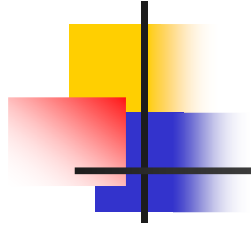




پلان گذاری شبکه توزیع - مناطق بدون برق روستائی و

پلان گذاری برای متراکم شدن
رشد کننده شهری



پلان گذاری شبکه توزیع – مناطق بدون برق روستائی

پلان گذاری شبکه توزیع - مناطق بدون برق روستائی

پلان گذاری توزیع ضرورت به یک تجزیه و تحلیل عوامل مختلف از قبیل ازدیاد بار، وجوه، ملاحظه محیط شناسی، فراهمی زمین، وغیره دارد. پلان گذاری توزیع در یک محصول موارد ذیل را در بر دارد

- معین کردن امکان زمانی که برای آن در نظر گرفته شده است

- نوشتن درست فعالیت های مشخص لازمه در پروسه پلان گذاری و

- تطبیق پلان ها



امکان زمانی برای پلان گذاری

- پلان گذاری برای مدت زمان متوسط / طولانی مدت معمولاً بحیث بخشی از ماستر پلان برای سیستم توزیع مکمل انجام می یابد. این پلان معمولاً برای مدت زمان 5 الی 15 سال به نظر گرفته میشود و مبنی بر پیش بینی بار ایالتی یا ملی و همچنان بار محلی بوده، و همچنان بر اساس پیش بینی های بار برای پلان های صنعتی سازی و زراعتی میباشد.
- تخمین کردن وجوه لازمه؛ و
- تنظیم روابط با سازمان های مالی برای وجوه



نقاط عمده برای فعالیت

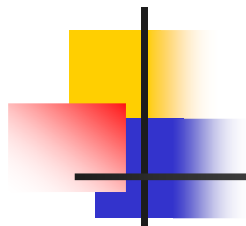
- پیش بینی بار
- کفایت سیستم حمایتی
- پیشبرد مطالعات قضیه های مخصوص و پروژه ها به یک طریقه سیستماتیک
- تعدیل کردن ظرفیت فیدرهای 33 کیلووات، 11 کیلووات، ترانسفارمرهای برق، ترانسفارمرهای توزیع و لاین های LT برای مطابقت با بار به سطح معقول ضایعات و هزینه کم در یک طریقه مطلوب
- ارزیابی چندین انتخاب یا چاره



پیشگوئی بار

- مطالعه اطلاعات بار موجوده
- مطالعه ازدیاد بار آینده

اقدامات شامل در پیشگویی پروسه بار عبارتند از

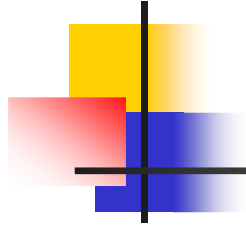


- جمع آوری اطلاعات
- تصدیق اطلاعات
- انتخاب روش شناسی
- توسعه پنداشت ها
- توسعه پیشگویی های انرژی و تقاضا برای آن؛ و



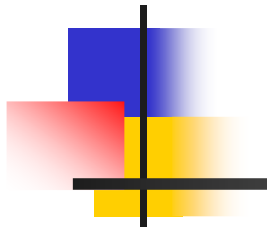
پیش بینی درباره بار

- مقایسه با اطلاعات افزایش بار سابقه
- عامل برق / مطالعه بار واکنش دار
- مطالعه تاثیر اقتصادی



- ثابت ساختن وسعت کارها و دادن اولویت به آنها
- تهیه تخمین ها برای هزینه
- تقسیم کارها به مراحل و هزینه آنها
- تجزیه و تحلیل مالی

پلان گذاری برای متراکم شدن رشد کننده شهری



وظایف برای پلان گذاری

➤ نقشه برداری سیستم

➤ جمع آوری و تصدیق اطلاعات

➤ تجزیه و تحلیل سیستم موجوده

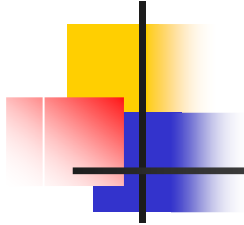
➤ تخمین ضایعات تخنیکي در سیستم

➤ کفایت سیستم حمایت کننده

➤ پیش بینی بار - سراسری و فضائی 8

➤ تشکیل معیارهای پلان گذاری

➤ بهبود شبکه / انبساط



وظایف برای پلان های طولانی مدت (ادامه)

•قرار دادن خازن

•توازن بار

•آموزش پرسونل

■ارزیابی انتخاب های مختلف برای بهترین سیستم با مصرف کم

■استوار ساختن ظرفیت کارها و اولویت های شان

■تهیه تخمین های هزینه

■مرحله های کارها و هزینه آنها

■تجزیه و تحلیل مالی

■تهیه گزارش های طولانی مدت

موفقیت های پیش بینی شده

➤ کاهش ضایعات تخریکی و تجارتي

➤ تقویت سیستم برای مواجه شدن رشد آینده بار

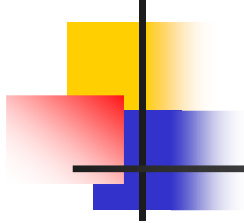
➤ بهسازی سیستم با کم ترین هزینه

➤ رضایت مشتری با بهبود کیفیت و قابلیت اعتبار حواله برق

➤ بهسازی در نصب میترها، تهیه بل ها و جمع آوری پول بل ها

➤ رشد سیستم اطلاعات اداره

➤ تطبیق کردن تسهیلات تکنالوژی اطلاعات



فلسفه پلان گذاری

دسترسی برای پلان گذاری سیستم توزیع باید مبنی بر موارد ذیل باشد:-

➤ تحویل دادن بیشتر حواله برق تا حد امکان نزدیک تر به مرکز بار باشد.

