

ইন্সপেকশন ম্যানুয়াল অব ইলেকট্রিক্যাল সেফটি  
(খসড়া)

প্রধান বিদ্যুৎ পরিদর্শকের দপ্তর  
বিদ্যুৎ বিভাগ  
বিদ্যুৎ, জ্বালানি ও খনিজ সম্পদ মন্ত্রণালয়

সূচিপত্র  
প্রথম ভাগ

১.১ ভূমিকা.....	০৫
১.৩ পরিদর্শন ম্যানুয়াল প্রস্তুত কমিটি.....	০৫
১.৪ উদ্দেশ্য.....	০৫
১.৫ সংজ্ঞা.....	০৫

দ্বিতীয় ভাগ

সাধারণ কার্যসম্পাদন পদ্ধতি (Standard Operating Procedure)

২.১ প্রেক্ষাপট.....	০৭
২.২ উদ্দেশ্য.....	০৭
২.৩ সাধারণ নিয়মাবলি.....	০৭
২.৪ বিবিধ বিষয়াদি.....	০৮

তৃতীয় ভাগ

নিম্ন, মধ্যম, উচ্চ, অতি উচ্চ চাপ বিশিষ্ট বৈদ্যুতিক নিরাপত্তা (Electrical Safety) কার্যক্রম বিষয়াবলি

৩.১ ইলেক্ট্রিক্যাল ওয়ারিং পদ্ধতি.....	০৯
৩.২ ইলেকট্রিক্যাল ওয়ারিং এর ধরন.....	১০
৩.৩ এমডিবি.....	১০
৩.৪ এসডিবি/ ডিবি বোর্ড.....	১১
৩.৫ ব্যবহার্য বিভিন্ন প্রকার সুইচ ও সকেট আউটলেট.....	১২
৩.৬ হাউজ ওয়ারিং এ ব্যবহৃত বিভিন্ন ধরনের ক্যাবল সিলেকশন.....	১২
৩.৭ পরীক্ষা নিরীক্ষা পদ্ধতি.....	১৩
৩.৮ এল.টি. সার্ভিস ড্রপ, ফিডার ও ব্রাঞ্চ সার্কিট.....	১৪

৩.৯ এলটি ক্যাবল ও এইচটি ক্যাবল স্থাপন সংক্রান্ত .....	১৫
৩.৯.১ এলটি ভূগর্ভস্থ ক্যাবল স্থাপন সংক্রান্ত.....	১৫
৩.৯.২ এইচটি ভূগর্ভস্থ ক্যাবল স্থাপন সংক্রান্ত.....	১৫
৩.৯.৩ ওভারহেড ক্যাবল স্থাপন সংক্রান্ত.....	১৫
৩.৯.৪ এলটি ক্যাবল সাইজ সিলেকশন.....	২১
৩.৯.৫ এইচটি ক্যাবলের সাইজ সিলেকশন.....	২১
৩.১০ বাসবার হিসাব – HT & LT সেকশনে বাসবার সাইজ সিলেকশন এবং ক্যালকুলেশন.....	২২
৩.১১ এলটি এনার্জি মিটার ও এইচটি এনার্জি মিটার.....	২৬

### চতুর্থ ভাগ

#### বৈদ্যুতিক উপকেন্দ্র বিষয়াবলি

৪.১ বৈদ্যুতিক উপকেন্দ্রের অবস্থান.....	২৭
৪.২ উপকেন্দ্র কক্ষ নির্মাণের দিক নির্দেশনা.....	২৭
৪.৩ উপকেন্দ্রের জন্য বিতরণ ট্রান্সফরমার.....	২৮
৪.৪ উপকেন্দ্রের ট্রান্সফরমার এবং উহার এলটি প্যানেলের মধ্যে সংযোগের ধরন.....	২৮
৪.৫ উপকেন্দ্রের লেআউট ডায়াগ্রাম করার সময় লক্ষণীয় বিষয়সমূহ.....	২৯
৪.৬ উপকেন্দ্রের প্রকারভেদ.....	২৯
৪.৭ উপকেন্দ্রে ব্যবহৃত প্রয়োজনীয় সরঞ্জামাদি.....	৩০
৪.৮ উপকেন্দ্র ও উপকেন্দ্র সরঞ্জামাদি স্থাপন সংক্রান্ত.....	৩১
৪.৯ উপকেন্দ্রের উল্লেখযোগ্য সরঞ্জামাদির বিবরণ.....	৩১
৪.১০ পাওয়ার সাবস্টেশন প্রোটেকশন সিস্টেম.....	৩৪
৪.১১ GIS সাবস্টেশন.....	৩৫
৪.১২ উপকেন্দ্র ও উপকেন্দ্রের সরঞ্জামাদি পরীক্ষা নিরীক্ষাকরণ.....	৩৬

পঞ্চম ভাগ

বৈদ্যুতিক আর্থাং, লাইটনিং প্রটেকশন সিস্টেম এবং অগ্নি প্রতিরোধ ও সতর্কতামূলক ব্যবস্থাসমূহ

৫.১ বৈদ্যুতিক আর্থাং.....	৩৮
৫.১.১. সার্কিট ও সিস্টেম আর্থাং.....	৩৮
৫.১.২ আর্থাং পদ্ধতি.....	৩৯
৫.১.৩ আর্থাং সিস্টেমের অবিচ্ছেদ্য অংশ.....	৩৯
৫.১.৪ আর্থাং পরীক্ষা পদ্ধতি.....	৪১
৫.২ লাইটনিং প্রটেকশন সিস্টেম.....	৪২
৫.৩ বৈদ্যুতিক সরঞ্জামাদির অগ্নি প্রতিরোধ ও সতর্কতামূলক ব্যবস্থাসমূহ.....	৪৩

ষষ্ঠ ভাগ

বিভিন্ন ধরনের অনুমোদন কার্যক্রম

৬.১ মধ্যম, উচ্চ ও অতি উচ্চ চাপের বৈদ্যুতিক উপকেন্দ্র চালুর অনুমোদন কার্যক্রম.....	৪৫
৬.২ অভ্যন্তরীণ ওয়্যারিং ডায়াগ্রাম, সার্কিট ডায়াগ্রামসহ সেফটি প্লান অনুমোদন কার্যক্রম.....	৪৯
৬.৩ বৈদ্যুতিক উপকেন্দ্র সরঞ্জামাদি প্রস্তুতকারী প্রতিষ্ঠানের অনুমোদন গ্রহন .....	৫১
৬.৪ ট্রান্সফরমার প্রস্তুতকারী প্রতিষ্ঠানের তৈল পরীক্ষার জন্য লিখিত অনুমোদন কার্যক্রম.....	৫৪
৬.৫ বৈদ্যুতিক দুর্ঘটনা তদন্ত বিষয়ক কার্যাবলি.....	৫৫



