

پریز برق

در این فصل می خوانیم:

- ✓ پریز
- ✓ طراحی پریز
- ✓ پلان پریز پارکینگ
- ✓ پلان پریز اتاق خواب
- ✓ پلان پریز نشیمن و پذیرائی
- ✓ پلان پریز آشپزخانه و تراس
- ✓ پلان پریز سرویس بهداشتی و حمام
- ✓ پلان تکمیل شده ی پریز واحد مسکونی
- ✓ پلان پریز بام و انباری
- ✓ پلان پریز خرپشته و چاه آسانسور



۴-۱-۱ پریز

۴-۱-۱-۱ کلیات

تمامی پریزها اعم از یک‌فاز یا سه‌فاز باید برای وصل هادی حفاظتی یک اتصال اضافی باشند (آیین نامه ۱۳-۸-۳-۱). در صورت عدم وجود هادی حفاظتی در پریز، عملاً مصرف کننده به زمین وصل نیست و کلید RCD الکتروود حفاظتی تاثیری در حفاظت ندارد. تمامی مدارهای نهایی، اعم از روشنایی و پریز برق، باید برای وصل به بدنه‌های هادی چراغ‌ها یا کنتاکت پریزها (بر حسب مورد) شامل هادی حفاظتی باشند (آیین نامه ۱۳-۱۰-۱-۵). تمامی پریزهای برق باید مجهز به هادی حفاظتی باشند (آیین نامه ۱۳-۱۰-۱-۱۲). جریان نامی پریزهای سه‌فاز باید حداقل شانزده آمپر و دارای ۱ یا ۲ اتصال اضافی برای وصل هادی حفاظتی یا هادی‌های حفاظتی و خنثی باشد (آیین نامه ۱۳-۸-۳-۳). مدار بدون هادی حفاظتی نمی‌تواند باشد؛ اگر یک کنتاکت اضافه وجود داشته باشد، آن هادی حفاظتی است و نه خنثی. چنانچه از پریزهای سه‌فاز دارای یک اتصال اضافی استفاده گردد، این اتصال باید منحصرأً برای وصل به هادی حفاظتی اختصاص داده شود (تبصره ۱). در پریزهای ۴ کنتاکته، ۳ کنتاکت برای فاز و کنتاکت چهارم برای حفاظت است؛ از این پریزها در مواردی که مصرف کننده نیاز به هادی نول ندارد (مانند الکتروموتورهای ۳ فاز قفس سنجانی) استفاده می‌گردد.

پریزهای مجهز به اتصال زمین، به منظور اتصال وسایل الکتریکی خانگی و اداری از قبیل یخچال، فریزر، کولر، لباسشویی، ظرفشویی و ... به کار می‌رود. این گونه وسایل به لحاظ امکان وجود ولتاژهای خطرناک بر روی بدنه و قسمت‌های خارجی آن، از طریق کنتاکت‌های اتصال زمین به سیستم زمین متصل گردد (آیین نامه ۴-۶-۳-۱۱۰). در ساختمان‌های مسکونی، برای جلوگیری از خطرات برق‌گرفتگی کودکان باید پریزها مجهز به درپوش ایمنی یا پرده محافظ باشد (آیین نامه ۱۳-۱۰-۱-۱۱).



شکل ۴-۲: درپوش پریز



شکل ۴-۱: اتصال زمین پریز

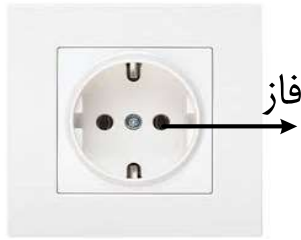
۴-۱-۲ انواع پریز

۴-۱-۲-۱ پریز تک‌فاز

در مواردی که از سیستم برق تک‌فاز و ۲۳۰ ولت استفاده می‌گردد، پریز باید حداقل ۲۵۰ ولت، ۱۶ آمپر و دارای کنتاکت اتصال زمین باشد (آیین نامه ۲-۸-۴-۱۱۰). جریان نامی پریزهای تک‌فاز باید حداقل ۱۶ آمپر و ساختمان آن‌ها به نوعی باشد که وصل دوشاخه‌های دوپل معمولی (بدون اتصال به هادی حفاظتی) به آن‌ها امکان‌پذیر نباشد. در حالی که باید بتوان دوشاخه‌های مخصوص لوازم دارای عایق‌بندی مضاعف (کلاس II) را که به هادی حفاظتی احتیاج ندارند به آن‌ها وصل نمود (آیین نامه ۱۳-۸-۳-۲).

نکته ۱-۴) هادی فاز در پریزهای تک‌فاز باید به ترمینال سمت راست پریز وصل گردد (تبصره).

نکته ۲-۴) حداقل جریان پریزها، چه تک‌فاز و چه سه‌فاز، ۱۶ آمپر است؛ ولی توجه گردد که ۱۶ آمپر سه‌فاز به معنای ۴۸ آمپر (۳ در ۱۶) تک‌فاز است.



پ) هادی فاز در کنتاکت راست پریز



ب) دوشاخه تکفاز

شکل ۴-۳: پریز و دوشاخه تکفاز



الف) پریز تکفاز

۴-۱-۲-۲ پریز سه فاز

در مواردی که از سیستم برق سه فاز و ۴۰۰ ولت استفاده می‌گردد، پریز باید حداقل ۵۰۰ ولت، ۱۶ آمپر و دارای کنتاکت اتصال زمین باشد (آیین نامه ۲-۸-۴ نشریه ۱۱۰). در پریزهای دارای دو اتصال اضافی، یک اتصال مخصوص هادی حفاظتی و اتصال اضافی دوم مخصوص هادی خنثی است. باید دقت گردد که هریک از هادی‌های یاد شده به کنتاکت‌های مربوط به خود اتصال داده شده باشند و برعکس وصل نگردند. همین دقت باید در سیم‌کشی و انجام اتصال در چند شاخه‌های مربوط نیز به عمل آید. پریز (مادگی) در سیستم سه فاز از نظر محل قرارگیری قطب (کنتاکت‌های فاز، نول و حفاظت دارای تنوع هستند و باید طبق نوع نری (همان دوشاخه در سیستم تک‌فاز) تهیه گردد. مقطع قطب‌های فاز و نول به صورت دایره و قطب حفاظت به صورت تخت (مستطیلی) است.



نری سه فاز ۵ قطب



نری سه فاز ۴ قطب



پریز ۵ قطب (۳ فاز+نول+حفاظت)



پریز ۴ قطب (۳ فاز+حفاظت)

شکل ۴-۴: انواع پریز و نری سه فاز

۴-۱-۲-۳ پریز جریان مستقیم

در محیط‌هایی که در آن‌ها، به دلیل نوع کار، به سیستم‌های دیگری غیر از جریان برق عادی نیاز هست، (جریان ۶۰، ۱۰۰ و ۴۰۰ هرترت یا جریان مستقیم) یا در محیط‌هایی که به هر دلیل، از روش ایمنی مخصوص (حفاظت از طریق محیط عایق) استفاده می‌گردد، باید برحسب مورد از انواع پریزهای مناسب استفاده گردد. در این موارد باید مقررات معتبر مربوط برای هر سیستم رعایت گردد (آیین نامه ۱۳-۸-۳-۴).

۴-۱-۲-۴ پریزهای چندخانه

استفاده از پریزهای برق چند خانه مجاز است و در این صورت از نظر ردیف ۱۳-۱۰۱-۴ هر خانه یک پریز به حساب می‌آید. وقتی از یک پریز دوخانه استفاده می‌گردد، در محاسبه حداکثر تعداد پریز (۱۲)، دو پریز شمرده می‌شود (آیین نامه ۱۳-۱۰-۱-۱۳). (۱۳)

۴-۱-۲-۵ پریزهای ضد آب

در محیط‌های نمناک (دارای نم) از قبیل حیاط و پشت بام، همه‌ی پریزها حداقل باید از نوع بارانی باشد. پریزهای بارانی همان پریزهای IPX4 یا دارای درپوش و حفاظت شده در برابر پاشیدن آب بیشتر از باران هستند.

در محیط‌های مرطوب (محیط‌هایی که علاوه بر وجود نم، دیوارها و کف‌ها برای نظافت با آب تحت فشار شستشو می‌شوند) مانند حمام، آشپزخانه‌های صنعتی و ... ، با توجه به Zone، مکان نصب و نوع پریزها متفاوت خواهد بود که در بخش‌های بعدی به آن پرداخته می‌شود.



