



آشنایی با حریم شبکه های برق و

خطرات کار در مجاورت آنها

شرکت توزیع نیروی برق شمال استان کرمان

خرداد ۹۲

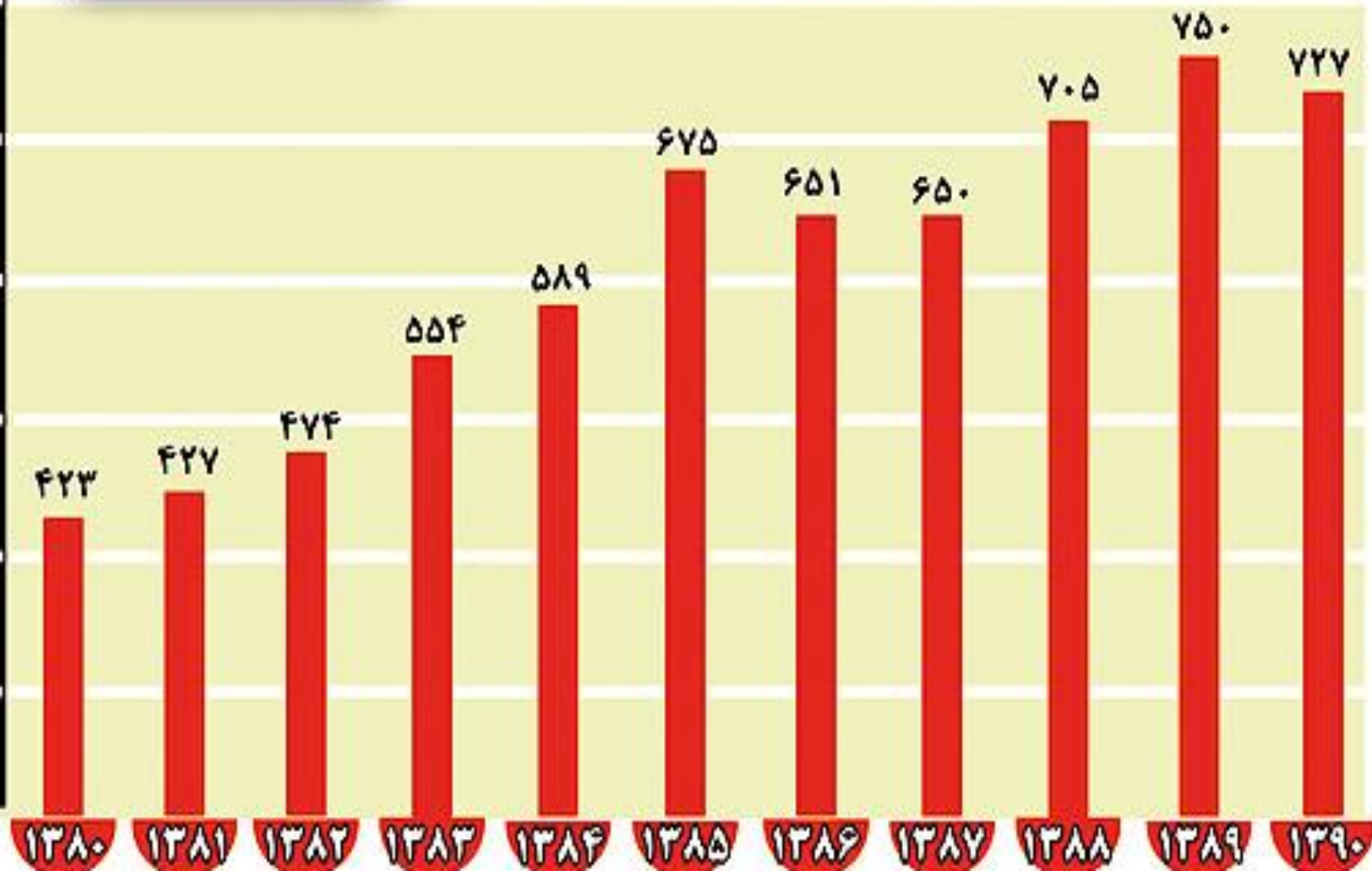
محمد اله داد



• وَ هَنْ أَحْيَاهَا فَكَانَمَا أَحْيَا النَّاسَ جَمِيعًا

هر کس جان یک نفر را نجات دهد مانند این است که
جان همه مردم را نجات داده است (مائده ؛ آیه ۳۲)

آمار برق گرفتگی در ۱۱ سال گذشته



دسته بندی غالب افرادی که دچار حادثه برقگرفتگی می شوند

کارگران و برقکاران حرفه ای

مردم عادی در ساختمانها

مردم عادی در معابر

سارقین هادیهای برق

سارقین انرژی

- سالانه به طور متوسط ۶۵۰ نفر در اثر برقگرفتگی در کشور فوت می شوند (هر روز دو نفر)
- در سال ۱۳۹۱ بیش از ۲۵۰ مورد فوت ناشی از برقگرفتگی برای کارگران ثبت شده است.
- یعنی ۳۵ درصد برقگرفتگی ها منجر به فوت مربوط به کارگران و برقکاران حرفه ای است.
- در سال ۱۳۹۱ تعداد ۱۷۹۵ نفر در اثر حادثه ناشی از کار فوت شده اند.
- برقگرفتگی منجر به فوت بیش از ۱۵ درصد حوادث کار را تشکیل می دهند
- بازای هر مورد فوت ناشی از برقگرفتگی، ۶ مورد برقگرفتگی منجر به عوارض جدی رخ می دهد. اعم از قطع نخاع، نقص عضو، سوختگی شدید و ...

