

فهرست مطالب

- ۱- الف (تعداد و فواصل نصب تجهیزات
- ۲- ب) نکات ایمنی و حفاظتی
- ۳- ج) نحوه و شرایط برقراری اتصال زمین (سیستم حفاظتی TN-C-S) و د) موارد مربوط به تجهیزات جریان ضعیف
- ۴- هـ) نکات متفرقه و توصیه هایی برای مصرف بهینه برق
- ۵- جداول جریان مجاز کابل ها و سیم های مسی
- ۶- جداول ارزیابی
- ۷- لیست اقلام مورد نیاز (در صورت لزوم و بنا به تشخیص مهندس)

فهرست نوع نقشه های تاسیسات برقی که باید در اختیار مالک و مجری قرار گیرد

شماره نقشه				نام نقشه
زیر زمین	هم کف	طبقه اول	طبقه های دوم تا آخر	
				سیستم روشنایی و کلیدها و مسیرهای ارتباطی
				سوکتهای برق، جعبه ها و کولرها
				سوکتهای تلفن، آنتن مرکزی و اختصاصی، زنگ و آیفون
				دکتورهای اعلان حریق، آژیرها، شستی ها و زون ها
				شماتیک تابلوهای برق
				رایزر دیاگرام های برق، تلفن، آنتن ها، اعلان حریق و آیفون
				علائم الکتریکی

مهر و امضای ناظر	مهر و امضای طراح	شماره معرفی نامه	مالک
		متراژ کل بنا	پلاک ثبتی
		آدرس	
تاریخ:	تاریخ:		
شماره همراه:	شماره همراه:		

الف) تعداد و فواصل نصب تجهیزات

- ۱- فاصله عمودی زیر کلید ها و پریزهای برق از کف محل ۱۱۰ و پریزهای آنتن ، تلفن و ۵۰ سانتیمتر
- ۲- فاصله افقی اولین کلید یا پریزها تا لبه چهار چوب و یا لبه در باز شده حداکثر ۲۵ سانتیمتر.
- ۳- فاصله افقی اولین کلید یا پریزها تا کنج و گوشه دیوار حداقل ۵۰ سانتیمتر.
- ۴- استفاده از پریزهای برق بدون ضامن ایمنی در ردیف پریزهای آنتن و تلفن در واحدهای مسکونی ممنوع است.
- ۵- فاصله عمودی مرکز جعبه تقسیم ها از سقف ۲۵ سانتیمتر.
- ۶- فاصله لوله های افقی برق چنانچه روی دیوار اجرا شوند از سقف ۲۵ سانتیمتر.
- ۷- فاصله زیر تابلوهای توزیع (یا جعبه فیوزها) از کف ۱/۵ متر.
- ۸- فاصله مرکز انواع چراغ های دیواری (شب خواب ، تزئینی ، فلورسنت و غیره) از سقف ۳۰ سانتیمتر.
- ۹- اجرای لوله های برق روی دیوار فقط به صورت عمودی و افقی مجاز است. و بصورت افقی فقط در ردیف تقسیم ها و چراغ های دیواری مجاز است.
- ۱۰- چراغ دستشویی، دیواری و بالای آینه و چراغ حمام بالاتر از ارتفاع دوش و روی دیوار مقابل دوش نصب گردد.
- ۱۱- هیچ زنگ اخباری روی دیوار مشترک بین دو واحد مسکونی نصب نگردد.
- ۱۲- روشنایی باید به تعداد مشخص شده در جدول زیر، برای سقف ها توزیع شود و از حتی الامکان از روشنایی تمرکزی پرهیز گردد.
- ۱۳- لوستر یک وسیله تزئینی است و وجود آن توزیع روشنایی در نقاط مختلف سقف را منتفی نمی کند. ضمناً نصب زنجیر یا قلاب برای آن الزامی است.
- ۱۴- با توجه به اینکه نور لامپ مهتابی جهت استفاده در کارهای منزل به خصوص مطالعه، نسبت به لامپ های کم مصرف آسیب کمتری به چشم می رساند. پیش بینی و اجرای لامپ های مهتابی در مکان های مختلف واحد مسکونی الزامی است.
- ۱۵- تعداد روشنایی و پریزهای برق و تلفن و ... در محل های مختلف به شرح جدول ذیل. نکته: در جدول زیر، لوستر هم یک نقطه محسوب می شود.