شکل ۴-۷: پریز بارانی



شکل ۴-۶: پریز برق چند خانه

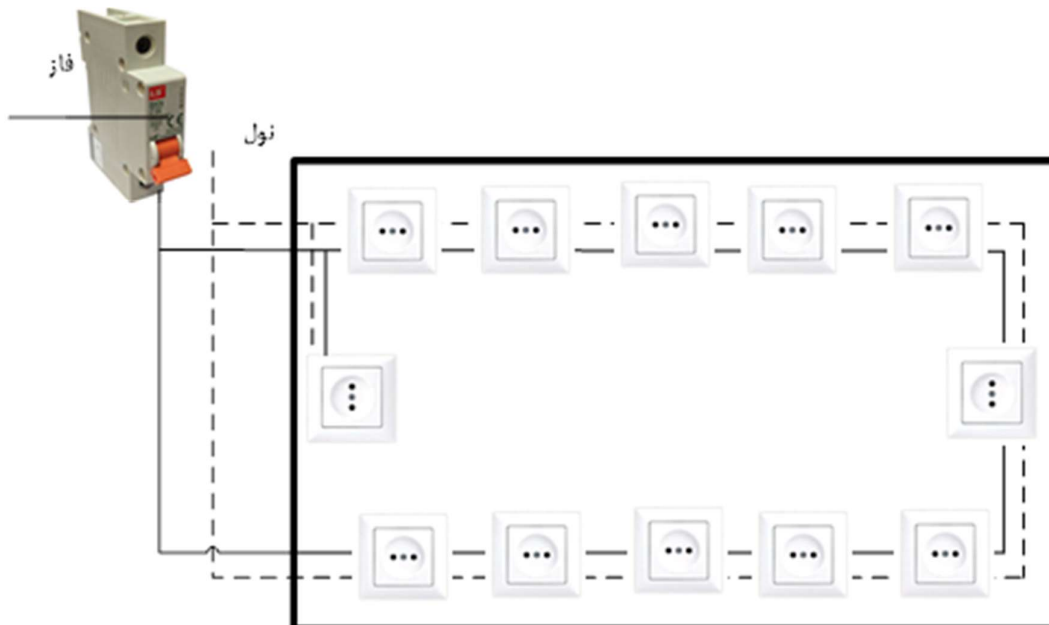


شکل ۴-۵: پریز جریان مستقیم

۴-۲ طراحی پریز

حداقل سطح مقطع سیم مورد نیاز برای پریز، $2/5$ میلی‌متر مربع و حداقل جریان کلید مینیاتوری آن، شانزده آمپر تیپ C است.

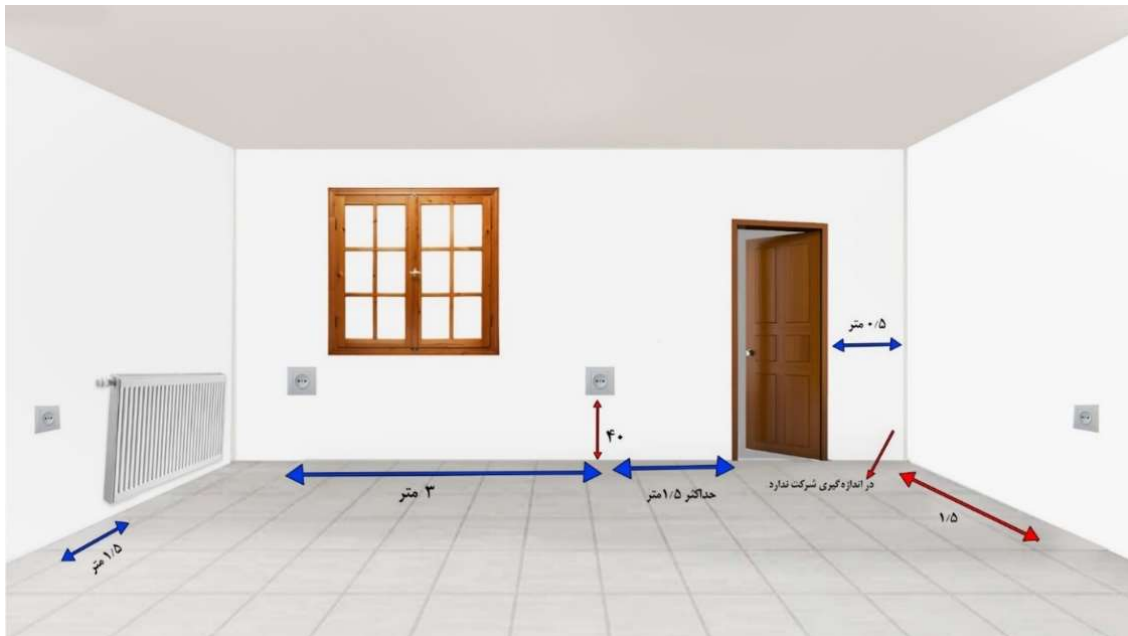
- در صورتی که مقدار جریان نامی کلید مینیاتوری به اندازه‌ای باشد که احتمال آسیب به سیم و پریز و ... وجود داشته باشد؛ باید یا جریان نامی کلید مینیاتوری را کاهش داد یا این که از سیم با سطح مقطع بالاتر و یا کلید و پریز با حداقل جریان بالاتر استفاده نمود.
- مدارات روشنایی و پریز باید از هم جدا باشد. هر کدام دارای کلید حفاظتی خاص خود با سطح مقطع هادی خاص مدار باشد.
- مدارهای تغذیه کننده چراغ‌ها یا نقاط روشنایی نباید پریزهای برق یا هرگونه وسیله یا دستگاه دیگر را تغذیه کنند (آیین‌نامه ۱۰-۱-۱۳).
- هر مدار پریز برق نباید بیش از دوازده پریز مربوط به مصارف عمومی (غیر مشخص) را تغذیه کند (آیین‌نامه ۱۰-۱۳-۴).



شکل ۴-۸: حداکثر تعداد پریز در یک مدار

- اگر نوع و توان وسایلی که از پریزها تغذیه خواهند شد معلوم باشد، تعداد آن‌ها برای هر مدار محدود به جریان مجاز هادی مدار و وسیله حفاظتی آن خواهد بود؛ به شرط آن که از دوازده عدد پریز تجاوز نکند (تبصره). به طور مثال، در محیطی اداری، چهارده عدد دستگاه کامپیوتر قرار دارد. حداکثر دوازده عدد دستگاه می‌تواند به یک سرخط پریز با حفاظت کلید مینیاتوری ۱۶ آمپر متصل شود. شاید از لحاظ محاسباتی و آیین‌نامه‌ای این مدل طراحی مشکلی نداشته باشد، اما از لحاظ تجربی و عقلانی اتصال دوازده دستگاه تنها به یک سرخط کار نادرستی خواهد بود. بنابراین می‌توان برای این مکان، ۲ یا ۳ سرخط در نظر گرفت تا در صورت اتصالی در یکی از خطوط، تعداد دستگاه کمتری غیر فعال گردند.
- ارتفاع پریزهای برق نصب شده روی دیوار از کف تمام شده نباید کمتر از $\frac{0}{3}$ متر باشد (آیین‌نامه ۱۳-۱۰-۱-۶). عدد ۳۰ سانتی‌متر حداقل ارتفاع است و می‌تواند بیشتر نیز باشد. ارتفاع چهل سانتی‌متر از نظر زیبایی و راحتی در استفاده، مناسب‌تر از ارتفاع سی سانتی‌متر است.
- پریزهای معمولی در محل‌های خشک مورد استفاده قرار می‌گیرد و پریزهای حفاظت شده در برابر رطوبت و نفوذ آب در محیط‌های مرطوب و خارج ساختمان‌ها بر حسب نیاز به کار می‌روند.
- کلیه پریزهای غیر قفل‌شو و بدون درپوش محافظ با ولتاژ نامی تا ۲۵۰ ولت و جریان نامی تا ۱۶ آمپر که در ساختمان‌های مسکونی، مهمان‌سراها، مدارس و ... نصب می‌گردند، به جهت جلوگیری از دستکاری و برخورد اجسام خارجی به کنتاکت‌های برق‌دار، باید مجهز به مسدودکننده باشد مگر این که ارتفاع نصب آن بیش از صد و هفتاد سانتی‌متر از کف باشد (آیین‌نامه ۴-۶-۱-۶-۶ نشریه ۱۱۰).
- هر سرخط پریز که از طریق یک کلید مینیاتوری محافظت می‌شود، نباید سطحی بیش از صد متر مربع را پوشش دهد.

نکته ۳-۴) در ساختمان‌های مسکونی در اتاق‌های نشیمن، خواب، مطالعه، هال، سالن‌های ناهارخوری و پذیرایی، پریزهای برق باید به گونه‌ای نصب شوند که علاوه بر رعایت حداقل تعداد با توجه به مترآژ، در هر دیوار، فاصله‌ی بین محل و هر نقطه‌ای به موازات فصل مشترک دیوار و کف، از $\frac{1}{5}$ متر تجاوز نکند. بدین معنی که فاصله ۲ پریز در طول و عرض اتاق حداکثر برابر سه متر باشد. حداکثر $\frac{1}{5}$ متر بعد از در و یا پنجره‌های شروع شده از کف، یک پریز در نظر گرفته شده اما، پنجره‌هایی که از کف شروع نشده‌اند، نباید در اندازه‌گیری دخالت داشته باشند و در اندازه‌گیری همانند دیوار است. در شکل زیر فاصله‌ی پریزها از یکدیگر، از کف تمام شده و از در نشان داده شده است.