آمار موارد برق گرفتگی منجر به فوت استان کرمان طی پنج سال اخیر

| سال | تعداد |
|------|-------|
| ۱۳۹۱ | ۲۸ |
| ۱۳۹۰ | ۲۷ |
| ۱۳۸۹ | ۲۸ |
| ۱۳۸۸ | ۱۳ |
| ۱۳۸۷ | ۲۵ |

*منبع: اداره کل پزشکی قانونی استان کرمان

تحلیل برق‌رفتگی های فوتی ۴ سال اخیر در شمال استان

| ردیف | عنوان | عوامل تحلیل حادثه | تعداد |
|------|-----------|--------------------------|-------|
| ۱ | جنس | زن | ۶ |
| | | مرد | ۴۳ |
| ۲ | سن | زیر ۲۰ | ۸ |
| | | ۲۰-۳۰ | ۲۰ |
| | | ۳۰-۵۰ | ۱۵ |
| | | ۵۰-۷۰ | ۵ |
| ۳ | محل فوت | بیمارستان | ۷ |
| | | در محل حادثه | ۴۲ |
| ۴ | محل حادثه | ***منزل*** | ۱۸ |
| | | ؟؟کارگاه؟؟ | ۲۰ |
| | | کوچه و خیابان | ۲ |
| | | سایر (خوابگاه، چاه و...) | ۹ |

حریم خطوط انتقال نیروی برق و انواع آن

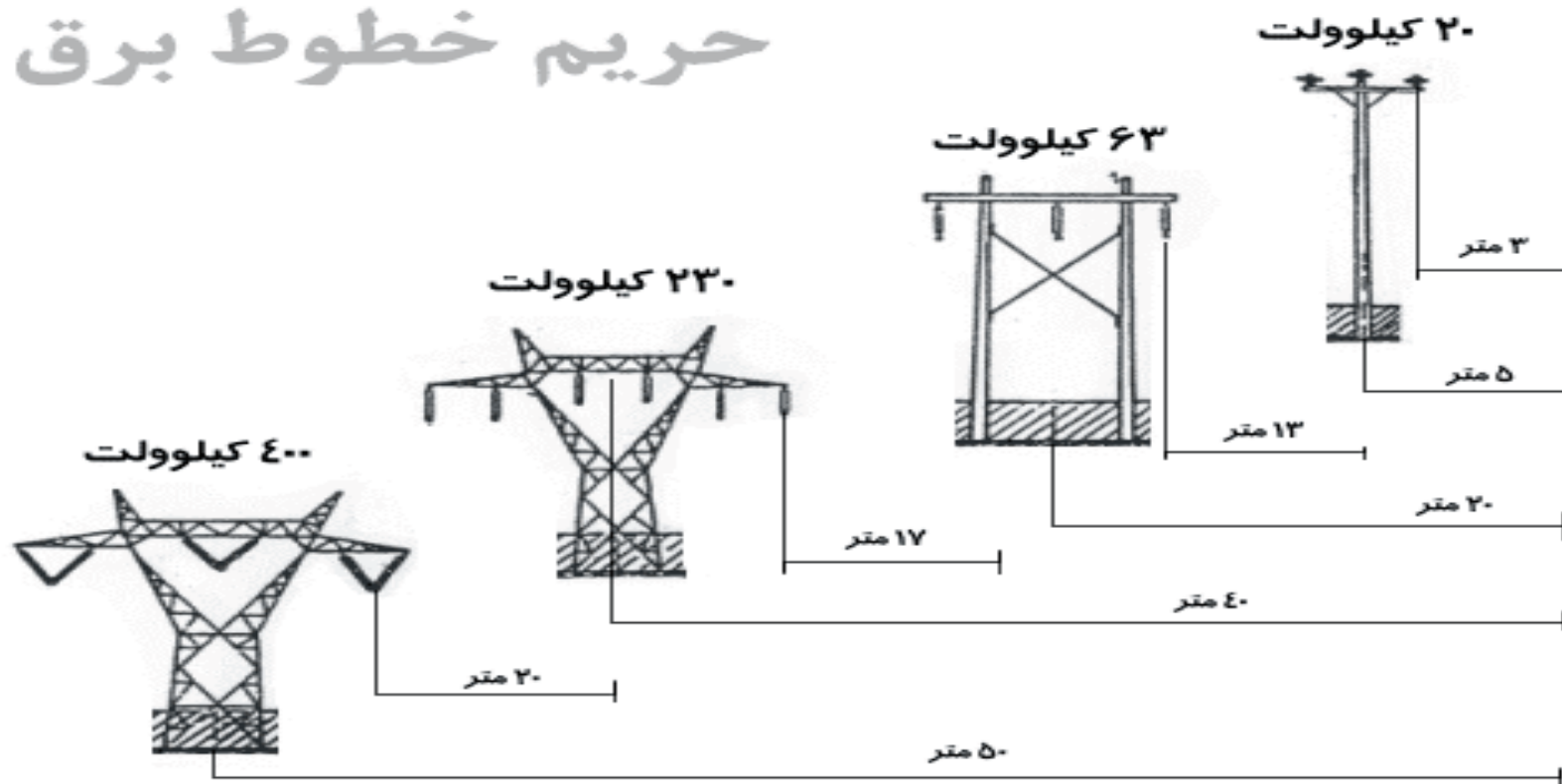
- الف) حریم درجه یک: دو نوار است در طرفین مسیر خط و متصل به آن که عرض هر یک از این دو نوار در سطح افقی در جدول ذیل ذکر شده است.