➤ مصرف کنندگان متاثر شده از اثر قطع برق در منطقه باید خیلی کم باشند

➤ تشکیل جریان حلقوی و جریان شعاعی یا هر دو وابسته به نیاز تخنیکی و اقتصادی سیستم برای بلند بردن قابلیت اعتبار حواله برق.

معیار پلان گذاری

اختلاف ولتاژ در سیستم های مختلف در دورترین انتها تحت شرایط بار حد اکثر و روش عملیات سیستم در صورت عادی نباید از محدودیت های ذیل تجاوز کند.

(-) 12.5% TO (+) 10%

بالتر از 33 KV

(-) 9.0% TO (+) 6.0%

الی 33 KV

(-) 6.0% TO (+) 6.0%

ولتاژ پائین

اختلاف ولتاژ مجاز مطابق قانون هند میباشد. اینها مطابق قوانین متداول افغانستان بوده میتوانند

معیار پلان گذاری

- در صورتیکه بدست آوردن ولتاژ مطلوب مشکل باشد مخصوصاً در مناطق روستائی، پس در این مناطق از ترانسفارمرهای توزیع 11/0.433 کیلووات (به عوض ترانسفارمرهای توزیع عادی 11/ 0.4 KV) استفاده شده میتواند.
- حواله برق کافی در ولتاژ عادی باید در گرید اساسی سب ستیشن ها موجود باشد تا از عهده مطالبه سیستم برآمده بتواند.
- ظرفیت تغییر در گرید سب ستیشن ها باید طوری باشد که مطالبه سیستم بر آورده شده بتواند حتی با قطع برق ترانسفارمر با بیشترین ظرفیت.

معیار پلان گذاری (ادامه)

هر سب ستیشن ابتدائی آخذه باید با حد اقل دو ترانسفارمر مجهز گردد که یا ظرفیت کافی بار دوره ئی را برای حواله کردن حداعظم مطالبه یا حد کافی آن داشته باشد

در صورت واقعه قطع برق از یگانه ترانسفارمر با بیشترین ظرفیت، متصل کننده داخلی سیستم با ظرفیت 11 KV برای قادر ساختن از عهده بر آمدن حداعظم مطالبه در منطقه باشد.

سب ستیشن 33/11 KV باید حد اقل دو فیدر داخل آمدنی از دو منبع مختلف بخاطر تعیین قابلیت اعتماد آن داشته باشد.

معیار پلان گذاری (ادامه)

قرار دادن سب ستیشن ابتدائی بطور مثال سب ستیشن 33/11 KV باید به اساس پیش بینی بار فضائی، عوامل وابسته به آمارگیری نفوس، دسترسی جای، ملاحظه حق استفاده از مسیر، ترتیب شبکه موجوده و غیره باشد.

ظرفیت های ترجیح داده شده ترانسفارمرها برای سب ستیشن های ابتدائی (بطور مثال 66/11 KV یا 33/11 KV) باید برای مناطق شهری 6.3، 8، 10، 16 MVA و برای مناطق روستائی 1، 1.6، 3.15، 5 MVA باشد.

معیار پلان گذاری (ادامه)

درجه بندی ترانسفارمرهای توزیع 25، 50، 63، 100، 250، 315، 400، 500 و 630 KVA .

بیشترین ظرفیت (مثلاً بیشتر از 250 KVA) باید برای بارهای متمرکز شده یا مناطق با تراکم بار زیاد و ظرفیت پائین (کمتر از 100 KVA) باید برای مناطق روستائی استفاده گردد. در منطقه با افزایش تعمیرات دارای بارهای متمرکز شده ترانسفارمرهای توزیع با ظرفیت بیشتر چون 1000 KVA باید استفاده گردد.

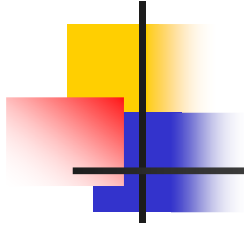
معیار پلان گذاری (ادامه)

ترانسفارمرهای توزیع KV 33/0.415 دارای درجه بندی مناسب KVA 630 ،
KVA 1000 ، KVA 1600 ، KVA 2000 ، همچنان به اساس ملاحظات
تکنولوژیکی- اقتصادی مورد استفاده قرار گرفته شده میتواند.

درجه بندی های پائین تر برای مناطق روستائی / مناطق شهری دور افتاده استفاده
شده میتواند.

متعارف یا همگون ساختن درجه بندی ها در بدست آوردن کاهش در فهرست اموال
برای مقاصد تهیه و حفظ و مراقبت و کاهش در نرخ در صورت خریداری به شکل
عمده کمک میکند.

معیار پلان گذاری (ادامه)



فیدرهای KV 11 معمولاً نباید برای مدت طولانی تحت شرایط عادی قرار گیرند و تا حد امکان باید تنها به مناطق محلی برق حواله کنند.