شکل ۴-۹: فواصل پریز

عرض دیوار مورد اشاره در این بخش باید حداقل ۰/۶ متر یا بیشتر باشد تا در اندازه‌گیری شرکت داشته باشد و در طول خط، کف به وسیله‌ی راهرو، سیستم گرمایشی و مانند آن جدا نشده باشد، در این صورت باید از انتهای آن مجدداً به فاصله‌ی ۱/۵ متر اندازه‌گیری شود. همان‌طور که در شکل بالا مشاهده می‌گردد، ۱/۵ متر بعد از دیوار ۰/۵ متری، اولین پریش قرار داده شده است. به‌منظور تأمین دسترسی مناسب و سهولت در بهره‌برداری از وسایل برقی در ساختمان‌ها، حداقل تعداد پریش برای نصب در محیط‌های مختلف ساختمان، مطابق با جدول زیر خواهد بود (آیین‌نامه ۴-۹-۱-۶ نشریه ۱۱۰).

جدول ۴-۱: حداقل تعداد پریش در محیط با کاربری‌های مختلف

کاربری محیط	حداقل تعداد پریش		
	بیش از ۲۵ متر مربع	۱۲ تا ۲۵ متر مربع	تا ۱۲ متر مربع
اتاق نشیمن	۸	۶	۴
اتاق خواب، پذیرایی و غذا خوری	۵	۴	۳
آشپزخانه	۱۰	۸	۶
حمام (مطابق با الزامات مربوطه)	۱	۱	۱
ورودی راه پله و راه روها	۳	۲	۱
انبار	۳	۲	۱
پارکینگ	۴	۳	۲

۴-۲-۱ علائم اختصاری طراحی پریش

در شکل زیر علائم اختصاری طراحی سیستم پریش مشاهده می‌گردد:

جدول ۴-۲: جدول راهنمای علائم پریش برق

معنی	علامت	معنی	علامت
تابلو برق اصلی		پریش برق تک فاز ارت دار	
تابلو برق میانی		پریش برق تک فاز ارت دار بارانی	
در باز کن برقی		پریش برق تک فاز ارت دار صنعتی روکار	
		جعبه کشش (رایزر برق)	

۴-۲-۲ سرخط‌های مدار پریش در تابلو برق

همانند مدار روشنایی که در فصل روشنایی به‌طور کامل در مورد انواع سرخط‌ها صحبت شد، مدار پریش هم در هر قسمتی دارای سرخط‌های جدا از هم با حفاظت کلید مینیاتوری شانزده آمپر است. سرخط پریش با حرف S از اول کلمه‌ی SOCKET نشان داده می‌شود.

سرخط‌های پرریز به صورت زیر دسته‌بندی می‌گردد:

• **تابلو برق واحدها (BDP1,...,4)**

S1: پرریز اتاق خواب‌ها	S2: پرریز نشیمن و پذیرایی	S3: پرریز یخچال
S4: پرریزهای آشپزخانه و تراس	S5: پرریز پکیج	S6: پرریز لباسشویی و ظرفشویی
S7: پرریز سرویس بهداشتی	S8: سرخط کابل وان و جکوزی	S9: رزرو پرریز

• **تابلو برق مشاعات:**

S1: پرریز پارکینگ	S2: پرریز حیاط
S3: در برقی	S4: سرخط پرریز رزرو

• **تابلو برق بام:**

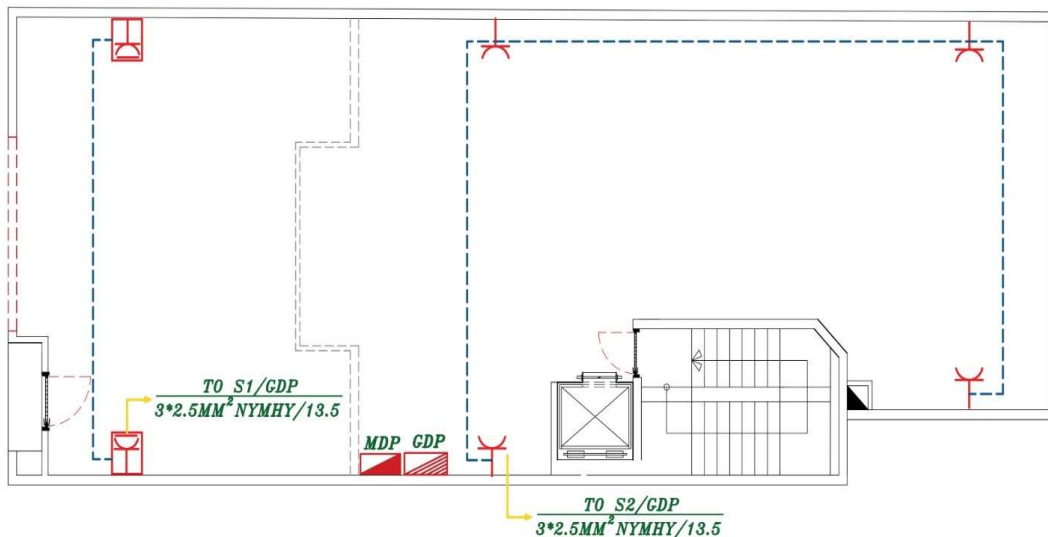
S1: پرریزهای بام	S2 و S3: پرریزهای انباری
S4: پرریزهای اتاق تجهیزات مکانیکی	S5: رزرو

۳-۴ پلان پرریز پارکینگ

پارکینگ یا پیلوت جزء مناطق خشک است و پرریزهای به کار برده در پارکینگ، می‌تواند از نوع بدون IP باشد. در پارکینگ پرریزها در ارتفاع ۱۲۰ سانتی‌متری از کف تمام شده با فاصله‌های مناسب از یکدیگر و معمولاً در کنار کلیدهای روشنایی، در نظر گرفته می‌شود. قانون رعایت فاصله‌ی حداکثر سه متر، برای پرریزها فقط برای فضاهای داخل منزل به غیر از سرویس بهداشتی صدق می‌کند و برای فضاهای مشاع لازم به رعایت آن نیست. در پلان پرریز مربوط به پارکینگ، مواردی از قبیل برق‌رسانی در برقی مخصوص خودرو، محل رایزر برق و کابل‌های ورودی از تابلو برق اصلی (MDP) به طبقات، نشان داده می‌شود.

۳-۴-۱ طراحی پرریزهای پارکینگ

در شکل زیر، محل قرارگیری پرریزها در پارکینگ و حیاط نشان داده شده است.



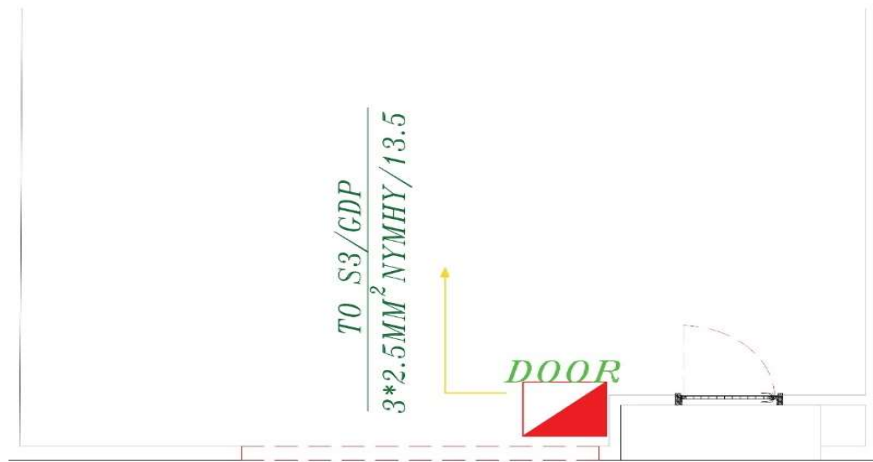
شکل ۳-۴:۱۰: جانمایی پرریز پارکینگ و حیاط

همان‌طور که در شکل جانمایی پرریز پارکینگ و حیاط مشاهده می‌گردد، چهار عدد پرریز ساده و بدون IP در فضای مسقف پارکینگ قرار داده شده است. پرریزهای حیاط از نوع بارانی خواهد بود. اگر به نقشه‌های روشنایی پارکینگ رجوع گردد، مشاهده می‌گردد که دقیقاً در محل همین پرریزها، کلیدهای روشنایی قرار دارند. در نتیجه هر جا کلید باشد، پرریزی در کنارش، هم ارتفاع با

آن در نظر می‌گیریم. پریزهای پارکینگ همگی به یک‌دیگر متصل گردیده و از نزدیک‌ترین پریز به تابلو برق مشاعات، سرخط آن گرفته می‌شود. بر روی پریز سرخط، یک پیکان زرد رنگ رسم شده و اطلاعات خط با رنگ سبز بر روی آن نشان داده می‌شود. همان‌طور که مشاهده می‌گردد پریزهای پارکینگ به سرخط دو و پریزهای حیاط به سرخط یک از تابلو مشاعات داده شده‌اند.

۴-۳-۲ برق‌رسانی در برقی

همان‌طور که عنوان گردید، یکی از مواردی که باید در پلان پریز همکف نشان داده شود، برق‌رسانی در برقی مخصوص ماشین است که در شکل زیر نشان داده شده است.

