



استاندارد سازه ها و گنتری های فلزی و بتنی  
پستهای انتقال نیرو

تجزیه و تحلیل اطلاعات آماری ، حوادث و اتفاقات سازه ها و  
گنتری های پست موجود  
نشریه شماره ۶۴/۱۰۱

تحقیقات و فن آوری  
استانداردها

محقق : شرکت مهندسين مشاور غرب نيرو

استاندارد سازه ها و گنتری های فلزی و بتنی پستهای انتقال نیرو  
کمیسیون فنی نشریه " تجزیه و تحلیل اطلاعات آماری ، حوادث و اتفاقات سازه ها و  
گنتری های پست موجود "

رئیس

سیدسجاد جمالی (لیسانس مهندسی صنایع)

سمت یا نمایندگی

سازمان مدیریت توانیر - دفتر استانداردها

محقق

هاشم دوزبخشان (فوق لیسانس مهندسی برق)

حمید ثابت فر (فوق لیسانس عمران)

مهندسین مشاور غرب نیرو  
مهندسین مشاور غرب نیرو

اعضاء

پدرام صفرپور

کامران فلاحی

غلامرضا امین الرعایایی

جواد دادمرزی

محمد فیصل

حر ریاحی

محمدجواد کاویانی

جبار جعفری

محمدحسین محمودی

جواد رجیبی

فرشاد عبادی هرفته

اصغرعلی محمدی

عبدالصاحب ارجمند

دانشکده صنعت آب و برق (شهید عباسپور)  
مهندسین مشاور مونکو ایران  
مهندسین مشاور نیرو  
مهندسین مشاور نیرو  
مهندسین مشاور نیرو  
مهندسین مشاور نیرو  
شرکت برق منطقه ای تهران  
شرکت برق منطقه ای آذربایجان  
شرکت برق منطقه ای یزد  
شرکت برق منطقه ای باختر  
شرکت برق منطقه ای باختر  
شرکت برق منطقه ای زنجان  
شرکت برق منطقه ای هرمزگان

## فهرست مندرجات

صفحه	موضوع
۱	مقدمه
۲	فهرست مطالب
	فصل اول- تجزیه و تحلیل اطلاعات آماری سازه‌ها و گنتریهای پستهای موجود و نتایج مربوطه
۳	۱-۱ کلیات
۹	۲-۱ انواع سازه‌ها و گنتریهای موجود در پستهای انتقال نیرو
۱۳	۳-۱ تقسیم‌بندی مناطق مختلف به لحاظ درجه حرارت و رطوبت
۱۴	۴-۱ انواع فونداسیونهای انتخاب شده
	فصل دوم- اطلاعات دریافتی از پستهای موجود در استانهای مختلف سراسر کشور
۱۵	۱-۲ کلیات
۱۶	۲-۲ اطلاعات مربوط به استانهای آذربایجان شرقی و غربی
۲۴	۳-۲ اطلاعات مربوط به استان مازندران
۳۰	۴-۲ اطلاعات مربوط به استان زنجان
۳۴	۵-۲ اطلاعات مربوط به استان کرمان
۳۸	۶-۲ اطلاعات مربوط به استان فارس
۴۱	۷-۲ اطلاعات مربوط به استان سیستان و بلوچستان
۴۴	۸-۲ اطلاعات مربوط به استان هرمزگان

## پیشگفتار

استاندارد برحسب مورد عبارتست از تعیین تمام یا برخی از خصوصیات و مشخصات هر جوهره (محصول، فرآیند، سازمان یا فرد) و اطمینان از کیفیت آن از قبیل:

**کالا (Material)** شامل: اجزاء تشکیل دهنده، ترکیب، مواد اولیه، جنس، منشاء، کمیت، رنگ، وضع ظاهر، وزن، ابعاد، عیار، فهرست مقادیر، نحوه استفاده، شرایط کاری، شرایط محیطی و آب و هوایی، مشخصات فنی، توانائیها، قابلیتها، فهرست اطلاعات داده شده توسط خریدار، فهرست اطلاعات خواسته شده از سازنده، اطلاعات شرایط محیطی و آب و هوایی، بسته بندی، حمل و نقل و نگهداری.

**مهندسی (Engineering)** شامل: معیارها، مبانی، نیازها و خواستهها، اطلاعات مورد نیاز جهت طراحی و انتخاب، نرم افزارها، شاخصها و پارامترهای مشخص کننده طراحی، روش قدم به قدم طراحی، یک نمونه طراحی، جداول طراحی، مشخصات فنی و قابلیتها، خواص، ایمنی، بهداشت، اقتصاد، نقشهها، طرح تفصیلی، محاسبات، دستورالعملها، راهنمای کاربردی، معیارهای طراحی، شرایط محیطی و ضرایب اطمینان.

**اجرایی (Construction)** شامل: ساخت، نشانه و علامت گذاری، بسته بندی، حمل و نقل، نصب، فونداسیون، سازه، ساختمان، تاسیسات، راه اندازی، راهبری و بهره برداری، ابزار و وسائل خاص، فصل مشترکها، نگهداری و تعمیرات، دستورالعمل نصب، ابزار مخصوص و تنظیمات.

**بازرسی (Inspection)** شامل: کیفیت، بازرسی، آزمایش در طول ساخت، آزمایش راه اندازی، آزمایش دوره ای، فرمهای کنترل کیفی، روش کنترل کیفی و تاییدها.

**عمومی (General)** شامل: فرمها، نحوه یکنواخت کردن اوراق اداری، اسناد بازرگانی و مالی، اولویتها، روشها، توصیهها، تفسیرها، ملزومات، مقررات و قوانین، سیاستها و استانداردهای مورد استفاده.

**ساختار (Structure)** شامل: طرح و ساختار گزارش و خلاصه آن، تهیه و تدوین کنندگان منابع، مراجعه و استانداردهای مورد استفاده، عناوین، هدف و دامنه کاربرد، تعاریف، متن اصلی، عبارات، جداول، ...، نظرات و پیشنهادات، آمار و اطلاعات، اشکال، جداول، منحنیها، نقشهها، فرمولها، نمودارها، نتیجه، واژگان، پیوسته و سبک نگارش.

این استاندارد جهت استفاده در صنعت برق تهیه و به تصویب مقام محترم وزارت نیرو رسیده است بنابراین رعایت آن برای کلیه شرکت های تابعه و وابسته به وزارت نیرو الزامی می باشد.

این استاندارد توسط گروهی مرکب از متخصصین و کارشناسان مجرب در زمینه های سازه های پستهای انتقال نیرو که دارای تجارب طولانی در صنعت برق و صنایع دیگر می باشند بر مبنای استانداردهای معتبر جهانی، مراجع منتشره علمی، مدارک فنی و تجارب کارشناسان، متخصصین و

صنعتگران تهیه شده و سپس به منظور بررسی و اظهار نظر برای اشخاص علاقمند و ذینفع شامل مهندسين مشاور ، شرکت های تابعه و وابسته ، صاحبان صنایع و حرف و اساتید دانشگاه ها ، مراکز علمی و تحقیقاتی ارسال و نظرات و پیشنهادات اصلاحی آنها جمع آوری گردیده است. و در مرحله بعدی جلساتی با حضور متخصصین و صاحب نظران فوق الذکر تشکیل و در نهایت نظرات و پیشنهادات اصلاحی مورد تایید اعضاء جلسه در آن اعمال و بدین ترتیب این استاندارد حاصل شده است.

علیرغم تلاش های فوق الذکر بهیچ وجه ادعا نمی گردد استاندارد حاضر بدون عیب و کاستی باشد لذا هرگونه نظرات اصلاحی در جهت ارتقاء کیفیت آن در تجدید نظر بعدی مورد استقبال قرار خواهد گرفت.

