



طراحی و استقرار سازوکار لازم برای انتقاب تجهیزات و ارزیابی مشفحات فنی
آن‌ها با هدف کاهش تلفات انرژی الکتریکی



➤ مقدمه

➤ تجهیزات شبکه های توزیع

➤ تلفات ترانسفورماتور

➤ راندمان ترانسفورماتور

➤ بررسی مطالعات مرتبط (ترانسفورماتور)

➤ لیست تامین کنندگان اصلی ترانسفورماتور

➤ اقدامات صورت گرفته توسط شرکت توزیع نیروی برق شمال استان کرمان



وجود تلفات در شبکه های توزیع

سبب هدر رفت پول، انرژی و تخریب شاخص های زیست محیطی

مسائل سیستمی
(طراحی، بهره برداری)

مسائل مرتبط با
تجهیزات شبکه

مسائل مدیریتی

اقدامات موثر در
جهت حل این مسئله

نقش بسزایی در مقدار بهینه و
قابل دسترس تلفات در
شبکه های توزیع

چنانچه این تجهیزات فاقد
مشخصات لازم باشند سطح
تلفات فنی شبکه افزایش
یافته و کلیه اقدامات در ابعاد
دیگر به نتیجه مطلوب
نخواهد رسید

تجهیزات شبکه های توزیع

۴

تجهیزات
حفاظتی

تجهیزات
اندازه گیری

خطوط فشار
متوسط و ضعیف

ترانسفورماتورها



□ محاسبه مقدار تلفات بر حسب وات بر اساس استاندارد DIN42511 و DIN42503 انجام پذیرفته، در خصوص سفارشات تلفات پایین استاندارد (A-C) DIN42500 مد

نظر قرار می گیرد (ایران ترانسفو).

✓ تلفات فعال در فرکانس و جریان نامی

✓ ناشی از تلفات حرارتی عبور جریان از سیم پیچها و تلفات اضافی جریان گردابی در سیم (مقدار این تلفات مطابق استاندارد در دمای ۷۵ درجه سانتیگراد محاسبه میگردد)

✓ برای تبدیل تلفات در 75°C می بایستی مقاومت DC سیم پیچ در این حرارت با فرمول $\frac{235 + 75}{235 + \theta_k}$ اصلاح گردند.

✓ البته متناسب با آن تلفات اضافی با نسبت $\frac{235 + \theta_k}{235 + 75}$ کاهش می یابد. (θ_k درجه

حرارت محیط در زمان اندازه گیری تلفات)

✓ تلفات بار با مجذور نسبت جریان بار به جریان نامی نیز تغییر میکند.

تلفات

تلفات بارداری

تلفات بی باری

حداکثر ترانس مجاز طبق IEC ۶۰۰۷۶ برابر ۱۵٪+ می باشد، مشروط بر اینکه مجموع تلفات بارداری و بی باری از ۱۰٪+ فراتر نرود.

□ راندمان عبارتست از نسبت بین توان فعال خروجی به توان فعال ورودی

در اکثر ترانسفورماتورهای نرمال شبکه راندمان در بار نامی با ضریب قدرت ۰.۸. حدود ۹۹٪ تا ۹۸٪ می باشد (ایران ترانسفو).



یک ترانسفورماتور هنگامی ماکزیمم راندمان را دارد که رابطه $P_o = n^2 * P_k$ برقرار باشد و این مهم موقعی تحقق می یابد که ضریب بار به صورت $n = \sqrt{P_o / P_k}$ گردد. (P_o تلفات بی باری، P_k تلفات بارداری)

مقاله "پتانسیل کاهش پیک بار شبکه سراسری از طریق بهبود راندمان و نحوه بارگیری از ترانسفورماتورهای توزیع"

➤ در اولین سال برنامه چهارم توسعه (سال ۸۴) بیش از **۶۳۰ مگاوات** از پیک بار شبکه سراسری به دلیل

تلفات ترانسفورماتورهای توزیع به هدر می رود.

➤ **بهینه سازی مواد و طراحی** ترانسفورماتورهای توزیع می تواند در حدود **۲۳۰ مگاوات** از تلفات آن ها را

در شرایط پیک بار بکاهد.

➤ **مدیریت بار** آن ها نیز حداکثر توانایی کاهش **۷۰-۸۰ مگاوات** از تلفات آن ها را داراست.

□ خلاصه نتایج بدست آمده در مورد اقتصادی ترین روش های کاهش تلفات در کشورهای اروپایی و آمریکایی در دهه ۸۰ و ۹۰

□ ” practical aspects of performing a distribution system loss reduction system“

نسبت هزینه سرمایه گذاری به سود	روش کاهش تلفات
۲-۸	خازن گذاری
۰.۶-۷	افزایش مقطع سیم ها
۱.۵-۳	افزایش ولتاژ شبکه
۱-۱۵	بهبود بازدهی و مدیریت بار ترانسفورماتورهای شبکه
۰.۵-۱۳	تجدید آرایش

استفاده از دو روش **بهبود بازدهی و مدیریت بار ترانسفورماتورهای توزیع** و نیز روش **تجدید آرایش شبکه** بالاترین ارزش افزوده را ارائه می دهند.
هر چند که محدوده های ایجاد بهبودی در سیستم توزیع از طریق این تکنیک ها می تواند بر حسب شرایط کشورها و شبکه برق آن ها بسیار گسترده باشد.

□ ایران ترانسفو (ری آ زنگان آ کوشکن)

□ آریا ترانسفو

□ نیرو ترانسفو

□ توس نیرو

□ ساخت نیرو

اقدامات صورت گرفته توسط

شرکت توزیع نیروی برق شمال استان کرمان

در راستای کنترل کیفیت تجهیزات



%هدف سال ۹۶ : ۱۰.۷
 دلایل محقق نشدن هدف:
 ✓ اختصاص ۲۵،۰۰۰
 میلیون ریال بودجه به جای
 ۱۳۰،۰۰۰ میلیون ریال

۱. بازدید از شرکتهای سازنده تجهیزات در، استای کیفیت تجهیزات

۱۲



بازدید از ۳۳ شرکت سازنده در دو سال اخیر

۲. تهیه بانک اطلاعاتی تجهیزات

۱۳

سیستم جامع بانک اطلاعاتی تجهیزات

10.182.32.94:8082/Members/ShowContent2.aspx?cid=194&rid=229

You must log in to this network before you can access the Internet.