سنسور اعلان حریق	پریز آنتن ماهواره	پریز آنتن UHF&V	پریز تلفن	تعداد پریز برق		چراغ شب خواب	مجموع تعداد نقاط روشنایی سقفی و دیواری	سطح (متر مربع)	
				سوکت	خط				
1	1	1	1	3	1	1	2	تا 15	هال
1	1	1 یا 2	1 یا 2	4	1	1	3	15 تا 20	
1	1	2	2	5	1	1	4	20 تا 30	
2	2	2	2	6	2	1	5	30 تا 40	
2	2	3	3	7	2	2	6	40 تا 50	
3	2	3	3	8	2	2	7	50 تا 60	
1	-	1	1	2	1	1	1	تا 10	اتاق خواب
1	-	1	1	3	1	1	2	10 تا 15	
1	1	2	2	4	1	1	3	15 تا 20	
1	-	1 در قسمت آپن	1 در قسمت آپن	5	2	1 در قسمت آپن	1	تا 5	آشپزخانه
1	-	"	"	6	2	"	1	5 تا 10	
1	-	"	"	7	2	"	2	10 تا 15	
1	-	"	"	8	3	"	3	15 تا 20	

ب) نکات ایمنی و حفاظتی

- ۱- توجه مهم: در آخرین مرحله ساختمان و بعد از ظریف کاری (توجه: بعد از سرامیک و کاشی و سنگ و گچ کاری و هرگونه ظریف کاری) سیم کشی انجام شود تا در صورت مواجه شدن با عبور سخت فنر سیم کشی از لوله، عیب مرتفع گردد و محل های آسیب پذیر با سیمان و یا گچ محافظت شوند سپس ظریف کاری ترمیم شود.
- ۲- مسیر لوله های روی دیوار بطور کاملاً افقی و یا کاملاً عمودی اجرا گردد.
- ۳- لوله گذاری برق و تاسیسات جریان ضعیف (تلفن، آنتن، اعلان حریق و شبکه کامپیوتر) جدا از هم اجرا شوند
- ۴- لوله های رابط بام و داخل ساختمان برای کابل های کولر فلزی بوده و روی بام دارای خمی بصورت عصای ایستاده باشد.
- ۵- در مواقعی که کابل های آنتن ها در خارج از تابلوی اصلی سر راه پله بطور مستقیم به سمت بام می روند نیز استفاده از لوله عصبایی الزامی است. چنانچه کابل خروجی از تابلوی مشترک آنتن ها از سمت داخل دیوار سر راه پله به طرف بیرون می روند حتماً شیب لوله آنها باید به سمت بام به طرف پایین باشند که از ورود آب باران به داخل جعبه جلوگیری شود.
- ۶- برای عبور سیم ها از کف از لوله فولادی یا پولیکای فشار قوی استفاده گردد، اگر از لوله های پولیکای معمولی استفاده می شود حتماً روی تمام آنها با گچ یا ملات سیمان پوشانده شود.
- ۷- به سایر کارگران غیر برقی حتماً متذکر شود که مراقب باشند به لوله های مسیر آسیب وارد نکنند و در صورت آسیب وارد شدن مورد را به مجری برق اطلاع دهند تا عیب رفع گردد.
- ۸- سیم کشی کلیدهای تبدیل با روش استفاده از فازو نول در کلید ممنوع است
- ۹- استفاده از سیم زیر گچی و یا هر هادی بدون لوله ممنوع است مگر در موارد اضطرار به شرطی که از روی لبه های سخت عبور نکند
- ۱۰- استفاده از هادی حفاظتی برای همه پریزهای برق و لوستر الزامی است.
- ۱۱- استفاده از هادی هم بندی برای تجهیزات و لوازم فلزی ساختمان و ارتباط آنها با سیم حفاظتی الزامی است. (اسکلت ساختمان - درهای فلزی - لوله های فلزی آب گرم، سرد - کلیه تجهیزات فلزی سیستم گرمایش مرکزی - لوله های گاز - کابینت - کانال کولر - وان حمام - ظرفشویی و سایر تجهیزات فلزی)
- ۱۲- گذراندن سیم های مسیر غیر همجوار از داخل قوطی های کلید و پریز ممنوع است بجز روی دیوارهای کوتاه مثل قسمت این آشپزخانه.
- ۱۳- برای انشعابات زیاد از یک محل حتماً از جعبه تقسیم بزرگتر استفاده شود.
- ۱۴- انشعاب برق فقط از جعبه تقسیم ها و ترمینال های تابلوی برق مجاز است و از کلید و پریز و مشابه آن ممنوع است.
- ۱۵- استفاده از کلید حفاظت جان الزامی است.
- ۱۶- پریز حمام با رعایت فاصله مناسب (حدود ۲۵ سانتیمتر) از لبه در حمام در بیرون حمام نصب گردد.
- ۱۷- سیستم اعلان حریق برای تمام ساختمان های دارای آسانسور الزامی است.
- ۱۸- یک خط جداگانه با کلید مینیاتوری مستقل برای نصب چراغ های ای ال دی با باتری های قابل شارژ در مسیر راه پله تا خروجی ساختمان الزامی است.