Mehrshidniroo.com

## استاندارد سازه ها و گتري هاي فازي و بتني پستهاي انتقال نيرو

### مرحله دوم (استاندارد)

جلد اول مباني و معيارهاي طراحي و انتخاب سازه ها و فونداسيون ها ۶۴/۲۰۱	جلد اول تجزيه و تحليل اطلاعات آماري ، حوادث و اتفاقات سازه ها و گتري هاي پست موجود ۶۴/۱۰۱
جلد دوم مشخصات فني سازه ها و بارگذاري تجهيزات و آزمون هاي مربوط به آنها ۶۴/۲۰۲	جلد دوم عوامل موثر در انتخاب و طراحي سازه ها فونداسيون ها ، استانداردها و آئين نامه ۶۴/۱۰۲
جلد سوم نقشه هاي فونداسيون سازه گتري ها پايه تجهيزات بجز كليدها ۶۴/۲۰۳	جلد سوم مباني بارگذاري و تركيب بارها ۶۴/۱۰۳
جلد چهارم نقشه هاي فونداسيون سازه كليدها و پايه هاي روشنايي ۶۴/۲۰۴	جلد چهارم بررسي اطلاعات در مورد ابعاد ، اوزان ، نيروهاي مجاز و نحوه نصب تجهيزات فشار قوي ۶۴/۱۰۴

### مرحله اول (شناخت)

## مقدمه

در جریان انعقاد قرارداد و شروع پروژه استاندارد سازه‌ها و گنتری‌های پستهای انتقال نیرو فعالیت‌ها و اقداماتی در جهت جمع‌آوری اطلاعات فنی از قبیل جمع‌آوری استانداردهای بارگذاری و طراحی، مشخصات فنی، محاسبات و نقشه‌های سازه‌های مختلف، محاسبات و نقشه‌های فونداسیون‌های متفاوت، و... توسط کارشناسان و مسئولین دست‌اندر کار پروژه با توجه به تجارب شخصی و همچنین مراجعه به مراکز، موسسات و کتابخانه‌ها صورت گرفته و کماکان تا پایان انجام فعالیت‌های پیش‌بینی شده در پروژه ادامه خواهد داشت.

بصورت موازی با فعالیتهای فوق‌الذکر توسط کارشناسان پروژه پرسشنامه‌ای جهت ارسال به کلیه پستهای موجود در سراسر ایران تهیه گردید. هدف از ارسال این پرسشنامه بدست آوردن آمار دقیقی در خصوص انتخاب نوع سازه‌ها، گنتری‌ها، فونداسیون‌های مربوطه، شرایط مختلف اقلیمی و آب و هوایی مناطق مختلف و همچنین اطلاعات مختلفی که بنوعی در انتخاب انواع سازه‌ها و فونداسیون‌ها و طراحی آنها موثر می‌باشند.

این گزارش به بیان شرح مختصری از اقدامات انجام شده بر روی اطلاعات جمع‌آوری شده از استان‌ها و مناطق مختلف و نتایج و دستاوردهای حاصله از آن می‌پردازد. در این راستا فصل اول گزارش به چگونگی بررسی و تجزیه و تحلیل اطلاعات و آمار بدست آمده از پستهای موجود و سپس نتایجی که از این امر حاصل شده است پرداخته است.

در فصل دوم گزارش خلاصه‌ای از کلیه اطلاعات جمع‌آوری شده از پستهای سراسر کشور جهت دسترسی خوانندگان محترم ارائه شده است.

## فصل اول - تجزیه و تحلیل اطلاعات آماری سازه‌ها و گنتری های پستهای موجود و نتایج مربوطه

### ۱-۱- کلیات

هدف اصلی در این بخش از یک سو معرفی پارامترهای موثر در انتخاب سازه‌ها و گنتریهای پستهای انتقال نیرو و از سوی دیگر بررسی امکان رسیدن به یک نوع مشخص از سازه بصورت اعم و یا تقسیم سازه‌ها به لحاظ شکل، جنس و مصالح مورد استفاده بطور اخص برای شرایط و مناطق مختلف میباشد. برای نیل به این هدف اطلاعات و آماردریافت شده از تعداد ۱۸۹ پست از سراسر کشور که بصورت خام بوده می‌بایست مورد تجزیه و تحلیل و پردازش قرار گیرند.

در این گزارش با توجه به گستردگی کشور و حجم زیاد آمار جمع‌آوری شده جهت رسیدن به نتایج مورد نظر اطلاعات دریافتی از کلیه پستها بر اساس ولتاژ ۶۳، ۱۳۲، ۲۳۰، ۴۰۰ کیلوولت دسته‌بندی شده و در جداول شماره (۱-۱) تا (۴-۱) ارائه گردیده است.

آمار ارائه شده در این بخش نتیجه بررسی اطلاعات واصله از تعداد ۵ پست ۴۰۰ کیلوولت، ۲۸ پست ۲۳۰ کیلوولت، ۴۱ پست ۱۳۲ کیلوولت و ۱۱۵ پست ۶۳ کیلوولت می باشد. در این فصل نتایجی که از بررسی و تجزیه و تحلیل این آمار بدست آمده است بشرح زیر مورد بحث قرار می‌گیرد:

- انواع سازه‌ها و گنتری های موجود در پستهای انتقال نیرو شامل مواردی بشرح زیر:

- انواع سازه‌ها به لحاظ مصالح معرفی
- بررسی معایب و مزایای استفاده از هر نوع سازه و گنتری به لحاظ نوع و مصالح مصرفی
- نوع پروفیل‌های انتخابی در سازه‌ها و گنتریهای فلزی
- نوع حفاظت از سازه‌ها
- بررسی خسارتهای وارده به سازه‌ها و گنتریها
- تقسیم بندی مناطق مختلف به لحاظ اقلیمی
- انواع فونداسیونهای انتخاب شده



جدول (۱-۱) - آمار مربوط به پستهای ۶۳ کیلوولت

نقاط ضعف سازه‌ها و فونداسیونها	حداکثر درجه (°C)	حداقل درجه (°C)	رطوبت نسبی (میانگین حداکثر) یا وضعیت آب‌وهوا	عمر متوسط (سال)	پست (سال)	حداکثر عمر (سال)	حداقل عمر (سال)	تعداد پست‌هایی که							تعداد پست‌های مورد مطالعه	منطقه مورد مطالعه
								فونداسیون از نوع پستی می‌باشد	حفاظت سازه‌های فلزی از گالوانیزه می‌باشد	سازه‌های فلزی از نبشی می‌باشد	تنه‌چسبند	قطعه‌سازه	فقط سازه گنبدی از بتن می‌باشد	سازه‌های انبساطی می‌باشد		
در رطوبت نسبی ۹۴٪ (چاپ‌ها) با عمر بالای ۲۰ سال (حتی ۵۶ سال) بچسب از بتن رفته ولی گالوانیزه بدنه سالم می‌باشد	۵۵	-۱۵	٪۸۰/۱۶	۱۳/۹۲	۵۶	۱	٪۱۰۰	٪۱۰۰	٪۱۰۰	---	---	---	---	٪۱۰۰	۱۲	سیستان و بلوچستان
پوشش گالوانیزه تا حدودی در طول زمان آسیب دیده - زلزله ۶/۳ ریشتری اثری نداشته	۴۰	-۳۵	سرد و خشک	۷/۶۹	۲۸	۲	٪۱۰۰	٪۱۰۰	---	---	---	---	---	٪۱۰۰	۱۳	زجان
زلزله ۷/۳ ریشتری و طوفان ۱۳۰ km/h اثری نداشته	۴۴	-۱۵	معتدل و مرطوب	۱۵/۷۸	۳۰	۱	٪۵۵	٪۸۷	٪۸۴	٪۵۲	٪۲/۶	---	---	٪۹۲	۳۹	مازندران
پوشش حفاظتی خسارت دیده - صفحه بولشها پوشیده شده - فونداسیون ترک خورده	۵۵	۱۲	٪۷۸	۹/۲۸	۲۸	۱	٪۴۸	٪۹۳	٪۷۴	٪۱۱	٪۷/۴	٪۳/۷	---	٪۹۲	۲۷	هرمزگان
---	۲۰	-۲۰	سرد و خشک	۷	۷	۷	٪۱۰۰	٪۱۰۰	٪۱۰۰	---	---	---	---	٪۱۰۰	۱	آذربایجان غربی
---	۵۵	---	گرم و خشک	---	---	---	---	---	---	---	---	٪۱۰۰	---	---	۱	کرمان
گالوانیزه ضعیف بوده و احتیاج به ترمیم دارد	۴۵	۵	گرم و خشک	۱	۱	۱	۰	٪۷۵	٪۵۰	---	٪۵۰	---	---	٪۱۰۰	۲	فارس
پوشش فونداسیونها خسارت دیده - زلزله ۶/۴ ریشتری اثری نداشته	۴۰	-۳۵	سرد و مرطوب	۱۳	۱۷	۴	٪۸۰	٪۱۰۰	٪۹۵	٪۵	---	---	---	٪۱۰۰	۲۰	آذربایجان