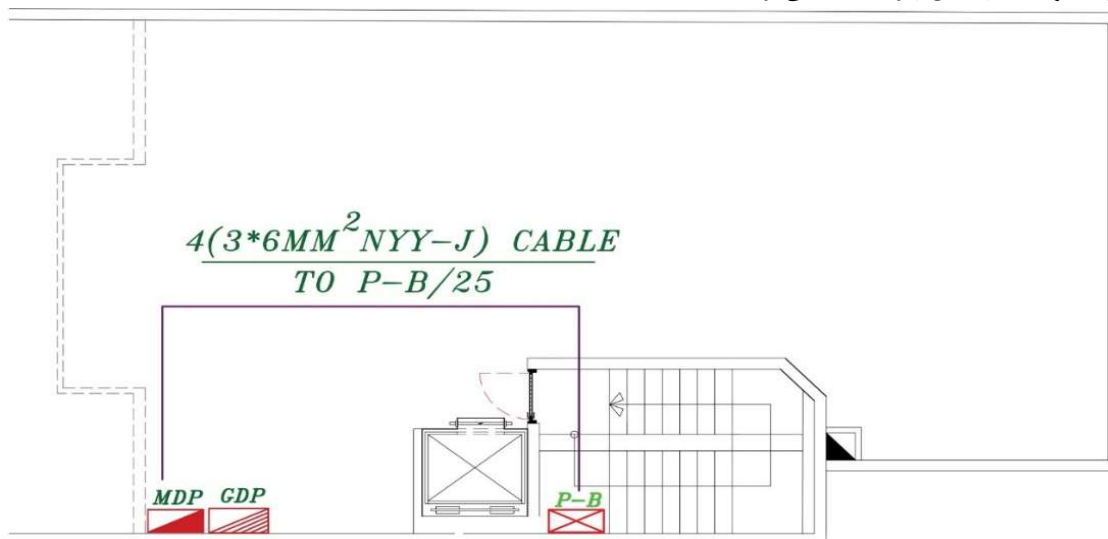


شکل ۴-۱۱: برق‌رسانی در برقی

همان‌طور که مشاهده می‌گردد، برای این که در برقی عمل کند، باید از طریق یک کابل 3×2.5 از طریق تابلو مشاعات تغذیه شود. سرخط دربرقی، به کلید مینیاتوری شماره سه داده شده است.

۴-۳-۳ برق‌رسانی طبقات

از تابلو برق اصلی یا همان تابلو کنتوری (MDP)، یک کابل ورودی به تابلو برق هر طبقه وارد می‌شود که توزیع این کابل، از طریق رایزر برق یا همان جعبه کشش (P-B) صورت می‌گیرد. P-B از اول کلمات PULL BOX گرفته شده است. یکی دیگر از مواردی که در نقشه‌ی پریز همکف (پارکینگ) باید مشاهده گردد، محل رایزر برق، تعداد، سایز و نوع کابل ورودی به طبقات خواهد بود که در شکل زیر مشاهده می‌گردد:



شکل ۴-۱۲: برق‌رسانی از تابلو اصلی به طبقات

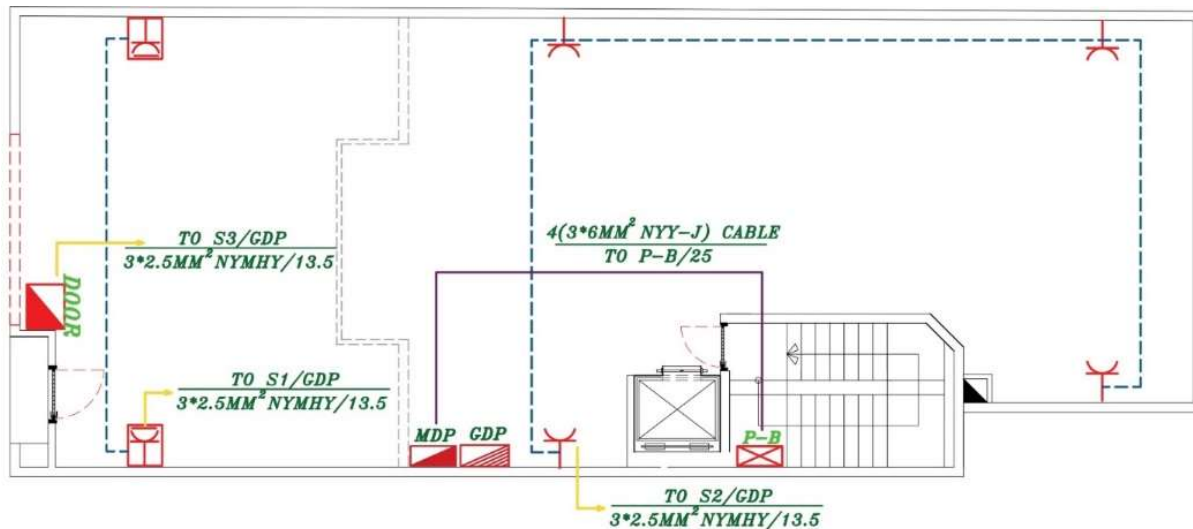
در شکل بالا، محل رایزر برق در راه‌پله قرار داده شده است. تا حد امکان، نباید از رایزر تاسیسات مکانیکی به صورت مشترک با تاسیسات الکتریکی استفاده کرد. در واقعیت، رایزرهای تاسیسات الکتریکی خیلی کوچک بوده و فضای زیادی اشغال نخواهند کرد. از تابلو برق اصلی یا کنتوری (MDP)، چهار عدد کابل با سایز شش میلی‌متر مربع، از طریق P-B به طبقات توزیع گردیده است. عدد چهار نشان دهنده‌ی تعداد واحدها است. در این‌جا ساختمان چهار طبقه بوده و در هر طبقه یک واحد قرار دارد. در نتیجه برای هر واحد یک کابل نیاز است. برای همین تعداد چهار انتخاب شده است. هم‌چنین به صورت پیش فرض، کنتور هر واحد، تکفاز فرض شده، در نتیجه هر واحد به یک کابل با سه رشته سیم سایز شش نیاز دارد. کابل از نوع NYY-J بوده و از داخل لوله‌ی سایز ۲۵ میلی‌متر توزیع می‌گردد.

نکته ۴-۴ در فصل دیمانند، محاسبه‌ی سایز کابل ورودی هر واحد به‌طور کامل آموزش داده خواهد شد و در این فصل به صورت فرضی عدد شش انتخاب شده است.

تمرین: توزیع برق برای یک ساختمان پنج طبقه که در هر طبقه ۲ واحد قرار دارد، چگونه خواهد بود؟
 - کنتور طبقات به صورت سه فاز است.
 - سایز کابل ورودی به صورت فرضی ده میلی‌متر مربع فرض گردد.

۴ - ۳ - ۴ پلان تکمیل شده‌ی پریرز پارکینگ

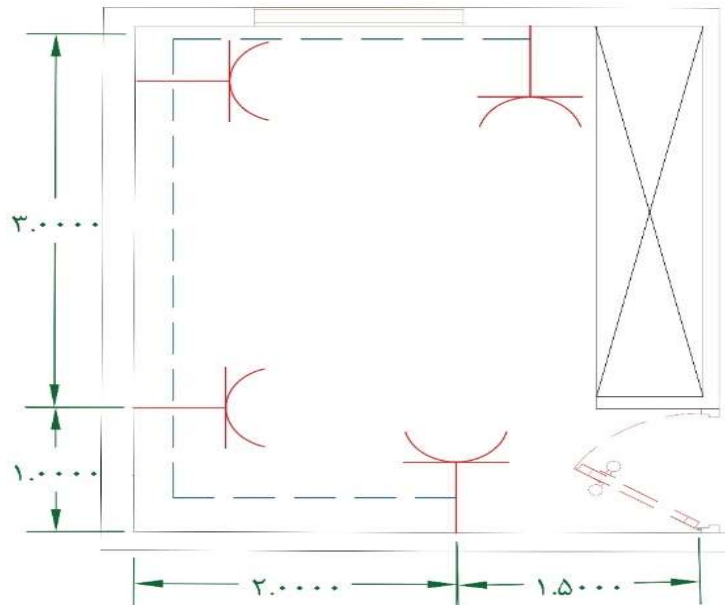
در شکل زیر، همه موارد در یک پلان به‌طور کامل نشان داده شده است.



