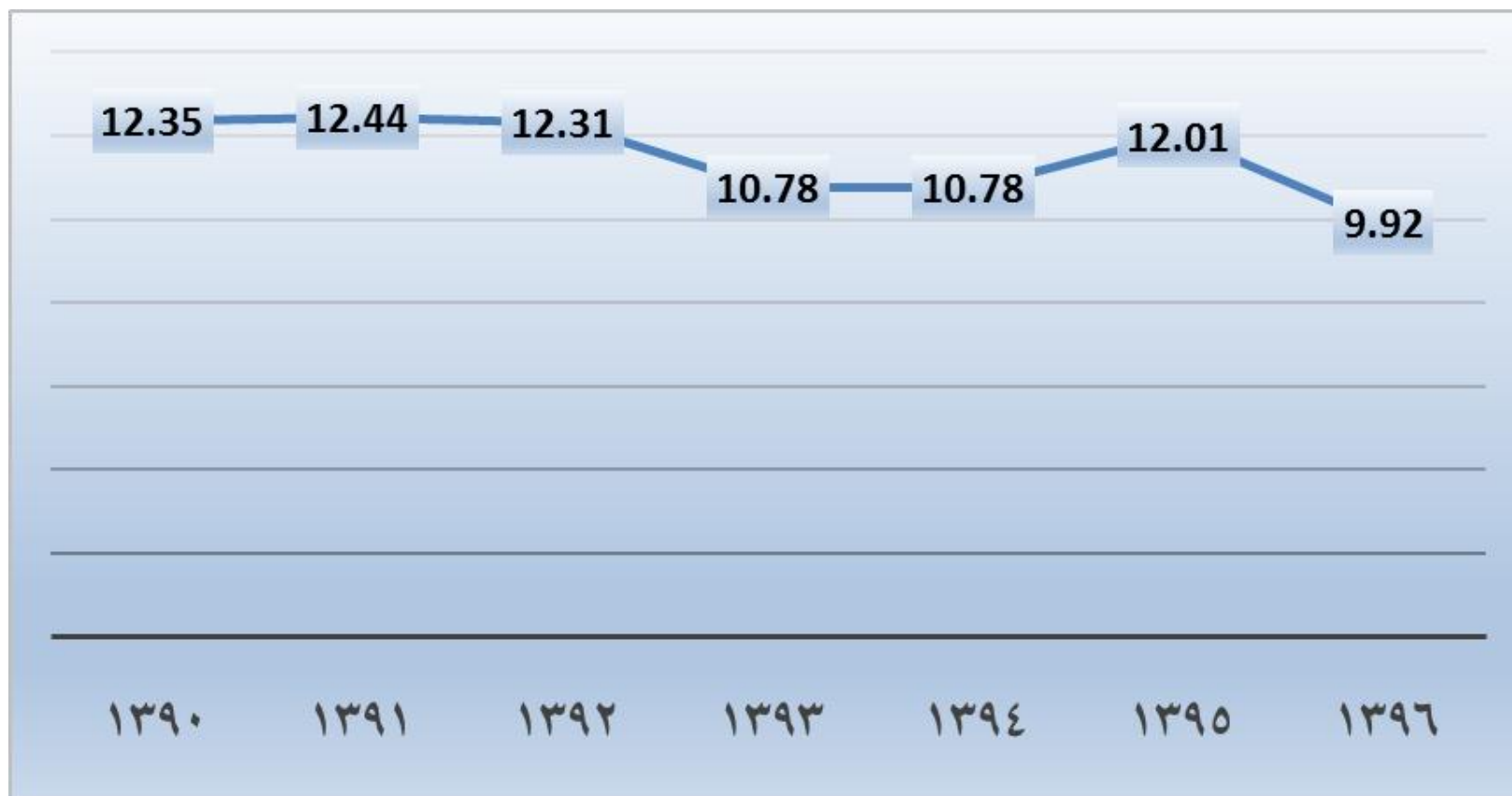


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

عملکرد درصد تلفات

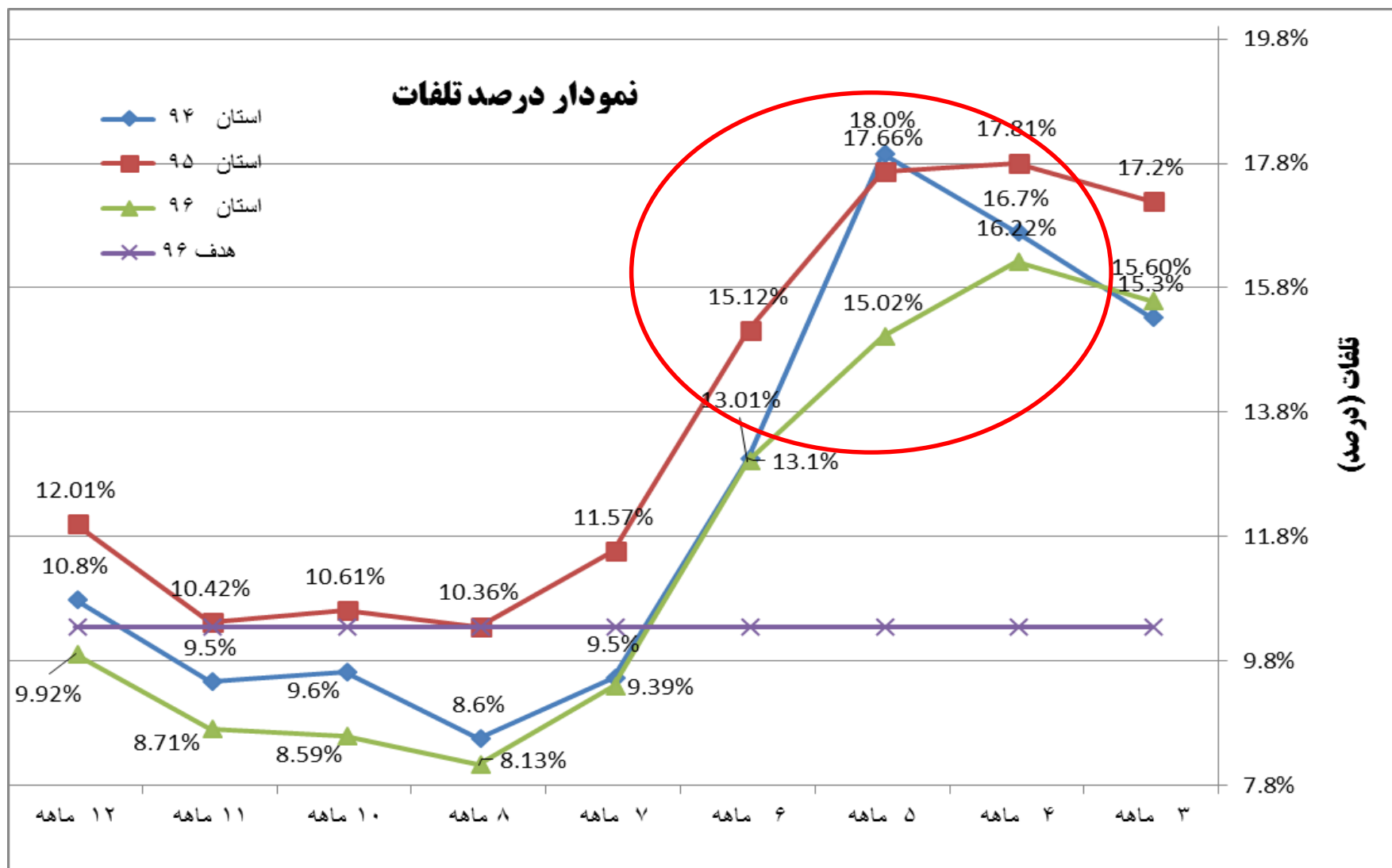


اقدامات شاخص در زمینه کاهش تلفات در سال ۱۳۹۶

- ✓ مبارزه با برقه‌های غیرمجاز علی‌الخصوص در حاشیه شهر (سندج-مریوان)
- ✓ کاهش بار راکتیو فیدرها با خازنگذاری ثابت در طول فیدرهای فشار متوسط
- ✓ تبدیل شبکه‌های فشار ضعیف با سیم مسی به کابل خودنگهدار در بافت‌های فرسوده و همچنین نقاط آلوده به انشعاب‌های غیرمجاز
- ✓ سایر اقدامات اثر بخش در بخش‌های **غیر فنی** (جمع آوری ۶۰۰۰ انشعاب غیر مجاز و واگذاری ۵۵۰۰ انشعاب برق موقت جهت مصارف خانگی) و **فنی** (رفع افت ولتاژ در شبکه‌های فشار ضعیف- تعدیل بار فیدرها و پست‌ها- اصلاح مقطع- تعادل بار- کاهش ظرفیت ترانسفورماتورهای منصوبه- نفوذ به مرکز ثقل بار جهت احداث پست و)