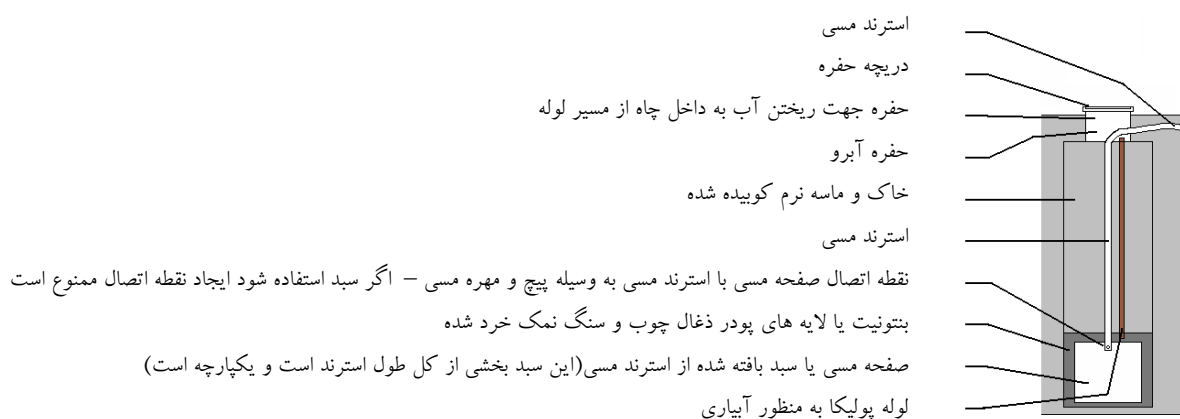
۱۹- تعداد فیوزها و انشعابات تلفن و آنتن هر واحد مسکونی به شرح زیر:

سطح آپارتمان (متر مربع)	تعداد فیوز (با توجه تعداد خطوط آشپزخانه و تعداد کولر متغیر است)						تعداد انشعابات تلفن	تعداد انشعابات آنتن
	برای پریزهای آشپزخانه (به ازای مساحت)	برای پریز های کل واحد	برای روشنایی کل واحد	کولر آبی (تعداد فرضی)	کولر گازی (اگر پیش بینی شده)	جمع		
تا 100	2	2	2	1	1	8	2	2

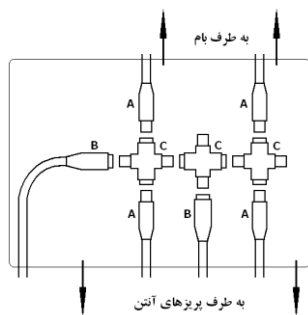
3	3	13	2	2	3	3	3	100 تا 150
4	4	16	3	2	4	4	3	150 تا 200

