



شرکت توانیر

معاونت هماهنگی توزیع

دفتر مهندسی و راهبری شبکه

دستورالعمل مراحل تهیه طرح خطوط هوایی فشار متوسط شبکه های توزیع نیروی برق ایران

نوع سند: دستورالعمل

تهیه کننده: دفتر مهندسی و راهبری شبکه - معاونت مهندسی



دستورالعمل مراحل تهیه طرح خطوط هوایی فشار متوسط

شبکه های توزیع نیروی برق ایران

دریافت کنندگان سند جهت اجراء:

۱- کلیه شرکت های توزیع نیروی برق

۲- شرکت توانیر

- معاونت هماهنگی توزیع

تهیه کننده:	تایید کننده:	تصویب کننده:
امضاء	امضاء	امضاء



شرکت توانیر

دفتر مهندسی و راهبری شبکه - معاونت مهندسی

عنوان سند: دستورالعمل مراحل تهیه طرح خطوط هوایی فشار متوسط شبکه های توزیع نیروی برق ایران

تاریخ صدور: پاییز ۱۳۹۹

شماره ویرایش: ۰۱

کد سند: DSN-INS-01



معاونت هماهنگی توزیع دفتر مهندسی و راهبری شبکه

مراحل تهیه طرح خطوط هوایی فشار متوسط در شبکه های توزیع



مرحله سوم: انجام محاسبات و ارزیابی های فنی

انجام محاسبات الکتریکی:

- مطالعات پخش بار به منظور ارزیابی طرح از منظر ولتاژ، تلفات، بارگذاری الکتریکی اجزای شبکه از جمله ترانسفورماتورها، هادی ها و مشخص شدن وزن هادی ها
- مطالعات اتصال کوتاه به منظور یافتن حداکثر جریان خطا جهت انتخاب هادی ها، تابلوها و قدرت قطع کلیدها
- مطالعات هماهنگی حفاظتی برای ارزیابی عملکرد سیستم حفاظت و در نهایت استخراج جداول تنظیمات جهت ارائه تنظیمات واحدهای حفاظتی کلیدها، رله ها و ریکلوزهای مرتبط
- مطالعات هماهنگی عایقی برای استخراج فواصل عایقی و فاصله خزشی مقرر ها و انتخاب برقیها
- رجوع به مرحله دوم جهت اصلاح طرح از منظر المان های الکتریکی و انجام مجدد محاسبات الکتریکی طرح تا رسیدن به حدود مجاز معیارهای تعریف شده مرحله اول
- تکمیل چک لیست های مرتبط با مرحله انجام محاسبات الکتریکی
- تدوین مدارک و گزارش های مرتبط با مرحله انجام محاسبات الکتریکی

انجام محاسبات مکانیکی:

- بارگذاری پایه ها و تهیه جداول کشش- فلش هادی ها به ازای رژیم های مختلف آب و هوایی بدست آمده از مرحله اول
- ارزیابی هادی و ظرفیت استراکچر شبکه با نیروهای مکانیکی وارده
- بررسی نیروی Uplift وارده بر هادی های شبکه
- در صورت نیاز، انتخاب محل مناسب نصب مهارها
- رجوع به مرحله دوم جهت اصلاح طرح، آرایشها، تجهیزات و انجام مجدد محاسبات مکانیکی طرح تا رسیدن به حدود مجاز معیارهای تعریف شده مرحله اول
- تکمیل چک لیست های مرتبط با مرحله انجام محاسبات مکانیکی
- تدوین مدارک و گزارش های مرتبط با مرحله انجام محاسبات مکانیکی



مرحله دوم: ایجاد طرح اولیه

ایجاد طرح اولیه با مطابق با معیارهای استخراج شده از مرحله اول بصورت زیر:

- برآورد بار الکتریکی شبکه با احتساب تغییرات فصلی و ضرایب همزمانی
- انتخاب مسیر عبوری شبکه
- انتخاب اولیه نوع هادی مانند هادی لخت هوایی، هادی روکشدار، کابل فاصله دار، کابل خودنگهدار و... با سایزهای مناسب
- انتخاب اولیه ساختار مکانیکی شبکه، نوع پایه ها، مقره ها، یراق آلات و کراس آرم ها
- انتخاب اولیه مهارها در صورت نیاز
- تعیین تعداد سکشن ها، اسپن معادل سکشن، اسپن باد، تعداد اسپن اقتصادی، اسپن وزنی، میزان حداکثر مقاومت کششی و ضریب اطمینان هادی
- پایه گذاری (Spotting): انتخاب ارتفاع، قدرت پایه ها، آرایش های پیشنهادی طرح
- طراحی نقشه پلان، منحنی سیم و پروفیل شبکه (V/H Clearance)
- تکمیل چک لیست ها و مدارک مرتبط با ایجاد طرح اولیه



مرحله چهارم: ایجاد مدارک خروجی فرآیند طراحی



مرحله اول: جمع آوری اطلاعات ورودی طرح

- مرور هدف از درخواست ایجاد طرح و شاخص های مرتبط با آن
- نطاق مستندات فیزیکی یا مبتنی بر GIS طرح با جغرافیای منطقه ایجاد طرح مانند شبکه های موجود در منطقه
- مرور مشکلات و نیازهای واحدهای بهره برداری و دیسپاچینگ در منطقه ایجاد طرح به طور مثال جهت انتخاب کلید یا سکسیونر در فیدرهای ۲۰ کیلوولت و...
- کنترل طرح های قدیمی در نوبت اجرا در محل تهیه طرح
- بازدید و رویت محل
- استخراج لیست دستورالعمل ها، استانداردها و معیارهای مورد نیاز برای تدوین و ارزیابی طرح از منظر مکانیکی و الکتریکی
- استخراج لیست اسناد و قواعد بالاسری مرتبط با طرح مانند اسناد طرح جامع توسعه شهری، مپلمان شهری، فلسفه طراحی منطقه، اطلس های آسیب پذیری و...
- برداشت اطلاعات مرتبط با آمار حوادث طبیعی منطقه از جمله سیل، زلزله، طوفان، یخبندان، آلودگی، ریزگرد و دیگر حوادث طبیعی، برداشت اطلاعات مرتبط با شرایط خاک، سطح گالوانیک تجهیزات، سطح ایزوگرادینک و انتخاب روش های مقاوم سازی پایه ها در مقابل خوردگی، در صورت نبود اطلاعات، از مقادیر نوعی موجود در مراجع بین المللی، استانداردها و الزامات فنی استفاده شود.
- تعیین رژیم های آب و هوایی منطقه جهت انجام مطالعات مکانیکی و الکتریکی
- تعیین شرایط بارگذاری خط در منطقه مورد نظر جهت تطبیق مشخصات فنی طرح با شرایط محیطی
- در صورت نیاز، صدور درخواست استعلام از ارگان ها و سازمان های ذیربط
- تهیه کروکی محل احداث طرح با نقشه برداری دقیق شامل موانع فیزیکی از جمله، حرم، معارض، عوارض زمین.
- مشخص کردن نقاطی از پروفیل مسیر که امکان پایه گذاری در آنها وجود نداشته شامل مسیرهای دارای مناطق باتلاقی، سیلابی، شیارزمین، شکاف معدنی، لایه لغزنده، کوهپایه ها با احتمال ریزش کوه، حاشیه رودخانه و...
- تکمیل چک لیست ها و مدارک مرتبط با مرحله جمع آوری اطلاعات