احجام کاری انجام شده در حوزه کاهش تلفات

- احداث ۲۱ کیلومتر شبکه فشار متوسط - ۱۷ دستگاه پست هوایی با میانگین ظرفیت ۱۷۰ کیلوولت آمپر در مراکز ثقل بار - ۶ کیلومتر فشار ضعیف هوایی و زمینی (فیدر گیری) - اصلاح ۲۰ دستگاه پست هوایی (کاهش و افزایش ظرفیت - انتقال به مرکز ثقل بار) - اصلاح ۲,۵ کیلومتر سطح مقطع فشار متوسط -
- احداث ۳۶ سری خازن فشار متوسط (۱۶,۵ مگاوار) در طول فیدرهای فشار متوسط
- اصلاح و تعویض ۳۰۰۰ دستگاه کنتور



✓ سوم بالای پیک بار در میزان تلفات
 ✓ سوم بالای بارهای کشاورزی در فصل پیک با راکتیو بالا
 ✓ پیشنهاد نصب فازنهای ثابت در فیدرهای عمدتاً کشاورزی جهت جبران بار راکتیو

جبرانسازی توان راکتیو در شبکه فشار متوسط

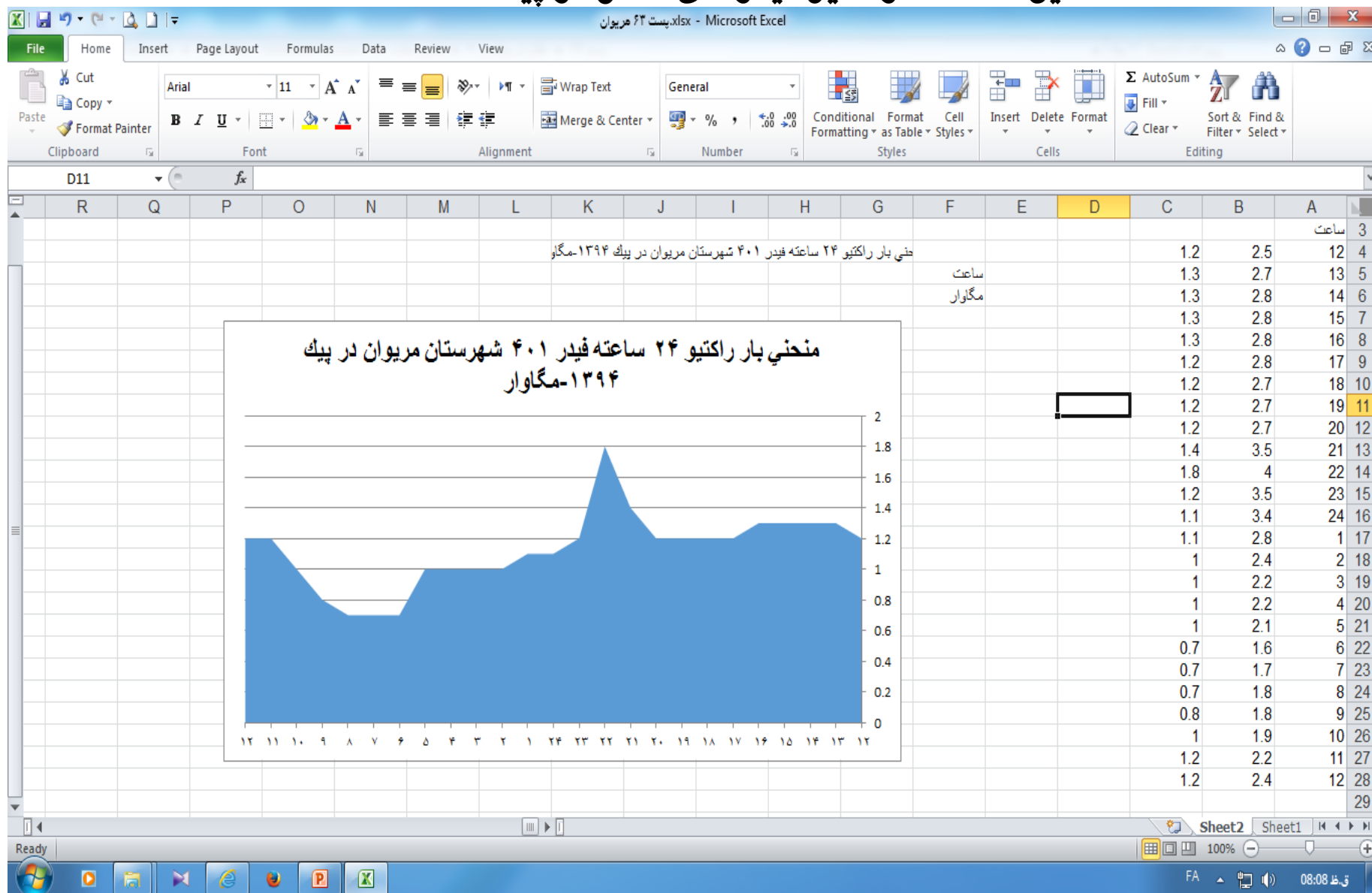
جمع آوری اطلاعات راکتیو فیدرهای استان از امور انتقال (داده های بار اکتیو و راکتیو بصورت ساعتی در فصول پیک از پست های ۱۳۲-۲۲۰-۶۳)