ج) نحوه و شرایط برقراری اتصال زمین (سیستم حفاظتی TN-C-S)

- ۱- توجه مهم: بهترین و مطمئن ترین و ساده ترین روش اجرای ارت، ارت فونداسیون یعنی ارتباط استرند مسی با تعدادی آرماتور اصلی (میلگردهای ضخیم) فونداسیون قبل از بتون ریزی است. طول بخشی از استرند مسی که قرار است در راستای فونداسیون و به آرماتورهای اصلی متصل شود در حد سه متر کافی است. به ترتیبی که یک متر از آن افشان شود و تک تک رشته ها به دور آرماتورهای اصلی پیچانده شوند. علت ارتباط مفتولها به آرماتورهای اصلی حصول یک ارت مطمئن و پایدار زیر دو اهم است اگر از دو استرند استفاده شود این حسن را دارد که چنانچه طی سفت کاری و خشن کاری فونداسیون یکی از آنها آسیب دید استرند دیگر، ارت را برقرار نماید.
- ۲- تعداد چاه بستگی به مساحت بنای ساختمان دارد. چاه با عمقی که به نم قابل قبول برسد در پایین ترین محل و در جائیکه آبیاری آن به ساختمان آسیب وارد نکند حفر گردد. توصیه شود که شیب کف به شکلی نباشد که آبهای ناشی از شست و شو و مخلوط با مواد زائد و شوینده ها به داخل چاه ارت سرازیر گردد. (آبیاری چاه باید در مواقع خاص و ضروری صورت گیرد و نه بصورت دائمی)
- ۳- بعلت کوتاه بودن عمر ترکیب ذغال چوب و نمک نسبت به بنتونیت استفاده از بنتونیت ترجیح دارد.
- ۴- قراردادن دریچه آبرو و درپوش مناسب در بالای لوله آبیاری چاه برای آبیاری دوره ای چاه الزامی است.
- ۵- آبیاری دوره ای چاه برای پایین نگهداشتن "مقاومت الکتریکی زیر دو اهم" (هدف نهایی اتصال زمین) است.
- ۶- روش سید یا شبکه استرند مسی از صفحه مسی بهتر است (قطر استرند بستگی به تعداد واحدها دارد ۳۵ یا ۵۰ میلیمتر مربع) که برای اجرای آن با مهندس ناظر حتماً هماهنگ شود.



د) موارد مربوط به آنتن و تلفن و اعلان حریق



- ۱- تعدادی لوله نیم متری به قطر داخلی ۳ سانتیمتر و با نصب یک پیچ و مهره در وسط آن برای مقرآنتن در محلهای مناسب روی بام نصب گردد.
- ۲- دقت شود که جعبه تقسیم تلفن، آنتن و اعلان حریق که داخل واحد آپارتمان و یا داخل پاگرد راه پله نصب می شود به اندازه کافی جای مناسب برای اتصال کابل های آنتن با استفاده از رابط های مخصوص کابل آنتن (مطابق شکل) را داشته باشد.
- ۳- لوله های کابل آنتن از کف و از کوتاهترین مسیر ممکن و با کمترین انشعاب (حداکثر دو پریز آنتن در یک خط) و یا حتی الامکان بدون انشعاب اجرا گردد. در حالت رینگ، حداکثر چهار پریز آنتن روی یک رینگ مجاز است)
- ۴- پریزهای تلفن و آنتن حداقل در دو گروه یا بیشتر به جعبه تقسیم اصلی تلفن و آنتن هر واحد متصل گردند و از جعبه تقسیم های اصلی واحدها تا طبقه هم کف دو زوج سیم (دو خط) تلفن برای هر واحد در نظر گرفته شود.

- ۵- خط اعلان حریق داخل واحد از جعبه مشترک تلفن، آنتن و اعلان حریق عبور نماید تا در مواقع عیب یابی بتوان از آن استفاده کرد.
- ۶- در سیستم اعلان حریق، هر واحد باید زون مستقل داشته باشد (محل نصب آشکار سازها: آشپزخانه، هال، اتاق خواب ها و یا راهروی مشترک آنها). راه پله و آسانسور و موتورخانه یک زون و و پارکینگ و زیر زمین، هر کدام زون مستقل.
- ۷- نصب لوله های گالوانیزه عصبایی شکل و ارتباط آنها به وسیله بوش با لوله های عمودی مربوط به کابل آنتن اختصاصی، ضروری است.