نام تجهیز جستجو تجهیزات خانه اعضا

مشخصات تجهیز نقشه ها دستور العمل ها مشخصات محل نصب و بهره برداری شرکتهای مرتبط پیوستها نظرات کاربران

مشخصات فنی { استاندارد: استاندارد مشخصات فنی ترانسفورماتورهای روغنی توزیع @ ویرایش: ۰۱ }

نام مشخصه	واحد	اندازه ذکر شده در استاندارد
ولتاژ نامی فشار قوی در حالت بیباری	KVeff	۲۰
ولتاژ نامی فشار ضعیف در حالت بیباری	KVeff	۰.۴
حداکثر ولتاژ سیستم در سمت فشار قوی	KVeff	۲۴
حداکثر ولتاژ سیستم در سمت فشار ضعیف	KVeff	۱.۱
تاریخ بازرسی با فرکانس قدرت در مدت یک دقیقه (در سمت فشار	KV	۳
ولتاژ تست القایی	-	دو برابر ولتاژ نامی

۱۱:۴۲ ص ۱۳/۰۲/۱۸

سیستم جامع بانک اطلاعاتی تجهیزات

10.182.32.94:8082/Members/ShowContent2.aspx?cid=194&rid=229

You must log in to this network before you can access the Internet.

نام تجهیزات خانه اعضا

ترانس قدرت روغنی ۲۰ کیلوولت ۲۵ کیلو ولت آمپر

نام تجهیز : ترانس قدرت روغنی ۲۰ کیلوولت ۲۵ کیلو ولت آمپر
شماره کالا :
نام تجاری :
توضیحات :

مشخصات تجهیز نقشه ها دستور العمل ها مشخصات محل نصب و بهره برداری شرکتهای مرتبط پیوستها نظرات کاربران

سال ویرایش چهارم

مشخصات فنی یا مارکهای مورد تایید	شرکت تولید کننده	شرکت تامین کننده	تاریخ تایید	اعتبار تا تاریخ	آدرس و تلفن
مطابق استاندارد های وزارت نیرو	ایران ترانسفو				تولید کننده ۰۲۱-۸۸۷۳۳۳۷ تهران
	ری				۰۲۱-۵۵۲-۲۳۹۱ شهر ری
	کوشکن				۰۲۴۱-۲۲۳۱۱۰۰

۱۱:۴۲ ص ۱۳/۰۲/۱۸

۱۳. انجام آزمونهای نمونه ای تجهیزات

۱۴

آزمونهای نمونه ای چند نمونه سیم

آزمونهای نمونه ای چند نمونه کابل خودنگهدار

آزمون نمونه ای لامپ بخار سدیم

15

www.nkcd.com
info@nkcd.com
North Korea Link

شماره: ۱-۵۳۳۳۰۰

تاریخ: ۱۳۹۴/۵/۹

موضوع: قرارداد

مال باستان گران

شماره ثبت: ۳۳۳۰۳۳۰۵



شرکت باستان گران

موضوع: قرارداد

تاریخ: ۱۳۹۴/۵/۹

ما قائم با احترام

بازگشت به نامه شماره ۹۶-۳۳۰۳۳۰۵ مورخ ۹۶-۳۳۰۳۳۰۵ با عنوان آزمون های نمونه ای و با توجه به درخواست انجام آزمون نمونه ای مجدد این شرکت بر روی کالی ذکر شده، به پیوست نتایج آزمون صورت گرفته مربوط به داده های HVENA شرکت سیم راد سما که بر روی نمونه برداشته شده از خط تولید آن شرکت انجام شده، جهت استحضار و صدور دستور مقتضی ارسال می گردد.

[illegible]

گیتہ نمبر: _____

تعداد القلم: _____

تعداد منقولہ: _____

کرمان جامیان خواجہ جامیان
صندوق پستی ۶۶۱۷۹-۱۵۲ شماره صندوق ۱
کابل پستی ۱۰۰۰۰۰
تلفن: ۲۲۲۲۸۹۱-۲۲۲۲۵۰۰ فکس: ۲۲۲۰۷۹۹

۵. تقویت و اصلاح تجهیزات مربوط به اتصالات شبکه

تهیه مشخصات فنی و جداول و دستورالعمل ارزیابی یراق آلات خودنگهدار

دریافت عیوب تجهیزات مذکور از امورهای اجرایی و تشکیل جلسات با سازندگان در راستای رفع عیب

بازدید از سازندگان یراق آلات خود نگهدار در راستای بررسی و کنترل کیفیت تولید

اقدام به خرید یراق آلات کابل خودنگهدار توسط شرکت جهت بالا بردن کیفیت

۶. تشکیل جلسات با سازندگان/تامین کنندگان کالاهای موثر در تلفات در راستای برطرف سازی عیوب تجهیزات

۱۷

شرکت های یراق سازی (در راستای عیوب یراق خودنگهدار تولیدی آن شرکت)

شرکت های سیم و کابل (در راستای عیوب کابل خودنگهدار)