پست ۶۳ هریوان

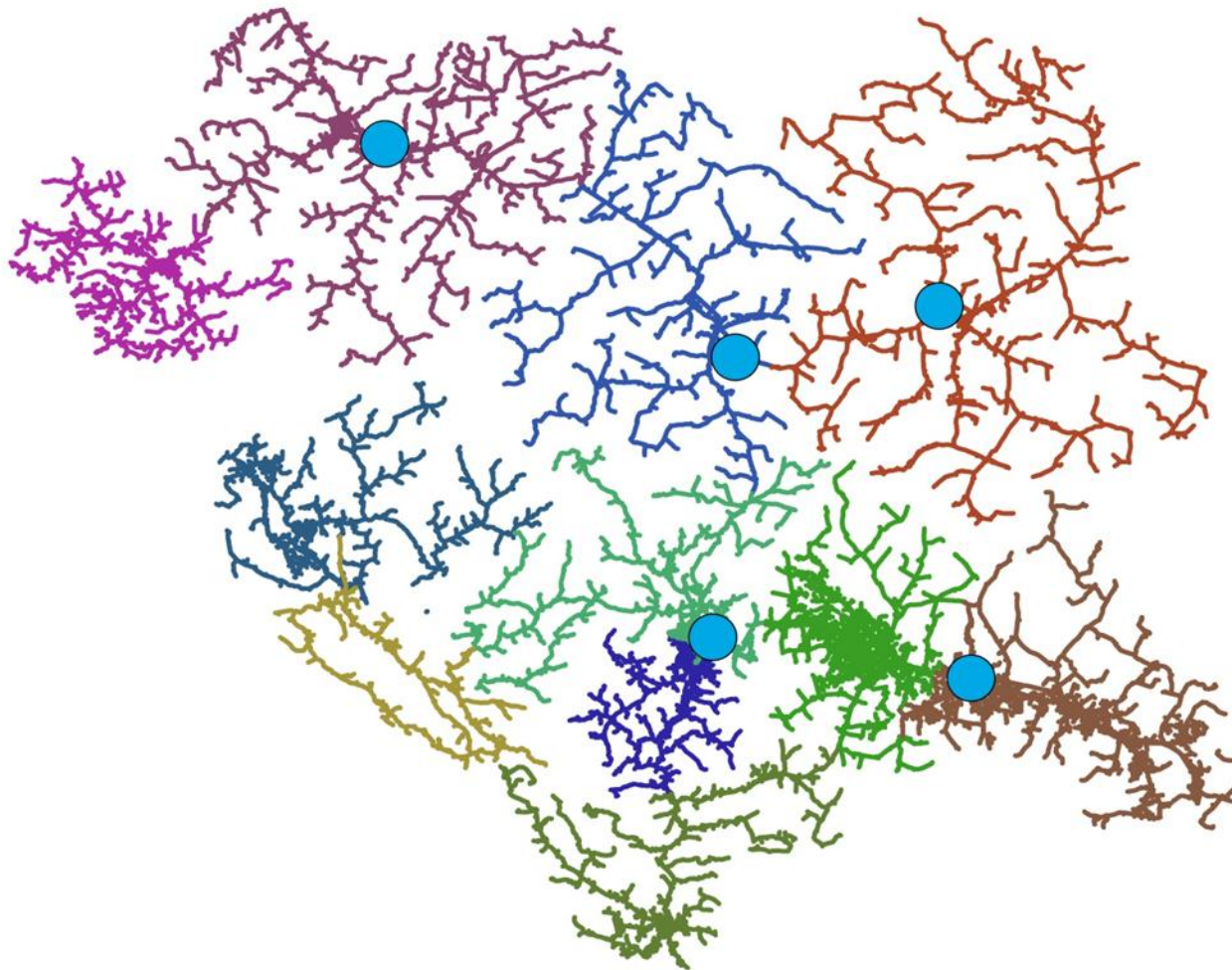
فیدر	۶۰-۱	۶۰-۲	۶۰-۴	۶۰-۵	۶۰-۷	۶۰-۸	۶۰-۹	۶۱-۰	۶۱-۱	۶۱-۲	چلچله	پلنگان	
ساعت	مگا و	مگا و	مگا و	مگا و	مگا و	مگا و	مگا و	مگا و	مگا و	مگا و	مگا و	مگا و	
۱	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	
۲	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	
۳	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	
۴	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	
۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	
۶	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	
۷	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	
۸	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	
۹	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	
۱۰	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	
۱۱	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	
۱۲	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	
۱۳	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	
۱۴	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	
۱۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	
۱۶	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	
۱۷	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	
۱۸	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	
۱۹	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	
۲۰	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	
۲۱	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	
۲۲	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	
۲۳	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	
۲۴	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	
۲۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	
۲۶	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	
۲۷	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	
۲۸	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	
۲۹	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	
۳۰	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	
۳۱	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	۱.۳	۲.۵	