ه) نکات متفرقه و توصیه هایی برای مصرف بهینه برق

۱. در محل هایی از نقشه که تجمع قطعات صورت گرفته محل نصب کلید ها و پریز ها بر اساس توضیحات قبل با رعایت فواصل می باشد.
۲. فیوزهای بکار رفته در تابلوی برق ورودی هر واحد از نوع دیژنکتورهای کوچک (مینیا توری) یک قطبی نوع G می باشند.
۳. ترکیب روشنایی لامپهای گازی کم مصرف یا فلورسنت از نوع آفتابی (زرد) و مهتابی (سفید) طول موجهای مختلفی از طیف نور طبیعی را شامل می شود که نور حاصله نسبت به سایر لامپها به نور روز نزدیکتر است. به همین منظور در توزیع آنها توجه خاصی شود.
۴. برای کنترل نور لامپهای شب خواب در چراغهای مربوطه و قسمت آپن آشپزخانه ها و دکوراسیون ها می توان از دیمر استفاده کرد.
۵. در صورتیکه برای راه پله از تایمر استفاده می شود، بهتر است از راه پله طبقه همکف تا آخرین طبقه از شستی های فشاری و برای راه پله های زیر زمین و بام از کلید تبدیل استفاده شود.
۶. روشنایی متمرکز مانند روشنایی لوستر که جنبه تزئینی دارد برای تامین نور در محل هایی با مساحت زیاد استاندارد نبوده و حتما روشنایی باید در کل سطح توزیع شود و از اکتفا کردن به لوستر با توان بالا برای تامین نور مساحت های زیاد خودداری شود.
۷. درمورد کارهای حساس که نیاز به نور زیاد دارند از روشنایی موضعی استفاده شود واز روشن کردن تمامی محیط به یک میزان خودداری گردد.
۸. راهروها، پارکینگها و انبارها تنها درحد رعایت ضوابط ایمنی روشن گردند.
۹. لامپ رشته ای کمترین بازده نور و کمترین عمر را نسبت به دیگر انواع لامپها دارد درحالی که لامپهای فلورسنت با داشتن بازده نور ۴/۵ برابر لامپهای معمولی، عمر مفیدی نیر قریب به ۲/۵ برابر لامپهای رشته ای دارند.
۱۰. تمیز کردن مرتب لامپ ها سبب می شود تا لامپ ها بازدهی بهتر و نور بیشتر داشته باشند.
۱۱. استفاده از آب گرم لوله کشی شده محل مسکونی برای ماشین لباسشویی بسیار مفید خواهد بود و مقدار قابل توجه ای از مصرف برق، برای گرم کردن آب می کاهد.
۱۲. بازای هر درجه کاهش دمای ترموستات کولر حدود ۳ الی ۵ درصد از مصرف برق می توان کاست.
۱۳. ظرفیت کولر خود را متناسب با فضای مورد استفاده انتخاب کنید. کولرهای بزرگتر تنها سبب مصرف بیهوده انرژی می شوند.
۱۴. چنانچه کانالهای کولر خارج از ساختمان قرار دارند حتما باید با استفاده از عایق پشم شیشه یا عایق های مناسب دیگر و یا بکار بردن سایبان از اتلاف سرما در اثر تابش مستقیم خورشید بر کانالها جلوگیری کنید.
۱۵. جهت صرفه جویی در مصرف برق در ساختمانهایی که آسانسور در آنها تعبیه شده بهتر است تمام لامپهای قسمت جلوی درب آسانسور با یک تایمر و قسمت پاگرد پله با تایمر دیگری کنترل گردد. و در هر قسمت ورودی پله از دو کلید فشاری استفاده شود.
۱۶. در کنترل روشنایی، بهینه سازی مصرف انرژی و تسهیل در استفاده باید مد نظر قرار گیرد مثلا روشنایی محل های عمومی مانند پارکینگ باید به قسمت های مختلفی تقسیم و از چند نقطه مناسب آنهم با تعدادی کلید تبدیل و در صورت نیاز صلیبی کنترل شوند نه اینکه تماما با یک کلید کنترل شوند. بطوریکه روشنایی پارکینگ به چند گروه ۴۰ تا ۵۰ متر مربع مستقل تقسیم بندی شوند.
۱۷. بهترین روش بهینه سازی مصرف انرژی در محل های عمومی استفاده از چراغ های دارای حسگر است.