مکاتبات متعدد با شرکتهای

سازندگان مقره و اسپیسرهای سیلیکونی فشار متوسط

سازندگان سیم و کابل

شرکت های یراق سازی

۷. بررسی تاثیر کانکتورهای مختلف روی تلفات چمپر با استفاده از دوربین ترموویژن

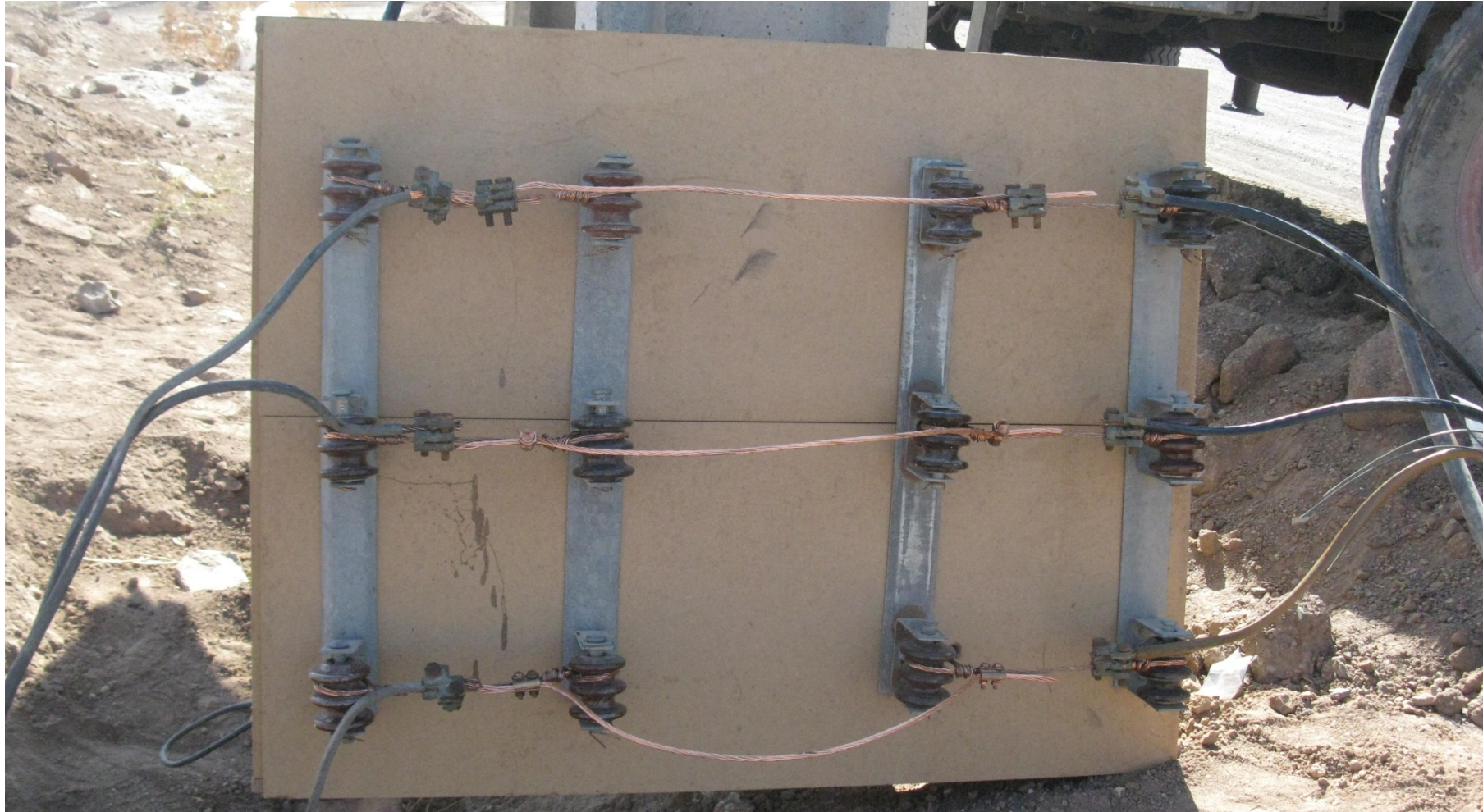
۱۸



جهت انجام این آزمایش از یک موتور الکتریکی سه فاز با مشخصات
ذیل به عنوان بار استفاده شده است. با توجه به اینکه اندازه گیری
مقاومت دو سر رابط و نیز ولتاژ قبل و بعد از رابط نیاز به وسایل
آزمایشگاهی دقیق دارد و این لوازم در دسترس نبود، لذا از دوربین ترمو
برای تشخیص استفاده شد. چون تلفات در شبکه های برق به صورت
حرارت بروز می کند لذا حرارت بیشتر یعنی تلفات زیادتر که با دوربین
ترمو اندازه گیری شده است.

جریان فاز s	جریان فاز t	جریان فاز r	ضریب توان	توان
۹۴ آمپر	۱۰۴ آمپر	۹۸ آمپر	۰.۸۵	۱۶۵ کیلووات

۷. بررسی تاثیر کانکتورهای مختلف روی تلفات چمپر با استفاده از دوربین ترموویژن



۷. بررسی تاثیر کانکتورهای مختلف روی تلفات چمپر با استفاده از دوربین ترموویژن

۲۰



۷. بررسی تاثیر کانکتورهای مختلف روی تلفات جمپر با استفاده از دوربین ترموویژن

نوع کانکتور	درجه حرارت در ابتدا (سانتی گراد)	درجه حرارت پس از ۲۰ دقیقه (سانتی گراد)
کلمپ باسپار اکسیدزدایی شده ورودی	۱۳.۵	۱۸.۱
کلمپ باسپار اکسیدزدایی شده خروجی	۱۳.۵	۱۸.۵
اصلی ساده ورودی	۱۱	۱۱.۷
اصلی ساده خروجی	۱۱	۱۱.۷
کلمپ بیمتال ورودی	۱۲.۸	۱۳.۹
پیچ کلمپ بیمتال ورودی	۱۴.۱	۲۰
کلمپ بیمتال خروجی	۱۳	۱۴
پیچ کلمپ بیمتال خروجی	۱۴.۲	۱۸.۱
کلمپ ارتباط خودنگهدار	۲۲	۲۲.۱
کلمپ باسپار سمت ورودی	۱۴	۲۱.۱
کلمپ باسپار سمت خروجی	۱۴	۲۱.۹
پیچ شکافدار سمت ورودی	۸.۱	۹.۶
پیچ شکافدار سمت خروجی	۸.۱	۹.۷
کلمپ دو شیار سمت ورودی	۱۳.۲	۱۸.۷
کلمپ دوشیار سمت خروجی	۱۳.۱	۱۷.۵
کابلشو بیمتال	۲۰	۲۰

۷. بررسی تاثیر کانکتورهای مختلف روی تلفات جمپر با استفاده از دوربین ترموویژن

□ نتایج اجمالی از این آزمایش نشان میدهد که:

- ۱- بر خلاف انتظار کلمپ باسبار با توجه به عدم کیفیت در ریختگی قطعات و تعداد زیاد قطعات کلمپ بیشترین حرارت و طبیعتا بیشترین تلفات را شامل شد.
- ۲- کلمپ مسی دو شیار نیز با توجه به دو قطعه بودن و قرار گرفتن پیچهای کلمپ در مسیر جریان نیز در رده دوم تلفات قرار داشت.
- ۳- کنکتور پیچی شکافدار علیرغم انتظار از بهترین وضعیت برخورددار بود که به نظر می رسد به این دلیل باشد که این کلمپ دو هادی را به روی هم محکم نموده و واسط دیگری در این بین نیست.
- ۴- اصلاح رابط با اصلی نیز پس از پیچ شکافدار در رده دوم بهترینها قرار دارد.
- ۵- چنانچه کلمپی طراحی شود که به مانند کرمی دو هادی را بر روی هم محکم نگه دارد قطعا نتیجه مطلوبی را در پی دارد.
- ۶- نکته بسیار حائز اهمیت تمیز کردن و اکسیدزدایی هادی شبکه، هادی رابط و فکهای کلمپ قبل از بستن جمپر می باشد. در آزمایشی که با اهم متر انجام شد، اکسید سطح کلمپ و یا روی سیم کاملا عایق بوده و اهم متر مدار باز را نشان می دهد.

