

ارزیابی و تحلیل حریم خطوط فشار قوی برق در شهر سمنان

با استفاده از تصاویر هوایی

احسان کاشی^{۱*} پردیس رئوفی^۲ نگین نیکبخت^۳ نیایش جلیل پور^۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۱/۶

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۲/۱

صفحات: ۵۴-۶۳

چکیده

در صنعت برق حریم خطوط برق عبارت است از، محدوده فرضی در طرفین مسیر خطوط انتقال نیروی برق که به منظور حفظ و نگهداری خطوط جهت تداوم برق رسانی و همچنین پیشگیری از آسیب‌های انسانی ناشی از تشعشعات برق تعیین می‌شود. رعایت این حریم برای کلیه اشخاص ضروری است. حریم خطوط برق از نظر فنی از سه عامل مغناطیسی، مکانیکی و الکتریکی ناشی می‌شود و میزان و نحوه تعیین حریم خطوط انتقال نیروی برق در کشورهای مختلف متفاوت است و در هر کشور فواصل متفاوتی با توجه به عوامل دخیل در تعیین حریم وضع شده است. در ایران میزان حریم خطوط انتقال و توزیع نیروی برق براساس تصویب‌نامه شماره ۲۹۰۵۲ مورخ ۱۳۴۷/۱۰/۸ تعیین شده است. در این مقاله با استفاده از ضوابط و دستور العمل‌های اجرایی مسیر خطوط انتقال برق به بررسی وضعیت دکل‌ها و همچنین رعایت حریم‌های مربوطه در منطقه مورد مطالعه از شهر سمنان پرداخته شده است. نتایج حاصل نشان می‌دهد بلحاظ رعایت حریم مصوب، اکثر دکل‌های برق در منطقه مورد مطالعه در وضع نسبتاً مطلوبی هستند. نمونه‌هایی از مستندات بررسی شده شامل رعایت حریم و عدم رعایت حریم جهت رفع تجاوز به حریم به‌مراه نقشه‌های مربوطه ارائه شده است.

واژگان کلیدی: سمنان، ارزیابی حریم خطوط برق، دکل‌های انتقال نیرو، نمونه تخلف

مقدمه

میشوند. اما در ایران برای آنکه اشتباهی روی ندهد، اعداد ثابت فرض شده اند. وجود دکل های برق در مجاورت و داخل شهر ها، محاسبات میدان مغناطیسی و الکتریکی اطراف دکل ها را به منظور جلوگیری از تاثیر این میدان ها بر روی انسان ها ضروری میسازد. در سال های اخیر توجه زیادی به اثرات بیولوژیک میدان مغناطیسی و الکتریکی بر روی بدن انسان شده و روش های متعددی برای تعدیل و کاهش این میدان ها اطراف دکل های برق ارائه شده است که پیش زمینه آن محاسبه میدان در اطراف دکل ها میباشد [۳]. وجود ضوابط و حریم های مشخص برای دکل های برق نیز به منظور جلوگیری از آسیب های ناشی از میدان های الکتریکی است که ایمنی سلامت شهروندان را در پی دارد. بسیاری از کارشناسان حوزه سلامت، امواج ساطع از میدان های الکترومغناطیسی را تهدیدی بر سلامت انسان می دانند. هرچه ولتاژ خطوط فشار قوی بالاتر باشد قطعاً می تواند میدان های مغناطیسی قوی تری را ایجاد کند که آثار زیان بار این میداين بر انسان ثابت شده است. فراوانی امواج الکترومغناطیسی که در پی نصب دکل های فشار قوی در مناطق مسکونی منتشر می شود، باعث بروز مشکلات خونی، مغزی و حتی معلولیت برای ساکنانی که در حاشیه میدان مغناطیسی تاثیرگذار این امواج زندگی می کنند، شده است [۴].