Average: 10.59342105 Count: 80 Sum: 805.1 70%

۲- تحلیل اطلاعات راکتیو فیدرهای استان در پیک ۱۳۹۴

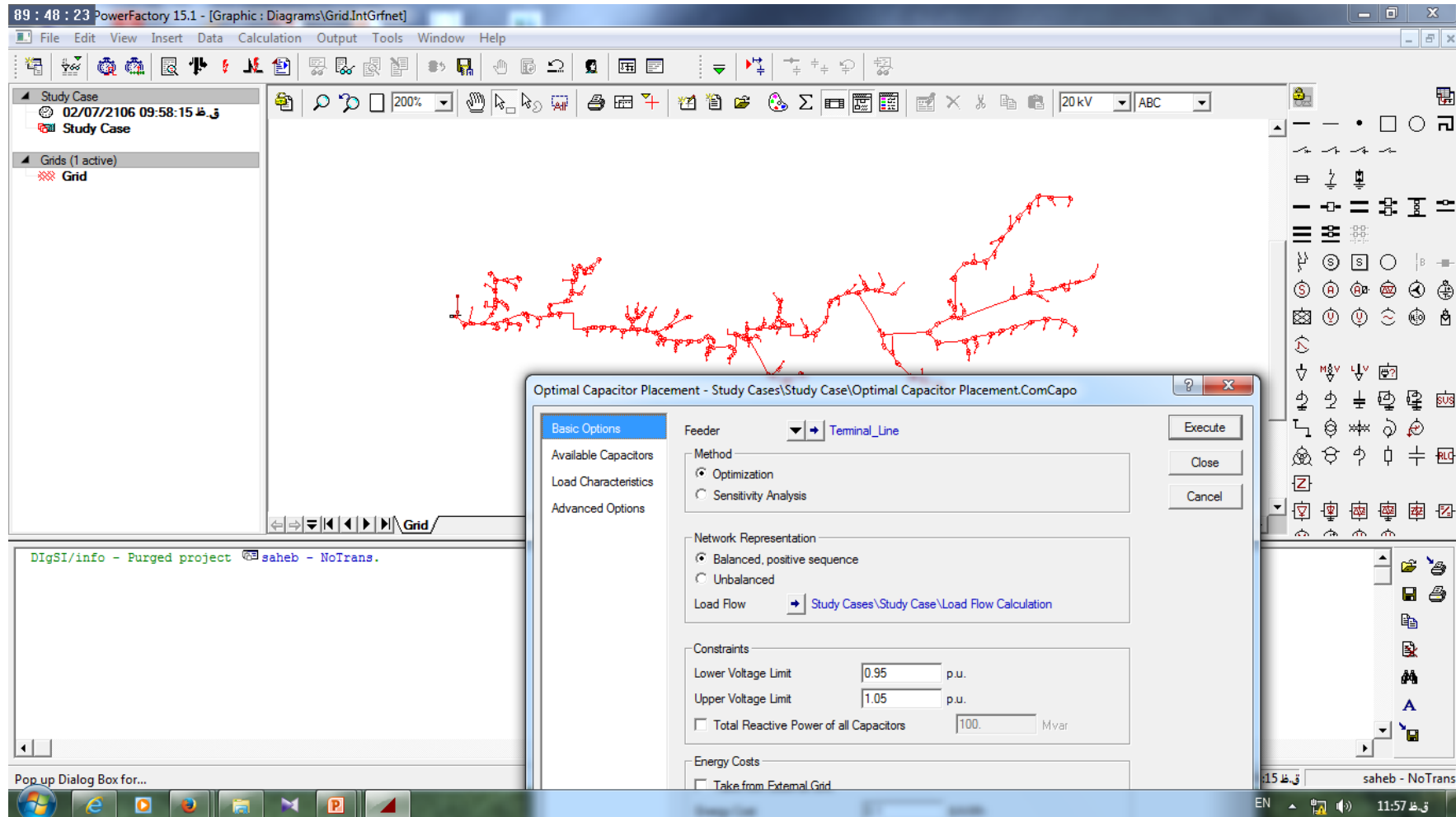


تبدیل اطلاعات فیدرهای فشار متوسط در GIS به مدل نرم افزار دیگسایلنت

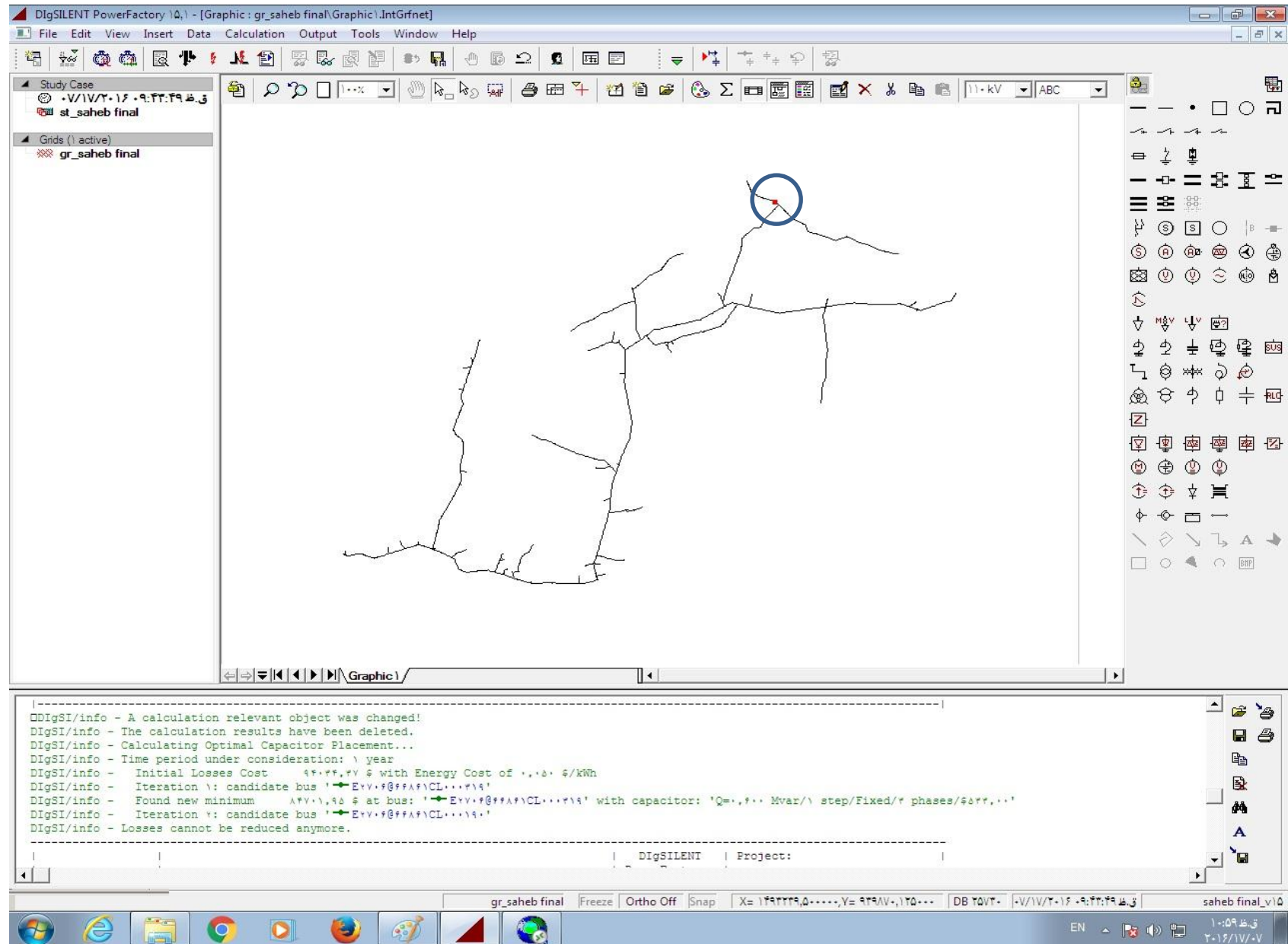


مدلسازی و ظرفیت سنجی خازنهای فشار متوسط

توسط نرم افزار دیگسایلنت



مدلسازی و ظرفیت سنجی خازنهای فشار متوسط-ادامه



- محاسبات مکانیابی خازنهای فشار متوسط در فیدرهای ۲۰ کیلوولت
- Digsilent توسط نرم افزار

DigSILENT-Print.pdf - Adobe Reader

File Edit View Window Help