اقدامات صورت گرفته توسط

شرکت توزیع نیروی برق شمال استان کرمان

در راستای کاهش تلفات

۱. تبدیل شبکه‌های فشار ضعیف سیمی فرسوده به کابل خودنگهدار در جهت کاهش تلفات تجهیزات

۲۴



ردیف		شهرستان	عنوان پروژه‌های تبدیل سیم به کابل خودنگهدار فشار ضعیف کرمان	پست (دستگاه)	متراژ شبکه فشار متوسط (متر)			متراژ شبکه فشار ضعیف (متر)			تعویض کنتور		مبلغ پروژه (ریال)
					هوایی (سیم)	هوایی (کابل خودنگهدار سیم روکش دار)	زمینی	هوایی (کابل خودنگهدار (سیم))	هوایی (زمینی)	تعویض کنتور معیوب سه فاز	تعویض کنتور معیوب تکفاز		
۱	کرمان		خیابان اقبال					۱۹۲۶					۹۹۵
۲			خیابان حافظ					۱۴۵۵					۷۵۱
۳			خیابان جامی					۱۳۴۸					۶۹۶
۴			خیابان فلسطین					۱۲۰۰					۶۲۰
۵			خیابان امام					۲۸۱۵					۱,۴۵۴
۶			خیابان قدس					۱۳۲۰					۶۸۲
۷			بلوار جهاد حد فاصل پارک نشاط تا چهارراه اقبال					۲۲۸۳					۱,۱۷۹
۸			محدوده شهاب					۱۶۶۹					۸۶۲
۹			میدان مشتاق تا میدان خواجه					۱۳۱۰					۶۷۷
۱۰			باغملی تا چهارراه کاظمی					۱۱۰۰					۵۶۸
۱۱			محدوده کوی استانداری					۳۸۳۰					۱,۹۷۸
۱۲			بلوار جمهوری بین مدیریت جهاد کشاورزی استان و اداره گمرک					۱۶۵۰					۸۵۲
			جمع کل	۰	۰	۰	۰	۲۱۹۰۶	۰	۰	۰	۰	۱۳۰۶۰

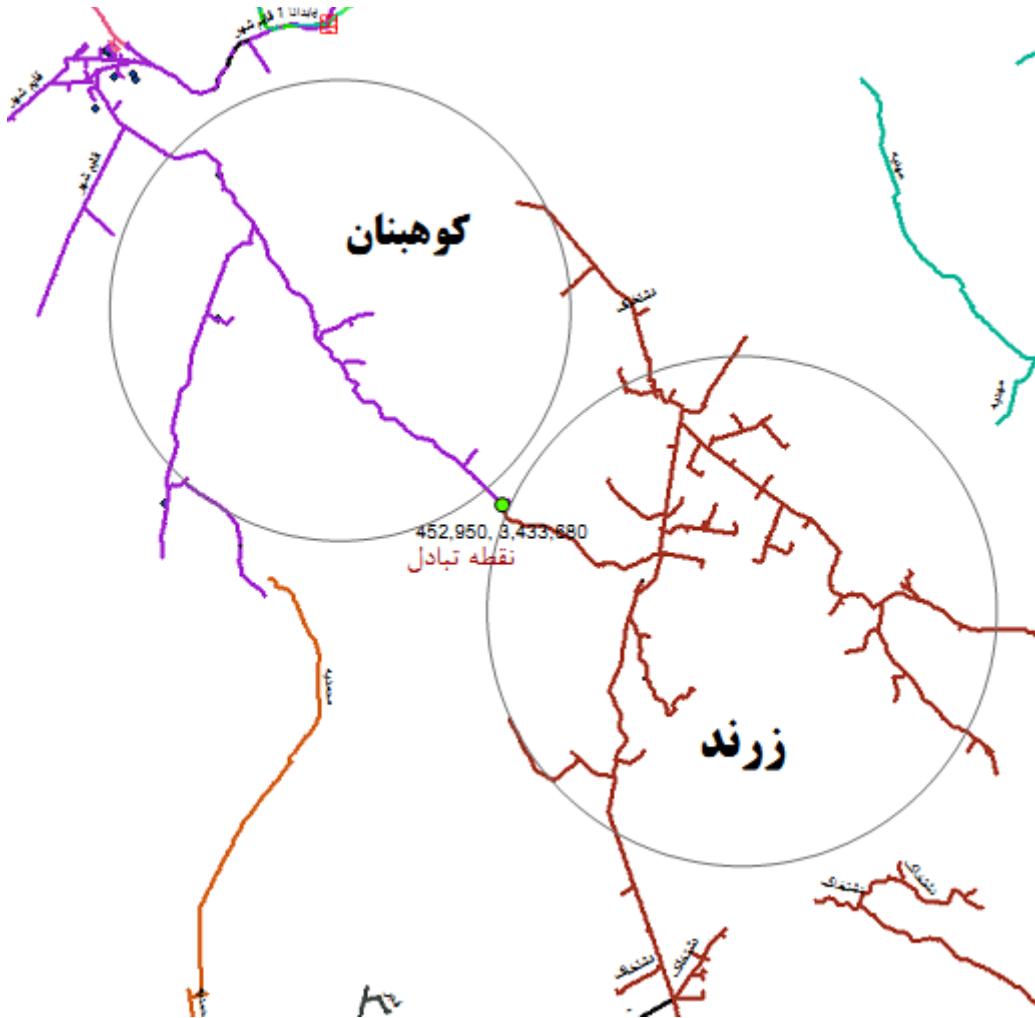
۱. تبدیل شبکه‌های فشار ضعیف سیمی فرسوده به کابل خودنگهدار در جهت کاهش تلفات تجهیزات

۲۵



۲. نصب لوازم اندازه گیری نقاط تبادل انرژی در راستای شفاف سازی تلفات و شناسایی شبکه های با تجهیزات فرسوده

۲۶



برنامه‌های خرد	امور												
	شرق	شمال غرب	جنوب غرب	کشکویه	رفسنجان	کوهنجان	شهر بابک	راور	زرنند	چترود	نوق	شهداد	انار
نصب کیوسک لوازم اندازه گیری	۲			۰	۰	۳	۰	۰	۰	۳	۰	۰	۴۱۵۰



۳. طرح کاهش تلفات خیابان شریعتی (با هدف اصلاح تجهیزات اندازه گیری)

۲۷

طرح های ارائه شده در منطقه مورد نظر با هدف کاهش تلفات فنی و غیر فنی در دو بخش تعویض شبکه فشار ضعیف و تعویض کنتورهای مکانیکی و طرح تجمیع کنتورها ارائه شده است.