## প্রথম ভাগ

### ভূমিকা

#### ১.১ ভূমিকাঃ

বিদ্যুৎ উৎপাদন, সঞ্চালন, বিতরণ, সরবরাহ ও ব্যবহারের প্রতিটি ক্ষেত্রে সুষ্ঠু নিয়ন্ত্রণ, জীবন ও সম্পদের নিরাপত্তা নিশ্চিতকরণের লক্ষ্যে নিম্ন, মধ্যম, উচ্চ ও অতি উচ্চ চাপ ভোল্টেজের সকল গ্রাহকের বিদ্যুৎ ব্যবহার নিরাপদ করতে এই ম্যানুয়াল প্রণয়ন করা হয়েছে। এই ম্যানুয়ালের উদ্দেশ্য হলো নতুন বৈদ্যুতিক স্থাপনা স্থাপন কিংবা পুরানো স্থাপনার রক্ষণাবেক্ষণ কাজে একটি সুনির্দিষ্ট নিরাপদ পদ্ধতি অবলম্বনে পেশাগত দক্ষ জনবলকে দিক নির্দেশনা প্রদর্শন করা। মধ্যম, উচ্চ ও অতি উচ্চ চাপের বৈদ্যুতিক স্থাপনা পরিদর্শন ও পরিষ্কা-নিরীক্ষা করা এবং অনুমোদিত প্রতিটি বৈদ্যুতিক স্থাপনা দুই বছর অন্তর অন্তর পুনঃ পরিদর্শন, ভবন নির্মাণের পূর্বে ভবনের অভ্যন্তরীণ ওয়্যারিং ডায়াগ্রাম, সার্কিট ডায়াগ্রাম সহ সেফটি প্লান অনুমোদন, বৈদ্যুতিক সরঞ্জামাদি প্রস্তুতকারী প্রতিষ্ঠান অনুমোদন, বৈদ্যুতিক দুর্ঘটনার তদন্ত প্রতিটি বিষয়ে দিক নির্দেশনা প্রদান করাও এই ম্যানুয়ালের একটি অন্যতম উদ্দেশ্য।

#### ১.২ পরিদর্শন ম্যানুয়াল প্রস্তুত কমিটিঃ

আহবায়ক	প্রকৌঃ মোঃ গোলাম সারওয়ার, সিনিয়র বিদ্যুৎ পরিদর্শক
সদস্য	প্রকৌঃ প্রবীর চন্দ্র দেবনাথ, বিদ্যুৎ পরিদর্শক,
সদস্য	প্রকৌঃ হাসিবুল হাসান, সহকারী বিদ্যুৎ পরিদর্শক,
সদস্য সচিব	প্রকৌঃ এস. এম. আশেকুল মোরছালিন, বিদ্যুৎ পরিদর্শক

#### ১.৩ উদ্দেশ্যঃ

বিদ্যুৎ উৎপাদন, সঞ্চালন, বিতরণ, সরবরাহ ও ব্যবহারের প্রতিটি ক্ষেত্রের সাথে জড়িত স্টেকহোল্ডার গণকে একটি গাইডলাইন প্রদান করিয়া নিম্ন বর্ণিত কাজগুলি সুসম্পন্ন করা।

- লাইসেন্সি নহেন এমন গ্রাহকের ক্ষেত্রে যে কোনো আবাসিক বা বাণিজ্যিক বা নির্মাণ বা শিল্প কারখানায় ৫০ (পঞ্চাশ) কিলোওয়াট বা তদুর্ধ্ব ক্ষমতার বিদ্যুৎ ব্যবহারের জন্য মধ্যম, উচ্চ ও অতি উচ্চ চাপের নতুন বৈদ্যুতিক স্থাপনা পরিদর্শন ও পরীক্ষান্তে বিদ্যুৎ সংযোগ প্রদানের অনুমোদন এবং উহা প্রতি দুই বছর অন্তর অন্তর পরিদর্শন ও পরীক্ষা-নিরীক্ষা করা।
- তজ্জন্য সংশ্লিষ্ট ব্যক্তি বা প্রতিষ্ঠান হইতে ফি আদায় করা।
- ভবন নির্মাণের পূর্বে ভবনের অভ্যন্তরীণ ওয়্যারিং ডায়াগ্রাম, সার্কিট ডায়াগ্রাম সহ সেফটি প্লান অনুমোদন প্রদান।
- বৈদ্যুতিক সরঞ্জামাদি প্রস্তুতকারী প্রতিষ্ঠান অনুমোদন ও ট্রান্সফরমার প্রস্তুতকারী প্রতিষ্ঠানের তৈল পরীক্ষার জন্য লিখিত অনুমোদন প্রদান।
- বৈদ্যুতিক দুর্ঘটনার তদন্ত বিষয়ে একটি গাইডলাইন প্রদান।

#### ১.৪ সংজ্ঞাঃ

১) “প্রধান বিদ্যুৎ পরিদর্শক” অর্থ বিদ্যুৎ আইন, ২০১৮ এর ধারা ৩১ এর-উপধারা (১) এর বিধান অনুযায়ী সরকার কর্তৃক নিযুক্ত প্রধান বিদ্যুৎ পরিদর্শক।

২) “বিদ্যুৎ পরিদর্শক” অর্থ বিদ্যুৎ আইন, ২০১৮ এর উপ-ধারা (১) এর অধীন নিযুক্ত বিদ্যুৎ পরিদর্শক।

৩) “চাপ” অর্থ যে কোন দুইটি বিদ্যুৎ পরিবাহীর মধ্যে বৈদ্যুতিক বিভবের পার্থক্য যাহার পরিমাপের একক ভোল্ট অথবা পরিবাহীর দুই অংশের বিদ্যুৎ চাপের পার্থক্য, যাহা একটি যথোপযুক্ত ভোল্টমিটারের মাধ্যমে পরিমাপ করা হইবে এবং নিম্নবর্ণিতভাবে হইবে, যথা-

ক) নিম্ন চাপ অর্থাৎ যখন স্বাভাবিক চাপ ৪০০ ভোল্ট

খ) মধ্যম চাপ অর্থাৎ যখন স্বাভাবিক চাপ ১১০০০ ভোল্ট

গ) উচ্চ চাপ অর্থাৎ যখন স্বাভাবিক চাপ ৩৩০০০ ভোল্ট

ঘ) অতি উচ্চ চাপ অর্থাৎ যখন স্বাভাবিক চাপ ১৩২০০০ ভোল্ট বা তার অধিক

৪) SWG (Standard Wire Gauge) ব্রিটিশ স্ট্যান্ডার্ড 3737:1964 অনুযায়ী তারের সাইজ পরিমাপের একক।