جدول (۱-۲) - آمار مربوط به پستهای ۱۳۲ کیلوولت

نقاط ضعف سازه‌ها و فونداسیونها	حداکثر درجه حرارت (C)	حداقل درجه حرارت (C)	وضعیت آب و هوا (میانه‌گین حداکثر یا متوسط)	عمر متوسط (سال)	حداکثر عمر (سال)	حداقل عمر (سال)	تعداد پست‌هایی که						تعداد پست‌های منطقه مورد مطالعه	
							فونداسیون‌ها از نوع پستی می‌باشد	حفاظت سازه‌های فلزی از کالبره می‌باشد	سازه‌های فلزی از نئوپنک می‌باشد	قطب‌سازه تجهیزات از بتن می‌باشد	قطب سازه گنبریان از بتن می‌باشد	سازه‌های انبسی می‌باشد		سازه‌های آن‌فلزی می‌باشد
فونداسیونها ترک خورده - سازه‌ها کمی به ترمیم احتیاج دارند	۵۰	۵	۶۰٪	۹	۹	۹	٪۱۰۰	٪۱۰۰	٪۱۰۰	٪۱۰۰	٪۱۰۰	٪۱۰۰	۱	هرمزگان
پوشش بتنی آرماتورها خسارت دیده - پوشش حفاظتی پایه‌ها از بین رفته.	۳۸	-۳۱	سرد و خشک	۱۱/۷۵	۲۷	۱	٪۹۵	٪۱۰۰	٪۹۰	٪۵	٪۱۰	٪۱۰۰	۲۰	آذربایجان غربی
--	۵۰	--	گرم و خشک	۳/۵	۴	۳	٪۱۰۰	٪۱۰۰	٪۳۳	--	٪۱۰۰	--	۲	کرمان
پوشش حفاظتی خسارت دیده	۴۰	-۲۲	سرد و مرطوب	۱۶/۴۱	۲۶	۲	٪۱۰۰	٪۱۰۰	٪۷۷	--	--	--	۱۸	آذربایجان

جدول (۱-۳) - آمار مربوط به پستهای ۳۳۰ کیلوولت

نقاط ضعف سازها و فونداسیونها	حداکثر درجه حرارت (°C)	حداقل درجه حرارت (°C)	رطوبت نسبی میانگین حداکثر یا وضعیت آب و هوا	عمر متوسط پست (سال)	حداکثر عمر پست (سال)	حداقل عمر پست (سال)	تعداد پستهای که							تعداد پستهای مورد مطالعه	منطقه مورد مطالعه
							فونداسیون از نوع بتنی میباشد	حفاظت سازه های فلزی از خوردگی میباشد	سازه های فلزی از بتنی میباشد	قطعات تجهیزات از بتن میباشد	قطعات سازه گتیر از بتن میباشد	سازه های بتنی میباشد	سازه های فلزی میباشد		
کالونیزه بدنه سالم ولی بیچها از بتن رفته	۵۵	-۱۵	۵۸٪	۳۷/۵	۷۳	۲	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۲	سیستان و بلوچستان
--	۳۸	-۲۸	سر دوشک	۲	۲	۲	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱	زنجان	
--	۴۳	-۴	معتدل و مرطوب	۱۸/۴	۳۰	۷	۸۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۵	مازندران	
صفحه بولتها پوشیده شده - فونداسیونها ترک خورده	۵۰	۱۳	۶۲٪	۸/۴	۱۲	۳	۱۴٪	۵۷٪	۱۴٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۷	هرمزگان	
پوشش حفاظتی پایه ها و همچنین پوشش بتنی گتیرها از بتن رفته	۳۵	-۲۵	سر دوشک	۴/۵	۵	۴	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۲	آذربایجان غربی	
--	۴۸	-۱۰	گرم و خشک	--	--	--	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱	کرمان	
--	--	--	گرم و مرطوب	۱	۱	۱	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۲	فارس	
پوشش فونداسیونها خسارت دیده - یکی از پستها در اثر بمباران ۷۰٪ خسارت دیده	۴۰	-۲۸	سر دوشک	۱۷/۳	۲۸	۸	۷۵٪	۸۷٪	۸۷٪	۸۷٪	۸۷٪	۸۷٪	۸	آذربایجان	

جدول (۴-۱) - آمار مربوط به پستهای ۴۰۰ کیلوولت

نقاط ضعف سازهها و فونداسیونها	حداکثر درجه حرارت (°C)	حداقل درجه حرارت (°C)	رطوبت نسبی (میانگین حداکثر) یا وضعیت آبوهوا	عمر متوسط (سال)	حداکثر عمر (سال)	حداقل عمر (سال)	تعداد پستهایی که							تعداد پستهای منطقه مورد مطالعه	
							فونداسیون از نوع پستی می باشد	حفاظت سازهها لاریان کلوسره می باشد	سازههای فلزی از نبشی می باشد	قطب سازه تجهیزات از قبیل پست می باشد	قطب سازه گتیران از پست می باشد	سازههای انبشی می باشد	سازههای انبشی می باشد		سازههای انبشی می باشد
--	۳۵	-۳۵	سردهوشک	۱	۱	۱	٪۱۰۰	٪۱۰۰	٪۱۰۰	--	--	--	٪۱۰۰	۱	زنجان
زلزله ۶/۴ ریشتری اثری نداشته	۴۲	-۱۵	ممتدل و مرطوب	۱۲/۳۳	۲۰	۳	٪۶۷	٪۱۰۰	٪۱۰۰	--	--	--	٪۱۰۰	۳	مازندران
--	۳۸	-۲۰	سردهوشک	۱۳	۱۳	۱۳	٪۱۰۰	٪۱۰۰	۰	--	--	--	٪۱۰۰	۱	آذربایجان

## ۱-۲- انواع سازه‌ها و گنتری‌های موجود در پست‌های انتقال نیرو

سازه‌ها و گنتری‌های موجود به لحاظ مصالح مصرفی به سه دسته زیر طبقه بندی می‌شوند :

- چوبی

- بتنی

- فلزی

### الف- سازه‌های چوبی:

از مجموع ۱۸۹ پست فقط در سه پست ۶۳ کیلوولت در استان مازندران از سازه‌های چوبی استفاده شده است. (در دو مورد فقط گنتری‌ها چوبی بوده و پایه‌های نگهدارنده تجهیزات از نوع فلزی می‌باشد و در یک مورد هم گنتری‌ها و هم پایه‌های نگهدارنده تجهیزات چوبی در نظر گرفته شده است.) بطور کلی در صد سازه‌ها و گنتری‌های چوبی گزارش شده به کل سازه‌هایی که اطلاعات آنها دریافت شده است ۱.۰۶ درصد می‌باشد.

قابل توجه است که سازه‌های چوبی چه بلحاظ فنی و چه بلحاظ اقتصادی جهت طراحی پست‌های انتقال توجیه پذیر نمی‌باشد. معایب این نوع سازه‌ها ذیلاً" مطرح شده است.

- مقاومت : مقاومت چوب از نقطه نظر مسائل سازه‌ای در مقایسه با سایر مصالح نظیر فولاد و بتن بسیار کم می‌باشد.

- دوام : وجود هوای خشک در اکثر نقاط ایران باعث کم دوام بودن سازه‌های چوبی بوده اشکالات عدیده‌ای را در دوران بهره برداری باعث می‌گردد.

- مسائل اقتصادی: بلحاظ سطح کم جنگلهای موجود در مملکت و در نتیجه قیمت گران چوب از نظر اقتصادی مقرون مصرف نمی‌باشد.

- قابلیت اشتعال و تحریک پذیری در مقابل عوامل جوی.

### ب- سازه‌های بتنی:

اطلاعات مربوط به پست‌هایی که در آنها از سازه و گنتری‌های بتنی استفاده شده است بشرح زیر مورد بررسی و استنتاج قرار گرفته است :

محل قرار گیری پست	ولتاژ پست	میزان پایه‌های بتنی	میزان گنتریهای بتنی	درجه حرارت		وضعیت آب و هوایی
				Min	Max	
آذربایجان	230	100%	---	-20	40	سرد و خشک
	230	50%	50%	-20	35	سرد و خشک
	230	100%	---	-25	35	سرد و خشک
	132	---	100%	-14	27	سرد و خشک
	132	---	100%	-15	34	سرد و خشک
	132	100%	---	-17	30	سرد و خشک
هرمزگان	230/63	---	100%	13	40	گرم و مرطوب
	132/20	---	100%	---	---	گرم و مرطوب
	63/20	100%	100%	14	45	گرم و مرطوب
	63/20	100%	---	15	50	گرم و مرطوب
	63/20	50%	100%	---	---	گرم و مرطوب
کرمان	132	50%	100%	0	45	گرم و خشک
	63	100%	100%	0	55	گرم و خشک
فارس	63	---	50%	5	45	گرم و خشک
مازندران	63	---	100%	2	42	گرم و مرطوب

با توجه به موارد فوق در صد سازه‌های بتنی نسبت به کل سازه‌های گزارش شده 4.76 می‌باشد. تقریباً پوشش بتنی روی آرماتورها در کلیه پستهای منطقه آذربایجان آسیب دیده و گنتری‌های یکی از پستهای ۱۳۲ کیلوولت استان هرمزگان که بصورت بتنی طراحی و اجرا شده است دچار ترک شده است. جهت حفاظت از پایه‌های بتنی که در استانهای فارس و کرمان مورد استفاده قرار گرفته‌اند از رنگ بتن استفاده شده است.