در سال ۱۳۹۰ زرگر و همکاران در پژوهشی به بررسی استانداردهای تعیین حریم شبکه های توزیع برق شهر اهواز پرداختند. بدین صورت که با ایجاد یک بانک اطلاعات مکانی از شبکه توزیع منطقه کیانپارس اهواز و تعیین بافر شبکه وضعیت کلی شبکه و میزان تداخل عوارض جانبی با ساختار حریم این شبکه مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس نتایج این تحقیق در حدود ۱۵ درصد از املاک واقع در محدوده تحقیق در شعاع استاندارد حریم شبکه برق قرار دارند [۵]. به بیان دیگر حریم شبکه در ۱۵ درصد مناطق رعایت

نیروی برق یکی از مهمترین منابع انرژی در عصر حاضر است که نقش حیاتی در زندگی بشر امروز ایفا می کند. طی قرن اخیر کاربرد این انرژی روند افزایشی یافته و بالطبع چگونگی و نحوه انتقال این انرژی به امری پیچیده و مهم تبدیل شده است. از طرفی می دانیم پروژه های ساختمانی همواره یکی از بخش های بزرگ و مهم فعالیت های اقتصادی و اجتماعی کشور بوده که با توجه به گستردگی شبکه های توزیع نیروی برق در سطح معابر شهری و روستایی و فعالیت بخش ساختمانی و مسکن در جوار این شبکه ها، هر از گاهی شاهد نقض محدوده قانونی (حریم) شبکه های برق، توسط این بخش از صنعت هستیم. 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 انسان ها و جلوگیری از خسارات جانی و مالی و رشد و نمو نباتات طبعاً دارای حریم هایی هستند که رعایت این حریم ها قانوناً الزامی است [۱]. برای استفاده بهینه از هر چیزی که نیازمند رعایت فاصله ای برای استفاده از آن است، باید فاصله مورد نظر را رعایت نمود. این فاصله را حریم میگویند [۲]. این فاصله در مورد حرکت یک خودرو در شهر، برابر اندازه طول یک خودرو است. در مورد راه، راه آهن، برق، گاز و آب نیز با حریم هایی مواجه میشویم که برحسب نظر کارشناسی مشخص میگردد.

پیشینه تحقیق

محدوده تعریف حریم در کشورها متفاوت است بطوریکه در کشور استرالیا این فواصل را ثابت در نظر نمیگیرند و در طول شبکه این اعداد کم و زیاد

تاسیسات و محیط و عوارض مجاور خود از یک طرف، و تاثیر قابل توجهی که در هزینه اجرای خط از طرف دیگر دارد، مورد بررسی دقیق قرار میگیرد.

محور خط

خطی است فرضی، رابط بین مراکز پایه ها در طول خطوط هوایی نیروی برق.

مسیر خط

نواری است از زمین در طول خطوط هوایی انتقال و توزیع حاصل از تصویر هادی های جانبی خط بر روی زمین

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 این تصویب نامه تعیین شده است.

حریم درجه دو

دو نوار است در طرفین حریم درجه یک و متصل به آن، فواصل افقی حد خارجی حریم درجه دو از محور خط در هر طرف در تصویب نامه تعیین شده است. (تصویب نامه شماره ۲۹۰۵۲ حریم هوایی خطوط انتقال و توزیع نیروی برق مصوب ۱۳۴۷/۱۰/۸)

حریم هوایی خطوط انتقال و توزیع برق (مصوبه

هیات دولت ۱۳۴۷/۱۰/۸)

حریم درجه یک خطوط هوایی نیروی برق، ردیف ولتاژ یک هزار تا بیست هزار ولت، برابر سه متر در هر طرف مسیر خط بوده و حد خارجی حریم درجه دو در هر طرف به فاصله پنج متر از محور خط است.

حریم درجه یک خطوط هوایی نیروی برق ردیف ولتاژ یک هزار ولت، برابر پنج متر در هر طرف مسیر خط بوده و حد خارجی حریم درجه دو در هر طرف به فاصله پانزده متر از محور خط است.