৫) “সরবরাহ” অর্থ তার, পরিবাহী অথবা অন্য কোন মাধ্যমে উৎপাদন কেন্দ্র হইতে সঞ্চালন ও বিতরণ ব্যবস্থার মাধ্যমে গ্রাহক প্রান্তে স্থাপিত বিভিন্ন বৈদ্যুতিক যন্ত্রপাতি বা সরঞ্জামে বৈধভাবে বিদ্যুৎ প্রেরণ।

৬) “লাইসেন্সি” অর্থ বিদ্যুৎ উৎপাদন, সঞ্চালন ও বিতরণ কাজে অনুমতি প্রাপ্ত প্রতিষ্ঠান।

৭) “বৈদ্যুতিক ঠিকাদার” বিদ্যুৎ লাইসেন্সিং বোর্ড হইতে লাইসেন্স প্রাপ্ত ঠিকাদার।

৮) “বৈদ্যুতিক সুপারভাইজার” বৈদ্যুতিক স্থাপনার কাজ তদারকি করার জন্য বিদ্যুৎ লাইসেন্সিং বোর্ড হইতে লাইসেন্স প্রাপ্ত সুপারভাইজার।

## দ্বিতীয় ভাগ

### সাধারণ কার্যসম্পাদন পদ্ধতি (Standard Operating Procedure)

#### ২.১ প্রেক্ষাপটঃ

বৈদ্যুতিক স্থাপনা পরিদর্শন ও পরীক্ষা-নিরীক্ষা কার্যক্রম সুষ্ঠুভাবে পরিচালন এবং স্টেকহোল্ডারগণের বৈদ্যুতিক নিরাপত্তা নিশ্চিতকরণের লক্ষ্যে একটি গাইডলাইন প্রণয়ন।

#### ২.২ উদ্দেশ্যঃ

সঠিক পদ্ধতি অনুসরণপূর্বক বৈদ্যুতিক ওয়্যারিং, বৈদ্যুতিক উপকেন্দ্র স্থাপন ও রক্ষণাবেক্ষণ, বজ্রপাতজনিত আঘাত হইতে নিরাপত্তার জন্য লাইটনিং প্রটেকশন সিস্টেম এবং বৈদ্যুতিক সরঞ্জামাদির অগ্নি প্রতিরোধ ব্যবস্থা নিশ্চিতকরণের লক্ষ্যে একটি দিক নির্দেশনামূলক গাইডলাইন প্রদান করে বৈদ্যুতিক দুর্ঘটনা হইতে জননিরাপত্তা ও সম্পদের নিরাপত্তা প্রদান।

#### ২.৩ সাধারণ নিয়মাবলিঃ

- বৈদ্যুতিক স্থাপনা পরিদর্শন ও পরীক্ষা-নিরীক্ষার জন্য উপযুক্ত কর্তৃপক্ষ হলো প্রধান বিদ্যুৎ পরিদর্শকের দপ্তর।
- সমগ্র বাংলাদেশের আওতাধীন নিম্ন, মধ্যম, উচ্চ ও অতি উচ্চ চাপের বৈদ্যুতিক স্থাপনাসমূহ পরিদর্শন ও পরীক্ষা-নিরীক্ষাকরণ।
- বিভিন্ন সময়ে প্রধান বিদ্যুৎ পরিদর্শক কর্তৃক জারিকৃত দপ্তরাদেশ অনুযায়ী সংশ্লিষ্ট বিদ্যুৎ পরিদর্শক অধিক্ষেত্র এলাকাসমূহে বৈদ্যুতিক স্থাপনা পরিদর্শন ও পরীক্ষা-নিরীক্ষাসহ প্রধান বিদ্যুৎ পরিদর্শক কর্তৃক জরুরি পরিস্থিতি মোকাবিলার জন্য জারিকৃত দপ্তরাদেশ অনুযায়ী যেকোন এলাকার বৈদ্যুতিক স্থাপন পরিদর্শন ও পরীক্ষা-নিরীক্ষা কার্যক্রম পরিচালনা করিবেন।
- পরিদর্শনের বিষয়, তারিখ উল্লেখপূর্বক প্রধান বিদ্যুৎ পরিদর্শকের অনুমোদন ব্যতীত পরিদর্শন পরিচালনা না করা।
- পরিদর্শন কার্যক্রমের সকল পাতায় সংশ্লিষ্ট বিদ্যুৎ পরিদর্শকের স্বাক্ষর থাকিতে হইবে।
- বৈদ্যুতিক উপকেন্দ্র পরিদর্শন ও পরীক্ষা-নিরীক্ষা কার্যক্রম পরিচালনার সময়ে ব্যক্তি/প্রতিষ্ঠান কর্তৃক স্থাপনার কাজ সম্পাদনকারী বৈদ্যুতিক ঠিকাদারকে তার নিয়োজিত (টেস্ট রিপোর্টে স্বাক্ষরকারী) বৈদ্যুতিক সুপারভাইজার টেস্টিং ইন্সট্রুমেন্ট সহকারে উপস্থিতি নিশ্চিত করিতে হইবে।
- চেক লিস্ট এর মাধ্যমে নির্ধারিত বিষয়সমূহের উপর পরিদর্শন ও পরীক্ষা-নিরীক্ষা কার্যক্রম পরিচালনা করিতে হইবে।
- পরিদর্শন ও পরীক্ষা-নিরীক্ষা কার্যক্রম পরিচালনার সময়ে বিদ্যুৎ আইন, ২০১৮; বিদ্যুৎ বিধিমালা, ২০২০; রেকর্ডপত্র; রেফারেন্স বুক; টেস্টিং ইকুইপমেন্ট সঞ্চে থাকা বাঞ্ছনীয়।
- পরিদর্শন ও পরীক্ষা-নিরীক্ষা কার্যক্রম পরিচালনার সময়ে পিপিই, সেফটি স্যু ইত্যাদি পরিধান করিতে হইবে।
- যথাযথ পদ্ধতি অনুসরণ পূর্বক নতুন বৈদ্যুতিক স্থাপনা পরিদর্শন প্রতিবেদন এবং দুই বছর অন্তর অন্তর পুনঃ পরিদর্শন প্রতিবেদন সংকলন করিতে হইবে।
- বিদ্যুৎ পরিদর্শকগণ পরিচয় সংক্রান্ত দলিলাদি তাহাদের সহিত রাখিবেন।
- পরিদর্শন প্রতিবেদন প্রস্তুতির ক্ষেত্রে তথ্য প্রযুক্তির সহায়তা নিতে পারিবেন।