#### مزایای سازه‌ها و گنتریهای بتنی:

- مقاومت زیاد در مقابل خوردگی
- نگهداری نسبتاً آسان

#### معایب سازه‌ها و گنتریهای بتنی:

- وزن زیاد المانها که ساخت، حمل و نقل و سوار کردن آنها را مشکل می‌سازد.
- مشکلات بسیار زیاد جهت ترمیم سازه‌ها درمواقع لزوم

- مشکلات در اتصال قطعات و نصب دستگاه
- مشکلات اجرایی جهت فراهم آوردن مصالح و شرایط ویژه برای نگهداری از بتن وقتی در جا ساخته می‌شود (در شرایط آب و هوایی متفاوت)
- ایجاد شدن شکاف و ترک در بتن پوششی آرماتورها وقتی بتن با کیفیت پایین وجود داشته باشد.

### ج - سازه‌های فلزی:

نتیجه تجزیه و تحلیل اطلاعات بدست آمده از تعداد ۱۸۹ پست انتقال نیرو در سراسر کشور نشانگر آماری بشرح زیر می‌باشد:

- در ۱۷۱ پست کلیه پایه‌های نگهدارنده تجهیزات و گنتریها بصورت فلزی اجرا شده است.
  - در ۱۳ پست سازه‌ها یا گنتریهای فلزی بترتیب در کنار گنتریها یا سازه‌های بتنی یا بصورت مخلوط اجرا شده‌اند.
  - در ۲ پست سازه‌های نگهدارنده تجهیزات فلزی بوده و گنتریها چوبی می‌باشند.
- با توجه به موارد فوق‌الذکر در صد استفاده از سازه‌های فلزی در آمار موجود 94.18 میباشد. جهت حفاظت از پایه‌های فلزی در اکثریت قریب به اتفاق موارد از پوشش گالوانیزه استفاده شده است.
- در ۱۶۱ پست از نبشی جهت ساخت پایه‌ها و گنتریهای فلزی استفاده شده است و در تعداد اندک از پستها از لوله یا پروفیل جهت ساخت پایه‌های نگهدارنده تجهیزات و گنتریها استفاده شده است.
- هیچگونه خسارتی در خصوص از بین رفتن یا آسیب دیدگی پایه‌های نگهدارنده یا گنتریهای فلزی تحت تاثیر گذشت زمان یا عوامل غیر مترقبه نظیر زلزله یا طوفان گزارش نشده است.
- در بعضی از موارد پوشش گالوانیزه پایه‌ها در طول زمان آسیب دیده که میتواند در اثر عوامل طبیعی یا ضعف گالوانیزه باشد.

### مزایای سازه‌ها و گنتریهای فلزی:

- حمل و نقل و اجرای ساده بدلیل وزن نسبی کم
- امکان باز کردن قطعات و دوباره سازی سازه‌ها و گنتریها
- عمر مفید بالا نسبت به سایر مصالح مورد استفاده در ساخت پایه‌ها و گنتریها

### و گنتریهای فلزی.

- محافظت در مقابل خوردگی نسبتاً پرهزینه می‌باشد (گالوانیزاسیون)

### ۳-۱- تقسیم بندی مناطق مختلف به لحاظ درجه حرارت و رطوبت

اطلاعات ارائه شده در بندهای ۲-۲ تا ۲-۸ نشانگر درجه حرارتهای متفاوت و وضعیت آب و هوایی مناطق مختلف ایران می باشد.  
بطور کلی مطابق آمار ارائه شده مناطق مختلف ایران را به لحاظ درجه حرارت به سه ردیف زیر میتوان تقسیم کرد:

ردیف	حداقل درجه حرارت (سانتیگراد)	حداکثر درجه حرارت (سانتیگراد)
1	۳۵-	۳۵
2	۱۵-	۴۵
3	0	۵۵

کشور ایران به لحاظ رطوبت به دو دسته خشک و مرطوب قابل تقسیم می باشد و هر چهار نوع شرایط و وضعیت آب و هوایی بشرح زیر در ایران موجود است.

- سرد و خشک
- سرد و مرطوب
- گرم و خشک
- گرم و مرطوب

### ۴-۱- انواع فونداسیونهای انتخاب شده

اطلاعات ارائه شده از پستهای موجود در مورد انواع فونداسیونهای اجرا شده جهت پایه های نگهدارنده تجهیزات و گنتریها بشرح زیر می باشد:

- فونداسیون پدستالی در ۱۰۲ پست
  - فونداسیون ساده (بتن مسلح، مکعب مستطیل) در ۱۳ پست
  - فونداسیون اوگر در ۷ پست
  - شاسی متحرک در ۲ پست
  - شاسی فلزی در ۱ پست
- در مورد ۶۵ پست باقیمانده نوع فونداسیونهای اجرا شده گزارش نشده است.



## فصل دوم : اطلاعات دریافتی از پستهای موجود در استانهای مختلف سراسر کشور

### ۱-۲ - کلیات

بدلیل حجم زیاد اطلاعات دریافت شده از پستهای سراسر کشور از ضمیمه نمودن کپی پرسشنامه‌ها بصورت خام در این گزارش پرهیز شده و جهت استفاده سریعتر و آسانتر خوانندگان محترم جداولی تهیه گردیده است که بطور خلاصه در برگیرنده اطلاعاتی هستند که منجر به ارائه آمار و اطلاعات منعکس در فصل اول گزارش شده‌اند.

این اطلاعات مربوط است به استانهای که ذیلا" به آنها اشاره شده است:

- آذربایجان شرقی و غربی

- مازندران

- زنجان

- کرمان

- فارس

- سیستان و بلوچستان

- هرمزگان

## ۲-۲- اطلاعات مربوط به استانهای آذربایجان شرقی و غربی

اطلاعاتی بشرح زیر راجع به پستهای انتقال نیرو موجود در استان آذربایجان در جداول شماره (۱-۲) تا (۴-۲) ارائه گردیده است.

استان آذربایجان شرقی:

۱- مورد پست ۴۰۰ کیلوولت

۸- مورد پست ۲۳۰ کیلوولت

۱۸- مورد پست ۱۳۲ کیلوولت

۲۰- مورد پست ۶۳ کیلوولت

استان آذربایجان غربی:

۲- مورد پست ۲۳۰ کیلوولت

۲۰- مورد پست ۱۳۲ کیلوولت

۱- مورد پست ۶۳ کیلوولت

درجه حرارت و رطوبت نسبی در سردترین و گرمترین منطقه در استانهای مذکور:

وضعیت	حداقل درجه حرارت (سانتیگراد)	حداکثر درجه حرارت (سانتیگراد)	وضعیت آب و هوایی
سردترین	-۳۵	۲۰	سرد و مرطوب
گرمترین	-۳	۴۰	گرم و مرطوب

جدول (۱-۲) - اطلاعات دریافتی از پستهای ۶۳ کیلوولت موجود واقع در استان آذربایجان

توضیحات	فونداسیون	زلزله	وضعیت	نوع	محافظت	گتتری	پایه	عمر	آب و هوا	Max درجه	Min درجه	KV	ردیف
	اوگر	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	17	معتدل و مرطوب	38	-20	63	۱
	اوگر	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	14	معتدل و مرطوب	38	-20	63	۲
اثر زلزله 1369 رودبار 75 اردیبهل همگی سالم	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	14	معتدل و مرطوب	35	-35	63	۳
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	15	معتدل و مرطوب	35	-25	63	۴
	پدستالی	---	سالم	پروفیل	گالوانیزه	فلزی	فلزی	---	معتدل و مرطوب	38	-20	63	۵
	پدستالی	---	سالم	---	گالوانیزه	ندارد	نبشی	4	معتدل و مرطوب	30	-25	63	۶
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	15	معتدل و مرطوب	30	-30	63	۷
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	12	معتدل و مرطوب	30	-30	63	۸
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	15	معتدل و مرطوب	30	-25	63	۹
سیل ولی بدون اثر	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	10	معتدل و مرطوب	30	-20	63	۱۰
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	7	معتدل و مرطوب	25	-35	63	۱۱
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	6	معتدل و مرطوب	20	-35	63	۱۲
پوشش فونداسیون خسارت دیده- زلزله اثری نداشته	---	۶/۶	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	15	معتدل و مرطوب	+37	-20	63	۱۳
زلزله اثری نداشته	---	۶/۶	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	بتنی	15	معتدل و مرطوب	37	-20	63	۱۴