1 / 3 97.8%

Tools Sign Comment

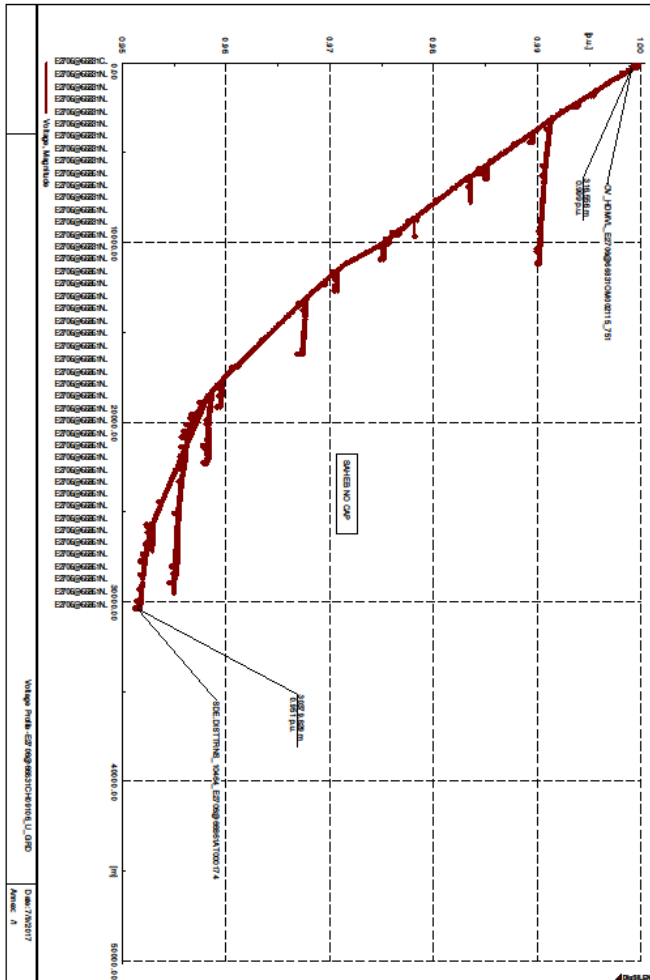
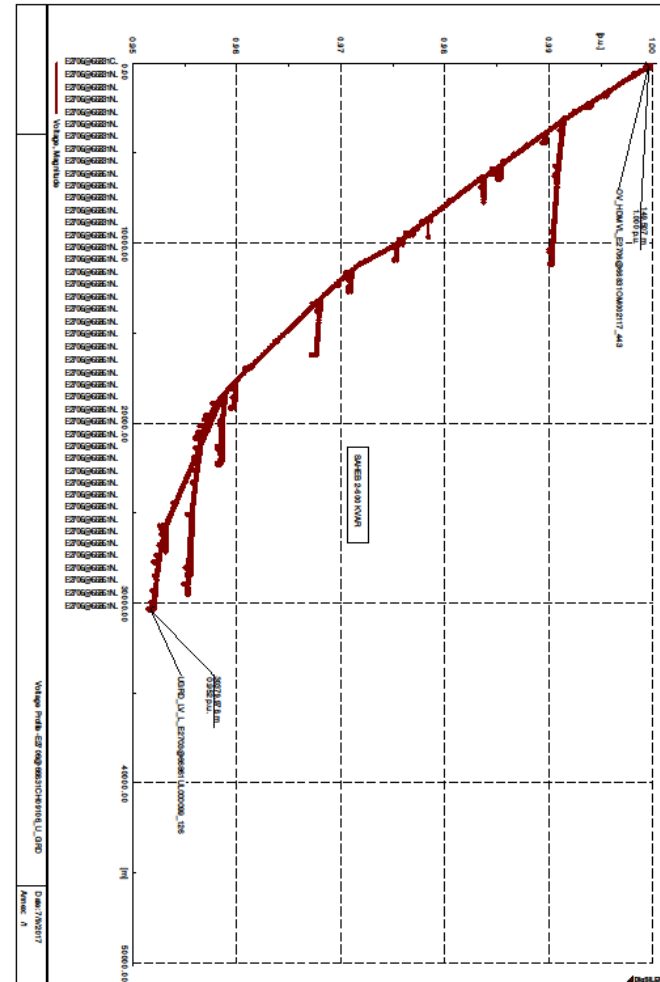
		DigSILENT PowerFactory ۱۵.۱.۷	Project: Date: ۷/۱۴/۲۰۱۴
--	--	-------------------------------------	-----------------------------

Load Flow Calculation		Grid Summary	
AC Load Flow, balanced, positive sequence	No	Automatic Model Adaptation for Convergence	No
Automatic Tap Adjust of Transformers	No	Max. Acceptable Load Flow Error for	
Consider Reactive Power Limits	No	Nodes	۱,۰۰ kVA
		Model Equations	۰,۱۰ %