جدول جریان مجاز کابل ها و سیم های مسی

300 to 500 V PVC insulated VDE 0250	Weight Approx.	Current Rating 80%	جریان مجاز سیم های مسی بر حسب آمپر (با توجه به تعداد هادیها در یک لوله)				
			70 C : دمای هادی : نوع عایق : PVC	کد	3-1	6-4	9-7
mm(2)	kg/km	A		S (mm2)			
2x1.5	118	16		۰.۵		۵	۵
2x2.5	162	22		۰.۷۵		۶	۶
2x4	205	29		۱		۸	۸
2x6	268	38		۱.۵		۱۱	۱۱
2x6	295	38		۲.۵		۱۳	۱۳
2x10	440	52		۴		۱۸	۱۸
2x10	487	52		۶		۲۳	۲۳
2x16	671	69		۱۰		۳۱	۳۱
2x25	1026	92		۱۶		۴۴	۴۴
2x35	1357	114		۲۵		۵۹	۵۹
3x1.5	135	16		۳۵		۷۵	۷۵
3x2.5	188	22		۵۰		۸۸	۸۸
3x4	242	29		۷۰		۱۱۶	۱۱۶
3x6	366	38		۹۵		۱۴۱	۱۴۱
3x6	366	38		۱۲۰		۱۶۶	۱۶۶
3x10	532	52		۱۵۰		۲۰۰	۲۰۰
3x10	587	52		۱۸۵		۲۱۹	۲۱۹
3x16	582	70		۲۴۰		۲۵۹	۲۵۹
3x25	1281	92		۳۰۰		۳۰۰	۳۰۰
3x35	1664	114		۴۰۰		۳۶۳	۳۶۳

سطح مقطع سیم ها و کابل های مورد مصرف *

سیم ها و کابل ها	mm2	کابل ها	mm2
از کنتور تا جعبه اصلی فیوزهای برق هر واحد و از آنها تا کولرهای گازی و جعبه فیوزهای آشپزخانه	4	تغذیه اصلی کنتورها (3 تا 5 واحد)	4x4
از تابلوی جعبه اصلی فیوزهای برق تا تمام پریزهای برق و کولر های آبی	2.5	تغذیه اصلی کنتورها (6 تا 7 واحد)	4x6
سیم های کنترل روشنایی	1.5	تغذیه اصلی کنتورها (8 تا 10 واحد)	4x10
		تغذیه اصلی کنتورها (11 تا 14 واحد)	4x16
		تغذیه اصلی کنتورها (15 تا 18 واحد)	4x25
از تابلوی اصلی در هم کف تا تابلوی موتورخانه آسانسور	4x10	تغذیه اصلی کنتورها (19 تا 23 واحد)	4x35

* توجه: چنانچه واحدهای مسکونی دارای آسانسور باشند برای انتخاب کابل برق اصلی تغذیه کننده کنتورها از یک ردیف پایین تر در جدول استفاده شود

جداول ارزیابی

- ✓ هنگام شروع به کار ، مالک موظف است مجری برق را به مهندس ناظر برق معرفی نموده تا هماهنگی لازم جهت نظارت بعمل آید.
- ✓ مالک از مجری بخواهد تا با هماهنگی مهندس ناظر عمل نماید در غیر اینصورت ممکن است، ساختمان، امتیاز لازم را کسب نکند.
- ✓ امتیاز متعلقه به رعایت موارد مندرج در جداول زیر بستگی دارد.