حریم درجه یک خطوط هوایی نیروی برق، ردیف ولتاژ شصت و سه هزار ولت، برابر سیزده متر در هر طرف مسیر خط بوده و حد خارجی حریم درجه دو در هر طرف به فاصله بیست متر از محور خط است.

نگردیده است. لذا باعث مشکلات عدیده برای مشترکین و وارد آمدن خسارات مالی فراوان ناشی از عدم رعایت حریم، به شرکت توزیع گردیده است.

در سال ۱۳۹۲ فیض و سلیمی در پژوهشی به بررسی مخاطرات ناشی از عدم رعایت حریم شبکه برق پرداختند. بدین صورت که ضمن شناسایی و معرفی علل و عوامل ایجاد بروز و تشدید برخی حوادث ناشی از نقص حریم شبکه های برق استان کرمانشاه طی یک دوره ۵ ساله سهم قصور هر یک از این عوامل از نگاه کارشناسان دادگستری مورد بررسی قرار گرفت [۶] و در آخر به منظور بهبود وضعیت موجود همچنین کاهش و کنترل حوادث ناشی از نقص حریم شبکه ها راهکارهایی ارائه داده شده است.

در پژوهش دیگری که توسط قوجق نژاد و همکاران در سال ۱۳۹۴ صورت پذیرفت، به بررسی حریم شبکه برق با استفاده از GIS پرداخته شده و سعی شده نشان داده شود در صورت استفاده از اطلاعات موجود در نرم افزار Smallworld و یا بارگزاری در نرم افزار ArcGIS میتواند در جهت بررسی وضعیت حریم شبکه کمک شایانی در این موضوع داشته باشد [۷].

در سال ۹۶ آل صادق و همکاران در مقاله ای به مدلسازی نقاط کانون خطر و حریم شبکه توزیع برق در GIS پرداختند. پژوهش ایشان نحوه مدل سازی لایه ها با استفاده از ابزار Arc Toolbox نشان داده و چندین نمونه کاربردی از گزارش های ممکن را ارائه می دهد [۸]. توابع این ابزار قابلیت های بسیار متنوعی را ارائه می دهد که باعث می شود نحوه ورود اطلاعات برای کاربران این سیستم سریع و آسان گردد.

مبانی نظری و ضوابط موجود در ایران

مسیریابی از جمله اقدامات اولیه عملیات طراحی یک خط انتقال نیرو است و بعلاوه نقش بسزائی که در چگونگی قرارگیری خط انتقال، در ارتباط با سایر

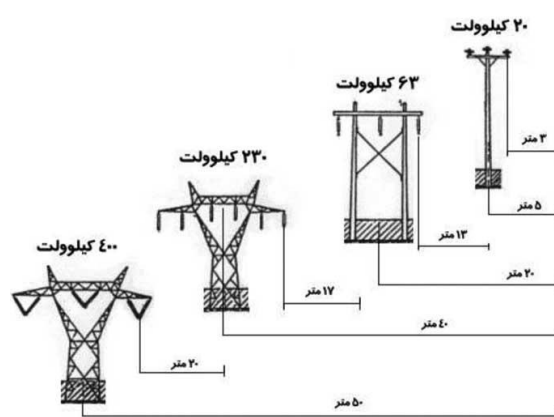
ماموران وزارت آب و برق و موسسات و شرکت های تابع عملیات و تصرفات را متوقف و به هزینه خود در رفع آثار و عملیات و تصرفات اقدام نمایند. (ماده ۷ تصویب نامه ۲۹۰۵۲) [۹].