شکل ۴-۱۳: پلان تکمیلی پریرز پارکینگ و حیاط

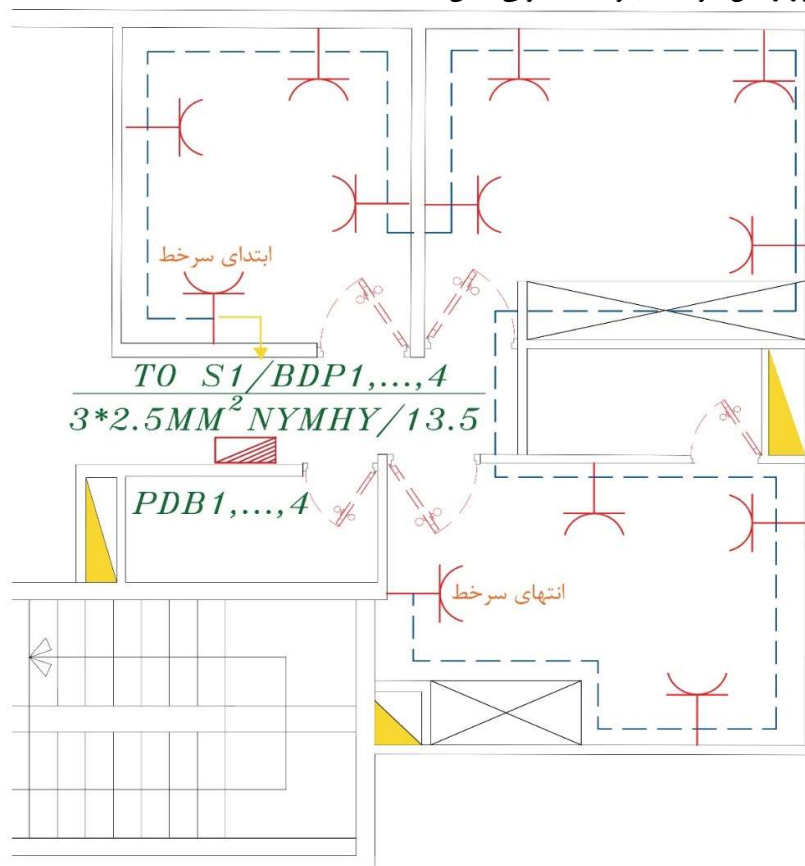
۴ - ۴ پلان پریرز اتاق خواب

با توجه به نکته‌ی قبل، در اتاق خواب، باید فاصله‌ی بین پریرزها از یک‌دیگر حداکثر سه متر و از در ورودی و در کمد دیواری نیز حداکثر ۱/۵ متر باشد. در شکل بعد جانمایی پریرز یک اتاق خواب نشان داده شده است.



شکل ۴-۱۴: جانمایی پریش اتاق خواب

همان‌طور که در شکل بالا مشاهده می‌گردد، با توجه به اندازه‌گذاری‌ها، این اتاق به چهار عدد پریش نیاز دارد. فاصله‌ی پریش از در ورودی و در کمد دیواری، $1/5$ متر در نظر گرفته شده است. دقت شود که حداکثر باید $1/5$ باشد و می‌توان این فاصله را کمتر در نظر گرفت. اما باید طوری باشد که از $0/6$ متر کمتر نباشد و پریش پشت در ورودی یا کمد قرار نگیرد. حال که نحوه‌ی جانمایی پریش‌ها در یک اتاق خواب نشان داده شد، به طراحی پریش اتاق خواب‌های پلان اصلی پرداخته می‌شود. در شکل زیر، پلان پریش اتاق خواب‌های واحد مسکونی نشان داده شده است.

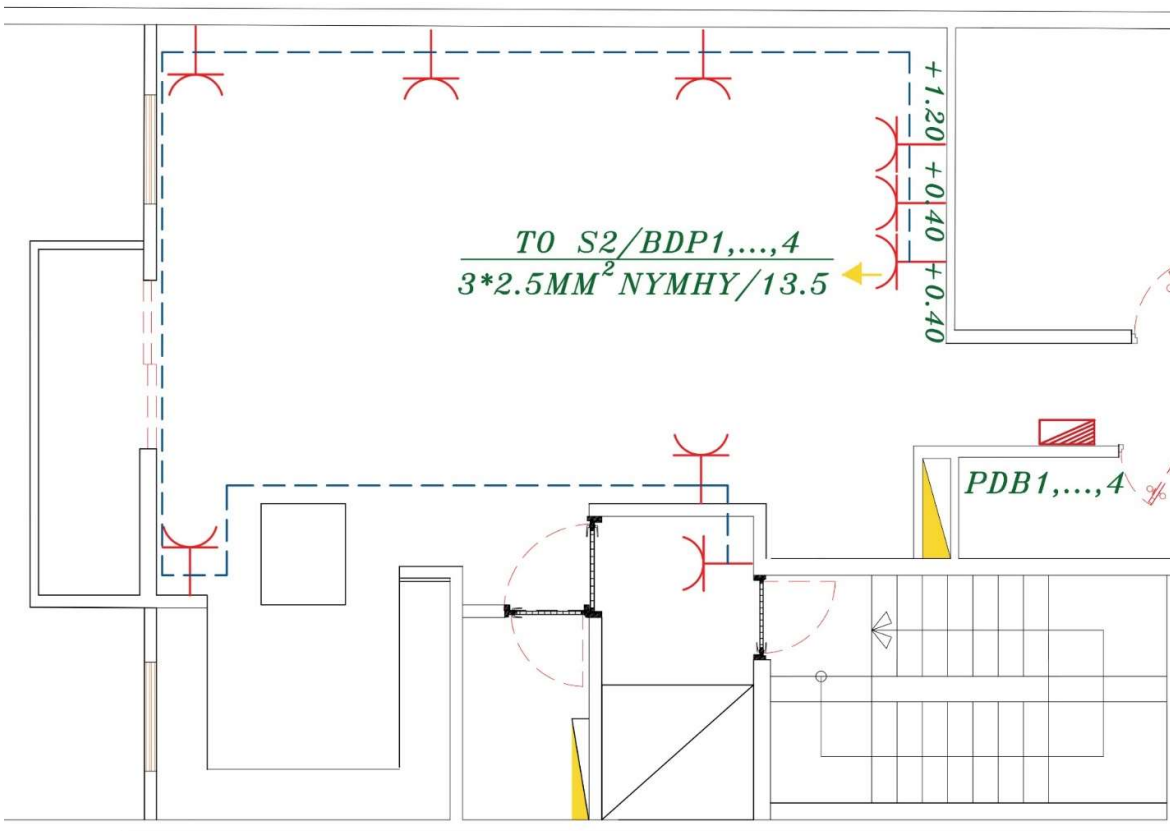


شکل ۴-۱۵: پلان پریش‌گذاری اتاق خواب‌های طبقات

همان‌طور که در شکل مشاهده می‌گردد، در هر اتاق چهار پرزیز قرار داده شده است که مجموع دوازده پرزیز برای هر ۳ اتاق خواهد شد. در نتیجه با توجه به نکته‌ی بیان شده، همه‌ی ۱۲ عدد پرزیز را می‌توان به یک سرخط داد. در صورتی که تعداد پرزیزها از دوازده پرزیز بیشتر شود، در این صورت از ۲ سرخط مجزا برای اتاق‌ها استفاده خواهد شد. باید این نکته در نظر گرفته شود که سه متر حداکثر فاصله‌ی بین دو پرزیز است و با توجه به پلان مبلمان، اگر این امکان وجود دارد که پرزیز پشت سر تخت یا کنسول قرار بگیرد و در بهره‌برداری ایجاد مشکل کند، باید پرزیزها جابه‌جا شوند، اما فاصله از یک‌دیگر بیش‌تر از سه متر نشود. نقطه‌ی آغاز سرخط، از نزدیک‌ترین پرزیز به تابلو برق است که در نقشه مشخص شده است. ترتیب اتصال پرزیزها به یک‌دیگر در شکل نشان داده شده است. آخرین پرزیز نیز، انتهای سرخط خواهد بود. کل پرزیزهای اتاق‌ها، به کلید مینیاتوری شانزده آمپر شماره ۱، از تابلو برق واحدها داده شده است (نخستین کلید مینیاتوری شانزده آمپر داخل تابلو برق).

۴-۵ پلان پرزیز نشیمن و پذیرایی

در نشیمن، در محل قرارگیری میز تلویزیون، بهتر است سه عدد پرزیز برق در نظر گرفته شود. یک پرزیز در ارتفاع صد و بیست سانتی‌متری از کف تمام شده، برای احتمال نصب تلویزیون بر روی دیوار، و ۲ عدد پرزیز دیگر در ارتفاع چهل سانتی‌متری از کف، برای تلویزیون رومیزی و دستگاه‌های جانبی در نظر گرفته می‌شود. با توجه به درخواست‌های کارفرما، می‌توان تعداد بیشتری پرزیز در محل میز تلویزیون در نظر گرفت. قانون رعایت فاصله‌ی حداکثر سه متر، در نشیمن و پذیرایی نیز باید رعایت شود. در شکل زیر، جانمایی پرزیزهای برق نشان داده شده است.