جدول حریم خطوط انتقال نیرو

| ردیف | ولتاژ | حریم درجه یک (متر) |
|------|-------------------|--------------------|
| ۱ | ۱ تا ۲۰ کیلوولت | ۳ |
| ۲ | ۳۳ کیلوولت | ۵ |
| ۳ | ۶۳ کیلوولت | ۱۳ |
| ۴ | ۱۳۲ کیلوولت | ۱۵ |
| ۵ | ۲۳۰ کیلوولت | ۱۷ |
| ۶ | ۴۰۰ و ۵۰۰ کیلوولت | ۲۰ |

حریم خطوط انتقال برق

حریم خطوط برق



- با توجه به اینکه عبور خطوط انتقال نیرو در هر منطقه ای متناسب با ولتاژ خود دارای آثار و تشعشعات متفاوت است ، از این رو برای حفظ سلامت انسانها و جلوگیری از خسارات جانی و مالی و رشد و نمو نباتات طبعا دارای حریمهایی هستند که رعایت این حریم ها قانونا الزامی است . دستورالعمل نحوه اجرای طرح خط انتقال به طور کلی و از همان ابتدا در ماده ۱۸ قانون سازمان برق ایران قید شده و به موجب آن وزارت نیرو و شرکت های تابعه مجاز شده اند که در اماکن و مستغلات و املاک ، تأسیسات انتقال نیروی برق را نصب کنند

- حداقل ارتفاع سیم شبکه های هوایی فشار ضعیف و فشار متوسط از سطح زمین عبارتند از :

- شبکه فشار ضعیف ۵/۶ متر و شبکه هوایی فشار متوسط ۵/۷ متر از سطح زمین ارتفاع دارند. لذا احداث هر گونه تأسیسات یا خاکریز که موجب کاهش ارتفاع سیمهای شبکه از سطح قابل استقرار بوجود آمده بشود ممنوع و خطرناک می باشد

برخی از آئین نامه های مربوطه

- **ماده ۴:** در مسیر و حریم درجه یک اقدام به هرگونه عملیات ساختمانی و ایجاد تاسیسات مسکونی و تاسیسات دامداری یا باغ و درختکاری و انبارداری تا هر ارتفاع ممنوع می باشد و فقط ایجاد زراعت فصلی و سطحی و حفر چاه و قنوت و راهسازی و شبکه آبیاری مشروط بر اینکه سبب ایجاد خسارت برای تاسیسات خطوط انتقال نگردد با رعایت ماده ۸ این تصویبنامه بلامانع خواهد بود.
- **ماده ۷:** در صورتیکه اشخاصی برخلاف مقررات این آئین نامه عملیاتی یا تصرفاتی در حریم درجه یک خطوط انتقال و توزیع بنمایند مکلفند به محض اعلام ماموران وزارت نیرو موسسات و شرکتهای تابع عملیات و تصرفات اقدام نمایند.
- **ماده ۸:** برای کلیه عملیاتی که به وسیله اشخاص حقیقی یا حقوقی به منظور راهسازی کارهای کشاورزی، حفر چاه و قنوت، عبور حمل بار و ماشین آلات و نظائران در مسیر و حریم خطوط نیروی برق انجام می گیرد باید اصول حفاظتی به منظور جلوگیری از بروز خطرات جانی و ورود خسارت مالی رعایت شده و درمورد حفر چاه و قنوت و راهسازی قبلاً مسوولین عملیاتی خطوط نیروی برق راهنمایی لازم خواسته شود و اجازه کتبی کسب گردد و در هر حال نظر وزارت نیرو باید ظرف یکماه از تاریخ وصول درخواست اعلام شود.

- **ماده ۹:** حریم کابل‌های زیرزمینی که در معابر و راه‌ها گذارده می‌شود در هر طرف نیم متر از محور کابل و تا ارتفاع دو متر از سطح زمین خواهد بود در مواردی که کابل با سایر تاسیسات شهری از قبیل لوله کشی آب و فاضلاب و کابل تلفن و نظائر آن تقاطع نماید استانداردهای متداول شبکه‌های انتقال و توزیع نیروی برق باید رعایت شود.

- **ماده ۱۰:** رعایت حریم و استانداردهای مصوب خطوط نیروی برق از طرف کلیه سازمانهای دولتی بخواهند اقدام به ایجاد تاسیسات جدیدی نمایند که با خطوط نیروی برق از روی تاسیسات موجود تلگراف و تلفن و راه و راه آهن عبور می‌نماید حریم و استانداردهای آن موسسات و شرکتهای تابع باید رعایت شود و انجام طرح‌های جدید با موافقت قبلی موسسات مربوطه خواهد بود.