فیدرهای KV 11 باید طوری پلان گذاری شوند که در هر جائیکه اندازه هادی کافی است یا کاهش ولتاژ از حد تجویز شده متجاوز میشود، هادی های موجوده یا با هادی با اندازه بلندتر تعویض گردند یا با علاوه کردن فیدرهای جدید بار بالای فیدر باید کاهش یابد. لاین های موجوده باید تا بیشترین اندازه استفاده گردد.

معیار پلان گذاری (ادامه)

➤ عامل برق ترجیحاً نباید کم تر از 0.95 واحد تاخیر به سطح 11KV باشد.

➤ سطح تامین حواله برق فراهم شونده یک موضوع قضاوت خصوصی است. سطح بلندتر به مفهوم هزینه بلندتر است. بلندترین درجه تامین امنیت وقتی حاصل میشود که سیستم فرعی انتقال در یک حلقه مسدود بکار انداخته شود اما این طرز کار به یک سیستم خیلی پر بهای محافظت نیاز دارد. این عملیات مغلق تر است و این چنین سیستم باید به مراکز شهر با بار خیلی متراکم یا مناطق بسیار مهم منحصر باشد جائیکه امنیت حواله برق لازمی است. ترتیبات معمول تر با سرمایه گذاری کم یک سیستم با حلقه باز بوده میتواند.

معیار پلان گذاری (ادامه)

طرح بندی سب ستیشن : قبل از تصمیم گرفتن درباره درجه بندی تجهیزات در یک سب ستیشن این یک امر لازمی است که یک نقشه دیزاین عمومی سب ستیشن تهیه گردد.

میله مسیر واحد، میله مسیر واحد با تقسیم کننده مسیر به قطعات، میله مسیر دوگانه، میله مسیر دوگانه با طرح قطع کننده دوگانه و طرح شبکه انواع مختلف دیزاین های مورد پذیرش میباشند. دیزاینی باید مورد قبول باشد که بیشتر از همه اقتصادی تر بوده و برای ضروریات تخنیکی مطابق شرایط واقعی ساحه رضایت بخش باشد. معمولاً سب ستیشن KV 33/11 با میله مسیر واحد و تقسیم کننده میله به قطعات در میان، بالای KV 33 و همچنان به اطراف KV 11 مورد پذیرش قرار میگیرد.

معیار پلان گذاری (ادامه)

طرح و دیزاین و ترتیبات میله مسیر

عوامل متاثر کننده طرح و دیزاین و ترتیبات میله مسیر

- ولتاژ سیستم
- موقعیت سب ستیشن در سیستم
- قابلیت انعطاف
- قابلیت اعتبار تدارک
- نرخ
- ملاحظات تخنیکی
- سادگی
- سهولت در حفظ و مراقبت بدون انقطاع در حواله برق
- حصول اطمینان محفوظیت پرسونل
- ترتیبات متناوب
- افزایش رشد



معیار پلان گذاری (ادامه)

عوامل متاثر کننده شکل طرح و دیزاین

➤ منطقه زمین در دست

➤ ساحه و شرایط مربوط به آب و هوا

➤ ضروریات مقامات پلان گذاری

➤ ملاحظات هنری

➤ جهت های ورود لاین های H / O

➤ موقعیت برج های انتها ها

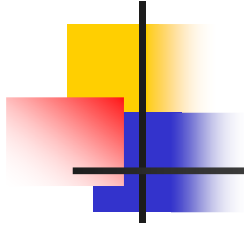
➤ موقعیت ترانسفارمرها و ریاکتورها

➤ انتقال مواد و تسهیلات دسترسی

➤ فاصله میان تجهیزات مختلف

➤ فاصله تفکیک فاز

➤ فاصله تفکیک فاز با زمین



معیار پلان گذاری (ادامه)

اقدامات برای گشایش طرح و دیزاین سب ستیشن

- بنا نهادن پارامترهای مهم برق از قبیل
 - ✓ ولتاژ و سطح عایقیت اساسی یا
 - سطح تبدیل کننده جریان سریع و غیرعادی
 - ✓ طرح سیستم میله مسیر ، جریان های نوف
 - ولتاژ سیستم، نوع فیدر،
 - ✓ وسعت ها در آینده و غیره
- درجه بندی مداوم جریان
- دستگاه ارتنگ خنثی
- طرز اتصال O/H یا U/G
- تفصیلات درباره محافظت دستگاه تنویر
- دستگاه محافظت
- سهولت حفظ و مراقبت بدون انقطاع در حواله برق



معیار پلان گذاری (ادامه)

فهرست ترسیمات

- پلان ساحه و نقشه مجاورت ساحه
- طرح لاین واحد
- پلان طرح و دیزاین ساحه سویچ ها، نصب کردن و منظره های بخش های جداگانه
- طرح و دیزاین تجهیزات و منظره های بخش های جداگانه
- طرح و دیزاین اطاق کنترل
- پلان نشان دهنده مسیر ترانسفارمر و سرک ها
- طرح و دیزاین ساحه ترمیم
- طرح های اتصال ثانی
- طرح و دیزاین کیبل
- طرح و دیزاین سیستم AC و DC
- نقشه طرح عمومی تجهیزات نشان دهنده اتصال های داخلی
- پلان سیستم تنویر
- زمان بندی کردن مواد
- نقشه ساختمان و جدول مسیر