ادامه جدول (۱-۲) - اطلاعات دریافتی از پسته‌های ۶۳ کیلوولت موجود واقع در استان آذربایجان

توضیحات	فونداسیون	زلزله	وضعیت	نوع	محافظت	گندری	پایه	عمر	آب و هوا	Max درجه	Min درجه	KV	ردیف
پوشش فونداسیون خسارت دیده- زلزله اثری نداشته	---	۶/۶	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	15	معتدل و مرطوب	37	-20	63	۱۵
زلزله اثری نداشته	---	۶/۶	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	14	معتدل و مرطوب	38	-10	63	۱۶
زلزله اثری نداشته	---	۶/۶	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	14	معتدل و مرطوب	39	-20	63	۱۷
پوشش حفاظتی خسارت دیده - زلزله اثری نداشته	---	۴/۱	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	15	گرم و مرطوب	40	-3	63	۱۸
پوشش حفاظتی خسارت دیده - زلزله اثری نداشته	---	۴/۱	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	15	معتدل و مرطوب	40	-3	63	۱۹
	---	۴/۴	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	15	معتدل و مرطوب	39	-7	63	۲۰
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	7	سرد و خشک	20	-20	63	۲۱

جدول (۲-۲) - اطلاعات دریافتی از پستهای ۱۳۲ کیلوولت موجود واقع در استان آذربایجان

توضیحات	فونداسیون	زلزله	وضعیت	نوع	محافظت	گتتری	بایه	عمر	آب و هوا	Max درجه	Min درجه	KV	ردیف
	پدستالی	---	سالم	نیشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	23	معتدل و مرطوب	40	-22	132	۱
	پدستالی	---	سالم	پروفیل	گالوانیزه	فلزی	فلزی	10	معتدل و مرطوب	38	-20	132	۲
	پدستالی	---	سالم	پروفیل	گالوانیزه	فلزی	فلزی	25	معتدل و مرطوب	38	-20	132	۳
	پدستالی	---	سالم	پروفیل	گالوانیزه	فلزی	فلزی	2	معتدل و مرطوب	38	-20	132	۴
	پدستالی	---	سالم	پروفیل	گالوانیزه	فلزی	فلزی	12	معتدل و مرطوب	38	-20	132	۵
	پدستالی	---	سالم	لوله	گالوانیزه	فلزی	فلزی	25	معتدل و مرطوب	38	-20	132	۶
	پدستالی	---	سالم	لوله	گالوانیزه	فلزی	فلزی	25	معتدل و مرطوب	38	-20	132	۷
	پدستالی	---	سالم	نیشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	25	معتدل و مرطوب	35	-16	132	۸
	پدستالی	---	سالم	نیشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	6	معتدل و مرطوب	35	-17	132	۹
	پدستالی	---	سالم	نیشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	---	معتدل و مرطوب	38	-20	132	۱۰
	پدستالی	---	سالم	نیشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	25	معتدل و مرطوب	35	-20	132	۱۱
	پدستالی	---	سالم	نیشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	7	معتدل و مرطوب	35	-20	132	۱۲
پوش حفاظتی پایه‌ها و پوشش بتنی گتتریها از بین رفته	پدستالی	---	---	نیشی	گالوانیزه	بتنی	فلزی	24	سرد و خشک	27	-14	132	۱۳
	---	---	سالم	---	---	---	---	2	سرد و خشک	35	-28	132	۱۴
زلزله اثری نداشته	پدستالی	3.5	سالم	نیشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	25	سرد و خشک	25	-25	132	۱۵

ادامه جدول (۲-۲) - اطلاعات دریافتی از پستهای ۱۳۲/۲۰ و ۱۳۲ کیلوولت موجود واقع در استان آذربایجان

توضیحات	فونداسیون	زلزله	وضعیت	نوع	محافظت	گتتری	پایه	عمر	آب و هوا	Max درجه	Min درجه	KV	ردیف
	پدستالی	3.5	سالم	نبشی	گالوانیزه	بتنی	فلزی	10	سرد و خشک	34	-15	132	۱۶
پوشش بتنی روی آماتورها خسارت دیده	اوگر	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	بتنی	4	سرد و خشک	30	-17	132	۱۷
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	6	سرد و خشک	30	-20	132	۱۸
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	25	سرد و خشک	30	-20	132	۱۹
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	24	سرد و خشک	30	-10	132	۲۰
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	27	سرد و خشک	35	-20	132	۲۱
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	3	سرد و خشک	35	-22	132	۲۲
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	6	سرد و خشک	38	-30	132	۲۳
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	24	سرد و خشک	37	-16	132	۲۴
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	6	سرد و خشک	37	-15	132	۲۵
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	1	سرد و خشک	30	-15	132	۲۶
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	---	سرد و خشک	25	-31	132	۲۷
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	12	سرد و خشک	32	-25	132	۲۸
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	9	سرد و خشک	31	-30	132	۲۹
	پدستالی	---	سالم	پروفیل	گالوانیزه	فلزی	فلزی	8	سرد و خشک	32	-22	132	۳۰

ادامه جدول (۲-۲) - اطلاعات دریافتی از پستهای ۱۳۲/۲۰ و ۱۳۲/۲۰ کیلوولت موجود واقع در استان آذربایجان

توضیحات	فونداسیون	زلزله	وضعیت	نوع	محافظت	گتتری	پایه	عمر	رطوبت	Max درجه	Min درجه	KV	ردیف
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	9	سرد و خشک	32	-25	132	۳۱
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	10	سرد و خشک	32	-22	132	۳۲
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	7	معتدل و مرطوب	38	-20	132/20	۳۳
بمب باران شده است و یک گتتری آسیب دیده است	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	18	معتدل و مرطوب	40	-20	132/20	۳۴
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	9	معتدل و مرطوب	35	-20	132/20	۳۵
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	10	معتدل و مرطوب	35	-20	132/20	۳۶
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	24	معتدل و مرطوب	38	-20	132/20	۳۷
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	26	معتدل و مرطوب	35	-20	132/20	۳۸

جدول (۲-۳) - اطلاعات دریافتی از پستهای ۲۳۰ کیلوولت موجود واقع در استان آذربایجان

توضیحات	فونداسیون	زلزله	وضعیت	نوع	محافظت	گتیری	پایه	عمر	آب و هوا	Max درجه	Min درجه	KV	ردیف
زلزله اثری نداشته	---	۴/۱	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	بتنی	15	گرم و مرطوب	40	-3	230	۱
پوشش حفاظتی خسارت دیده	پدستالی	---	سالم	پروفیل	گالوانیزه	فلزی-بتنی	فلزی-بتنی	5	سرد و خشک	35	-20	230	۲
	پدستالی	---	سالم	نبشی	ضدنک	فلزی	بتنی	4	سرد و خشک	35	-25	230	۳
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	بتنی	26	سرد و خشک	40	-20	230	۴
سیل وارد پست شده ولی صدمه نداشته است	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	16	معتدل و مرطوب	30	-25	230	۵
	پدستالی	---	سالم	نبشی	ضدنک	فلزی	فلزی	28	سرد و خشک	38	-20	230/132	۶
	پدستالی	---	سالم	نبشی	---	فلزی-بتنی	فلزی-بتنی	8	سرد و خشک	38	-20	230/132	۷
در اثر بمب باران ۷۰٪ صدمه دیده است	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	11	سرد و خشک	38	-20	230/132	۸
پوشش فونداسیون ها خسارت دیده - زلزله اثری نداشته	اوگر		سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	17	سرد و خشک	38	-20	230/63	۹
	محل کنده شده بعد بتن ریخته شده	۶/۶	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	---	معتدل و مرطوب	35	-20	230/63	۱۰