- موادی از لایحه قانونی رفع تجاوز از تاسیسات آب و برق کشور مصوب ۱۳۵۹ شورای انقلاب

- **ماده ۱۱:** چنانچه در مسیر حریم و خطوط انتقال و توزیع نیروی برق و حریم کانالها و انهار آبیاری احداث ساختمان یا درختکاری و هر نوع تصرف خلاف مقررات شده یا بشود سازمانهای آب و برق برحسب مورد با اعطای مهلت مناسب با حضور نماینده دادستان مستحذات غیرمجاز را قلع و قمع و رفع تجاوز خواهند نمود.

- **ماده ۱۲:** اعطای پروانه ساختمان و انشعاب آب و برق و گاز و سایر خدمات در مسیر و حریم موضوع ماده ۹ ممنوع است

MI'

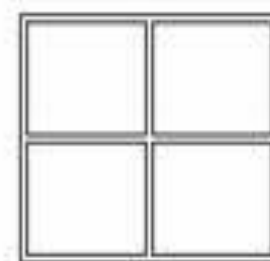
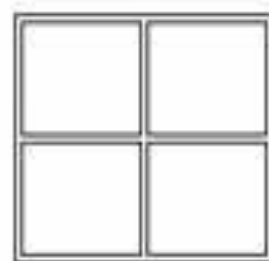
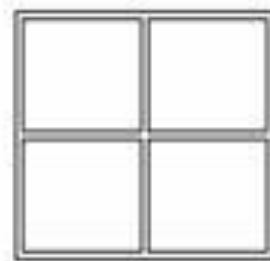
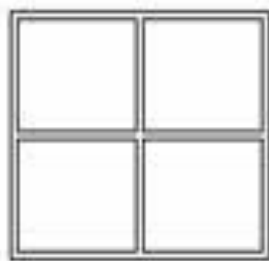
4.00

3.00

3.00

1.50

LJ'



چند نکته مهم در مورد کارشناسی حریم شبکه های برق

- مرجع تعیین حریم شبکه های فشار متوسط و فشار ضعیف شرکت های توزیع برق هستند (ادارات برق هر شهرستان)
- مرجع تعیین حریم شبکه های فوق توزیع و انتقال شرکت های برق منطقه ای هستند (روبروی استانداری کرمان)
- هیچگاه اقدام به اندازه گیری مستقیم حریم شبکه های توزیع ننمائید (احتمال حادثه زیاد است) اندازه گیری در روی زمین و از تصویر سیم روی زمین انجام شود.

- رعایت شبکه ها هم در حالت دائم (بر تمام شده ساختمان) و هم در حالت موقت (عمدتاً برای داربست ها و نماکاری) الزامی است. در مورد ابهاماتی که ممکن است در حالت موقت پیش آید بایستی با توصیه ناظر و پی گیری کارفرما، از امور برق مربوطه استعلام به عمل آید. رفع اشکال در این موارد به صورت موضعی توسط امور برق ذیربط انجام شده و پس از اتمام کار در صورت لزوم شبکه توسط امور برق مربوطه به حالت اول برمی گردد.

علل حوادث شهروندی در اثر شبکه های توزیع برق به ترتیب فراوانی

+ انجام عملیات ساختمانی در حریم خطوط شبکه توزیع برق

+ قرار گرفتن ساختمان در حریم شبکه ($20KV$ ، فشار ضعیف و فشار متوسط)