معیار پلان گذاری (ادامه)

ترتیبات میله مسیر واحد

زیان ها :

مسیر

➤ انقطاع برای حفظ و مراقبت

➤ توسعه بدون مسدود کردن امکان ندارد

ISO

منفعت ها :

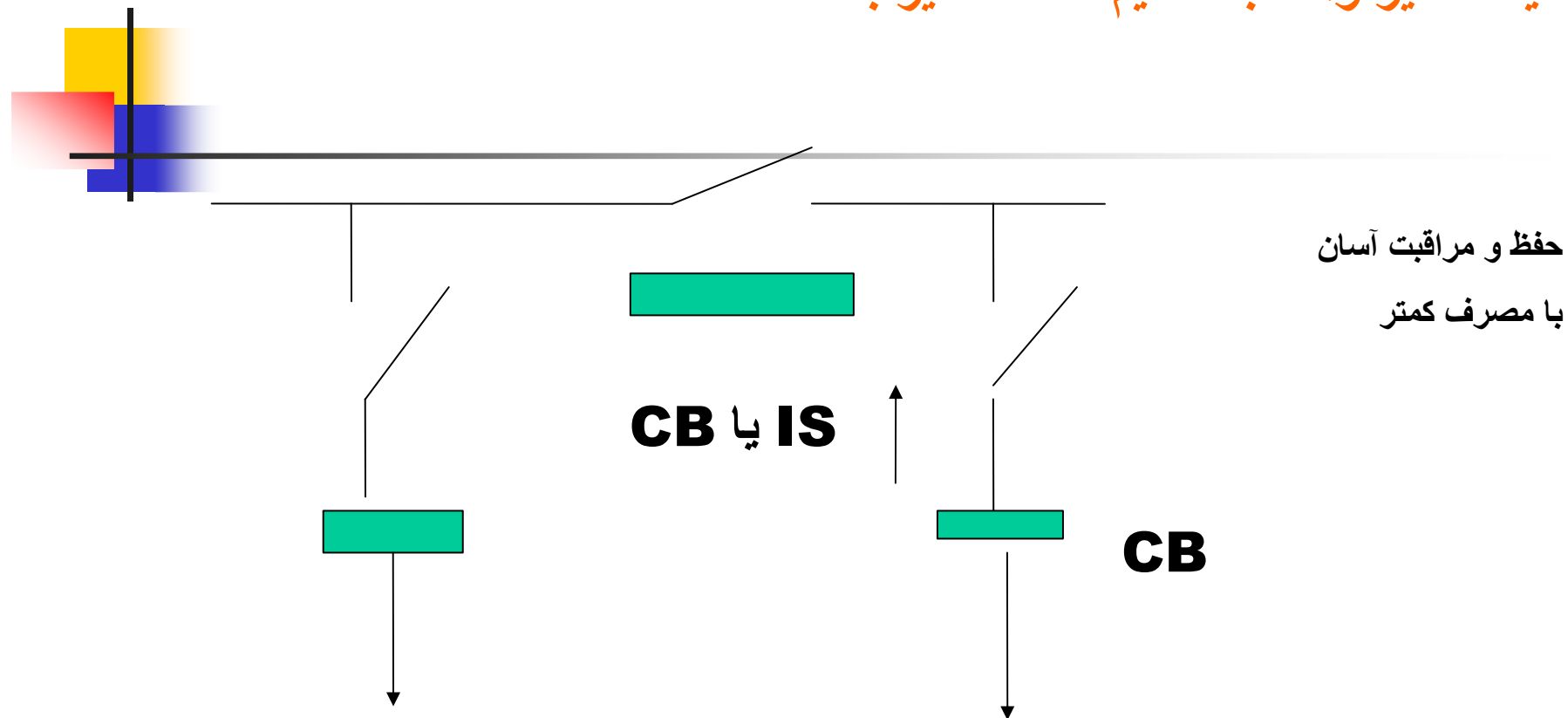
➤ برای بکار بردن راحت است

➤ برای 33 KV و بالاتر از رایج نیست

CB

سویچ گیرهای داخلی 11 KV دارای این ترتیبات میباشند