شکل ۴-۱۶: پلان پرزیزگذاری نشیمن و پذیرایی

همان‌طور که در شکل بالا مشاهده می‌گردد، برای پرزیزهایی که اختلاف ارتفاع نصب دارند، مانند پرزیزهای مربوط به میز تلویزیون، کد ارتفاعی جهت اجرای صحیح، در کنار آن‌ها نوشته شده است. تعداد هشت عدد پرزیز در نشیمن و پذیرایی با رعایت

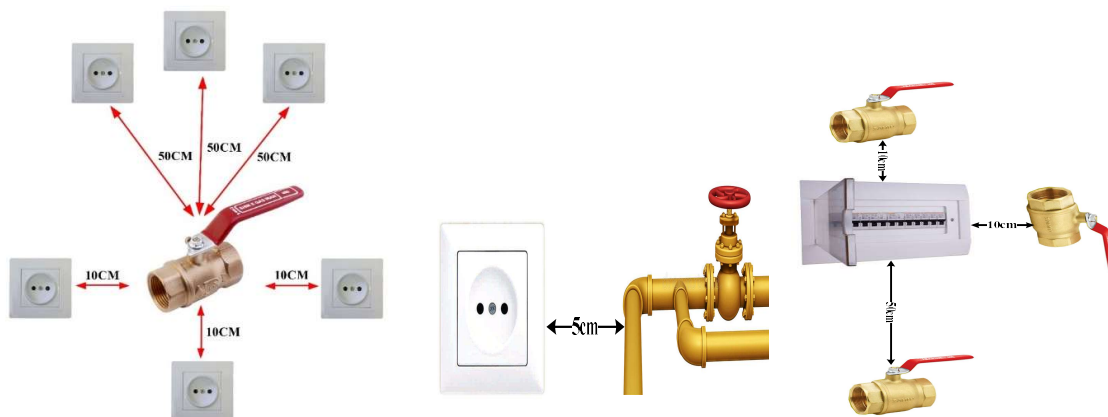
فاصله‌ی مجاز، در نظر گرفته شده است که همگی به سرخط دو مربوط به پریشها (دومین کلید مینیاتوری ۱۶ آمپر تابلو برق)، متصل شده و سرخط از نزدیک‌ترین پریش گرفته شده است.

۴-۶ پلان پریش آشپزخانه و تراس

- در آشپزخانه بیشترین تعداد پریش و بیشترین میزان مصرف وجود دارد. سرخط پریش آشپزخانه باید جدا از سایر سرخطهای تابلو باشد و نباید با سرخط پذیرایی، اتاق خواب یا ... یکی گرفته شود.
- در مورد وسایل خاص از قبیل یخچال، فریزر، ماشین لباسشویی و ظرفشویی و مانند آن، باید یک پریش مستقل برای هر یک در نظر گرفته شود (۴-۹-۱-۵ نشریه ۱۱۰).
- حداقل فاصله کلیدها و پریشهای برق از لوله‌کشی گاز طبیعی برابر پنج سانتی‌متر است (مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان) (آیین‌نامه ۱۳-۱۰-۱-۸).
- در صورت وجود تراس، یک عدد پریش بارانی در آن در نظر گرفته شده و در صورتی که به آشپزخانه نزدیک باشد، به سرخط پریشهای آشپزخانه متصل می‌گردد.

جدول ۴-۳: فاصله کلید و پریش از تاسیسات دیگر

مقدار (سانتیمتر)	کران	مورد
۳۰	حداقل	فاصله قوطی پریش ماشین لباسشویی و ظرفشویی از لوله آب و فاضلاب
۶۰	حداقل	فاصله قوطی پریشها از سینک ظرفشویی و اجاق گاز
۳۰	حداقل	فاصله قوطی پریش از پکیج، شوفاژ یا آبگرمکن
۱۰	حداقل	فاصله افقی قوطی کلید، پریش و تابلو واحد از شیر گاز
۱۰	حداقل	فاصله قوطی کلید، پریشها و تابلو واحد زیر شیر گاز
۵۰	حداقل	فاصله قوطی کلید، پریش و تابلو واحد بالای شیر گاز
۵	حداقل	فاصله قوطی کلید و پریش برق از لوله کشی گاز طبیعی



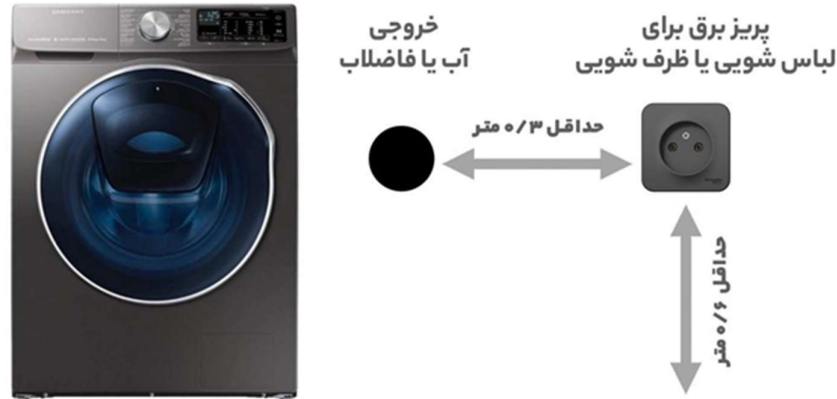
ب: فاصله‌ی پریش از شیر گاز طبیعی

ب: فاصله پریش تا لوله‌کشی گاز

الف: فاصله جعبه فیوز از شیر گاز طبیعی

شکل ۴-۱۷: فواصل تجهیزات از شیر گاز

- حداقل ارتفاع نصب پریزهای برق برای ماشین لباسشویی و ماشین ظرفشویی در منازل مسکونی، برابر شصت سانتی متر از کف تمام شده و حداقل فاصله آن از محل خروجی لوله آب یا فاضلاب ماشین‌های مذکور برابر سی سانتی متر است. ارتفاع نصب پریز اجاق گاز (پریز فندک)، حداقل شصت سانتی متر از کف تمام شده است (۱۳-۱۰-۱-۹).



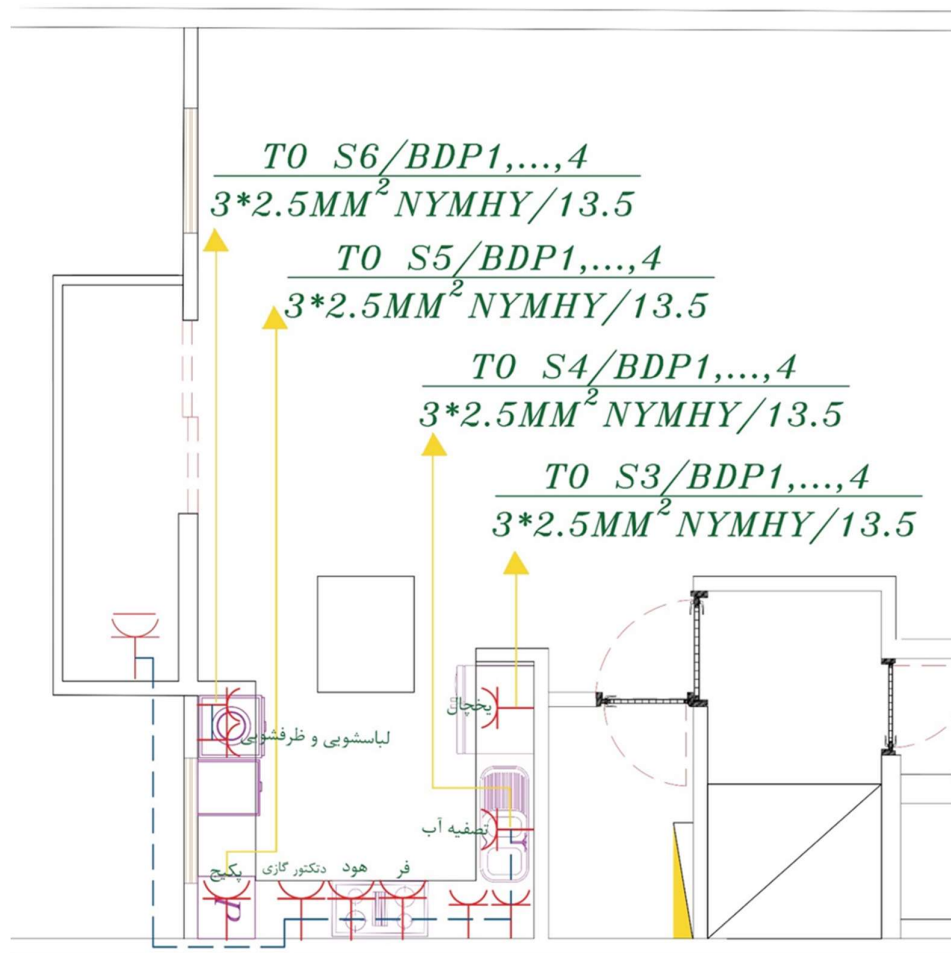
شکل ۴-۱۸: حداقل ارتفاع و فاصله نصب پریزهای برق برای ماشین لباسشویی و ماشین ظرفشویی

- ارتفاع و محل نصب پریزهای برق وسایل و تجهیزات برقی نصب ثابت و پریزهای برق و خروجی‌های مدار تغذیه جهت تامین برق دستگاه‌ها، تجهیزات و مصارف اختصاصی باید طبق نیاز و شرایط آن‌ها انتخاب شود (۱۳-۱۰-۱-۱۰).
- در صورتی که آشپزخانه دارای این (میز کار) باشد، در انتهای آن، یک عدد پریز برق در فاصله‌ی شصت سانتی متری از سینک، گاز و ... در ارتفاع صد و بیست سانتی متری از کف تمام شده، به منظور محل قرارگیری تلفن باید در نظر گرفته شود. بدیهی است که در کنار این پریز، پریز تلفن نیز باید در نظر گرفته شود.
- برای ساختمان‌هایی با ارتفاع بیشتر از بیست و یک متر از سطح زمین، باید پریز دکتور گازی از سرخط پریزهای آشپزخانه جدا بوده و برای آن سرخط مجزا در نظر گرفت. اما برای ساختمان‌های معمولی کم‌تر از بیست و یک متر، می‌توان با سرخط پریزهای آشپزخانه یکی در نظر گرفت. این دکتور باید در هر ۲ حالت بیشتر یا کم‌تر از بیست و یک متر، به برق اضطراری یا یوپی‌اس به‌عنوان پشتیبان متصل گردد. هم‌چنین حتماً باید فاصله‌ی چهار متری دکتور از لوله‌ی گاز در توضیحات نقشه مربوط به پریز قید گردد.