جدول (۲-۴) - اطلاعات دریافتی از پستهای ۴۰۰ کیلوولت موجود واقع در استان آذربایجان

توضیحات	فونداسیون	زلزله	وضعیت	نوع	محافظت	گنتری	پایه	عمر	آب و هوا	Max درجه	Min درجه	KV	ردیف
	پستای	۶/۶	سالم	لوله	گالوانیزه	فلزی	فلزی	۱۳	سرد و خشک	38	-20	400/230	۱

### ۲-۳- اطلاعات مربوط به استان مازندران

جداول شماره (۲-۵) تا (۲-۷) نشانگر اطلاعاتی در مورد پستهای موجود در استان مازندران بشرح

زیر می‌باشد:

۳- مورد پست ۴۰۰ کیلوولت

۵- مورد پست ۲۳۰ کیلوولت

۴۰- مورد پست ۶۳ کیلوولت

درجه حرارت و وضعیت آب و هوایی در سردترین و گرمترین مناطق استان فوق‌الذکر :

وضعیت	حداقل درجه حرارت (سانتیگراد)	حداکثر درجه حرارت (سانتیگراد)	وضعیت آب و هوایی
سردترین	-۱۵	۳۰	سرد و خشک
گرمترین	۲	۴۴	گرم و مرطوب

جدول (۲-۵) - اطلاعات دریافتی از پستهای ۶۳ کیلوولت موجود واقع در استان مازندران

توضیحات	فونداسیون	زلزله	وضعیت	نوع	محافظت	گتتری	پایه	عمر	آب و هوا	Max درجه	Min درجه	KV	ردیف
زلزله اثری نداشته است	پدستالی	7.2	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	20	معتدل و مرطوب	35	8	63	۱
زلزله اثری نداشته است	پدستالی	3.5	سالم	ناودانی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	30	معتدل و مرطوب	36	-4	63	۲
زلزله اثری نداشته است	پدستالی	7	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	22	معتدل و مرطوب	35	-5	63	۳
زلزله اثری نداشته است	پدستالی	7.2	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	20	معتدل و مرطوب	38	10	63	۴
زلزله اثری نداشته است	---	6.8	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	---	معتدل و مرطوب	36	-4	63	۵
زلزله اثری نداشته است	---	7.2	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	13	سرد و خشک	30	-15	63	۶
پایه‌ها سالم - خازن فیوز کاند سوخت است	---	5.5	سالم	پروفیل	گالوانیزه	فلزی	فلزی	30	معتدل و مرطوب	32	8	63	۷
زلزله اثری نداشته است	پدستالی	7.2	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	30	معتدل و مرطوب	28	10	63	۸
زلزله اثری نداشته است	پدستالی	---	سالم	ناودانی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	9	معتدل و مرطوب	35	8	63	۹
	پدستالی	---	سالم	ناودانی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	3	گرم و مرطوب	43	1	63	۱۰
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	6	گرم و مرطوب	43	2	63	۱۱
	---	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	28	گرم و مرطوب	44	2	63	۱۲
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	10	گرم و مرطوب	42	2	63	۱۳
	---	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	14	گرم و مرطوب	42	2	63	۱۴
سیل آمده و تجهیزات داخل ساختمان، محوطه و مارشالینگ آسیب دیده است	---	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	29	گرم و مرطوب	42	2	63	۱۵
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	19	گرم و مرطوب	43	2	63	۱۶

ادامه جدول (۲-۵) - اطلاعات دریافتی از پستهای ۶۳ کیلوولت موجود واقع در استان مازندران

توضیحات	فونداسیون	زلزله	وضعیت	نوع	محافظت	گتتری	پایه	عمر	آب و هوا	Max درجه	Min درجه	KV	ردیف
	---	---	---	---	---	چوبی	فلزی	12	گرم و مرطوب	40	3	63	۱۷
	---	---	---	---	---	چوبی	---	12	گرم و مرطوب	42	3	63	۱۸
	پدستالی	---	سالم	نیشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	2	گرم و مرطوب	40	3	63	۱۹
	پدستالی	---	سالم	نیشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	12	گرم و مرطوب	40	3	63	۲۰
	---	---	---	---	---	---	فلزی	29	گرم و مرطوب	42	2	63	۲۱
	پدستالی	---	سالم	نیشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	29	گرم و مرطوب	42	2	63	۲۲
گتتری بتنی رنگ خورده است	پدستالی	---	سالم	نیشی	گالوانیزه	بتنی	فلزی	2	گرم و مرطوب	42	2	63	۲۳
	---	---	---	---	---	چوبی	چوبی	12	گرم و مرطوب	40	2	63	۲۴
	---	---	سالم	نیشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	13	معتدل و مرطوب	42	0	63	۲۵
	---	---	سالم	پروفیل	گالوانیزه	فلزی	فلزی	30	معتدل و مرطوب	35	0	63	۲۶
	---	---	سالم	نیشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	2	معتدل و مرطوب	38	2	63	۲۷
طوفان نسبتاً شدید- اثر نداشته			سالم	نیشی	گالوانیزه رنگ	فلزی	فلزی بتنی	29	معتدل و مرطوب	35	0	63	۲۸
زلزله اثر نداشته		4.7	سالم	نیشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	29	معتدل و مرطوب	37	0	63	۲۹
طوفان نسبتاً شدید- اثر نداشته		---	سالم	نیشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	13	معتدل و مرطوب	35	0	63	۳۰
طوفان نسبتاً شدید- اثر نداشته		---	سالم	نیشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	2	معتدل و مرطوب	38	0	63	۳۱
زلزله اثری نداشته	---	4.3	سالم	نیشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	25	معتدل و مرطوب	37	0	63	۳۲

ادامه جدول (۲-۵) - اطلاعات دریافتی از پستهای ۶۳ کیلوولت موجود واقع در استان مازندران

توضیحات	فونداسیون	زلزله	وضعیت	نوع	محافظت	گنتری	پایه	عمر	آب و هوا	Max درجه	Min درجه	KV	ردیف
		---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	1	معتدل و مرطوب	35	0	63	۳۳
	---	---	سالم	---	ضد زنگ	فلزی	فلزی	31	معتدل و مرطوب	42	0	63	۳۴
	---	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	1	معتدل و مرطوب	42	0	63	۳۵
دو بارطوفان 130 km/h ولی بی اثر		---	سالم	نبشی	گالوانیزه - رنگ	فلزی	فلزی-بتنی	3	معتدل و مرطوب	38	5	63	۳۶
	اوگر	--	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	1	سرد و خشک	35	-5	63	۳۷
	---	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	1	معتدل و مرطوب	37	0	63	۳۸
دو بارطوفان 130 km/h ولی بی اثر	---	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	---	معتدل و مرطوب	37	0	63	۳۹
	---	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	10	معتدل و مرطوب	37	5	63	۴۰

جدول (۲-۶) - اطلاعات دریافتی از پستهای ۲۳۰ کیلوولت موجود واقع در استان مازندران

توضیحات	فونداسیون	زلزله	وضعیت	نوع	محافظت	گتتری	پایه	عمر	آب و هوا	Max درجه	Min درجه	KV	ردیف
	پدستالی	---	سالم	نیشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	7	گرم و مرطوب	43	2	230	۱
	پدستالی	---	سالم	نیشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	30	معتدل و مرطوب	39	-4	230	۲
	پدستالی	---	سالم	---	گالوانیزه	فلزی	فلزی	30	معتدل و مرطوب	38	0	230	۳
	پدستالی	---	سالم	نیشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	16	معتدل و مرطوب	37	0	230	۴
	پدستالی	---	سالم	نیشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	9	معتدل و مرطوب	35	0	230	۵

جدول (۷-۲) - اطلاعات دریافتی از پستهای ۴۰۰ کیلوولت موجود واقع در استان مازندران

توضیحات	فونداسیون	زلزله	وضعیت	نوع	محافظت	گتتری	پایه	عمر	آب و هوا	Max درجه	Min درجه	KV	ردیف
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	3	گرم و مرطوب	42	3	400	۱
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	20	معتدل و مرطوب	36	0	400	۲
زلزله‌اثری نداشته است	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	14	سرد و خشک	35	-15	400	۳

#### ۴-۲- اطلاعات مربوط به استان زنجان

جداول شماره (۲-۸) تا (۲-۱۰) شامل اطلاعات پستهای موجود در استان زنجان بشرح زیرمیباشند :