۲۲۱۵	تعداد اشتراک های تکفاز
۲۸۰	تعداد اشتراک های سه فاز
۴۹۵۰	طول شبکه فشار ضعیف مسی



۹۴۸	تعداد کنتورهای تکفاز تکی که در تابلو تجمعی قرار گرفتند
۱۵۱	تعداد کنتورهای سه فاز تکی که در تابلو تجمعی قرار گرفتند
۱۶۷	تعداد کنتورهای مکانیکی تعویض شده
۴۹۵۰	طول شبکه کابل خودنگهدار احداث شده (متر)

ساماندهی انشعابات و تعویض کنتورهای مکانیکی

- ☐ بالاست انشعابات همزمان با تعویض کنتورها
- ☐ کاهش تخلفات و جمع آوری انشعابات غیرمجاز
- ☐ دسترسی سریع و آسان به کابل انشعاب و کنتورها
- ☐ قرائت و وصول سریعتر و آسان تر مطالبات
- ☐ کاهش مصرف داخلی کنتورها
- ☐ اصلاح مبلمان شهری

۳. طرح کاهش تلفات خیابان شریعتی (با هدف اصلاح تجهیزات اندازه گیری)

۲۸

تعداد کنتورهای تعویض شده : ۱۶۷ مورد

□ فضای منفی : حدوداً ۸ درصدی کنتورهای مکانیکی

$$۰.۰۸ * ۷۹۳۲ * ۱۶۷ = ۱۰۵۹۷۲ \text{ kWh}$$

□ مناسبه اضافه بهای پیک به ازای هر مشترک ۳۶۸۵۶۴ ریال

$$۱۶۷ * ۳۶۸۵۶۴ = ۶۱.۶ \text{ میلیون ریال}$$

□ مناسبه کاهش مصرف داخلی کنتورهای تعویض شده:

$$۱۶۷ * (۵.۱ - ۱) * ۸۷۶۰ = ۵۹۹۸ \text{ kWh}$$

۵۱۵۵۸۰	کسر مصرف محاسبه شده مشترکین تک فاز (kWh)
۱۴۲۸۴۸	کسر مصرف محاسبه شده مشترکین سه فاز (kWh)

۲۷ مورد	تعداد تخلفات منجر به کسر مصرف تکفاز
۴ مورد	تعداد تخلفات منجر به کسر مصرف سه فاز
۲۴ مورد	تعداد کسر مصرف بدون دخالت مشترک (تکفاز)
۲ مورد	تعداد کسر مصرف بدون دخالت مشترک (سه فاز)
۱۴ مورد	تعداد انشعابات تکفاز فرعی تبدیل شده به دائم
۱۶۷ مورد	تعداد کنتورهای مکانیکی تعویض شده
۴۷ مورد	تعداد انشعاب هایی که افزایش قدرت به رنج بالاتر انجام شده است

۷۹۳۲	متوسط مصرف سالانه هر مشترک تجاری تکفاز (kWh)
۲۳۸۰۸	متوسط مصرف سالانه هر مشترک تجاری سه فاز (kWh)

□ کاهش تلفات ناشی از تبدیل شبکه سیمی به کابل فودنگهدار طبق محاسبات دیگسایلنت : ۳۴۴۲۲۲ کیلووات ساعت در سال

□ علاوه بر این، تلفات ناشی از اتصالات سست شبکه موجود و نامتعادلی بار نیز در همین بخش در نظر گرفته شده است.

$$\text{میلیون ریال} = ۱۱۷۶ = ۶۱۶۰۰۰۰۰ + (۵۱۵۵۸۰ + ۱۴۲۸۴۸ + ۱۰۵۹۷۲ + ۵۹۹۸ + ۳۴۴۲۲۲) \times ۱۰۰۰$$

۳. طرح کاهش تلفات خیابان شریعتی (با هدف اصلاح تجهیزات اندازه گیری)

۲۹



شرح عملیات	قیمت کل (میلیون ریال)
احداث ۴۹۵۰ متر شبکه کابل خودنگهدار	3507
تعویض کنتور و ساماندهی انشعابات	5395
جمع کل (میلیون ریال)	8902

هزینه های اجرای طرح (میلیون ریال)	۸۹۰۲
سود حاصل از اجرای طرح (میلیون ریال)	۱۱۷۶
بازگشت سرمایه طرح (سال)	۷.۵۷

۴. مانور لوازم اندازه گیری دیماندی (با هدف اصلاح تجهیزات اندازه گیری)

۳۰



مانور بازدید اشتراک های دیماندی ولتاژ اولیه و ولتاژ ثانویه



۵. انجام مطالعات خازن‌گذاری روی فیدرهای فشار متوسط و نصب ۴۰ سری بانک خازنی ۱۵۰ کیلووار روی فیدرهای فشار متوسط

۳۱

بررسی توان راکتیو عبوری از فیدرهای منطقه و تعیین حداقل ظرفیت خازن جهت نصب به صورت دائم در شبکه

دریافت اطلاعات مربوط به ضریب توان پست‌های فوق توزیع و مشخص نمودن پست‌های با کمترین ضریب توان در منطقه

انتخاب فیدرهای با بار بالا و طولانی جهت نصب خازن با در نظر گرفتن نوع مشترکین تغذیه شونده از طریق فیدر

پیشنهاد نصب ۶ مگاوار خازن روی فیدرهای فشار متوسط در جهت کاهش تلفات ناشی از عبور جریان راکتیو و کاهش پیک بار

مکان خازن‌های نصب شده روی فیدرهای پست فوق توزیع زرد ۱



۲,۴۰۰	هزینه سرمایه‌گذاری (میلیون ریال)
۳,۷۱۴,۲۴۰	کاهش تلفات در طول یک سال (kWh)
۳,۷۱۴	صرفه جویی ریالی حاصل از کاهش تلفات (میلیون ریال)
٪۰.۰۸۶	درصد کاهش تلفات کل شرکت
۷.۷۵	مدت زمان بازگشت سرمایه (ماه)