حریم کابل های زیر زمینی که در معابر و راهها گذارده می شود، در هر طرف نیم متر از محور کابل و تا ارتفاع دو متر از سطح زمین خواهد بود و در موردی که کابل با سایر تاسیسات شهری از قبیل لوله کشی آب و فاضلاب، کابل تلفن و نظایر آن تقاطع نماید، استانداردهای متداول شبکه های انتقال و توزیع و نیروی برق باید رعایت شود. (ماده ۹ تصویب نامه ۲۹۰۵۲)

رعایت حریم و استانداردهای مصوب خطوط نیروی برق، از طرف کلیه سازمان های دولتی و غیر دولتی الزامی است و در هر مورد که سازمان های دولتی بخواهند اقدام به ایجاد تاسیسات جدید نمایند که با خطوط نیروی برق تقاطع نماید یا در حریم آن واقع شود این عمل با جلب موافقت وزارت آب و برق یا موسسات و شرکت های تابع آن انجام میگردد. در مواردی که خطوط جدید نیروی برق از روی تاسیسات موجود تلگراف و تلفن و راه و راه آهن عبور مینماید، حریم و استانداردهای آن موسسات از طرف وزارت آب و برق یا موسسات و شرکت های تابع باید رعایت شود و انجام طرح های جدید با موافقت قبلی موسسات مربوط خواهد بود [۱۰]. (ماده ۱۰ تصویب نامه ۲۹۰۵۲)

به منظور اطلاع صاحبان اراضی و املاک واقع در مسیر خطوط نیروی برق و بالاخص جلب توجه آنان به اجرای مفاد مواد ۱۶ و ۱۸ و ۱۹ قانون برق ایران وزارت آب و برق با موسسات و شرکت های تابع از طریق نشر آگهی در جراید محل یا الصاق آگهی در تابلو شهرداری ها یا توزیع آن در مسیر خط به طریق ممکن یا پخش آگهی از رادیوهای محلی و یا سایر وسایل مقتضی آغاز اجرای عملیات طرح خط نیروی برق را اعلام خواهند داشت. (ماده ۱۱ تصویب نامه ۲۹۰۵۲)

حریم درجه یک خطوط هوایی نیروی برق، ردیف ولتاژ یکصد و سی و دو هزار ولت، برابر پانزده متر در هر طرف مسیر خط بوده و حد خارجی حریم درجه دو در هر طرف به فاصله سی متر از محور خط است. حریم درجه یک خطوط هوایی نیروی برق، ردیف ولتاژ دویست و سی هزار ولت، برابر هفده متر در هر طرف مسیر خط بوده و حد خارجی حریم درجه دو در هر طرف به فاصله چهل متر از محور خط است.



شکل ۱: حریم درجه ۲ و خطوط انتقال (۱۳۴۷/۱۰/۸)

ضوابط و مقررات مربوط به حریم خطوط برق

در مسیر حریم درجه یک اقدام به هر گونه عملیات ساختمانی و ایجاد تاسیسات مسکونی و تاسیسات دامداری یا باغ، درخت کاری و انبارداری تا هر ارتفاع ممنوع است. فقط ایجاد زراعت فصلی و سطحی و حفر چاه، قنات، راه سازی و شبکه آبیاری، مشروط بر این که سبب ایجاد خسارات برای تاسیسات خطوط انتقال نگردد، بلامانع خواهد بود. (ماده ۴ تصویب نامه ۲۹۰۵۲)

در حریم درجه دو ایجاد تاسیسات ساختمانی اعم از مسکونی، صنعتی و مخازن سوخت تا هر ارتفاع ممنوع است. (ماده ۵ تصویب نامه ۲۹۰۵۲)

در صورتی که اشخاص بر خلاف مقررات این آئین نامه عملیات یا تصرفاتی در حریم درجه یک و دو خطوط انتقال و توزیع بنمایند، مکلفند به محض اعلام

* هماهنگی با طرح های عمرانی منطقه

* رعایت مقررات عمومی و حقوقی

* اجتناب عبور از مناطق آلوده و دودزا

* عبور از ارتفاعات با شیب های ملایم

* رعایت مسائل زمین شناسی خصوصا زمین های رانشی و زمین های سولفاته و سست.

* توجه به حرکت آبهای فصلی(مسیل)، ریگ ها و سنگ های غلطان

* خط بهتر است در مسیری باشد که در دید مناظر طبیعی و تاریخی قرار نگیرد .