## ২.৪ বিবিধ বিষয়াদিঃ

- একই আবাসিক ভবন, বাণিজ্যিক ভবন, শিল্প কারখানা বা আঙিনায় কোন গ্রাহককে একটির বেশি উচ্চচাপ বিদ্যুৎ সংযোগ বা সার্ভিস ড্রপ দেয়া যাইবে না। তবে শর্ত থাকে যে, সরকারের অনুমোদনক্রমে বিশেষক্ষেত্রে একাধিক সার্ভিস ড্রপ দেয়া যাইবে।
- পঞ্চাশ কিলোওয়াট বা তদুর্ধ্ব ক্ষমতার বৈদ্যুতিক স্থাপনা পরিদর্শন ও পরীক্ষা-নিরীক্ষার জন্য ফি প্রদান সাপেক্ষে আবেদন করা যাইবে। পরবর্তিতে ফি পরিশোধে ব্যর্থ হইলে প্রধান বিদ্যুৎ পরিদর্শকের লিখিত অনুরোধ প্রাপ্তির পর বিদ্যুৎ বিতরণকারী সংস্থাসমূহ বিদ্যুৎ সংযোগ বিচ্ছিন্ন করিতে পারিবে।
- বিদ্যুৎ বিতরণকারী সংস্থাসমূহ কোন গ্রাহককে বিদ্যুৎ সংযোগ দিতে অস্বীকার করিলে বা সংযোগ বন্ধ করিলে বা সিস্টেমে বিদ্যুৎ সংযোগ পুনঃস্থাপনে বিলম্ব করিলে সংশ্লিষ্ট গ্রাহক প্রধান বিদ্যুৎ পরিদর্শকের নিকট আবেদন করিতে পারিবেন।
- কোন বিদ্যুৎ বিতরণকারী সংস্থা কর্তৃক রক্ষিত যে কোন রেকর্ড বা তথ্যে বিদ্যুৎ পরিদর্শকের প্রবেশাধিকার থাকিবে এবং তিনি বিদ্যুৎ বিতরণকারী সংস্থার যে কোন তথ্য বা রেকর্ড পরীক্ষা করিতে পারিবেন এবং সংশ্লিষ্ট বিদ্যুৎ বিতরণকারী সংস্থা বিদ্যুৎ পরিদর্শককে প্রয়োজনীয় সহযোগিতা প্রদান করিবেন।

## তৃতীয় ভাগ

### নিম্ন, মধ্যম, উচ্চ, অতি উচ্চ চাপ বিশিষ্ট বৈদ্যুতিক নিরাপত্তা (Electrical Safety) কার্যক্রম বিষয়াবলি

বিদ্যুৎ ব্যবহারের প্রতিটি ক্ষেত্রে আবাসিক, বাণিজ্যিক অথবা শিল্প কারখানায় সুনির্দিষ্ট পদ্ধতিতে ইলেকট্রিক্যাল ওয়্যারিং এবং যথাযথ পরীক্ষা-নিরীক্ষার মাধ্যমে নিরাপত্তা নিশ্চিত করা। ওয়্যারিং এ প্রয়োজনীয় নিয়ন্ত্রণ ও রক্ষণযন্ত্র অথবা অনবিধ প্রতিরোধমূলক ব্যবস্থা গ্রহণ করা এবং উহা অগ্নি নির্বাপন ব্যবস্থার অধীনে স্থাপন করা। সম্পন্নকৃত ওয়্যারিং এ স্থায়ী নির্দেশনা (Indiction) প্রদান করা।

#### ৩.১ ইলেকট্রিক্যাল ওয়্যারিং পদ্ধতিঃ

- প্রতিটি লাইটিং সাব-সার্কিটে (বাতি, পাখা, ২ পিন সকেট) সর্বাধিক ১০ টি পয়েন্টে ৮০০ ওয়াটের বেশি ব্যবহার করা যাইবে না এবং পাওয়ার সাব-সার্কিটে সর্বাধিক ২টি পয়েন্টে ২০০০ ওয়াটের বেশি ব্যবহার করা যাইবে না।
- প্রতিটি বৈদ্যুতিক স্থাপনার সরবরাহ ক্যাবলের প্রবেশমুখে মেইন সুইচ-ফিউজ ইউনিট অথবা সার্কিট ব্রেকার বসাইয়া উক্ত স্থাপনার নিরাপত্তা নিশ্চিত করিতে হইবে। এ জন্য প্রতিটি সিঙ্গেল ফেজ সাধারণ সার্কিট (বাতি ও পাখার ওয়্যারিং) এ মেইন সুইচ ফিউজ ইউনিট বা সার্কিট ব্রেকার এবং প্রতিটি পাওয়ার লোডের জন্য পৃথকভাবে সার্কিট ব্রেকার স্থাপন করিতে হইবে।
- ওয়্যারিং কাজে ব্যবহৃত ক্যাবলের সাইজ এমন হইতে হইবে যাহাতে লোড কারেন্ট নিরাপদে প্রবাহিত হইতে পারে এবং ওয়্যারিং এর জন্য ব্যবহৃত ক্যাবলের ইনসুলেশন উপযুক্ত ভোল্টেজ গ্রেডিং এর হইতে হইবে। ওয়্যারিং এর ক্যাবল নিরাপদ অবস্থানে সংস্থাপন করিতে হইবে।
- প্রতিটি সাব-সার্কিট একটি ভার্মিং পুফ ডিস্ট্রিবিউশন বোর্ডে (DB) সংযুক্ত থাকিবে এবং প্রতিটি লাইভ লাইন (ফেজ ক্যাবল) উপযুক্ত মানের ফিউজ বা এমসিবি (MCB) দ্বারা নিরাপদ করিতে হইবে।
- সুইচ বোর্ডকে দেয়ালে এরূপ ভাবে বসাইতে হইবে যাহাতে তাহার নিম্ন ভাগ মেঝে হইতে ১.২৫ মিটার উপরে অবস্থান করে।
- সমস্ত পাওয়ার প্লাগ ও সকেট আউটলেট তিন পিন হইতে হইবে এবং সকেটের আর্থ পিন স্থায়ীভাবে আর্থিং ব্যবস্থায় সংযুক্ত হইতে হইবে এবং প্রয়োজনীয় স্থানসমূহে যথেষ্ট সংখ্যক সকেট-আউটলেট বসাইতে হইবে যাহাতে বেশি লম্বা ফ্লেক্সিবল ক্যাবল ব্যবহার পরিহার করা যায়।
- ২-পিন, ৫ এম্পিয়ার ও ৩-পিন, ৫ এম্পিয়ার সকেট আউটলেট শুধুমাত্র লাইটিং সাব-সার্কিটে ব্যবহার করা যাইবে এবং ৩-পিন, ১৩ এম্পিয়ার/ ১৫ এম্পিয়ার/ ২০ এম্পিয়ার সকেট আউটলেট পাওয়ার সাব সার্কিটে ব্যবহার করা যাইবে। প্রতিটি সকেট আউটলেট পৃথক পৃথক সুইচ দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হইতে হইবে এবং সকেট আউটলেট এর সুইচ তাহার সঙ্গেই থাকিতে হইবে। যেসকল স্থানে সকেট আউটলেট শিশুদের নাগালের মধ্যে পরিতে পারে, সেসকল স্থানে সার্টার্ড সকেট আউটলেট (Shuttered socket outlet) বা ইন্টারলকড সকেট আউটলেট (Inter locked socket outlet) ব্যবহার করা উচিত।
- প্রতিটি বাতি, পাখা ও বৈদ্যুতিক সরঞ্জামাদির ওয়্যারিং এবং পাওয়ার ওয়্যারিং পৃথক পৃথক সুইচ দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হইতে হইবে।
- ওয়্যারিং এর মেটাল শীট বা কন্ডুইট এবং সকল বৈদ্যুতিক সরঞ্জামাদি ধাতব আবরণকে উপযুক্তভাবে আর্থ করিতে হইবে যাহাতে বৈদ্যুতিক শক (Shock) জনিত বিপদ না ঘটিতে পারে।
- ওয়্যারিং এর কোথাও লুজ কানেকশনের ফলে সৃষ্ট শর্ট সার্কিট যেন ঘটিতে না পারে সেজন্য ক্যাবল লাগ দ্বারা সংযোগ প্রদান করা বাঞ্ছনীয় এবং অস্থায়ী ওয়্যারিং পরিহার করিয়া পিভিসি পাইপ অথবা ফ্লেক্সিবল পাইপ ব্যবহার করিতে হইবে।