+ نصب پرچم و پلاکارد و تبلیغات بر روی تاسیسات و تجهیزات شبکه

+ انشعاب غیر مجاز

+ برخورد بوم جرثقیل به خطوط شبکه

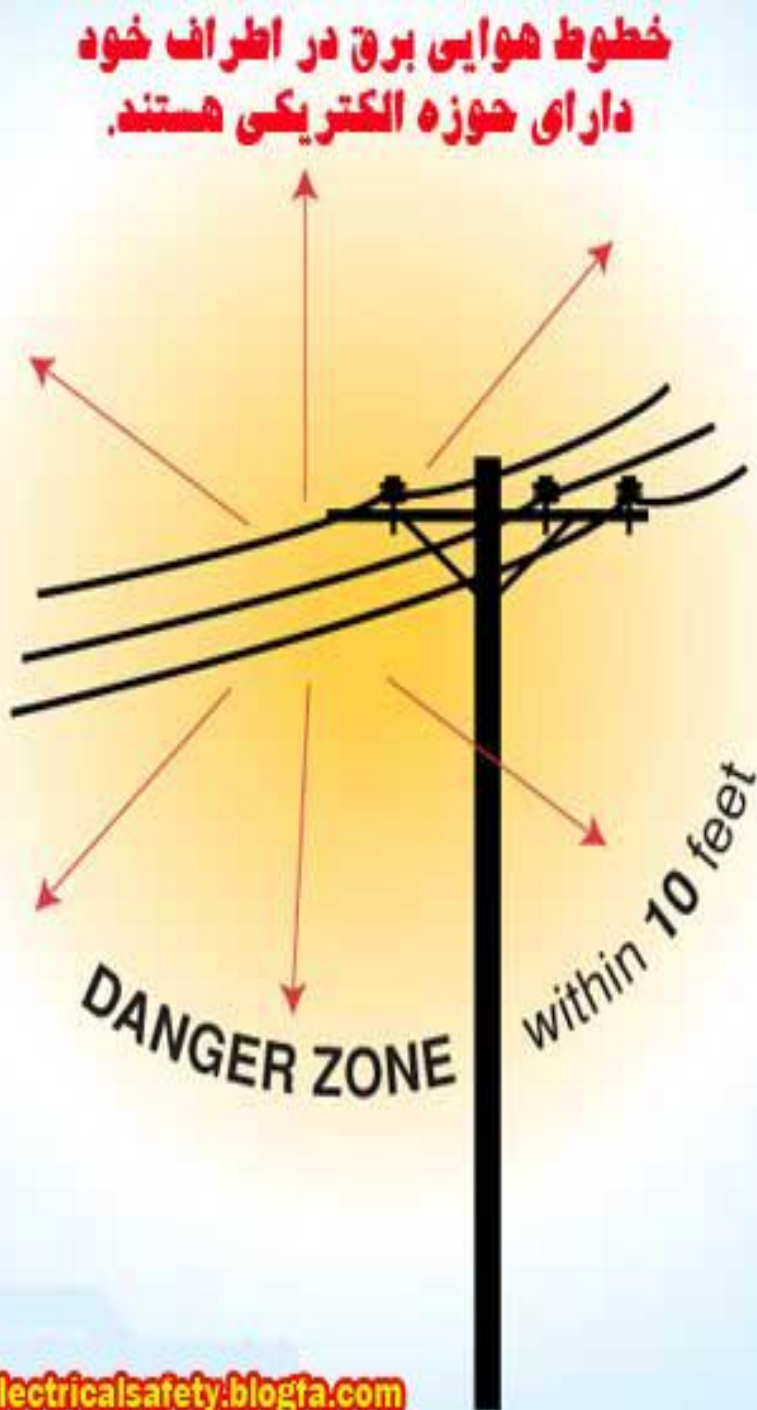
+ برخورد بار وسایل نقلیه باربری به خطوط توزیع برق به دلیل ارتفاع غیر مجاز بار و ...

+ بارگیری و یا تخلیه بار در زیر شبکه های برق



توصیه ایمنی

- قبل از راه اندازی کارگاه ساختمانی، حریم خطوط هوایی برق اطراف کارگاه را بررسی کنید و در صورت لزوم از شرکت برق استعلام بگیرید.



- نظر به اینکه در انجام امور ساختمانی بعضاً نصب و استفاده از داربست ضروری است، لذا همانطور که قبلاً اشاره شد، مهندسین ناظر و کارفرمایان ضروری است حریم خطوط برق را مد نظر قرار بدهند.

- با توجه به اینکه بخش قابل توجهی از آمار برق گرفتگی کشور را داربستکاران تشکیل می دهند، به همین منظور ضروری است اولاً از افراد آگاه و باتجربه برای این منظور استفاده گردد، ثانیاً علاوه بر رعایت حریم خطوط برق هنگام نصب داربست، به منظور جلوگیری از هرگونه حادثه ناخواسته برقگرفتگی، بخش های هم ارتفاع داربست با شبکه برق را با توری مناسب بسته تا اشیاء فلزی با طول زیاد ناخواسته وارد حوزه شبکه های برق وارد نگردند.

- در صورت استفاده از بالابرهای ساختمانی، حتماً حریم خطوط هوایی برق را در نظر داشته باشید و با توجه به ارتفاع بالابر فواصل مانوری کابل بالابر را نسبت به شبکه برق در نظر بگیرید.

هنگام کار با تاور کراین .
مراقب خطوط هوایی برق
اطراف دستگاه باشید.