* تامین ایمنی کامل تاسیسات خط در مقابل عوامل طبیعی مانند سیل، ریزش کوه، بهمن و...

* خط در صورت عبور از جاده باید طوری قرار گیرد که ضمن رعایت حریم در حداقل فاصله تا آنجا که ممکن است، جاده را به صورت عمودی قطع نماید.

* مسیر باید در مناطقی انتخاب شوند که هم از نظر امکانات مستقر نمودن وسایل سیم کشی فضای کافی داشته باشند.

* در صورتی که عبور مسیر خط از نزدیکی مناطق مسکونی در دهکده ها، قصبه ها و شهرها، اجتناب ناپذیر باشد، می بایست تا حدالامکان فاصله مناسب را رعایت نموده به خصوص در حوالی شهرها بهتر است که خط انتقال از روی ارتفاعات مجاور که هیچگونه تداخل (حتی در آینده) با ساختمان سازی و تاسیسات شهری و یا صنعتی نداشته باشد، عبور نماید.

* با توجه به اینکه خطوط انتقال می بایستی حدود ۲۵ تا ۳۰ سال مورد بهره برداری قرار گیرد، لذا لازم است، مسئله قابل دسترسی بودن از نظر اجرا و بهره برداری و حفظ آن در کلیه موارد برای مدت حداقل ۳۰ سال را در نظر گرفته و با در نظر گرفتن بقیه پارامترها پس از بررسی اقتصادی تصمیم گیری بعمل آید[۱۱].

هرکس نسبت به عملیات اجرایی که به منظور احداث تاسیسات آب و برق انجام می شود، مزاحمت یا ممانعت به عمل آورد، به حبس جنحه ای از ۶۱ روز تا شش ماه و جبران خسارت وارده محکوم خواهد شد. بعلاوه دادسراها مکلفند به درخواست سازمانهای ذینفع فوراً" و خارج از نوبت دستور رفع مزاحمت و ممانعت صادر نمایند. (ماده ۸ لایحه قانونی رفع تجاوز از تاسیسات آب و برق کشور مصوب ۳ تیر ۱۳۵۹)

چنانچه در مسیر و حریم خطوط انتقال، توزیع نیروی برق، حریم کانال ها وانهار آبیاری احداث ساختمان یا درختکاری و هر نوع تصرف خلاف مقررات شده یا بشود؛ سازمان های آب و برق بر حسب مورد با اعطای مهلت مناسب با حضور نماینده دادستان مستحذات غیر مجاز را قلع و قمع و رفع تجاوز خواهند نمود. شهربانی و ژاندارمری مکلفند که به تقاضای سازمان های ذیربط برای اعزام ماموران کافی و انجام وظایف مزبور اقدام نمایند. اعطای پروانه ساختمان و انشعاب آب و برق و گاز و سایر خدمات در مسیر و حریم موضوع این ماده ممنوع است.(ماده ۱۱ لایحه رفع تجاوز از تاسیسات آب و برق کشور ۱۳۵۹)

استاندارد جامع مهندسی و طراحی خطوط انتقال نیروی ایران، دستور العمل اجرایی مسیریابی خطوط انتقال نیرو ۱۳۷۶/۰۳/۱۴

* آسیب نرساندن به محیط طبیعی از جمله پارک ها و مناظر طبیعی، فضاها سبز

* عبور نکردن از مناطق مسکونی و محل های زیست حیوانات کمیاب

* به حداقل رساندن تسطیح زمین و قطع درختان

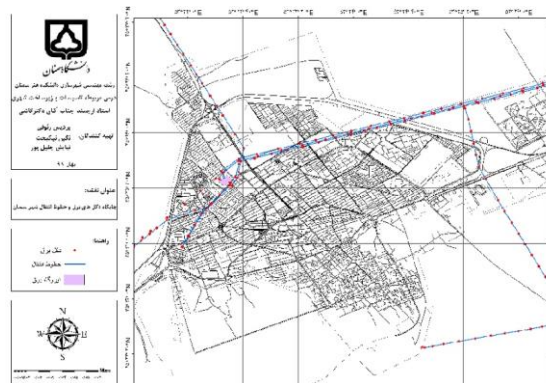
* رعایت مقررات و محدودیت های قانونی مانند فاصله مجاز تاسیسات آب و برق و گاز و...