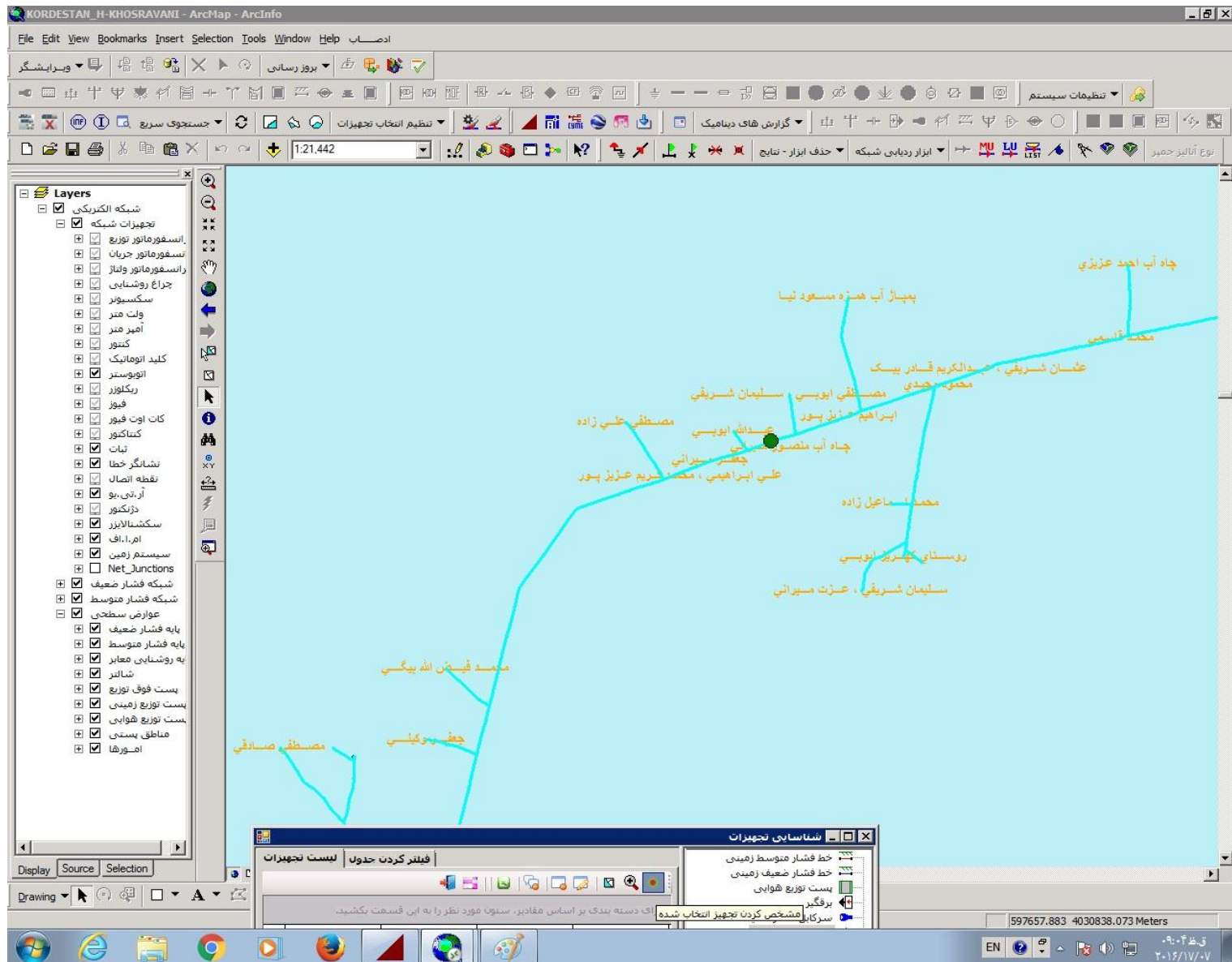
Grid: gr_saheb۲	System Stage: gr_saheb۲	Study Case: st_saheb۲	Annex: / ۱
-----------------	-------------------------	-----------------------	------------

Grid: gr_saheb۲ Summary			
No. of Substations	۱	No. of Busbars	۳۹۷۰
No. of ۲-w Trfs.	۲۰۲	No. of ۲-w Trfs.	۰
No. of Loads	۲۰۵	No. of Shunts	۰
No. of Terminals	۰	No. of syn. Machines	۰
No. of SVS	۰	No. of asyn. Machines	۰
Generation	= ۰,۰۰ MW	Mvar	۰,۰۰ MVA
External Infeed	= ۳,۸۲ MW	Mvar	۴,۲۱ MVA
Inter Grid Flow	= ۰,۰۰ MW	Mvar	۰,۰۰ MVA
Load P(U)	= ۳,۶۳ MW	Mvar	۴,۰۴ MVA
Load P(Un)	= ۳,۶۴ MW	Mvar	۴,۰۴ MVA
Load P(Un-U)	= ۰,۰۰ MW	Mvar	۰,۰۰ MVA
Motor Load	= ۰,۰۰ MW	Mvar	۰,۰۰ MVA
Grid Losses	= ۰,۱۸ MW	Mvar	۰,۰۰ MVA
Line Charging	= ۰,۰۰ MW	Mvar	۰,۰۰ MVA
Compensation ind.	= ۰,۰۰ MW	Mvar	۰,۰۰ MVA
Compensation cap.	= ۰,۰۰ MW	Mvar	۰,۰۰ MVA
Installed Capacity	= ۰,۰۰ MW		
Spinning Reserve	= ۰,۰۰ MW		
Total Power Factor:			
Generation	= ۰,۰۰ [-]		
Load/Motor	= ۰,۹۰ / ۰,۰۰ [-]		