میله مسیر واحد با تقسیم کننده مسیر به قطعات

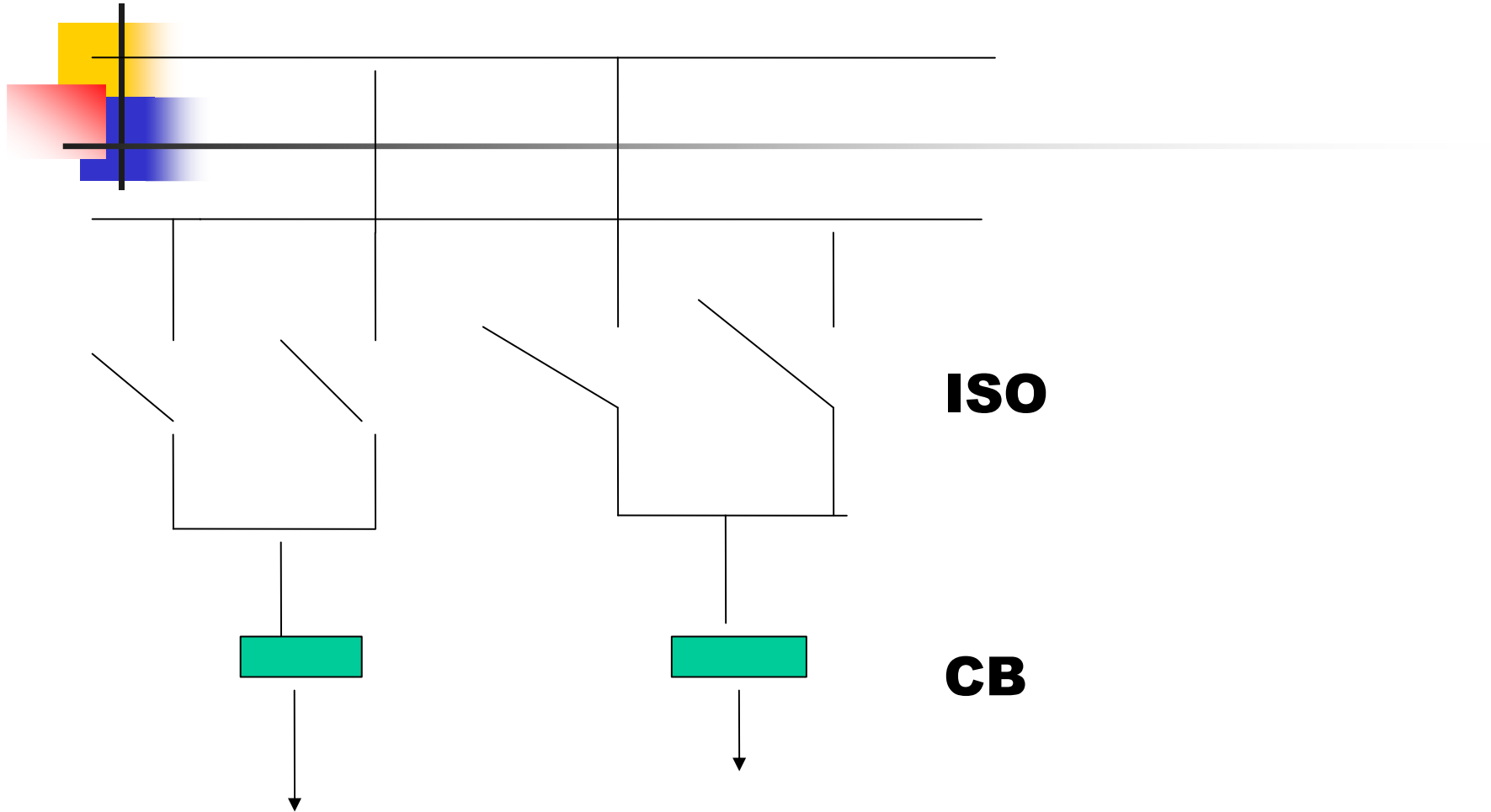


زیان ها :

➤ در صورت عارضه در مسیر یا عارضه در جدا کننده میله مسیر یا حفظ و مراقبت سیستم پیوسته با آن از بین می رود

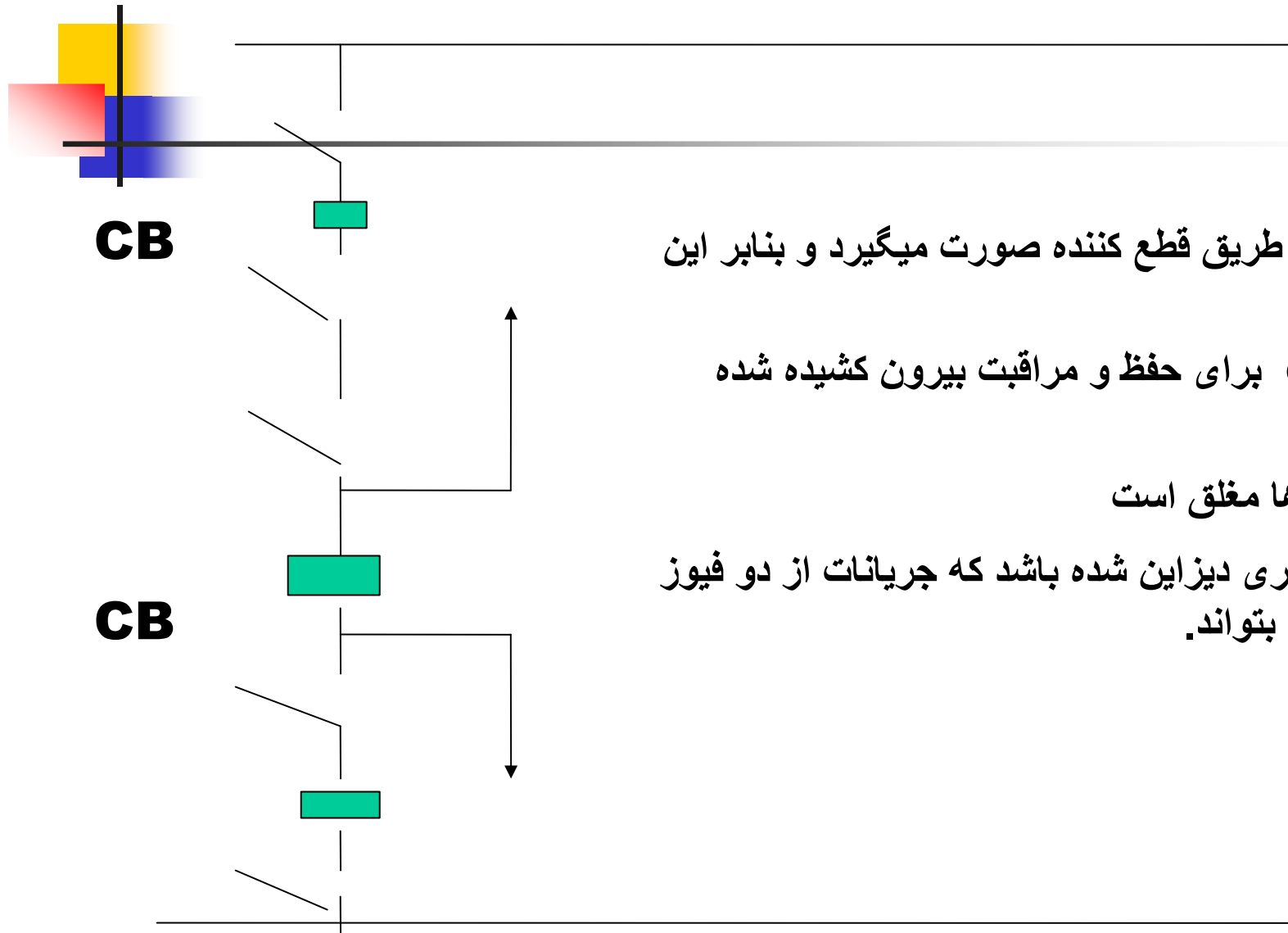
➤ در صورت حفظ و مراقبت ترانسفارمر، ترانسفارمر پیوسته با آن هم باید مسدود گردد