- বৈদ্যুতিক ওয়্যারিং এর কোন লাইভ অংশ খোলা বা উন্মুক্ত রাখা যাইবে না।
- স্থাপনার ওয়্যারিং এর কাজ শেষে বিদ্যুৎ সরবরাহ দেওয়ার পূর্বে যথাযথ নিয়ম অনুসরণ পূর্বক সমস্ত পরীক্ষা-নিরীক্ষা সম্পন্ন করিতে হইবে।

### ৩.২ ইলেকট্রিক্যাল ওয়্যারিং এর ধরনঃ

নিম্নে বর্তমানে বহুল ব্যবহৃত ওয়্যারিংসমূহ উল্লেখ করা হলো;

#### চ্যানেল ওয়্যারিংঃ

পিভিসি চ্যানেলের মাধ্যমে ওয়্যারিং এর ক্ষেত্রে ১/২”, ৩/৪” বা ১” ইঞ্চি এর চ্যানেল ব্যবহার করা যাইতে পারে। চ্যানেল ওয়্যারিং করিবার পূর্বে ওয়্যারিং অনুযায়ী চ্যানেলের সঙ্গে প্রয়োজনীয় যে সকল সরঞ্জাম ব্যবহার করিতে হইবে তাহা হইলঃ- ক্যাবল জয়েন্ট বক্স, এমডিবি বক্স, এসডিবি বক্স, ডিবি বক্স, পিভিসি সারকুলার বক্স, পিভিসি সকেট, পিভিসি টি, পিভিসি বেড, পিভিসি এলবো, এমকে পিভিসি বক্স, নির্দিষ্ট সাইজের স্যাডেল, পিভিসি চ্যানেল, ক্লিপ, রয়েল প্লাগ, স্ক্রু ইত্যাদি।

#### সারফেস কন্ডুইট ওয়্যারিংঃ

আবাসিক, বাণিজ্যিক বা শিল্পকারখানায় কন্ডুইট লে-আউট অনুযায়ী করিতে হইবে। সারফেস কন্ডুইট ওয়্যারিং করিবার পূর্বে ওয়্যারিং অনুযায়ী কন্ডুইটের সঙ্গে প্রয়োজনীয় যে সকল সরঞ্জাম ব্যবহার করিতে হইবে তাহা হইলঃ- ক্যাবল জয়েন্ট বক্স, এমডিবি বক্স, এসডিবি বক্স, ডিবি বক্স, পিভিসি সারকুলার বক্স, পিভিসি সকেট, পিভিসি টি, পিভিসি বেড, পিভিসি এলবো, এমকে পিভিসি বক্স, নির্দিষ্ট সাইজের স্যাডেল, ক্লিপ, রয়েল প্লাগ, স্ক্রু ইত্যাদি। কন্ডুইটের উপর স্যাডেল গুলো সমদূরত্বে প্রতি সরঞ্জাম হতে ১০-১২ সেমি. দূরে এবং দুই স্যাডেলের দূরত্ব ৮০-৯০ সেমি. হলে ভাল হয়। টানা তারের মাধ্যমে ওয়্যারিং এর তারের প্রান্তভাগে ৫০ মিমি. পরিমাণ ইন্সুলেশন উঠিয়ে কন্ডুইটের ভিতর দিয়া টানিয়া দিতে হইবে।

#### কনসীল্ড কন্ডুইট ওয়্যারিংঃ

আবাসিক, বাণিজ্যিক বা শিল্পকারখানায় কনসীল্ড কন্ডুইট লে-আউট অনুযায়ী করিতে হইবে। কনসীল্ড কন্ডুইট ওয়্যারিং করিবার পূর্বে ওয়্যারিং অনুযায়ী কন্ডুইটের সঙ্গে প্রয়োজনীয় যে সকল সরঞ্জাম ব্যবহার করিতে হইবে তাহা হইলঃ- ক্যাবল জয়েন্ট বক্স, স্টীল গ্যাং বক্স, এমডিবি বক্স, এসডিবি বক্স, ডিবি বক্স, পিভিসি সারকুলার বক্স, পিভিসি সকেট, পিভিসি টি, পিভিসি বেড, পিভিসি এলবো, ক্লিপ ইত্যাদি। হইবে। কনসীল্ড কন্ডুইট ওয়্যারিং করিতে হইলে ছাদ ঢালাই করিবার পূর্বে লে-আউট/ নকশা অনুযায়ী ভবনের ছাদে কন্ডুইট পাইপ বসাইতে হইবে। প্লাস্টার করিবার পূর্বে দেওয়ালে খাঁজ কাটিয়া কন্ডুইট বসাইতে হইবে।। কন্ডুইটের উপর ১০ মিমি প্লাস্টার থাকিতে হইবে। পিভিসি কন্ডুইট ফিটিং গ্লু অথবা গাম দিয়ে সীল্ড করিতে হইবে।