شکل ۴-۱۹: فواصل پریز در آشپزخانه

در شکل زیر، پلان پریز آشپزخانه مشاهده می‌گردد:



شکل ۴-۲۰: پریزگذاری آشپزخانه

همان‌طور که در شکل مشاهده می‌گردد، برای هر یک از تجهیزات و وسایل از قبیل یخچال، ماشین ظرفشویی و لباسشویی، دستگاه تصفیه آب، هود، پکیج، فر و دکتور گازی پریزی در ارتفاع مناسب طراحی شده است. تجهیزاتی از قبیل پکیج و یخچال باید دارای سرخط مجزا باشند و به سایر پریزها متصل نباشد و ماشین ظرفشویی و لباسشویی (با هم) بهتر است از سرخط سایر پریزها مجزا باشند. در پلان بالا، برای پریزها جمعا چهار سرخط وجود دارد که سرخط سه مربوط به یخچال، سرخط چهار مربوط به سایر پریزهای آشپزخانه، سرخط پنج مربوط به پریز پکیج و سرخط شش مربوط به پریزهای ماشین لباسشویی و ظرفشویی است. همان‌طور که در نکات قبل عنوان شد، در صورتی که ارتفاع ساختمان کم‌تر از بیست و یک متر از سطح زمین باشد، پریز دکتور گازی با سرخط سایر پریزهای آشپزخانه یکی در نظر گرفته می‌شود که در این‌جا نیز، به سرخط شماره چهار، همراه با سایر پریزهای آشپزخانه داده شده است.

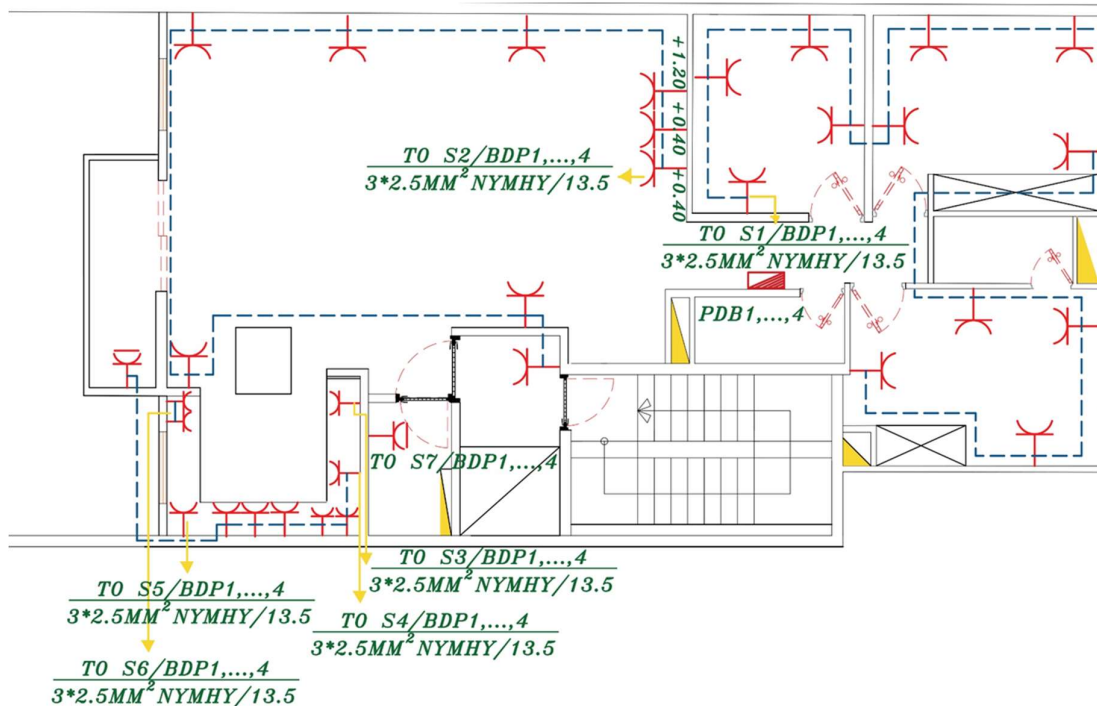
۴-۷ پلان پریز سرویس بهداشتی و حمام

- در سرویس بهداشتی می‌توان یک پریز معمولی در شعاع شصت سانتی‌متری از مرکز روشویی نصب کرد (تا شعاع شصت سانتی‌متری از مرکز روشویی Zone1 محسوب می‌گردد). سرویس بهداشتی جزء مناطق خشک بوده و می‌توان از پریزهای معمولی بدون IP در آن استفاده کرد. اما بهتر است، پریز از نوع درپوش‌دار (IPX4) انتخاب گردد.
- در حمام حفاظت تمام مدارها باید توسط یک یا چند وسیله حفاظتی جریان باقی‌مانده با جریان عامل باقی‌مانده اسمی حداکثر سی میلی‌آمپر (RCD) تامین گردد.

- نصب پریز در زون صفر حمام به طور کلی ممنوع است.
- در Zone1 در صورت نصب پریز برق، باید الزامات منابع تغذیه SELV و PELV رعایت گردد، یعنی حداکثر ولتاژ متناوب آن بیست و پنج ولت (AC) و ولتاژ مستقیم آن شصت ولت (DC) بدون توجع و منبع تغذیه آن باید در خارج از Zone0 و Zone1 نصب گردد. به صورت رایج، در منازل مسکونی در حمام پریز وجود ندارد.
- پریز در Zone2 به شرط آن که توسط منابع SELV یا PELV حفاظت شده باشد، مجاز است. همچنین نصب پریز برق در Zone2 با ولتاژ نامی ۲۳۰ ولت (AC) به شرط رعایت درجه حفاظت IPX4 مجاز است. بنابراین باید قابلیت حفاظت در برابر ترشح آب را داشته باشد.
- پریز ریش تراش مجهز به ترانسفورماتور ایزوله است که برای نصب ثابت و خروجی محدود شده، جهت تغذیه ریش تراش، مسواک برقی و وسایل الکتریکی مشابه با توان اسمی پنجاه ولت آمپر یا کمتر جهت استفاده در حمام و مکان های مشابه طراحی گردیده است. این وسیله در هر زمان فقط یک ریش تراش یا وسیله ی مشابه را تغذیه می کند (۴-۶-۴ نشریه ۱۱۰).
- نصب پریز برای وان و جکوزی غیر مجاز بوده و باید با استفاده از یک کابل 3×2.5 که به طور مستقیم تا تابلو برق واحد کشیده شده است، این کار انجام شود. همچنین یک محافظ RCD به طور جداگانه فقط برای وان و جکوزی باید در تابلو برق در نظر گرفته شود.

۴-۸ پلان تکمیل شده ی پریز واحد مسکونی

در شکل زیر، پلان پریز تکمیل شده ی واحد مسکونی نشان داده شده است. همان طور که عنوان گردید، پلان طبقات اول تا چهارم به صورت تیپ (یکسان) بوده، در نتیجه طراحی تنها برای یک طبقه صورت گرفته و در قسمت تابلو برق، $BDP1, \dots, 4$ نام گذاری می گردد. یعنی تابلو برق های واحدهای طبقه اول تا چهارم یکسان است.