طرح میله مسیر دوگانه



هر کدام فیدر به هر کدام مسیر متصل شده میتواند. بطور کافی قابل انعطاف است. حفظ و مراقبت مسیر آسان است.

طرح قطع کننده و نیمه



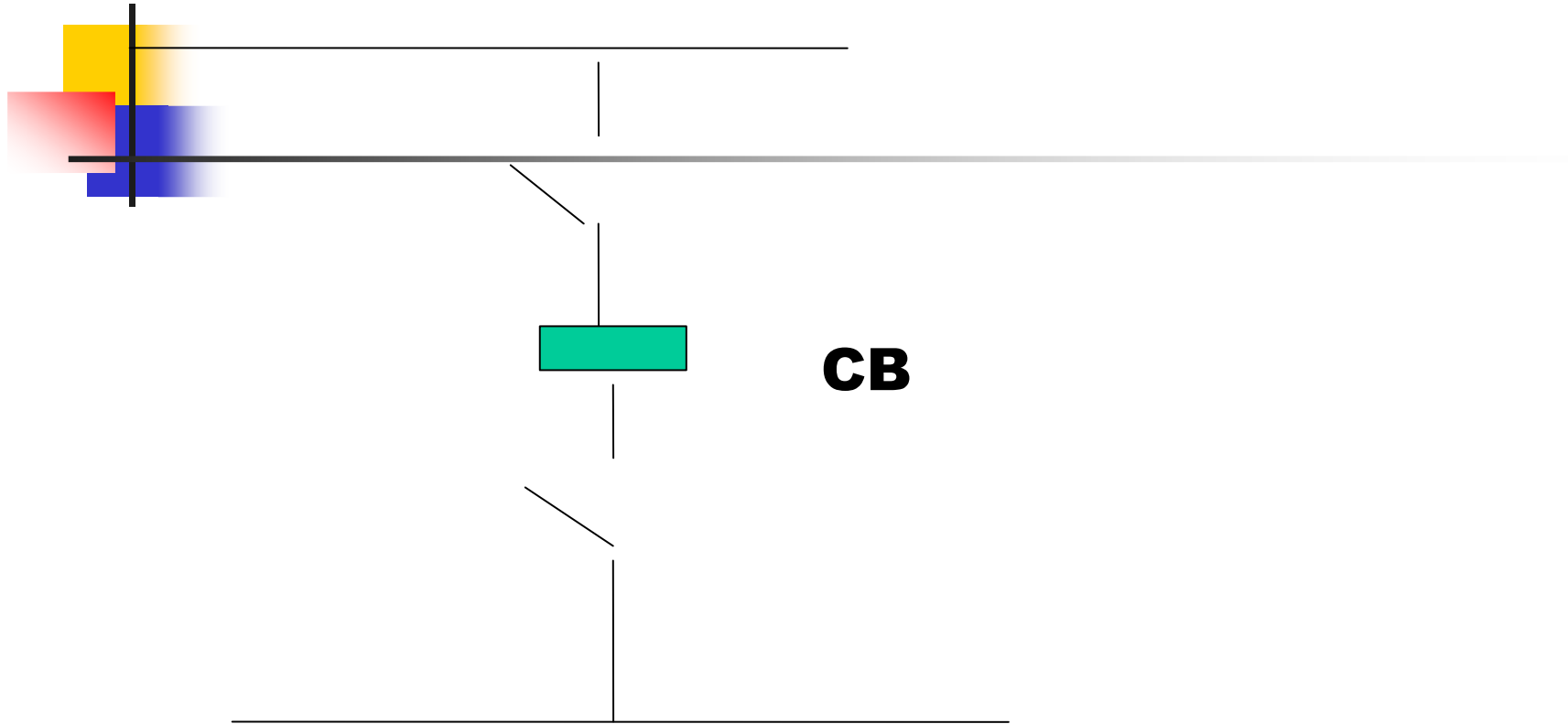
انتقال بار از طریق قطع کننده صورت میگیرد و بنابراین این ساده است

هر کدام CB برای حفظ و مراقبت بیرون کشیده شده میتواند

بخش ریلی ها مغلق است

CB باید طوری دیزاین شده باشد که جریانات از دو فیوز را حمل کرده بتواند.