اثر نصب خازن ثابت بر پروفیل ولتاژ در طول فیدر



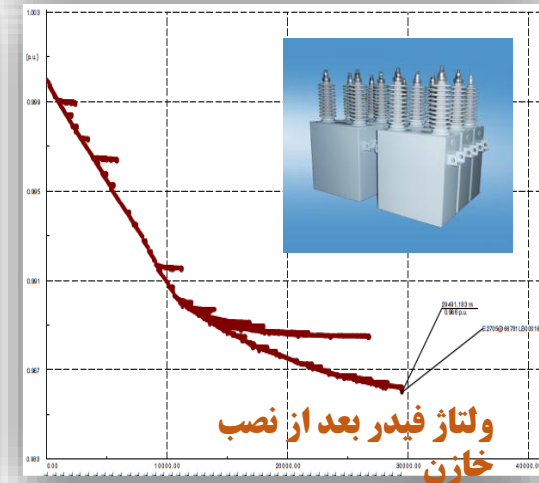
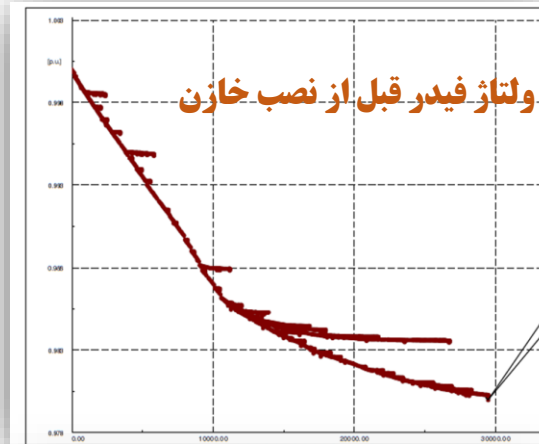
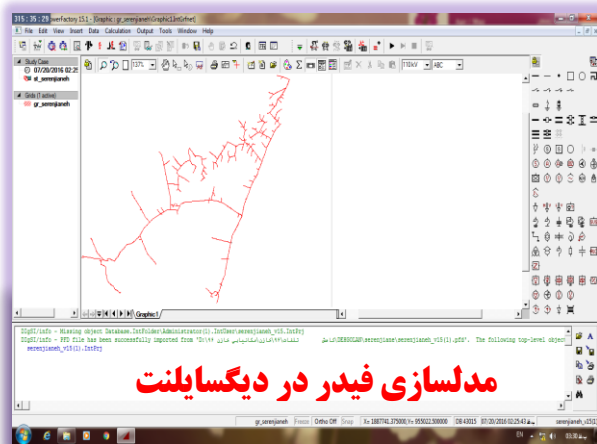
مکان پیشنهادی نصب خازن فشار متوسط روی نقشه GIS



- عقد قرارداد ۹ مگاوار خازن فشار متوسط با شرکت فراکو ۱۳۹۵
- عقد قرارداد ۱۵ مگاوار خازن فشار متوسط با شرکت پارس کاپاسیتور ۱۳۹۶
- عقد قرارداد ۹ مگاوار خازن فشار متوسط با شرکت فراکو ۱۳۹۷



مطالعات فنی – اقتصادی نصب ۱۵ مگاوار خازن فشار متوسط با استفاده از نرم افزار DIGSILENT



- ✓ بهبود پروفیل ولتاژ
- ✓ آزادسازی ظرفیت سیستم
- ✓ کاهش تلفات
- ✓ اصلاح ضریب توان
- ✓

ارزیابی اقتصادی

تعداد فیدر جبران سازی شده	25
آمپراژ کل قبل از جبران سازی	3000A
آمپراژ کل بعد از جبران سازی	2875A
مگاوات متوسط قبل از جبران سازی	88
مگاوات بعد از جبران سازی	84
انرژی بازیافتی (مگاوات ساعت)	12000
راندمان کاهش تلفات خازن فشار متوسط	0.15
صرفه جویی ریالی ناشی از خازن گذاری (میلیون ریال)	10260
هزینه کرد خرید و نصب خازن (میلیون ریال)	6000
بازگشت سرمایه (سال)	1.7

۶۰۰ مگاوار – فیدر دریاچه مریوان



جبرانسازی توان راکتیو در شبکه فشار ضعیف

➤ کنترل توان راکتیو در صنایع

فرم قابل چاپ

Webpage Dialog

بسمه تعالی

شماره: ۲/۹۴/۳۴۸۱/۸۰۰-۱

تاریخ: ۱۳۹۴ / ۰۶ / ۰۷

پیوست:

شرکت توزیع نیروی برق استان کردستان (سهامی خاص)

توجه ارسال

مدیریت محترم شرکت بنیاد بتن آذر عمران آب

موضوع: ضرورت کاهش مصرف توان راکتیو و بهبود ضریب توان

با سلام

احتراماً به عنایت به مصرف بالای توان راکتیو آن مشترک و ضرورت نصب خازن (مطابق بند ۲-۳ ماده ۳ قرارداد واگذاری انشعاب و فروش انرژی) بمنظور کاهش هزینه های سالیانه برق مصرفی و بهبود کیفیت توان برق مصرفی، در نظر است نسبت به بررسی وضعیت مصرف توان راکتیو و تعیین ضرورت نصب خازن آن مشترک محترم اقدام گردد. خواهشمند است همکاری لازم در این زمینه با پرسنل این شرکت آقایان ارسال محمدی، محمد امین حریق و حشمت اله خسرویانی معمول فرمایید.

با سلام

احتراماً به عنایت به مصرف بالای توان راکتیو آن مشترک و ضرورت نصب خازن (مطابق بند ۲-۳ ماده ۳ قرارداد واگذاری انشعاب و فروش انرژی) بمنظور کاهش هزینه های سالیانه برق مصرفی و بهبود کیفیت توان برق مصرفی، در نظر است نسبت به بررسی وضعیت مصرف توان راکتیو و تعیین ضرورت نصب خازن آن مشترک محترم اقدام گردد. خواهشمند است همکاری لازم در این زمینه با پرسنل این شرکت آقایان ارسال محمدی، محمد امین حریق و حشمت اله خسرویانی معمول فرمایید.

نو آن مشترک و ضرورت نصب خازن هزینه های سالیانه برق در جهت مصرف توان راکتیو و تعیین اری لازم در این زمینه با پرسنل این شرکت آقایان ارسال محمدی، محمد امین حریق و حشمت اله خسرویانی معمول فرمایید.