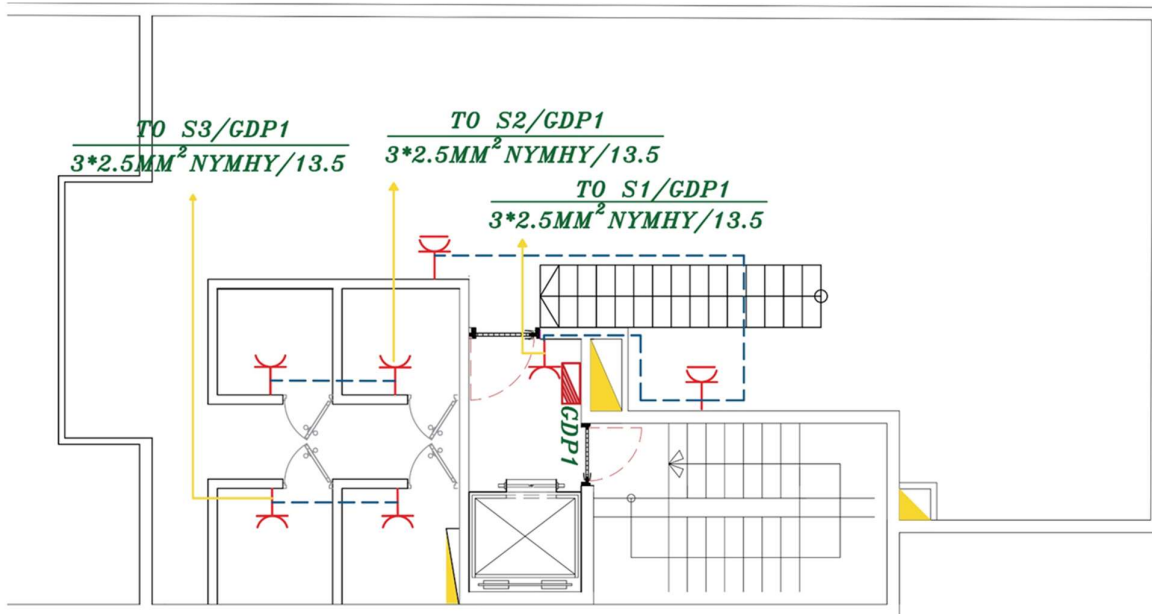


شکل ۴-۲۱: پلان تکمیلی پریز گذاری طبقات

همان‌طور که مشاهده می‌گردد، یک واحد مسکونی به‌طور کامل پریرزگذاری و سیم‌کشی شده است. برای فیلتر ورودی یک پریرز باید در نظر گرفته شود. با اینکه نصب پریرز در Zone2 حمام مجاز است، با این حال در این پلان از گذاشتن پریرز در حمام خودداری شده است و فقط یک پریرز درپوش‌دار، در شعاع شصت سانتی‌متری از روشویی داخل سرویس بهداشتی استفاده شده است. سرخط ۱ مربوط به اتاق خواب‌ها، سرخط دو پذیرایی، نشیمن و پریرز فیلتر ورودی، سرخط ۳ یخچال، سرخط ۴ پریرزهای آشپزخانه و پریرز تراس، سرخط ۵ پکیج، سرخط ۶ ماشین لباسشویی و ظرفشویی، سرخط ۷ مربوط به سرویس بهداشتی و سرخط ۸ مربوط به کابل جکوزی است. البته یک الی دو خط رزرو برای پریرز در تابلو باید در نظر گرفته شود.

۴-۹ پلان پریرز بام و انباری

حداقل یک عدد پریرز ضدآب (بارانی یا IPX4) بر روی پشت‌بام برای کارهای ضروری در نظر گرفته می‌شود. در صورتی که بر روی بام فضاسازی صورت گرفته باشد (دارای روف گاردن باشد)، تعداد پریرزهای ضدآب بیشتر خواهد بود و جانمایی آن متناسب با چیدمان وسایل و نوع طراحی خواهد بود. اگر انباری‌ها در پشت‌بام قرار گرفته باشند، داخل هر انباری و بر روی دیواری که مخالف جهت باز شدن در باشد، یک پریرز در ارتفاع صد و بیست سانتی‌متری و جنب کلید روشنایی در نظر گرفته می‌شود. در صورت درخواست کارفرما و به جهت جلوگیری از سوءاستفاده‌های احتمالی در نحوه بهره‌برداری از پریرزهای انباری (نصب ماینر یا تجهیزات پر مصرف)، می‌توان یا از گذاشتن پریرز در انباری خودداری کرد و یا به‌جای این که سرخط پریرز به تابلو بام داده شود، به تابلوی مربوط به همان طبقه داده شود. در این صورت، حتی اگر بهره‌بردار استفاده‌ی غیر اصولی نیز از پریرز بکند، هزینه‌های گزاف و یا خرابی‌های احتمالی (به علت استفاده‌های بیش از جریان مجاز سیم)، متوجه صاحب ملک خواهد شد و تاثیری بر روی مشاعات نخواهد داشت. در شکل زیر نمونه‌ای از طراحی پریرز پشت بام به همراه انباری مشاهده می‌گردد.

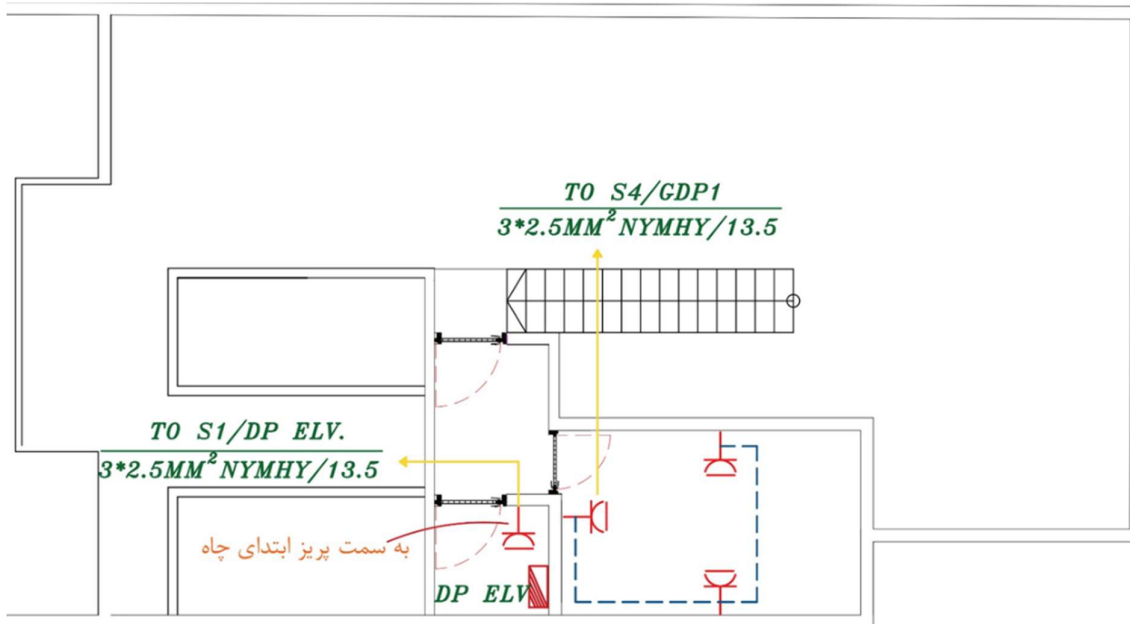


شکل ۴-۲۲: جانمایی پریرز پشت بام و انباری

همان‌طور که در شکل بالا مشاهده می‌گردد، تابلو برق مجزایی برای پشت‌بام در فیلتر ورودی در نظر گرفته شده است و GDP1 نامیده شده است. در هر انباری، یک عدد پریرز در کنار کلید روشنایی هم ارتفاع با آن، در نظر گرفته شده است. به علت سختی در اجرا، پریرزهای انباری‌های کنار هم، به یک سرخط داده شده است. بنابراین ۲ سرخط ۲ و ۳ مربوط به انباری‌ها خواهد بود. برای فضای پشت بام، پریرزهای بارانی در نظر گرفته شده است. پریرز داخل فیلتر ورودی با پریرزهای محوطه‌ی بام، به‌صورت یک سرخط مشترک گرفته شده و سرخط از پریرز داخل فیلتر گرفته شده است.

۴-۱۰ پلان پریش خریشته و چاه آسانسور

در شکل زیر، پلان پریش خریشته مشاهده می‌گردد:



شکل ۴-۲۳: پلان پریش‌گذاری بام

همان‌طور که در شکل مشاهده می‌گردد، برای موتورخانه‌ی آسانسور، در کنار کلید روشنایی، یک پریش بارانی هم ارتفاع با آن در نظر گرفته شده است. سرخط این پریش از تابلو برق آسانسور (DP ELV.) گرفته شده است. برای اتاق تجهیزات مکانیکی، با توجه به تخمین تعداد تجهیزات قابل نصب در آن، در هر طرف یک عدد پریش در ارتفاع صد و بیست سانتی‌متری از کف در نظر گرفته می‌شود. بهتر است سرخط پریش این اتاق، به جای این‌که از تابلو مشاعات (GDP) گرفته شود، از تابلو برق واقع در بام (GDP1) گرفته شود.

تمرین: در صورتی که تعداد کلیدهای مینیاتوری به هم چسبیده در یک ردیف در تابلویی هشت عدد باشد و تعداد دوازده پریش با مصرف تقریبی هر کدام یک آمپر، به یک کلید مینیاتوری شانزده آمپر متصل باشد، آیا مشکلی در این خط به وجود می‌آید یا خیر؟
 - میانگین درجه حرارت در طول سال بیست درجه‌ی سانتی‌گراد
 - ضریب هم‌زمانی پریش‌های خط برابر با ۰/۶ است.
 (از جداول کاهش باردهی در فصل روشنایی استفاده گردد.)