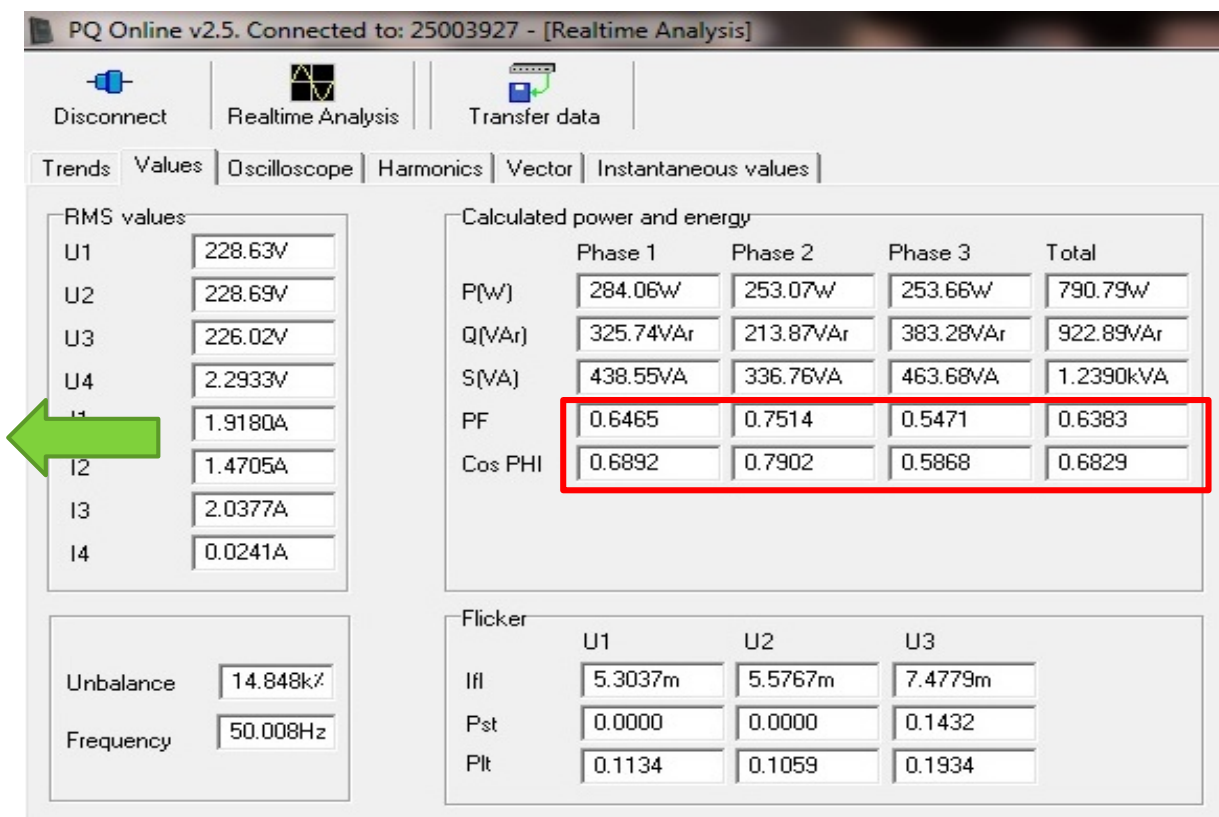
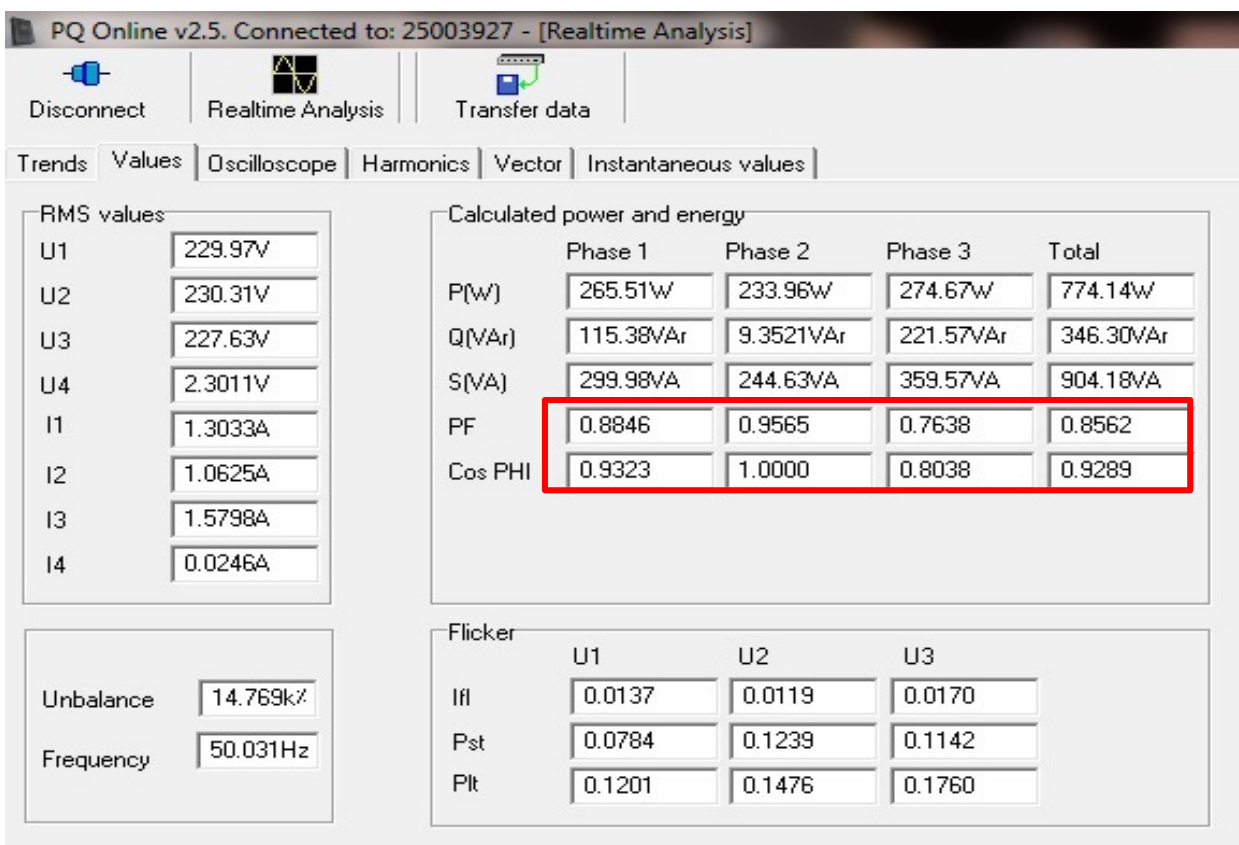
۶. نصب خازن فشار ضعیف روی فیدرهای روشنایی معابر

۳۲

هدف: بهبود ضریب توان و کاهش توان راکتیو عبوری از شبکه و در نتیجه کاهش تلفات

کمیت‌های الکتریکی بعد از نصب خازن

کمیت‌های الکتریکی قبل از نصب خازن



۷. انجام مطالعات طرح تعویض اتصالات سست فشار ضعیف محدوده برق پمران

۳۳

جهت انجام محاسبات به ازای هر اتصال ۴ وات تلفات و هزینه تعویض برابر ۲۷۵,۸۲۵ ریال در نظر گرفته شده است.