### ৩.৩ এমডিবিঃ

- এমডিবি স্থাপিত হইবে লোড সেন্টার (সাবস্টেশন/ এলটি প্যানেল) এর সুবিধাজনক যায়গায় এবং অগ্নি নির্বাপনকর্মী ও অন্যদের সহজ প্রবেশযোগ্য যায়গায়।
- স্বাভাবিক অবস্থায় অননুমোদিত ব্যক্তির প্রবেশ রোধে এমডিবির চারিপার্শ্বে বক্স স্থাপন করিতে হইবে।
- খোলা প্রকারের এমডিবি শুল্ক অবস্থানে, ভেন্টিলেটেড রুমে স্থাপন করিতে হইবে এবং রাসায়নিক দাহ্য এবং স্টোরেজ ব্যাটারীর সন্নিকটে স্থাপন করা যাইবে না।
- যে সকল জায়গায় বিষ্ফোরক দ্রব্যাদি, ধোঁয়া অথবা গ্যাস থাকিবে সেখানে সম্পূর্ণ ফ্লেম পুফ এমডিবি স্থাপিত হইবে।
- উন্মুক্ত পরিবেশ, অস্বাভাবিক আদ্র পরিবেশ অথবা যেখানে স্যাঁতসৈঁতে পরিস্থিতি থাকিবে সেখানে ওয়েদার পুফ এমডিবি স্থাপন করিতে হইবে।

- ওয়াশিং কক্ষ বা লন্ড্রিতে গ্যাসের চুলা অথবা সিঙ্ক, অথবা কোনো ওয়াশিং ইউনিট এর ২.৫ মিটার এর মধ্যে এমডিবি স্থাপিত হইবে না।
- সাপ্লাই এর নিকটবর্তী পয়েন্টে এমডিবিতে মেইন সুইচ থাকিবে।
- এমডিবিতে এমিটার এবং ভোল্টমিটার সঠিকভাবে স্থাপন করিতে হইবে।
- অভ্যন্তরীণ এমডিবির কার্যপরিধি পর্যাপ্ত আলোকিত থাকিতে হইবে।
- এমডিবি দেয়ালের সাথে সঠিকভাবে সংযুক্ত থাকিবে এবং উহা আর্থ কন্টিনিউটি কন্ডাক্টর এর সহিত সংযুক্ত থাকিবে।
- এমডিবির সম্মুখে কমপক্ষে ১ মিটার খোলা স্থান থাকিতে হইবে।

### ৩.৪ এসডিবি/ ডিবি বোর্ডঃ

- এসডিবি/ডিবি স্থাপিত হইবে লোড সেন্টার (এমডিবি) এর যথাসম্ভব কাছাকাছি এবং সহজ প্রবেশযোগ্য জায়গায়।
- এসডিবি/ডিবি নিম্নের মাপ অনুযায়ী হইতে হইবে।

পরিমাপ(মিমি)			এমসিবি অথবা ফিউজ এর সংখ্যা
উচ্চতা	প্রশস্ততা	গভীরতা	
৩৫০	৩৯০	১২০	১২ পর্যন্ত
৪৮০	৩৯০	১২০	২৪ পর্যন্ত
৬১০	৩৯০	১২০	৩৬ পর্যন্ত
৭৪০	৩৯০	১২০	৪৮ পর্যন্ত

- সাধারণ এসডিবি/ডিবি ভবনের সাধারণ অবস্থানে স্থাপিত হইবে।
- প্রতিটি এসডিবি/ডিবি মেটাল ক্ল্যাড অথবা ইন্সুলেটেড হইবে। মেটাল ক্ল্যাড এর হলে 20 SWG ন্যূনতম পুরুত্বের ইস্পাত শীট এর হইবে।
- এসডিবি/ডিবি ড্যাম্প অবস্থানে ওয়েদার প্রুফ এবং ক্ষয়কারক পরিবেশে ক্ষয়প্রতিরোধী হইবে।
- প্রতিটি এসডিবি/ডিবি ওয়ালে এবং ফ্লোর লেভেল থেকে ২মিটার এর বেশি নয় এমন উচ্চতায় স্থাপন করিতে হইবে।
- প্রতিটি এসডিবি/ডিবি তে ক্যাবলগুলো সোল্ডারড কেবল লাগ অথবা ক্ল্যাম্প সংযুক্ত থাকিবে।
- প্রতিটি এসডিবি/ডিবি তে ক্যাবল বিন্যাস পরিপাটিভাবে সুনির্দিষ্ট ধারাবাহিকতা বজায় রাখিয়া করিতে হইবে এবং অপ্রয়োজনীয় আড়াআড়ি গমন পরিহার করিতে হইবে।
- প্রতিটি এসডিবি/ডিবি তে “লাইটিং” লোড অথবা “পাওয়ার” লোড চিহ্নিত থাকিবে এবং সাথে ভোল্টেজ ও ফেজ সংখ্যা চিহ্নিত থাকিবে।
- এসডিবি/ডিবি তে সার্কিট তালিকা থাকিবে যাহাতে প্রতিটি সার্কিটের নকশা, ক্যাবেলের সাইজ, ফিউজ উপাদানের সাইজ থাকিবে।
- প্রতিটি এসডিবি/ ডিবি’র ক্ষেত্রে নির্দিষ্ট সাইজের আর ওয়াই বি ফেজ বাসবার, নিউট্রাল ও আর্থ বাসবার থাকিতে হইবে।
- এসডিবি/ ডিবি’র ক্ষেত্রে বক্সের প্রতিটি বাসবারের আউটগোয়িং এবং ইনকামিং সাইডে সার্কিট ব্রেকার প্রদান করিতে হইবে।
- প্রতিটি এসডিবি/ ডিবি সঠিকভাবে আর্থ কন্টিনিউটি কন্ডাক্টর এর সহিত সংযুক্ত থাকিবে।