۱- مورد پست ۴۰۰ کیلوولت

۱- مورد پست ۲۳۰ کیلوولت

۱۳- مورد پست ۶۳ کیلوولت

درجه حرارت و وضعیت آب و هوایی در سردترین و گرمترین مناطق استان فوق الذکر

وضعیت	حداقل درجه حرارت (سانتیگراد)	حداکثر درجه حرارت (سانتیگراد)	وضعیت آب و هوایی
سردترین	-۳۵	۳۵	سرد و خشک
گرمترین	-۱۵	۴۰	گرم و مرطوب



جدول (۲-۸) - اطلاعات دریافتی از پستهای ۶۳ کیلوولت موجود واقع در استان زنجان

توضیحات	فونداسیون	زلزله	وضعیت	نوع	محافظت	گتتری	پایه	عمر	آب و هوا	Max درجه	Min درجه	KV	ردیف
زلزله اثر نداشته- پوشش گالوانیزه در طول زمان تا حدودی آسیب دیده	ساده	۶/۳	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	28	سرد و خشک	38	-28	63	۱
	ساده	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	4	سرد و خشک	38	-30	63	۲
زلزله اثری نداشته	---	۶/۳	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	15	سرد و خشک	35	-30	63	۳
	ساده	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	6	سرد و خشک	40	-28	63	۴
	اوگر	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	---	سرد و خشک	35	-35	63	۵
	ساده	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	3	سرد و خشک	38	-30	63	۶
	ساده	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	5	سرد و خشک	38	-30	63	۷
	ساده	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	5	سرد و خشک	38	-30	63	۸
	ساده	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	16	سرد و خشک	38	-30	63	۹
	ساده	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	6	سرد و خشک	35	-29	63	۱۰
	ساده	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	6	سرد و خشک	40	-25	63	۱۱
	ساده	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	2	معتدل و مرطوب	40	-15	63	۱۲
	ساده	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	4	سرد و خشک	38	-30	63	۱۳

جدول (۲-۹) - اطلاعات دریافتی از پستهای ۲۳۰ کیلوولت موجود واقع در استان زنجان

توضیحات	فونداسیون	زلزله	وضعیت	نوع	محافظت	گنتری	پایه	عمر	رطوبت	Max درجه	Min درجه	KV	ردیف
	ساده		سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	2	سرد و خشک	38	-28	230	۱

جدول (۲-۱۰) - اطلاعات دریافتی از پستهای ۴۰۰ کیلوولت موجود واقع در استان زنجان

توضیحات	فونداسیون	زلزله	وضعیت	نوع	محافظت	گنتری	پایه	عمر	رطوبت	Max درجه	Min درجه	KV	ردیف
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فازی	---	1	سرد و خشک	35	-35	400	۱

## ۲-۵- اطلاعات مربوط به استان کرمان

اطلاعات مربوط به تعداد پستهای ذکر شده در زیر واقع در استان کرمان در جداول شماره (۲-۱۱) تا

(۲-۱۳) منعکس شده است :

۱- پست ۲۳۰ کیلوولت

۲- پست ۱۳۲ کیلوولت

۱- پست ۶۳ کیلوولت

درجه حرارت و وضعیت آب و هوایی در سردترین و گرمترین منطقه استان فوق الذکر :

وضعیت	حداقل درجه حرارت (سانتیگراد)	حداکثر درجه حرارت (سانتیگراد)	وضعیت آب و هوایی
سردترین	-۱۰	۴۸	گرم و خشک
گرمترین	---	۵۵	گرم و خشک

جدول (۱۱-۲) - اطلاعات دریافتی از پستهای ۶۳ کیلوولت موجود واقع در استان کرمان

توضیحات	فونداسیون	زلزله	وضعیت	نوع	محافظت	گندری	پایه	عمر	آب وهوا	Max درجه	Min درجه	KV	ردیف
	اوگر	---	سالم	---	رنگ مخصوص پین	بثنی	بثنی	---	گرم وخشک	55	---	63	۱

جدول (۲-۱۲) - اطلاعات دریافتی از پستهای ۱۳۲ کیلوولت موجود واقع در استان کرمان

توضیحات	فونداسیون	زلزله	وضعیت	نوع	محافظت	گنبری	پایه	عمر	آب وهوا	Max درجه	Min درجه	KV	ردیف
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	بتنی	فلزی-بتنی	4	گرم وخشک	45	---	132	۱
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	بتنی	فلزی	3	گرم وخشک	50	---	132	۲

جدول (۲-۱۳) - اطلاعات دریافتی از پستهای ۲۳۰ کیلوولت موجود واقع در استان کرمان

توضیحات	فونداسیون	زلزله	وضعیت	نوع	محافظت	گتتری	پایه	عمر	آب وهوا	Max درجه	Min درجه	KV	ردیف
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی - بتنی	فلزی	---	گرم و خشک	48		230	۱

## ۲-۶- اطلاعات مربوط به استان فارس

اطلاعات مربوط به تعداد پستهای ذکر شده در زیر واقع در استان فارس در جداول شماره (۲-۱۴) تا (۲-۱۵) منعکس شده است:

- ۲ مورد پست ۲۳۰ کیلوولت

- ۲ مورد پست ۶۳ کیلوولت

درجه حرارت و وضعیت آب و هوایی در سردترین و گرمترین منطقه استان مذکور:

وضعیت	حداقل درجه حرارت (سانتیگراد)	حداکثر درجه حرارت (سانتیگراد)	وضعیت آب و هوایی
سردترین	۵	۴۵	گرم و خشک
گرمترین	۱۰	۴۵	گرم و خشک



جدول (۲-۱۴) - اطلاعات دریافتی از پستهای ۶۳ کیلوولت موجود واقع در استان فارس

توضیحات	فونداسیون	زلزله	وضعیت	نوع	محافظت	گندری	پایه	عمر	آب وهوا	Max درجه	Min درجه	KV	ردیف
	شاسی فلزی	---	سالم	---	گالوانیزه	فلزی	فلزی	1	گرم و خشک	45	10	63	۱
گالوانیزه ضعیف بوده و احتیاج به ترمیم دارد	---	---	سالم	نبشی ناودانی	گالوانیزه	فلزی - بتنی	فلزی	1	گرم و خشک	45	5	63	۲

جدول (۲-۱۵) - اطلاعات دریافتی از پستهای ۳۰ کیلوولت موجود واقع در استان فارس

توضیحات	فونداسیون	زلزله	وضعیت	نوع	محافظت	گندری	پایه	عمر	آب وهوا	Max درجه	Min درجه	KV	ردیف
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه- ضد زنگ	فلزی	فلزی	در دست احداث	گرم ومرطوب	---	---	230	۱
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	در دست احداث	گرم و مرطوب	---	---	230	۲

## ۷-۲- اطلاعات مربوط به استان سیستان و بلوچستان

اطلاعات مربوط به تعداد پستهای ذکر شده در زیر واقع در استان سیستان و بلوچستان در جداول

شماره (۱۶-۲) تا (۱۷-۲) منعکس شده است :

- ۲ مورد پست ۲۳۰ کیلوولت

- ۱۲ مورد پست ۶۳ کیلوولت

درجه حرارت و وضعیت آب و هوایی در سردترین و گرمترین منطقه در استان مذکور:

وضعیت	حداقل درجه حرارت (سانتیگراد)	حداکثر درجه حرارت (سانتیگراد)	وضعیت آب و هوایی
سردترین	-۱۵	۴۵	گرم و نسبتاً مرطوب
گرمترین	۰	۵۵	گرم و مرطوب

جدول (۲-۱۶) - اطلاعات دریافتی از پستهای ۶۳ کیلوولت موجود واقع در استان سیستان و بلوچستان