* اجتناب عبور از مناطق مسکونی و تاسیسات عمومی

* اجتناب از عبور خط در مناطق کشاورزی، شالیزارها و مسکونی و باغات مرکبات

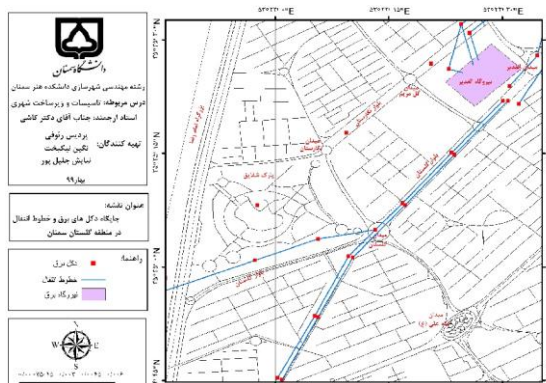
بررسی میدانی شهر سمنان

این پژوهش با هدف سنجش و ارزیابی رعایت حریم خطوط فشار قوی برای اولین بار در شهر سمنان انجام شده است. در ادامه نقشه های مربوطه با مشخص نمودن حریم خطوط توزیع برق به تفکیک برای چند نقطه حائز اهمیت گردآوری و ارائه شده است.



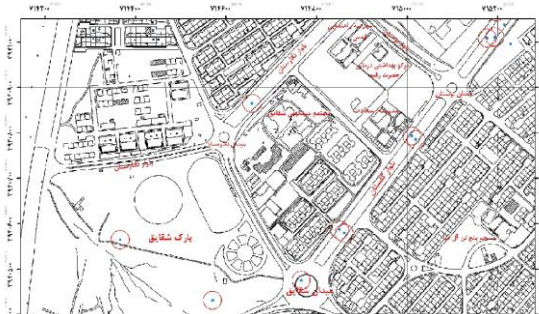
شکل ۱: جایگاه دکل های برق و خطوط انتقال نیرو سمنان

در نقشه شکل شماره ۱ مسیر خط انتقال برای شهرستان سمنان و دکل های برق موجود آورده شده است. از نیروگاه الغدیر با موقعیت جغرافیایی $35^{\circ}35'42''N$ و $53^{\circ}22'57''E$ به سه جهت مسیر انتقال ادامه دارد.



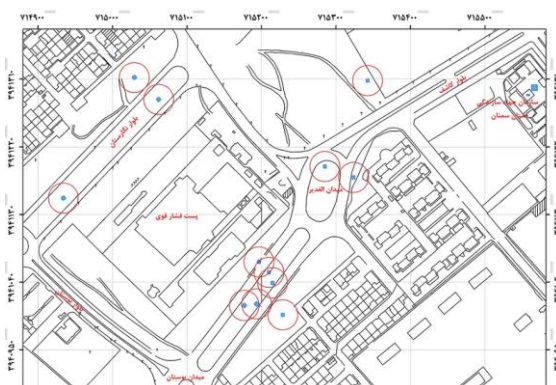
شکل ۲: جایگاه دکل های برق و خطوط انتقال در محدوده مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه در این مقاله از نیروگاه تامین برق به سمت غرب شهر و پارک شقایق را در بر می گیرد. نقشه شماره ۲ جایگاه دکل های برق و خطوط انتقال نیرو و همچنین نیروگاه الغدیر سمنان واقع در محدوده مورد مطالعه را نشان می دهد. این محدوده که شهرک گلستان نام گذاری شده است، در شمال غربی سمنان جای دارد. در این نقشه طول و عرض جغرافیایی محدوده مورد مطالعه نیز قابل رویت است.