WWW.Electric-safety.blogspot.com

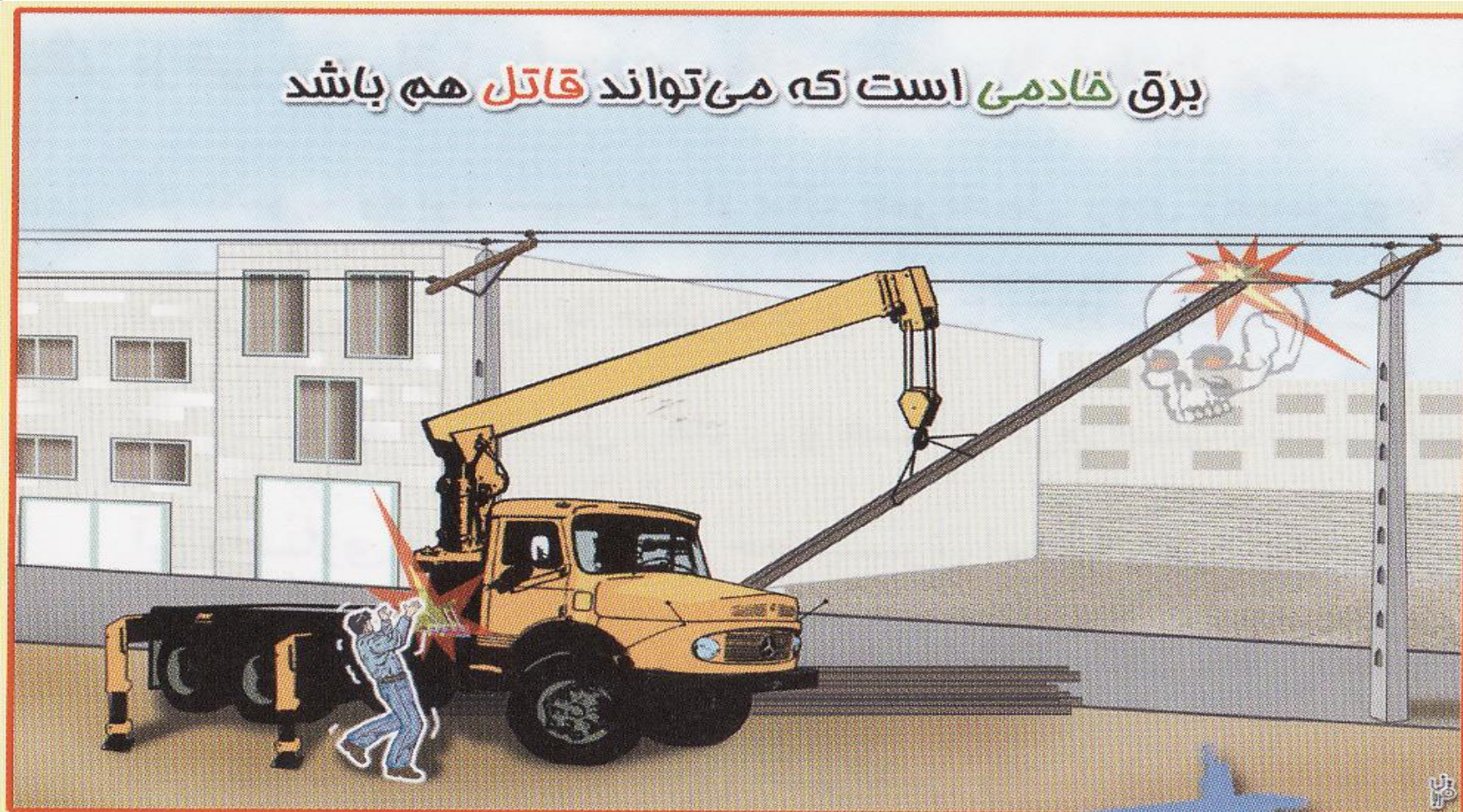


- در صورتی که در کارگاه قرار باشد از جرثقیل های تاور کراین استفاده گردد، ضروری است شعاع و حوزه عملکردی جرثقیل را نسبت به خطوط هوایی برق مد نظر قرار دهند.



- از آنجاییکه در عملیات ساخت و ساز از خودروهای سنگین بالابری، حمل مصالح و تباله استفاده می گردد، کارفرمایان موظف هستند رانندگان این خودروها را متوجه خطوط هوایی برق اطراف کارگاه بنمایند

- با توجه به ساخت و ساز ساختمان های بلندمرتبه در جوار خطوط هوایی برق ، ضروری است اسکلت تازه نصب شده به شکل صحیح مهار گردند و یا اشیاء مزاد و بلااستفاده، بالای بام ساختمان ها نیز جمع آوری گردند، بارها مشاهده گردیده در هنگام وقوع باد شدید و طوفان، این آهن آلات و حتی اشیاء مستقر در ارتفاع به سمت خطوط برق سقوط کرده و خسارات غیرقابل جبرانی را بوجود آورده اند.

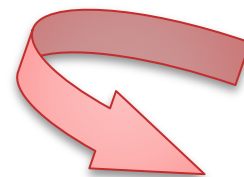


توصیه های ایمنی

برای جرثقیل

بیل مکانیکی و

خودرو های سنگین



هنگام کار در

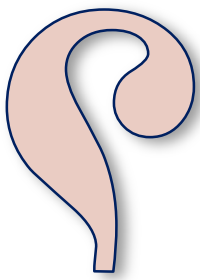
جوار خطوط هوایی و کابل های زمینی برق

کارفرمایان محترم

هنگام استفاده از بالابر در مجاورت شبکه های برق لازم است آموزش ها و تذکرات لازم در خصوص مخاطرات برق به اپراتور بالابر و افرادی که در پای کار فعالیت می کنند، داده شود.



از آن جا که خودرو ، فلزی و هادی برق است ، سرتاسر آن ولتاژی برابر با ولتاژ خط برق ایجاد می گردد و افراد نیز همانند پرندگان روی سیم برق هستند . افراد داخل خودرو تا وقتی که خودرو را ترک نکنند ، مصدوم نمی شوند . کارگری که روی زمین ایستاده و خودرو را لمس میکند ممکن است دچار شوک جدی شود این حالت درست مانند لمس کردن خطوط برق بدون عایق در شرایطی است که روی زمین ایستاده ایماین که جراثیل یا وسیله نقلیه تیرهای لاستیکی داشته باشند یا نه تفاوت زیادی نمی کند ، چرا که ولتاژبالا،هم به واسطه جرقه از سطح جراثیل و هم از طریق خود تیر به زمین تخلیه می شود .