طرح میله اصلی و انتقال دهنده

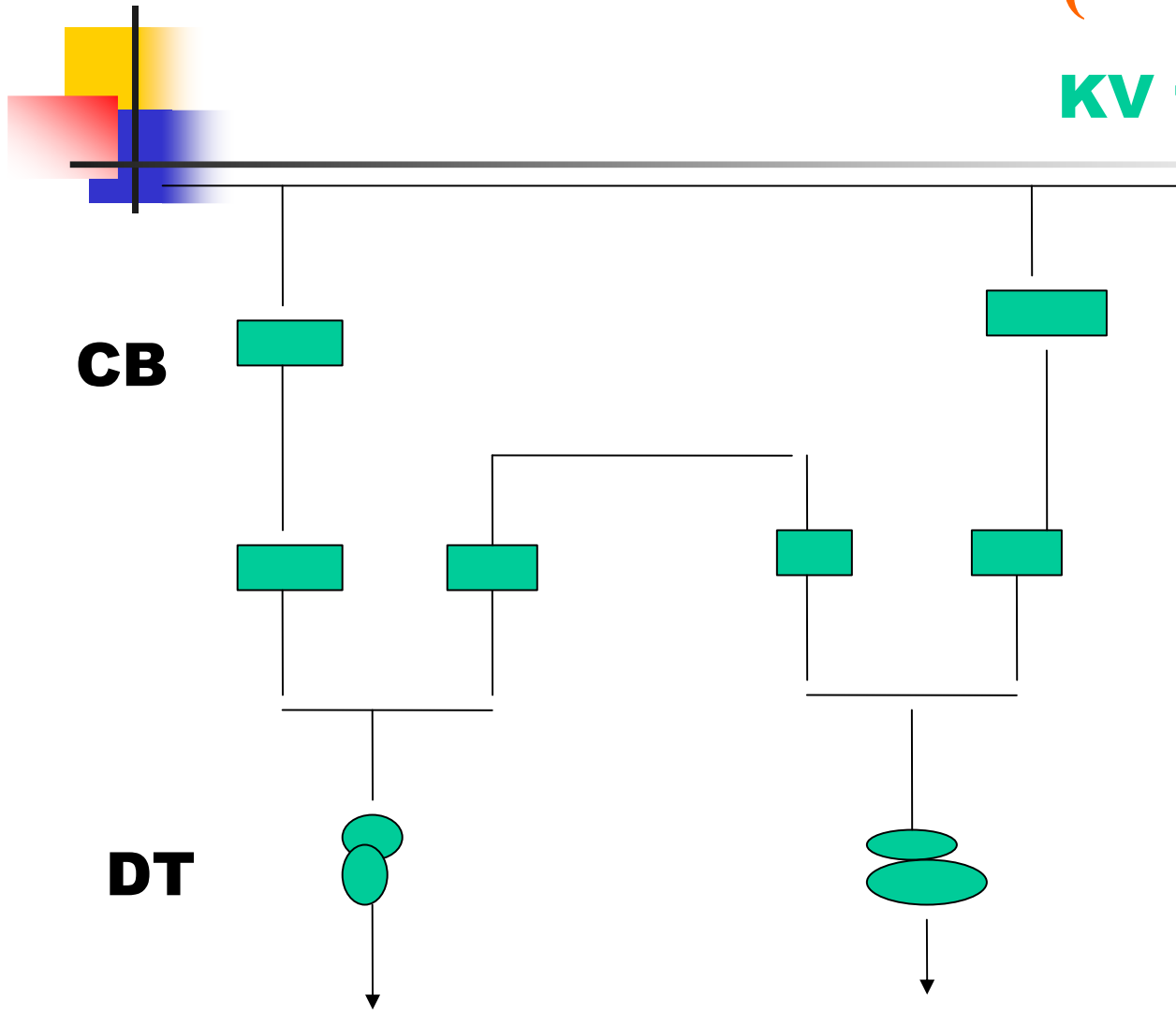


حفظ و مراقبت هر کدام فیدر (یکی در یک وقت) بدون مسدود کردن مسیر اصلی یا فیدر ممکن است.

عیناً مثل ترتیب میله مسیر واحد، در صورت عارضه بالای میله مسیر اصلی یا جدا کننده پیوسته با آن، ستیشن بصورت کامل متوقف می‌گردد.