### ৩.৫ ব্যবহার্য বিভিন্ন প্রকার সুইচ ও সকেট আউটলেটঃ

- ব্যবহৃত সুইচ আউটলেটঃ
  - বাহিরে স্থাপনের জন্য জলবায়ু প্রতিরোধী সুইচবোর্ড ব্যবহার করিতে হইবে।
  - বুকিপূর্ণ জায়গায় অগ্নিশিখা প্রতিরোধী সুইচবোর্ড ব্যবহার করিতে হইবে।
  - মাউন্টিং সুইচের জন্য কাঠের বোর্ড পরিহার করিতে হইবে।
- ব্যবহৃত সকেট আউটলেট ৩ প্রকারের হইবেঃ
  - সিঙ্গেল ফেজ ২ পিন সকেট
  - সিঙ্গেল ফেজ ৩ পিন (৫ এম্পিয়ার) সকেট
  - সিঙ্গেল ফেজ ৩ পিন (১৩/১৫/২০ এম্পিয়ার) সকেট
- প্রতিটি ১৩/১৫/২০ এম্পিয়ার সকেট আউটলেটের নিজস্ব ফিউজ থাকিবে কিন্তু এর অভ্যন্তরীণ অংশ হিসেবে ফিউজ থাকিতে পারে।
- প্রতিটি ১৩/১৫/২০ এম্পিয়ার সকেট আউটলেট সংযুক্ত সুইচ দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হইবে।
- ৩-পিন সকেট আউটলেটের ৩য় পিন আর্থ সংযোগ থাকিতে হইবে।
- ফ্লোর লেভেল থেকে সকেট আউটলেট এর মাউন্টিং উচ্চতা ২০০ মিমি থেকে বেশি হইবে।
- যেখানে দুর্ঘটনার সম্ভাবনা থাকিবে সেখানে সকেট আউটলেট ইন্টারলকড প্লাগ এন্ড সকেট হইবে।
- আউটডোর হইলে ওয়েদারপ্রুফ সকেট আউটলেট ব্যবহৃত হইবে।
- বুকিপূর্ণ এলাকাতে ফ্লেমপ্রুফ সকেট আউটলেট ব্যবহৃত হইবে।

### ৩.৬ হাউজ ওয়্যারিং এ ব্যবহৃত বিভিন্ন ধরনের ক্যাবল সিলেকশনঃ

- লোডের চাহিদা অনুযায়ী হাউজ ওয়্যারিং এ বাতি/পাখার জন্য ১.৩/১.৫ আরএম এবং পাওয়ার লাইনের জন্য ২.৫/৩/৪ আরএম এর ক্যাবল ব্যবহার করিতে হইবে।
- লোডের চাহিদা অনুযায়ী সার্ভিস ড্রপে সর্বনিম্ন ৬ আরএম অথবা তদুর্ধ্ব সাইজের ক্যাবল ব্যবহার করিতে হইবে।
- টেলিফোন লাইন, ডিশ লাইন ও ইন্টারনেট লাইন ইলেক্ট্রিক্যাল ওয়্যারিং থেকে আলাদা ভাবে ওয়্যারিং করিতে হইবে। এই সকল ওয়্যারিং করার সময় নয়েজ দূরীকরণের জন্য বৈদ্যুতিক লাইনের কমপক্ষে ১ ফুট দূরত্বে ওয়্যারিং করিতে হইবে।
  - কো-এক্সিয়াল ক্যাবলের মাধ্যমে বাসাবাড়িতে ডিশের সাথে টিভি কানেকশন অথবা এন্টিনার সাথে টিভির সংযোগ করা যাইতে পারে। সাধারণতঃ লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্কে এই ক্যাবল ব্যবহৃত হয়। এই ক্যাবল মূলত কপার বেস ক্যাবল। এই ধরনের ক্যাবল বিভিন্ন ধরনের হয় যেমন ৫০ ওহম(RG-৪, RG-58), ৭৫ ওহম (RG-59) এবং ৯৩ ওহম (RG-62)।
  - টেলিফোন সিস্টেমে টু-স্টেট পেয়ার ক্যাবল ব্যবহার করা যাইতে পারে। এটা মূলত দুটি ইন্সুলেটেড কপার তার যা একটির সাথে অপরটি পাকানো থাকে।
  - ইন্টারনেট সিস্টেমে ফাইবার অপটিক্যাল ক্যাবল ব্যবহার করা যাইতে পারে। এই ক্যাবল আলোর উপর নির্ভর করে ডেটা আদান-প্রদান করিয়া থাকে। এটি অনেক পাতলা, সবু কঁচা বা প্লাস্টিকের সমন্বয়ে গঠিত। এটি দিয়ে খুব সহজেই অনেক দূরে তথ্য আদান-প্রদান করা যায়।

### ৩.৭ পরীক্ষা নিরীক্ষা পদ্ধতিঃ

- কোন ভবনের বৈদ্যুতিক ওয়্যারিং শেষ হবার পর ৫ টি টেস্ট করিতে হইবে।

(ক) পোলারিটি টেস্ট

(খ) কন্টিনিউটি টেস্ট

(গ) ইন্সুলেশন রেজিস্ট্যান্স টেস্ট

(ঘ) আর্থ রেজিস্ট্যান্স টেস্ট

(ঙ) আর্থ কন্টিনিউটি কন্ডাক্টরের রেজিস্ট্যান্স টেস্ট

#### (ক) পোলারিটি টেস্টঃ

সব সুইচ যে ফেজ লাইনে সংযুক্ত হয়েছে সেটা নিশ্চিত হইবার জন্যই পোলারিটি টেস্ট করা হয়।

বিদ্যুৎ সরবরাহযুক্ত লাইনেঃ

- নিয়ন টেস্টারের মাধ্যমেঃ সুইচ অফ থাকা অবস্থায় সুইচের সরবরাহ পয়েন্টে টেস্টারের অগ্রভাগ স্পর্শ করিয়া টেস্টারের পেছন দিক বৃদ্ধাঙ্গুলি স্পর্শ করিলে যদি টেস্টারের বাতি জ্বলে, তবে বুঝিতে হইবে পোলারিটি সঠিক আছে।
- টেস্ট ল্যাম্পের সাহায্যেঃ একটি ল্যাম্প হোল্ডারের দুই টার্মিনালে দুই টুকরা ইন্সুলেটেড তার সংযুক্ত করিয়া উপযুক্ত ভোল্টেজের কিন্তু কম ওয়াটের বাতি সংযুক্ত করিয়া টেস্ট ল্যাম্প তৈরি করা হয়।

বিদ্যুৎ সরবরাহবিহীন লাইনেঃ

- ওহম মিটার বা কন্টিনিউটি টেস্টার এর মাধ্যমে বিদ্যুৎ সরবরাহবিহীন লাইনে পোলারিটি টেস্ট করা যাইবে।