۴۱۹۷۳	تعداد کل اتصالات فشار ضعیف موجود در امور برق شرق
۱۲۵۹۲	تعداد اتصالات سست که نیاز به تعویض دارند
۳۴۷۳	هزینه سرمایه گذاری طرح (میلیون ریال)
۴۴۱	کاهش تلفات انرژی ناشی از تعویض اتصالات (مگاوات ساعت)
۴۴۱	ارزش انرژی الکتریکی صرفه جویی شده (میلیون ریال)
۷.۸	بازگشت سرمایه طرح (سال)

شناسایی فیدرهای
پربار فشار ضعیف
جهت تعویض
اتصالات

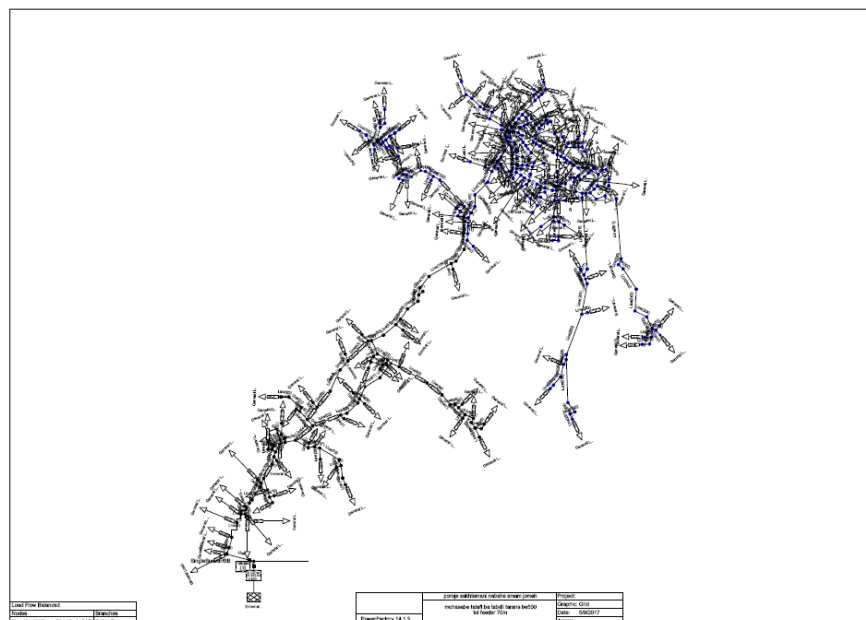
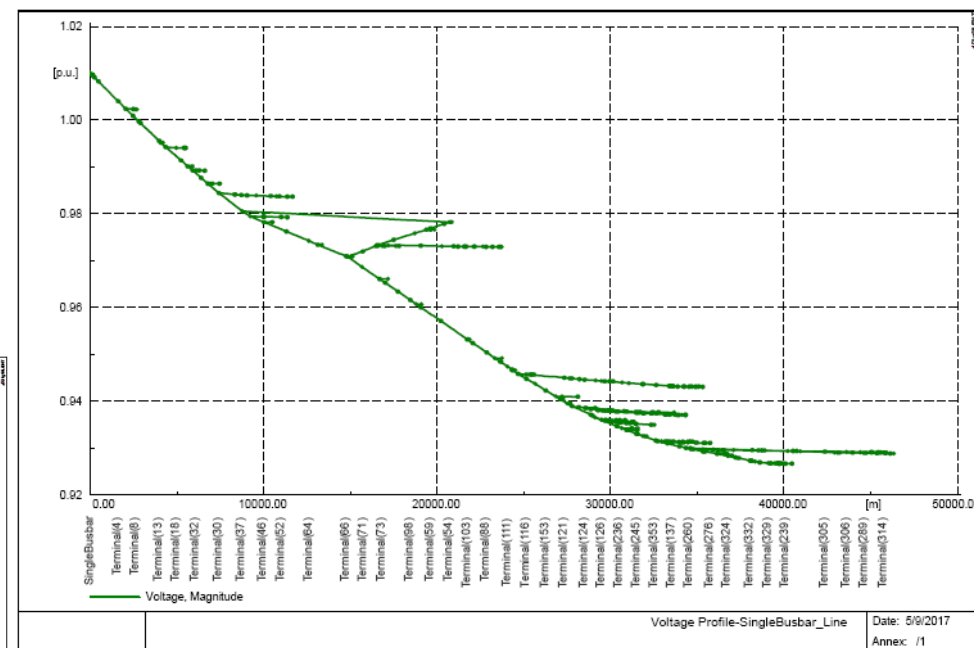
تعویض اتصالات سست علاوه بر کاهش تلفات سبب کاهش پیک بار و خاموشی ها و در نتیجه کاهش انرژی توزیع نشده خواهد شد.

۱. نصب اتوترانسفورماتور، روی فیدرهای فشار متوسط دارای افت ولتاژ

۳۴

تلفات انرژی (kWh)		تلفات توان (kW)		جریان (A)		نام فیدر
بعد	قبل	بعد	قبل	بعد	قبل	
۴۸۳۹۲۰	۵۲۹۶۳۴	۱۰۰.۴۴	۱۰۹.۹۳	۹۱	۹۴	کوهپایه

منفی ولتاژ فیدر، کوهپایه قبل از نصب اتوترانسفورماتور
ولتاژ ابتدای فیدر ۲۰.۲ کیلوولت