معیار پلان گذاری (ادامه)

مسیر حلقوی برای KV 11

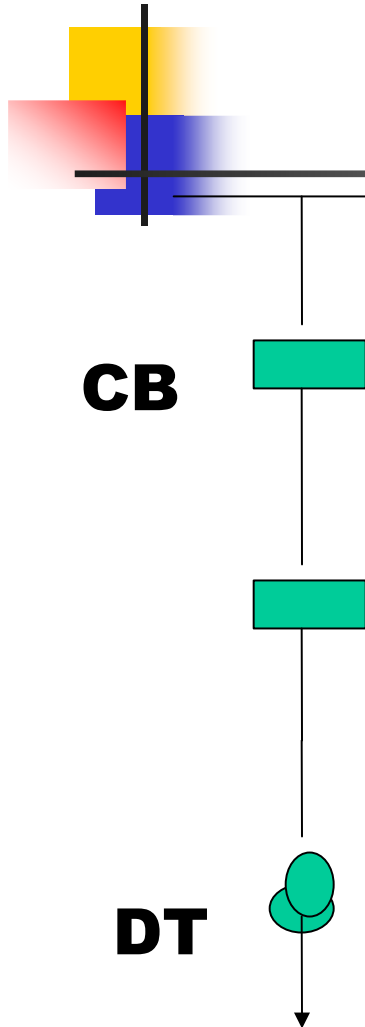


CB

DT

معیار پلان گذاری (ادامه)

تنظیم شعاعی



برای سیستم های با تراکم سبک یا متوسط مناسب است

قابلیت اعتبار ملاحظه عمده نیست

معیار پلان گذاری (ادامه)

بیشتر شرکت های برق به دلیل ملاحظات نرخ از ACSR استفاده میکنند اگرچه هادی های AAAC سبک وزن بوده، و به دلیل مقاومت بیشتر در مقابل زنگ زدگی و سائیدگی طول عمر شان بیشتر است.

نوع هادی	ولتاژ درجه بندی شده سیستم
پلنگ، گرگ، سگ یا AAAC معادل آنها.	33 KV
کیبل های XLPE، 150، 185، 240، 300 و 400 ملی متر مربع.	
سگ، رکون، خرگوش یا AAAC معادل آنها. کیبل های دسته بندی شده هوایی (ABC) کیبل های دارای 3 هسته به اندازه های 120، 150، 185، 240 متر مربع.	11 KV XLPE و 300 ملی

معیار پلان گذاری (ادامه)

سگ، رکون، خرگوش، ویسیل LT

مورچه، ملخ، زنبور یا AAC معادل آنها. AAC

کیبل های دسته بندی شده هوائی معادل (ABC) کیبل های PVC با $3\frac{1}{2}$ یا 4 هسته به اندازه های 95، 120، 150، 185، 240 و 300 ملی متر مربع.

معیار پلان گذاری (ادامه)

سطوح بیشترین عوارض: سطح عارضه سه فاز ممکن از مقدار ذیل تجاوز نکند به استثنای جائیکه سیستم نزدیک تر به منبع تولیدی است که ارزش واقعی شارژی جریان برای تصمیم گرفتن درباره مشخصات سویچ گیر استفاده شده میتواند.

750 MVA

350MVA (منطقه شهری)

250 MVA (منطقه روستائی)

سیستم های KV 33

سیستم KV 11

معیار پلان گذاری (ادامه)

افزایش:

- ❖ تمام سیستم را از 33KV الی مصرف کننده LT مطالعه نمائید، ضایعات موجوده را تخمین بزنید.
- ❖ تمام سیستم باز LT را برطرف کنید و آن را توسط سیستم بدون LT تعویض کنید که شامل موارد ذیل است
- ❖ لاین های LT را ذریعه لاین های 11 KV بالای عین پایه ها تعویض نمائید.
- ❖ بالای هر پایه ترانسفارمرهای 10، 16، 25 KVA ، 11 KV/415 V دارای 1 فاز / 3 فاز را نصب کنید.
- ❖ از این ترانسفارمرها از طریق کیبل های دسته بندی شده هوایی LT به 8 الی 10 مصرف کننده برق حواله کنید.
- ❖ در هر جائیکه فشار کمبود جای بود، لاین LT را با 11KV ABC تعویض نمائید. و
- ❖ برق را از طریق ترانسفارمر خورد حواله نمائید.

معیار پلان گذاری (ادامه)

اگر کاملاً هیچ جای نیست، پس برق را از طریق کیبل دسته بندی شده هوائی به یک گروه از 10 الی 12 مصرف کننده حواله کنید.

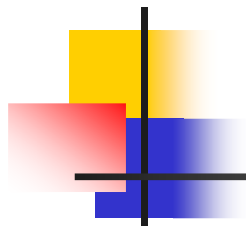
منطقه خیلی متراکم و با امکانات خیلی زیاد سرقت:

ترانسفارمرهای 100 KVA را در کنج سرک از طریق محافظت درجه بندی شده 1.5 مرتبه بیشتر از بار متصل شده بطور قانونی نصب نمائید. همسایه ها خودشان دیگران را وادار خواهند ساخت تا اتصال قانونی اخذ کنند.

به تمام شرکت ها و صنایع نیز برق بالای 11 KV را حواله کنید

ترانسفارمرهای 11 KV/415 V 63/100 KVA نصب شده بالای پایه.

هر ترانسفارمر از طریق میترهای دسته جمعی وابسته به بار متصل شده، به 4 الی 5 فابریکه برق میدهد. مصرف کنندگان 11 KV بحیث مصرف کنندگان HT باقی میمانند.



ممنون از شما!