2	مکان مناسب نصب تمام تجهیزات (مطابق نقشه)	لوله گذاری	
1	تعبیه ی ورودی و خروجی مناسب برای تابلوها (کنتور ، تلفن و ...)		
2	کیفیت ، جنس و قطر لوله ها		
2	خمها و اتصالات صحیح		
2	مسیر مناسب		
2	ارتفاع مناسب تجهیزات		
1	عمق مناسب قوطی ها ، جعبه تقسیمها و ...		
2	خروجی تجهیزات فضای باز دارای لوله گالوانیزه با خم 180 (شامل : کولر ، آنتن ، فن ها و ...)		
1	پوشش لوله ها با ملات ماسه و سیمان		
2	عایق بندی در محلهای تقاطع یا مجاور تأسیسات حرارتی		
3	تفکیک لوله گذاری (شامل پریز ،روشنایی ، آنتن ، کولر ، تلفن ، در بازکن ، سیستم اعلان حریق و ...)		
2	استفاده از باکس و تقسیمات مناسب		
3	مسیر مشاع مناسب جهت عبور کلیه لوله ها و کابلها و داکتها (سینی ها و نردبانها)		
3	کیفیت سیم و تجهیزات استاندارد		
3	تفکیک رنگ سیم ها: نول : آبی کمرنگ، ارت: زرد با خطهای سبز، فاز : مشکی ، قرمز ، قهوه ای برگشتی فازها: رنگ فاز با خط راه راه		
7	مکان مورد استفاده	سیم کشی با سطح مقطع مناسب	
	روشنایی		
	پریز		
	کابل کولر آبی		
	کولر گازی		
	سیم فن یا کابل فن(فن پشت بام کابل باشد)		
	تلفن هر واحد		
	آیفون		
	سیستم اعلان حریق		
	کابل آسانسور		
	کابلهای خروجی از تابلوی اصلی به تابلوهای فرعی		
	ارتباط شین نول به شین ارت در تابلوی اصلی روکش دار		
	همبندی اصلی (ارت اصلی و اسکلت و ...)		
5	سیم های همبندی اضافی	تذکر 1 : در صورت استفاده از سیم افشان ، استفاده از سر سیم و یا لحیم کاری اجباری است .	
	ارتباط فیوزها		
5	تمام پریز ها ارت دار	تذکر 2 : اعداد ذکر شده حداقل ها می باشند و باید اعداد طراحی که بیشتر از این حداقل ها هستند را در اجرا مطابقت داد .	
اجرای سیم ارت و نصب		تمام پریز ها ارت دار	

د قتره راېنهای فنی تاسیسات برقی واحد های مسكونی

نکات قابل توجه طراح و ناظر و مالک و مجری

ویرایش ۲۴

	تجهیزات ارت دار		تمام روشنایی ها دارای ارت	
			همبندی اسکلت و درب و پنجره های فلزی	
			همبندی در آشپزخانه و حمام	
			همبندی رادیاتورها و موتورخانه (دیگ ، پمپ، لوله هاو...)	
			تجهیزات با درجه حفاظت مناسب (IP...)	
3			تابلوها	
			پریزها	
			کلید روشنایی ها	
			کلید کولروآیفون	
			باکس ها ، آنتن مرکزی و دزدگیر وسیستم اعلام حریق ...	
4			تعداد تغذیه ی مدارات پریزهای آشپزخانه	
			تعداد تغذیه ی بقیه مدارات پریزها	
			تعداد تغذیه ی مدارات روشنایی	
			تابلوی توزیع عمومی	
3			مطابق طراحی مناسب	
			تابلو و جعبه تقسیم مخصوص تلفن با ترمینال و سر سیم و شماره واحد	
			پریز و اتصالات مناسب	
3	اصلی	تابلوهای توزیع برق تذکر 1 : در تابلوی توزیع واحدها و عمومی استفاده از کلید حفاظت از جان RCBO-RCB اجباری است .		
3	عمومی			
3	واحد	تذکر 2 : رعایت کلاس فیوزها و فیوز B: ... روشن ایی و ، C:		
		(موتوری بالا دستی) اجباری است .		
		تذکر 3: استفاده از کابلشو و پرس و ترمینال در نقاط اتصال اجباری است.		
3	مطابق طراحی مناسب		اجرای سیستم آنتن مرکزی	
	تجهیزات مناسب (اسپلیتر ،تپ آف،بوستر ، پریز عبوری و انتهایی)			
	آنتن زیر برق گیر نصب شده باشد .(در صورت اجرای برقگیر)			
3	مطابق طراحی مناسب		اجرای سیستم در بازکن	
	استفاده ازجعبه تقسیم مناسب و لوله گذاری مجزا و مستقل			
	مکان مناسب جعبه تقسیم ها و درب باز کن در واحدها			
	سیم بندی مناسب و عدم وجودپارازیت درصدا و تصویر			
4	رعایت تعداد دتکتور پیش بینی شده و فاصله مناسب		اجرای سیستم اعلام حریق	
	زونهای مناسب مطابق طراحی و زونهای جدا برای آسانسور ، پارکینگ ، موتور خانه			
	محل مناسب دستگاه مرکزی			
	پوشش فضای دستگاه مرکزی با یک دتکتور			

