتور بتن مسلح ، الکترودهای اصلی و فرعی اتصال زمین .

۴-۲-۱۴ کنترل اجرای سیم سوم (هادی حفاظتی PE) :

در کلیه ساختمانها می بایست اجرای هادیهای PEN و PE به درستی صورت پذیرد و وظیفه مهندس ناظر است که در کلیه قسمت‌ها بر نحوه سیم کشی ها نظارت کامل داشته باشد ، این نظارت در نقطه اتصال زمین از اهمیت بیشتری برخوردار است .

۴-۲-۱۵ کنترل تجهیزات بکار رفته در تابلوها

بررسی و کنترل قطعات و لوازم به کار رفته از نظر کیفی ، فواصل نصب ، شینه بندی ، کابلشو ها ، سرسیم و استحکام تجهیزات ، بدنه تابلو ، رعایت خمش شینه و کابلها ، وسایل اندازه گیری لازم و ضروری می باشد .

۴-۲-۱۶ کنترل اجرای صحیح سیستم Change Over در ساختمانهای مجهز به برق اضطراری :

تابلوی چنج اور ضمن مجهز بودن به لوازم اندازه گیری و نمایشگرهای ولتاژ در هر دو طرف ورودیهای برق شهر و ژنراتور، از لحاظ قابل قطع بودن یا نبودن زیر بار، می بایست برای اپراتور تعریف شود.

۴-۲-۱۷ کنترل تابلوی تغذیه برق آسانسور وموتور خانه وتجهیز آنها به سیستم محدود کننده جریان راه اندازی:

موتور آسانسورها به دلیل توان بالا، جریان راه اندازی زیادی دارند و به همین جهت می بایست در راه اندازی از روش های مناسبی استفاده گردد، بهترین روش در موتورهای آسانسور، استفاده از روش **VVVF** است. لذا ضروریست از این روش استفاده گردد.

۴-۲-۱۸ کنترل اجرای چراغ اعلام خطر در مرتفع ترین نقطه ساختمان های بلند مرتبه

به دلیل عبور بالگرد و یا هواپیما از بالای سطح شهر لازم است در بالاترین نقطه تأسیسات ساختمان چراغ راهنمای چشمک زن نصب گردد که از برخوردهای احتمالی جلوگیری کند.

۴-۲-۱۹ کنترل اجرای اعلام حریق بر اساس مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان

مرکز سیستم اعلام حریق باید از نوع تحت مراقبت دائم باشد ، به گونه ای که عملکرد یکی از دکتورها سبب برهم خوردن تعادل مدار و در نتیجه اعلام حریق در آن مدار شود .

قطعی یا بروز اتصالی در هر مدار باید به نحوی مطلوب ثبت و اعلام شود . بروز خرابی ، از هر نوع ، در یک مدار نباید سبب از کار افتادن سیستم شود .

هر مرکز باید دارای باتری مستقل با کلیه لوازم شارژ و متعلقات آماده به کار باشد .

مرکز سیستم باید در محلی خارج از دسترس عموم نصب شود و به طور شبانه روزی تحت مراقبت افراد کارآموده باشد .

کلیه مدارهای اعلام حریق باید مستقل از سایر سیستمها کشیده شود.

وسایل صوتی اعلام حریق باید از انواعی باشد که هنگام بروز حریق از دورترین نقاط ساختمان قابل شنیدن باشد.

۴-۲-۲۰ کنترل اجرای سیستم آنتن مرکزی، تلفن ، آیفون تصویری ، پجینگ و CCTV

کلیه لوازم و وسایل به کار رفته در سیستم باید متناسب با عملکرد تجهیزات این بند باشد. کابل‌های سیستم توزیع از نوع کواکسیال ۷۵ اهم باشد و سطح مقطع آن با توجه به مشخصات سیستم و افت آن انتخاب شود.

دستگاه‌های سیستم پیام رسانی باید از نوع با ولتاژ کم (۵۰-۷۰-۱۰۰-۱۴۰ ولت) با امپدانس زیاد باشد. قدرت آمپلی فایر باید حداقل معادل جمع قدرت بلندگوها باشد و کلیه مدارات باید حفاظت مخصوص به خود را دارا باشند. کابل بکار رفته در مدار میکروفن باید از نوع کواکسیال باشد و از لوله مجزا عبور داده شود. ضمناً کابل‌های بکار رفته در مدار بلندگوها باید از لوله‌های مجزا عبور داده شود تا سیستم نویز نگیرد. در مورد سیستم‌های چند رسانه ای، کامپیوتر، سیستم‌های دزدگیر، تلویزیون مدار بسته و غیره طبق نظر سازنده سیستم عمل شود.

۴-۲-۲۱ کنترل اجرای سیستم‌های برقی در نقاط مرطوب

جهت روشنایی داخل استخر صرفاً از چراغهای ۱۲ ولت و یا LED مناسب استفاده گردد. در اماکنی که به دلیل وجود بخار آب احتمال برق‌گرفتگی وجود داشته باشد، می‌بایست از تجهیزات با IP متناسب با شرایط محیط استفاده شود.

۴-۲-۲۲ کنترل اجرای تابلوی اصلاح ضریب قدرت در ساختمانهای با مصرف بالا

در ساختمانهایی که ضریب بار کم باشد، استفاده از بانک خازنی ضروری می‌باشد. در این مورد با اطلاع دقیق از مصرف‌کننده‌ها لازم است تا برنامه‌ریزی دقیق جهت اصلاح ضریب قدرت انجام گیرد و توصیه می‌گردد از سیستم اصلاح اتوماتیک استفاده گردد.

۴-۲-۲۳ بدیهی است موارد بیان شده در بندهای فوق شامل کلیات بوده و طراح و یا ناظر برق می‌بایست رعایت کلیه موارد استاندارد و الزامات سازنده و دیگر مراجع ذیصلاح را رعایت نماید.

۵- مراجع :

۱- مباحث مقررات ملی ساختمان

۲- آیین نامه تکمیلی تعرفه های برق

۳- استانداردهای وزارت نیرو

۴- مقررات حریم

۵- استانداردهای بین المللی

۶- قانون سازمان برق ایران

۷- نشریه ۱۱۰ معاونت برنامه ریزی ریاست جمهوری