۴۵۷۱۴ کیلووات ساعت
صرفه جویی در مصرف انرژی

کاهش ۸.۶ درصدی تلفات
فیدر کوهپایه

۹. بررسی ولتاژهای ثبت شده بوسیله کنتورهای هوشمند مشترکین

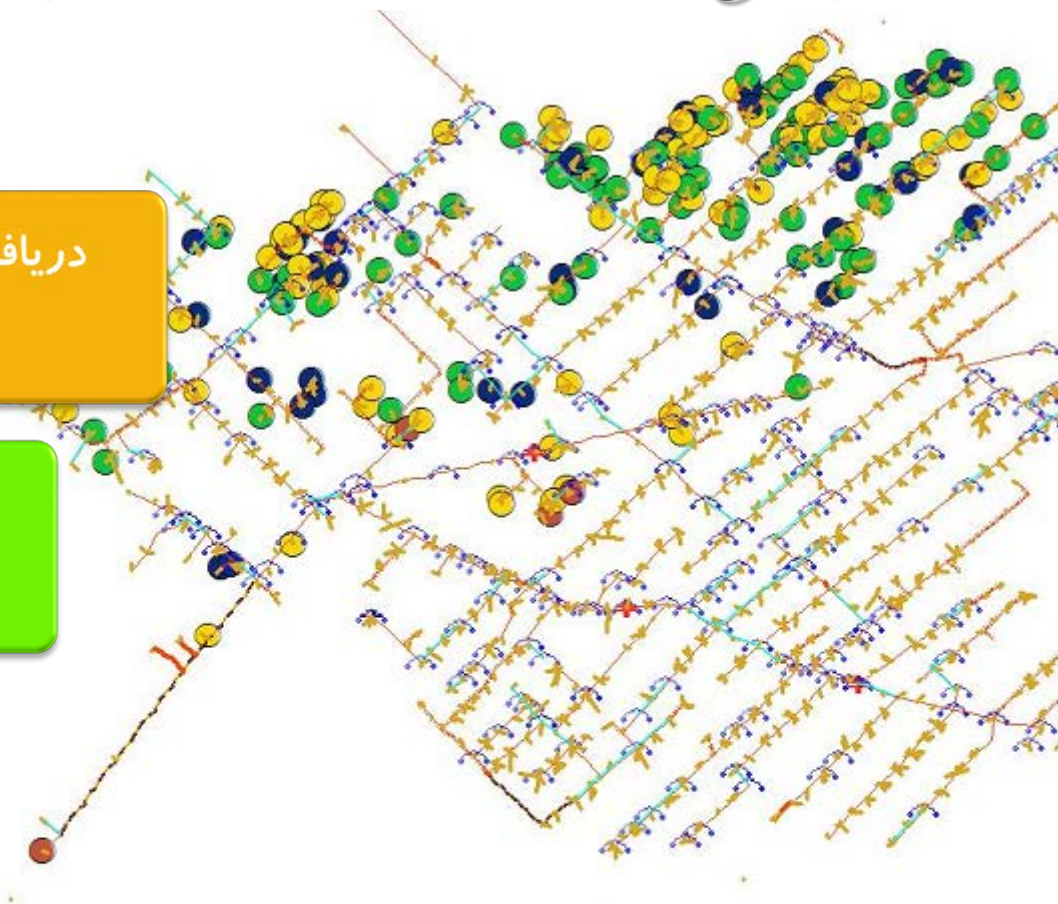
۳۵

دریافت فایل ولتاژهای قرائت شده مشترکین از معاونت
مشترکین

لینک اطلاعات با نرم افزار GIS

بررسی محل مشترکین دارای ولتاژ کمتر از ۲۱۰ ولت

بررسی علل احتمالی افت ولتاژ مشترک و ارائه راهکارهای
پیشنهادی



Legend

لینک_شده

v1_float

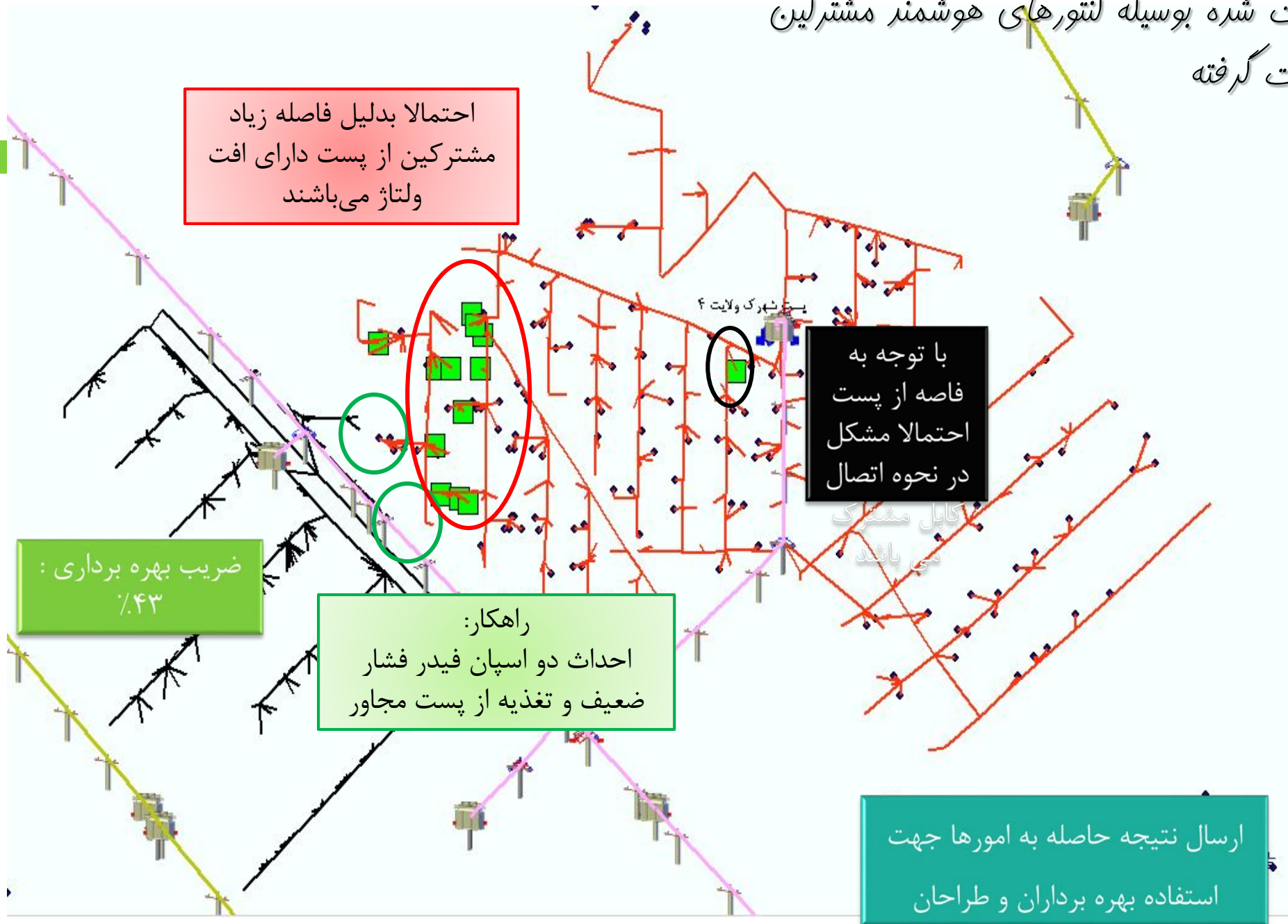
0.000000 - 210.279228

210.279229 - 229.000000

229.000001 - 234.100006

234.100007 - 264.000000

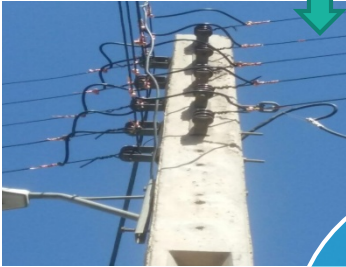
۹. بررسی ولتاژهای ثبت شده بوسیله کنتورهای هوشمند مشترکین
نمونه تحلیل های صورت گرفته



۱۰. انجام مانورهای فشار ضعیف و فشار متوسط (در جهت استفاده از تجهیزات با تلفات کمتر)



۳۷



دو کلمپه کردن نول و تعویض رابط در برق هوانیروز (منطقه نمونه)

حجم عملیات	اقدام صورت گرفته
۱۲۳ عدد	تعویض رابط فشار ضعیف
۶۱ عدد	تعویض کلمپ فول بیمتال
۲۲ عدد	تعویض کلمپ سر خط ارتباط خودنگهدار
۵۷ عدد	آچار کشی کلمپ
۲ عدد	اصلاح سیم زدگی
۹۵ متر	شاخه زنی
۳ اسپان	ریگلاژ شبکه

بامشکر از توجه شما