دفترچه راهنمای فنی تاسیسات برقی واحدهای مسکونی

نکات قابل توجه طراح و ناظر و مالک و مجری

ویرایش ۲۴

	پوشش مکانهایی که در آنها گاز (مایع یا شهری) وجود دارد با دتکتور گاز و حرارت		
4	درایو اضطراری (اجباری) چاه آسانسور (روشنایی ، سیم کشی و حریم تجهیزات) تابلوی مناسب، سیم مناسب، فیوز مناسب، پیوستگی سیم موتور اتصال ارت تابلوی آسانسور به شاسی و تخته کلم موتور نصب دتکتور دود در سقف موتورخانه آسانسور و چاه آسانسور	آسانسور	استاندارد آسانسور برای پایان کار اجباری است ترجیحا داریو VVVF نصب شود
2	چاه ارت مطابق استاندارد جعبه آزمایش (محل اندازه گیری مقاومت زمین) دکل برق گیر باید از تمام تجهیزات بالاتر باشد. (حداقل 6متر) هادی میانبر مطابق استاندارد	اجرای سیستم صاعقه گیر	
2	محل دیزل ژنراتور فونداسیون مناسب و مجهز به لرزه گیر صدا خفه کن (خفه کردن صدای آگروز دیزل) و دمپر جلوی پنجره ها ، دودکش (تخلیه مناسب دود دیزل) تهویه مناسب (تأمین هوای زنده برای دیزل)	مکان	اجرای سیستم برق اضطراری (ساختمانهایی ارتفاع کف آخرین طبقه از سطح زمین 23 متر بیشتر باشد)
3	1. آسانسور 2. تلمبه آتش نشانی 3. تهویه محیطهای فاقد ورودی هوا 4. سیستمهای ارتباطی (تلفن ، اعلام حریق و ..) 5. بوستر پمپ 6. روشنایی : موتورخانه های آسانسور ، نیروگاه اضطراری ، اتاقهای وسائل کنترل و مخابرات و .. 7. مسیر خروج (فضای عمومی) 8. یک روشنایی برای هر واحد	حداقل پوشش	
3	راهروها و راههای خروجی پله ها آسانسورها و سرسراهای آسانسور در طبقات محوطه هایی که در مسیر راههای خروج قرار دارند . چراغ خطر	اجرای سیستم روشنایی ایمنی	حداقل 10 لوکس
2	دارای فتوسل باشد در بالاترین نقطه ساختمان زیر صاعقه گیر نصب شده باشد .	چراغ آلام خطر در پشت بام	
2	در تابلوی برق اصلی (سه فاز و نول را پوشش دهد).	استفاده از رله O.V (S.P.V.) ارستر	
1	(میله ای یا صفحه ای یا سبیدی)	سیستم ارت	

تهیه کننده و ویراستار متن : احمدحسین احدی ، بر اساس نظر کارگروه برق اعضای سازمان نظام مهندسی استان همدان در ملایر