در صورت برخورد خودرو با

خط هوایی برق چه باید کرد ●

ضمن حفظ خونسردی خود به موارد زیر باید توجه کرده و با دقت عمل کنید. در صورت داشتن تلفن همراه مراتب را سریعاً به اتفاقات شرکت برق با شماره تلفن ۱۲۱ اطلاع دهید در داخل خودروی خود منتظر بمانید تا خط توسط ماموران شرکت برق، بی برق گردد. به سایر افرادی که در مجاورت خودروی سنگین هستند هشدار دهید که از خودرو دور شوند و هیچ قسمت از خودرو را لمس نکنند. هرگز به سیم های هادی برق که آسیب دیده و بر روی زمین افتاده است نزدیک نشوید و یا دست نزنید تا زمانی که اعلام گردد شرایط ایمن گردیده هیچ اقدامی انجام ندهید.

اگر شما به دلیل وجود ریسک حریق و یا دلایل دیگری
مجبور به ترک خودرو هستید، دقت کنید که باید با دو
پا و بطور کامل، بطوریکه به مقدار ممکن از وسیله
خود فاصله بیشتری بگیرید، روی زمین پیرید. هرگز
به خودرو در حالیکه روی زمین هستید دست نزنید .
بعد از پیریدن از داخل خودرو روی زمین هرگز ندوید.
جهت دور شدن از محل باید گامهای شما کوچک
بوده، بگونه ای که پاها به هم چسبیده باشند یا به
طریقی حرکت کنید که هر دو پا همزمان روی زمین
نباشند.

در صورت امکان از خودرو خارج نشوید ولس اگر به
دلایلی از جمله حریق مجبور به ترک خودرو هستید ،
بصورت زیر از خودرو خارج شوید .



تصویر شماره یک



درست

تصویر شماره دو



غلط

تصویر شماره سه

رانندگان کمپرسی و کارفرمایان مواظب باشند در هنگام تخلیه بار در زیر خطوط قرار نگیرند



جابجایی اجسام زیر شبکه های برق بسیار خطرناک است، از این کار پرهیز نمایید

چنانچه مجبور هستید در حوالی و نزدیکی خطوط هوایی برق کار نمایید، ضروری است حریم قانونی آن را رعایت نمایید خودروی سنگین یا جرثقیل را قبل از شروع کار بصورت مطمئن و صحیح ارت نمایید. اپراتور جرثقیل باید از تجهیزات حفاظت فردی مناسب استفاده نماید. به ارتفاع خودروی سنگین و تجهیزاتی که بر روی آن نصب شده یا حمل میگردد توجه داشته باشید.

خودروی سنگین یا جرثقیل را قبل از کار بصورت صحیح ارت نمایید.

چنانچه باکس کنترل جرثقیل در کنار قرار داشته و اپراتور مجبور است در کنار جرثقیل، روی زمین مستقر شود، بایستی از فرش عایق متناسب با ولتاژ شبکه بعنوان زیرپایی استفاده نماید.



حادثة برق گرفتگی راننده کامیون ده چرخ

راننده کمپرسی در هنگام تخلیه ماسه ، تاج اتاق به خط ۲۰ کیلوولت گیر کرده که بدون پائین آوردن اتاق ماسه حرکت کرده است. که منجر به برق گرفتگی راننده شد.

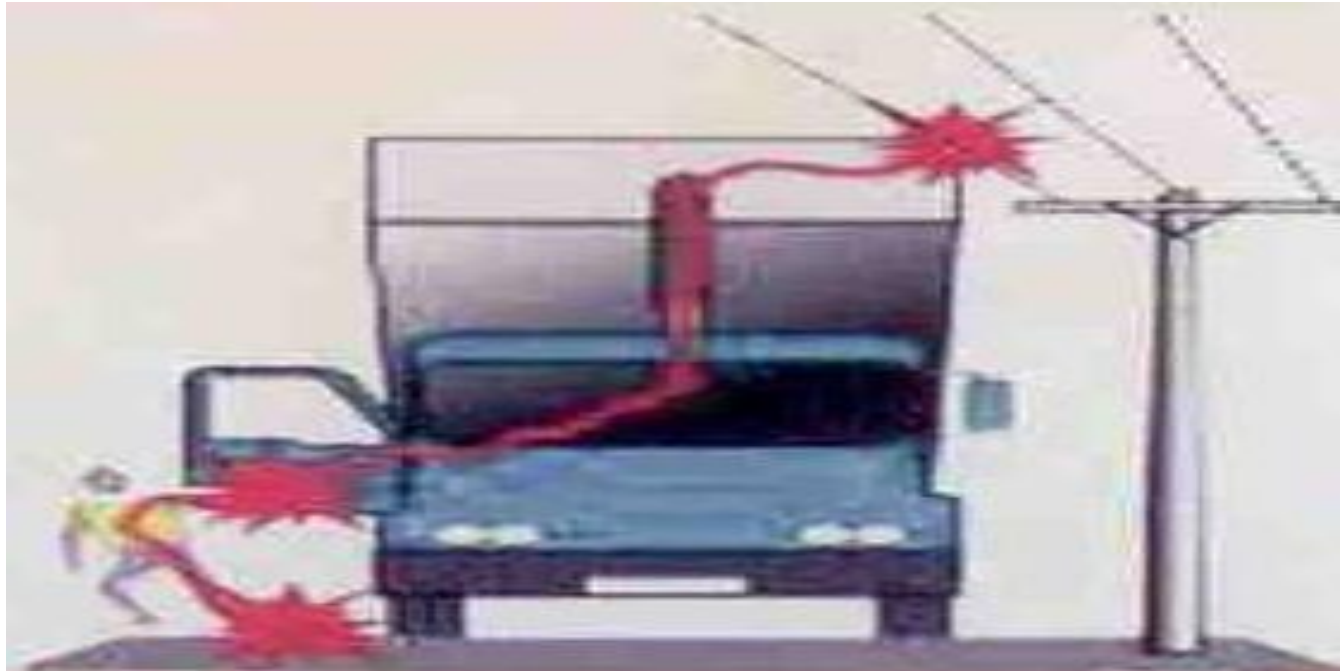
راننده را به بیمارستان انتقال دادند که متأسفانه فوت شدند.