ردیف	KV	Min درجه	Max درجه	آب و هوا	عمر	پایه	گتتری	محافظت	نوع	وضعیت	زلزله	فونداسیون	توضیحات
۱	63	0	55	گرم و مرطوب	1	فازی	فازی	گالوانیزه	نشبی	سالم	---	پدستالی	در رطوبت نسبی ۹۴٪ جانباهر با عمر بالای ۲۰ سال (حتی ۵۶ سال) بیج‌ها از بین رفته‌ولی گالوانیزه بدنه سالم است
۲	63	0	45	گرم و مرطوب	20	فازی	فازی	گالوانیزه	نشبی	سالم	---	پدستالی	
۳	63	-15	45	گرم و مرطوب	5	فازی	فازی	گالوانیزه	نشبی	سالم	---	پدستالی	
۴	63	0	45	گرم و مرطوب	56	فازی	فازی	گالوانیزه	نشبی	سالم	---	پدستالی	
۵	63	-5	55	گرم و مرطوب	5	فازی	فازی	گالوانیزه	نشبی	سالم	---	پدستالی	
۶	63	0	45	گرم و مرطوب	20	فازی	فازی	گالوانیزه	نشبی	سالم	---	پدستالی	
۷	63	-15	45	گرم و مرطوب	8	فازی	فازی	گالوانیزه	نشبی	سالم	---	پدستالی	
۸	63	-15	45	گرم و مرطوب	9	فازی	فازی	گالوانیزه	نشبی	سالم	---	پدستالی	
۹	63	-10	50	گرم و مرطوب	1	فازی	فازی	گالوانیزه	نشبی	سالم	---	پدستالی	
۱۰	63	0	45	گرم و مرطوب	10	فازی	فازی	گالوانیزه	نشبی	سالم	---	پدستالی	
۱۱	63	-15	45	گرم و مرطوب	13	فازی	فازی	گالوانیزه	نشبی	سالم	---	پدستالی	
۱۲	63	0	45	گرم و مرطوب	19	فازی	فازی	گالوانیزه	نشبی	سالم	---	پدستالی	

جدول (۲-۱۷) - اطلاعات دریافتی از پستهای ۲۳۰ کیلوولت موجود واقع در استان سیستان و بلوچستان

توضیحات	فونداسیون	زلزله	وضعیت	نوع	محافظت	گتتری	پایه	عمر	آب و هوا	Max درجه	Min درجه	KV	ردیف
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	73	گرم و مرطوب	55	-5	230	۱
	پدستالی	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	2	گرم و مرطوب	45	-15	230	۲

## ۸-۲- اطلاعات مربوط به استان هرمزگان

اطلاعات مربوط به تعداد پستهای ذکر شده در زیر واقع در استان هرمزگان در جداول شماره

(۱۸-۲) تا (۲-۲۰) منعکس شده است:

- ۷ مورد پست ۲۳۰ کیلوولت

- ۱ مورد پست ۱۳۲ کیلوولت

- ۲۷ مورد پست ۶۳ کیلوولت

درجه حرارت و وضعیت آب و هوایی سردترین و گرمترین منطقه در استان فوق الذکر :

وضعیت	حداقل درجه حرارت (سانتیگراد)	حداکثر درجه حرارت (سانتیگراد)	وضعیت آب و هوایی
سردترین	۱۲	۴۵	گرم و مرطوب
گرمترین	۲۵	۵۵	گرم و مرطوب

جدول (۲-۱۸) - اطلاعات دریافتی از پستهای ۶۳ کیلوولت موجود واقع در استان هرمزگان

توضیحات	فونداسیون	زلزله	وضعیت	نوع	محافظت	گتتری	پایه	عمر	آب و هوا	Max درجه	Min درجه	KV	ردیف
	---	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	9	گرم و مرطوب	44	13	63	۱
زلزله اثری نداشته	پدستالی	4/5	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	5	گرم و مرطوب	55	25	63/20	۲
	---	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	9	گرم و مرطوب	43	13	63/20	۳
	شاسی متحرک	---	سالم	نبشی	گالوانیزه	---	فلزی	2	گرم و مرطوب	48	13	63/20	۴
	---	---	سالم	نبشی - ناودانی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	6	گرم و مرطوب	50	12	63/20	۵
	---	---	---	نبشی	گالوانیزه	بتنی	فلزی-بتنی	1	گرم و مرطوب	40	13	63/20	۶
	---	---	سالم	نبشی-پروفیل	گالوانیزه	فلزی	فلزی	6	گرم و مرطوب	42	15	63/20	۷
زلزله اثری نداشته	پدستالی	4/5	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	7	گرم و مرطوب	50	15	63/20	۸
	---	---	سالم	نبشی-ناودانی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	15	گرم و مرطوب	45	25	63/20	۹
	پدستالی	4/5	سالم	ناودانی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	20	گرم و مرطوب	50	15	63/20	۱۰
	---	4/5	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	3	گرم و مرطوب	50	17	63/20	۱۱
ترک خوردگی فونداسیون- خراب شدن پوشش گالوانیزه	پدستالی	---	سالم	ناودانی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	23	گرم و مرطوب	50	15	63/20	۱۲
طوفان ۵۰ km/h-فونداسیون ترک خورده	---	---	سالم	ناودانی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	23	گرم و مرطوب	50	15	63/20	۱۳

ادامه جدول (۲-۱۸) - اطلاعات دریافتی از پستهای ۶۳/۲۰ کیلوولت موجود واقع در استان هرمزگان

توضیحات	فونداسیون	زلزله	وضعیت	نوع	محافظت	گتتری	بایه	عمر	آب و هوا	Max درجه	Min درجه	KV	ردیف
	پدستالی		سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	5	گرم و مرطوب	50	15	63/20	۱۴
	---	4/5	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	5	گرم و مرطوب	50	15	63/20	۱۵
	پدستالی	4/5	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	28	گرم و مرطوب	50	15	63/20	۱۶
	---	---	---	---	---	بنتی	بنتی	---	گرم و مرطوب	45	14	63/20	۱۷
صفحه بولتها پوشیده شده-	---	4/5		نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	13	گرم و مرطوب	50	15	63/20	۱۸
فونداسیون ترک خورده است	پدستالی		سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	5	گرم و مرطوب	50	15	63/20	۱۹
		4/5	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	10	گرم و مرطوب	50	15	63/20	۲۰
		---	سالم	ناودانی	گالوانیزه	بنتی	فلزی	2	گرم و مرطوب	50	25	63/20	۲۱
		---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	7	گرم و مرطوب	55	25	63/20	۲۲
		---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	1	گرم و مرطوب	55	25	63/20	۲۳
		---	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	7	گرم و مرطوب	45	20	63/20	۲۴
	پدستالی		سالم	نبشی ناودانی	گالوانیزه	فلزی	بنتی	12	گرم و مرطوب	50	15	63/20	۲۵
			سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	2	گرم و مرطوب	50	15	63/20	۲۶
			سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	7	گرم و مرطوب	40	25	63/20	۲۷



جدول (۲-۱۹) - اطلاعات دریافتی از پستهای ۱۳۲/۲۰ کیلوولت موجود واقع در استان هرمزگان

توضیحات	فونداسیون	زلزله	وضعیت	نوع	محافظت	گتتری	پایه	عمر	آب و هوا	Max درجه	Min درجه	KV	ردیف
ترک خورده- سازها کمی به ترمیم احتیاج دارند.	---	4/5	سالم	نبشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	9	گرم و مرطوب	50	5	132/20	۱

جدول (۲-۲۰) - اطلاعات دریافتی از پستهای ۳۰/۶۳ کیلوولت موجود واقع در استان هرمزگان

توضیحات	فونداسیون	زلزله	وضعیت	نوع	محافظت	گنتری	پایه	عمر	آب و هوا	Max درجه	Min درجه	KV	ردیف
			سالم	نشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	3	گرم و مرطوب	50	17	230/63	۱
	شاسی متحرک	---	سالم	نشی	ضد زنگ	---	فلزی	12	گرم و مرطوب	42	13	230/63	۲
فونداسیون ترک خورده است	---	4/5	سالم	نشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	4	گرم و مرطوب	50	15	230/63	۳
پوشش حفاظتی خسارت دیده است	---	---		پروفیل	گالوانیزه	بتنی	فلزی	---	گرم و مرطوب	50	17	230/63	۴
	---	---	سالم	پروفیل	گالوانیزه	فلزی	فلزی	۹	گرم و مرطوب	45	25	230	۵
	---	---	سالم	نشی	گالوانیزه	بتنی	فلزی	---	گرم و مرطوب	40	13	230	۶
پوشش حفاظتی خسارت دیده	---	---	سالم	نشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	---	گرم و مرطوب	50	17	230	۷
صفحه بولتها پوسیده - فونداسیون ترک خورده	پدستالی	4/5	سالم	نشی	گالوانیزه - ضد زنگ	فلزی	فلزی	14	گرم و مرطوب	50	15	230	۸
	شاسی متحرک	---	سالم	نشی	ضد زنگ	فلزی	فلزی	12	گرم و مرطوب	42	13	230	۹
فونداسیون ترک خورده است	---	4/5	سالم	نشی	گالوانیزه	فلزی	فلزی	4	گرم و مرطوب	50	15	230	۱۰
	---	4/5	سالم	نشی	ضد زنگ	فلزی	فلزی	3	گرم و مرطوب	50	17	230	۱۱