شکل ۳: نمایش حریم های مجاز دکل های برق در کل محدوده

در نقشه شکل شماره ۳، حریم مجاز برای هر دکل برق اعمال شده است. همچنین کاربری های موجود اطراف دکل نیز قابل مشاهده است. در ادامه حریم های مربوط را در حوالی نیروگاه الغدیر در نقشه شکل شماره ۴ می توان مشاهده کرد.



شکل ۴: اعمال حریم های مجاز حوالی نیروگاه الغدیر



شکل ۶: عکس وضع موجود موقعیت ذکر شده



شکل ۷: عکس هوایی از تجاوز به حریم دکل

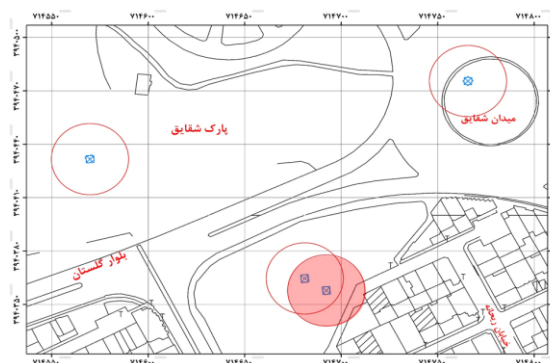


شکل ۸: فواصل بین دکل های انتقال نیرو در محدوده

بر اساس نقشه شکل شماره ۸ کمترین فاصله بین دو دکل ۱۳۹ متر و همچنین بیشترین فاصله ۴۱۸ متر است.

تجاوز به حریم مجاز دکل های انتقال نیرو

طبق بررسی های صورت گرفته در ضلع جنوب غربی میدان شقایق شهر سمنان، عدم رعایت حریم های مجاز به چشم می خورد. در اینجا ۲ دکل ۶۳ هزار ولت وجود دارد که طبق تصویب نامه ۲۹۰۵۲ هیات دولت در مورد حریم های هوایی خطوط انتقال و توزیع نیروی برق مورخ ۱۳۴۷/۱۰/۸ حریم درجه یک برای ردیف ولتاژ ذکر شده ۱۳ متر در طرف مسیر خط و همچنین و حد خارجی حریم درجه دو در هر طرف به فاصله بیست متر از محور خط است. که طبق این تصویب نامه هرگونه اقدام ساختمانی در فواصل حریم درجه ۲ ممنوع می باشد. که متاسفانه این موارد در محل ذکر شده رعایت نشده و بخشی از ساختمان مسکونی موجود به این حریم قانونی تجاوز کرده است که در نقشه شکل شماره ۵ قابل مشاهده است.



شکل ۵: عدم رعایت حریم مجاز دکل برق در محدوده

نتیجه گیری

پژوهش حاضر با استفاده از دستور العمل های اجرایی برای مسیریابی خطوط انتقال برق وزارت نیرو ۱۳۷۶/۰۳/۱۴، به ارزیابی و بررسی رعایت حریم خطوط فشار قوی برق در محدوده مورد مطالعه از شهر سمنان پرداخته است. نتایج حاکی از آن است که، اکثر دکل های برق در منطقه مورد مطالعه در وضع نسبتا مطلوبی هستند. یک نمونه تخلف نیز در ضلع جنوب غربی میدان شقایق به چشم می خورد. که پیشنهاد میگردد از سوی مدیریت توزیع برق و شهرداری نسبت به اصلاح و رفع خطر اقدام گردد.