عکس از محل حادثه



راننده به محض خروج از کامیون و دست زدن به بدنه خودرو دچار برق زدگی و شوک الکتریکی قوی گردیده که سرانجام باعث **مرگ** راننده کامیون کمپرسی گردیده است.



پس از بررسی کارشناسان از محل حادثه مشخص شد که زمین محصور شده جهت دپوی شن ، کف آنرا خاکریزی کرده و ارتفاع آنرا حدود ۷۰ سانت بالا آمده بود که همین امر سبب شد:

زمین فاصله استاندارد خودش با شبکه های برق را نداشته باشد و در نتیجه تاج اطاق کامیون به پایین ترین خط سیم فشار قوی که از حد استاندارد پایین تر بوده، برخورد و حادثه بوقوع می پیوندد.



مواردی مشاهده شده که:

رانندگان کامیون در زیر خطوط
نگه داشته و هنگام پرتاب سیم
بکسل به طرف دیگر کامیون
به منظور بستن بار، با خطوط برق
برخورد نموده و حادثه به دنبال
داشته است.

عکس های حادثه برق گرفتگی
آدرس: خیابان کمیل (کوچه شماره ۳۶)
مورخ ۹۲/۲/۲۶






متاسفانه به علت عدم رعایت حریم شبکه
کیلوولت در خیابان حکیم موجب حادثه 20
گشته

نصب داربست غیرقانونی در حریم شبکه توزیع





لوله هاي مورد استفاده براي روکش نمودن شبکه تقريبا همان
خرطومیهاي زیر خاک گچ براي برق کشي داخل ساختمان است که
ضمن نامرغوب بودن و شکستن براي شبکه ایجاد مشکلات زیاد می
نماید



حریم شبکه ۳۰ کیلو ولت [کابل] در معرض
اسیب - ادرس کرمان - بلوار راه آهن



2013/04/10

نصب غیرقانونی اسکلت فلزی در حریم شبکه توزیع



نصب داربست غیرقانونی
در حریم شبکه توزیع





تکیه گاه داربست به تیر حامل شبکه
فشار متوسط خیلی نزدیک به فاز



2013/04/29

خاکریزی غیرقانونی در حریم
شبکه های توزیع نیروی برق



خاکریزی غیرقانونی در حریم
شبکه های توزیع نیروی برق















تلفن اتصالات شبکه



۱۲۱



بصورت شبانه روزی

در خدمت شماست

اکل جینی کہ خایینا و چاه است
اکل خاموش بنشین



• عدم استفاده از برق شهر به منظور

• انجام امور جوشکاری

مهندسین ناظر و کارفرمایان باید متوجه عواقب اینکار باشند، چرا که اولاً این موضوع یک اقدام غیرقانونی بوده و حکم دستکاری داشته و جرم محسوب می گردد، ثانیاً با توجه به اینکه فیوز حفاظتی از مدار خارج شده ، احتمال وقوع حوادث ناگوار و غیرقابل جبران زیاد می باشد، که باید متوجه تبعات و پیامدهای ناگوار آن باشند که بدیهی است مهندسین ناظر و کارفرمایان باید پاسخگوی مراجع قضای نیز باشند.

- موضوع مهم دیگر، شوک های وارده از جریان های هجومی جوشکاری بر روی شبکه برق شهر است که می تواند روی لوازم برقی مشترکین همجوار کارگاه آثار منفی داشته و حتی منجر به آسیب رسیدن و سوختگی این لوازم برقی گردد که بدیهی است متخاسرین برابر قانون باید پاسخگوی این خسارت باشند.

- لذا کارفرمایان و مهندسین ناظر حتماً جوشکاران را ملزم به استفاده از دینام نموده و آنان را از استفاده از برق شهر، منع نمایند.

- اگر قرار باشد در محل کارگاه و حتی معابر مقابل کارگاه حفاری گردد ، حتماً از عدم وجود کابل های زمینی برق، اطمینان حاصل نمایید.

- نکته مهم : هنگام راه اندازی و استفاده از ژنراتور، بایستی سیستم برق کارگاه از برق شهر بطور مطمئن جدا گردد (استفاده از کلید دو طرفه ضروری است) چرا که ممکن است، همزمان پرسنل شرکت برق مشغول انجام تعمیرات روی تاسیسات و خطوط برق باشند و بی دقتی و برقرار کردن شبکه از طرف ساختمان، می تواند موجب برقگرفتگی کارکنان شرکت برق گردد.