➤ کنترل توان راکتیو در صنایع - ادامه



۰۶ • اهم اقدامات شبكه فشار ضعيف

• استخراج ضریب توان مصارف با استفاده از اطلاعات واحد مشترکین

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	ل رایانه	نده	مشترک	خانوادگی	س انشعاب	اند قرارداد	اند قرائت		
3	100583	71898		مجموعه ورزشی کارگران	شهرک بهاران جنب آتش نشانی	150	18 3		250
5	102840	78752		شرکت خطوط لوله و مخابرات نفت ایران	بهاران ضلع شمالی شرکت نفت 4/19	250	32 3		417
12	109055	92271		کارخانه قیر و تولید آسفالت علی کولادی	جاده دیواندره اراضی ماموخ علیا	245	114 3		408
13	111712	77664		چاه آب زیان حق شناس	اراضی گندمان رویوی کارخانه آسفالت	220	167 3		367
19	114523	95787	-	جایگاه CNG سوخت گاز مایع	1/19 بهاران پشت آتش نشانی	300	141 3		500
22	116871	108924		امجد مجذوبی	جاده حسن آباد اراضی روستای درینده	150.00	6 3		250
32	121425	104269	-	شهرک صنعتی شماره ۱ جنب کارخانه شیر شرکت سرد اتمسفر غرب		400	102 3		667
55	153096	218670		دانه بندی شن و ماسه خسرو دنیایی MOF	اراضی روستای خلیجیان	400	210 3		667
57	155142	219608	-	کارگاه لبنیات محمد عمر پاینده	شن صنعتی شماره ۱ خ ۱۳ متری	150	56 3		250
59	156446	217791		دانه بندی شن و ماسه خورشید فاروقی MOF	اراضی قشلاق	400	288 3		667
60	156652	219261	-	شرکت قشلاق شن ماموخ MOF	اراضی خلیفه ترخان کارگاه دانه بندی شر	400	294 3		667
61	157421	709912	-	جایگاه سوخت کوتر ۲ CNG	بهاران جنب مسجد سراج +	300	180 3		500
71	31711	13030		بنیاد مستضعفان و جانبازان	کمر بندی زندان	400	16 3		667
77	31736	65089		محمد علی قادری	اراضی روستای جنو صنایع سنگبری	150	161 3		250
79	31738	48080		سنگ بری جنو	جاده کامیاران	180	0 3		300
81	31742	51586		کارخانه سنگ بری حسین مختاریوریان	جاده کامیاران مسیر روستای جنو	180	76 3		300
85	31753	59098		شرکت مرغ واروک ۵	کمر بندی بهشت محمدی	180	86 3		300

➤ مکاتبات با صنایع و ادارات دیماندی ضریب توان نامناسب

فرم قابل چاپ

Webpage Dialog

بسمه تعالی

شماره: ۲/۹۴/۳۴۸/۸۰۰/۱

تاریخ: ۱۳۹۴ / ۰۶ / ۰۷

پیوست:

شرکت توزیع نیروی برق استان کردستان (سهامی خاص)

تجربه ارسال

به: مدیریت محترم شرکت بنیاد بتن آذر عمران آب

موضوع: ضرورت کاهش مصرف توان راکتیو و بهبود ضریب توان

بسمه تعالی

شرکت توزیع نیروی برق استان کردستان (سهامی خاص)

به: مدیریت محترم شرکت انوشیروم شمس

و موضوع: ضرورت کاهش مصرف توان راکتیو و بهبود ضریب توان

با سلام

احتراماً به عنایت به مصرف بالای توان راکتیو آن مشترک و ضرورت نصب خازن (مطابق بند ۲-۳ ماده ۳ قرارداد واگذاری انشعاب و فروش انرژی) بمنظور کاهش هزینه های سالیانه برق مصرفی و بهبود کیفیت توان برق مصرفی، در نظر است نسبت به بررسی وضعیت مصرف توان راکتیو و تعیین ضرورت نصب خازن آن مشترک محترم اقدام گردد. خواهشمند است همکاری لازم در این زمینه با پرسنل این شرکت آقایان ارسلان محمدی، محمد امین حریق و حشمت اله خسرویانی معمول فرمایید.

با سلام

نو آن مشترک و ضرورت نصب خازن هزینه های سالیانه برق در جهت مصرف توان راکتیو و تعیین اری لازم در این زمینه با پرسنل این شرکت آقایان ارسلان محمدی، محمد امین حریق و حشمت اله خسرویانی معمول فرمایید.

• اخطار به مشترکین صنعتی با ضریب توان نامناسب

شماره: ۲/۹۴/۵۶۳۶/۸۰۱ تاریخ: ۱۳۹۴/۱۰/۰۹ پیوست:	 شرکت توزیع نیروی برق استان کردستان (سهامی خاص)	بسمه تعالی
نحوه ارسال		
به: شرکت/اداره/مشترک		
موضوع: ضرورت نصب خازن در تاسیسات برقی		
با سلام احتراماً با عنایت به ضرورت کاهش مصرف بالای توان راکتیو آن مشترک محترم در راستای کاهش هزینه های سالیانه و بهبود کیفیت توان برق مصرفی شما و به تبع آن آزادسازی ظرفیت تاسیسات این شرکت، ضرورت دارد نسبت به نصب و راه اندازی بانک خازنی مناسب در تاسیسات برق خود (مطابق بند ۲-۳ ماده ۳ قرارداد واگذاری انشعاب و فروش انرژی) اقدام نمایید. لازم بذکر است کارشناسان این شرکت در موعد مناسب از تاسیسات مذکور بازدید نموده و راهنمایی لازم را خواهند نمود. بدیهیست در صورت عدم اقدام لازم در این زمینه و عدم کاهش مصرف راکتیو، مشمول اخطار و قطع انشعاب خواهید شد.		

بازدید از صنایع و مشاوره های لازم ➤



فعالیت های آموزشی در بخش جبرانسازی توان راکتیو

✓ برگزاری سمینار آموزشی توسط شرکت فراکو در سال ۱۳۹۴

✓ برگزاری سمینار آموزشی توسط شرکت لیفاسادر سال ۱۳۹۶

✓ برگزاری سمینارهای آموزشی داخل شرکت توسط دفتر

مهندسی

خازن گذاری

دفتر مهندسی و نظارت
آذر ماه ۹۵

دستورالعمل تعیین ظرفیت
خازن جهت انشعابات
پمپاژ آب و مشخصات
تجهیزات مربوطه

دفتر مهندسی و نظارت - گروه طراحی

• پیشنهادهای در زمینه خازنگذاری

- تعریف طرحهای تحقیقاتی اثرات خازنها در حالتی گذرا و سویچینگ و علی الخصوص با ملاحظه هارمونیکها.... در شبکه های توزیع در سطح ملی
- انجام مطالعات امکان سنجی سایر راهکارهای جبران سازی توسط شرکت های مشاور ذیصلاح در سطح ملی
- وضع قوانین و مقررات بازدارنده در زمینه اصلاح ضریب توان مشترکین و همچنین آلودگی هارمونیک