منابع

- ۱- توانیر، شرکت سهامی تولید و انتقال نیروی برق ایران، استاندارد جامع مهندسی و طراحی خطوط انتقال نیروی ایران، دستورالعمل فنی و اجرایی مسیریابی خطوط انتقال نیرو، آذر ۱۳۷۶
- ۲- آیین نامه طراحی راه های شهری، بخش ۲، اجرای نیم رخ های عرضی، وزارت مسکن و شهرسازی، صفحه ۷۷، انتشارات نقش جهان ۱۳۷۵
- ۳- شرکت توانیر، دفتر نظارت بر توزیع، حریم شبکه های برق، بهار ۱۳۹۱.
- ۴- فریدونی ع، وحیدی ب، تحلیل اثرات میدان الکترومغناطیس فرکانس بسیار پایین خطوط فشار قوی بر روی بدن انسان در فضای آزاد و پست های فشار قوی، چهارمین کنفرانس نیروگاه های برق کشور، تهران، ۱۳۹۰.
- ۵- زرگر، غلامرضا و مجردی، برات، ۱۳۹۰، تعیین حریم شبکه توزیع برق شهر اهواز با استفاده از GIS، همایش ژئوماتیک ۹۰، تهران.
- ۶- فیض بشی پور، غلامرضا و سلیمی، الناز، ۱۳۹۲، حریم شبکه های توزیع برق، الزامات و بحران مخاطرات شهری، همایش ملی مهندسی عمران کاربردی و دستاوردهای نوین، کرج.

- ۷- قوجق نژاد، ستار و حراز، عبدالرحیم، ۱۳۹۴، بررسی حریم شبکه های توزیع برق توسط GIS، سومین کنفرانس ملی مهندسی برق ایران، بندرگز.
- ۸- آل صادق، موسی و الله داد، محمد و کریمی، محمدرضا، ۱۳۹۶، مدلسازی نقاط کانون خطر و حریم شبکه توزیع برق در GIS، چهارمین کنفرانس ملی کاربرد سامانه اطلاعات مکانی GIS در صنعت آب و برق، اراک.
- ۹- مهرجو، اهدا و ستاری نایینی، وحید، ۱۳۹۶، روشی نوین برای حفظ حریم خصوصی شبکه های هوشمند برق از طریق الگوریتم گمنامی مرتبه k و رمزنگاری داده ها، کنفرانس ملی فناوری های نوین در مهندسی برق و کامپیوتر، اصفهان.
- ۱۰- میرزایی، اکبر و باقرزاده، جمشید، ۱۳۹۴، حفظ حریم خصوصی کاربران و بروزرسانی کلید در شبکه هوشمند برق براساس تقاضای شبکه، سومین کنفرانس بین المللی پژوهشهای کاربردی در مهندسی کامپیوتر و فن آوری اطلاعات، تهران.
- ۱۱- سلیمانی، فرشید؛ حمیدرضا آثارپارک و مصطفی عباسی، ۱۳۹۶، ایمنی خطوط انتقال برق و تاثیرات آن بر سلامتی انسان، ششمین همایش و جشنواره HSE و پیشگیری از حوادث، تهران، شرکت مهندسی ماه دانش عطرا

Evaluation and analysis of high voltage power lines in Semnan city using aerial photography

Kashi, Ehsan,^۱ raofi, pardis, Nikbakht, Negin, Jalilpour, Niayesh

Abstract

In the electricity industry, the privacy of power lines is the hypothetical range on either side of the power transmission line that is determined in order to maintain the lines for the continuity of power supply and also to prevent human damage caused by electricity radiation. Respect for this privacy is essential for all individuals. The privacy of power lines is technically derived from three factors: magnetic, mechanical and electrical, and the amount and method of determining the privacy of power transmission lines in different countries is different, and in each country different distances are set according to the factors involved in determining privacy. In Iran, the amount of privacy of power transmission and distribution lines is determined based on the approval No. 29052 dated 8/10/1347. In this article, using the rules and executive instructions of the power transmission line route, the condition of the towers as well as the observance of the relevant boundaries in the study area of Semnan city has been studied. The results show that in terms of privacy, most of the power towers in the study area are in relatively good condition. Examples of the reviewed documents, including privacy and non-compliance, have been provided along with the relevant maps to eliminate intrusion.

Keywords: Semnan, power line privacy assessment, transmission towers, example of violation

^۱ Assistant Prof., Department of Civil Engineering, Shahrood Branch, Islamic Azad University, Shahrood, Iran