#### (খ) কন্টিনিউটি টেস্টঃ

ওয়্যারিং এর ক্যাবলের কোথাও ভাঙ্গা, ছেঁড়া বা কাঁটা আছে কিনা সে সম্পর্কে নিশ্চিত হওয়ার জন্য কন্টিনিউটি টেস্ট করা হয়। এই টেস্ট করার জন্য ওহম মিটার বা কন্টিনিউটি টেস্টার অথবা টেস্ট ল্যাম্প অথবা ৫০০ ভোল্ট ডিসি মেগারের সাহায্যে করা যাইবে।

#### (গ) ইন্সুলেশন রেজিস্ট্যান্স টেস্টঃ

প্রতিটি বৈদ্যুতিক স্থাপনায় দু'ধরনের ইন্সুলেশন রেজিস্ট্যান্স টেস্ট করা হয়।

১) দুই পরিবাহীর মধ্যে এবং ২) পরিবাহীর ও আর্থের মধ্যে।

বৈদ্যুতিক স্থাপনায় ব্যবহৃত ইন্সুলেটিং মেটারিয়াল এর গুণগত মান যাচাই করার জন্য ইন্সুলেশন রেজিস্ট্যান্স টেস্ট করা হয়। মধ্যম চাপের (medium voltage) সার্কিটে টেস্ট ভোল্টেজ ৫০০ ভোল্ট ডিসির বেশি প্রয়োজন পড়ে না। ইন্সুলেশন রেজিস্ট্যান্স টেস্ট এর সর্বনিম্ন গ্রহণযোগ্য মান ১ মেগা ওহম (MΩ)।

#### (ঘ) আর্থ রেজিস্ট্যান্স টেস্টঃ

আর্থ রেজিস্ট্যান্স ৫০০ ভোল্ট ডিসি আর্থ টেস্টিং মেগারের সাহায্যে পরিমাপ করা যায় এবং লো ভোল্টেজ লাইনের ক্ষেত্রে আর্থ রেজিস্ট্যান্সের গ্রহণযোগ্য মান ৫ ওহমের বেশি হইবে না।

### (ঙ) আর্থ কন্টিনিউটি কন্ডাক্টরের রেজিস্ট্যান্স টেস্টঃ

আর্থ কন্টিনিউটি কন্ডাক্টরের রেজিস্ট্যান্স ৫০০ ভোল্ট ডিসি আর্থ টেস্টিং মেগারের সাহায্যে পরিমাপ করা যায় এবং লো ভোল্টেজ লাইনের ক্ষেত্রে আর্থ কন্টিনিউটি কন্ডাক্টরের রেজিস্ট্যান্সের গ্রহণযোগ্য মান ৫ ওহমের বেশি হইবে না।

### ৩.৮ এল.টি. সার্ভিস ড্রপ, ফিডার ও ব্রাঞ্চ সার্কিটঃ

#### এল.টি. সার্ভিস ড্রপঃ

- লাইসেন্সি কর্তৃক গ্রাহকের আঞ্জিনায় স্থাপিত সার্ভিস লাইনসমূহ মাটির নিচে বা মই বা অন্য কোন বিশেষ যন্ত্র ব্যতীত, সর্বসাধারণের নাগালের বাইরে মাটির উপরে স্থাপন করিতে হইবে, এবং উহা এমনভাবে বিদ্যুৎ অপরিবাহী ও প্রতিরোধী করিতে হইবে যেন সাধারণ অবস্থায় বৈদ্যুতিক, যান্ত্রিক, রাসায়নিক বা অন্য কোন প্রকার আঘাত বা আর্দ্রতা থেকে নিরাপদ থাকে।
- একই আবাসিক ভবন, বানিজ্যিক ভবন, শিল্প কারখানায় বা আঞ্জিনায় কোন গ্রাহককে একটির বেশি উচ্চ চাপ বিদ্যুৎ সংযোগ বা সার্ভিস ড্রপ দেওয়া যাইবে না। তবে শর্ত থাকে যে, সরকারের অনুমোদনক্রমে বিশেষ ক্ষেত্রে একাধিক উচ্চচাপ সার্ভিস ড্রপ বা সংযোগ প্রদান করা যাইবে।
- গ্রাহকের আঞ্জিনায় বিদ্যুৎ উৎসের কাছাকাছি প্রত্যেক পরিবাহীতে বিদ্যুৎ সরবরাহ ও বন্ধ করিবার জন্য প্রয়োজনীয় ক্ষমতাসহ সংযুক্ত সুইচের সংযোগ থাকিতে হইবে।
- কোন লাইসেন্সির প্রস্তাবিত মধ্যম বা উচ্চ ভোল্টেজের বিদ্যুৎ সরবরাহ ও ব্যবহারের ক্ষেত্রে উক্ত বিদ্যুৎ সরবরাহ বন্ধ রাখিবার নিমিত্ত পরিদর্শককে এতদবিষয়ে নোটিশ দিতে হইবে এবং বিদ্যুৎ পরিদর্শকের সন্তুষ্টি সাপেক্ষে বিদ্যুৎ সংযোগ বা পুনঃসংযোগ দেওয়া যাইবে।
- ওভারহেড সার্ভিস ক্যাবল, রুফ পোলের মাধ্যমে অথবা বাইরের ওয়ালে স্থাপিত উপরে বাঁকানো কমপক্ষে ৩৮ মিমি ব্যাসার্ধের জিআই পাইপের মাধ্যমে বিল্ডিং এ প্রবেশ করিবে।
- আন আরমার্ড আন্ডারগ্রাউন্ড সার্ভিস ক্যাবল পর্যাপ্ত গভীরতার ট্রেঞ্চ এ স্থাপিত জিআই অথবা পিভিসি পাইপের মধ্য দিয়ে বিল্ডিং এ প্রবেশ করিবে।
- আরমার্ড সার্ভিস ক্যাবল সরাসরি মাটির ভিতর দিয়ে বিল্ডিং এ প্রবেশ করিবে। রোড, ফুটপাথ, হাঁটার রাস্তা অথবা মেঝেতে এক্ষেত্রে জিআই অথবা পিভিসি পাইপের মধ্য দিয়ে যাইবে।
- মধ্যম ও উচ্চ ভোল্টেজের সার্ভিস ক্যাবলের অংশ যা প্রয়োজনে ভূমির উপর অবস্থিত; তা যান্ত্রিকভাবে শক্ত ধাতব কেসিং অথবা ধাতব আবৃত করিয়া রাখিতে হইবে।
- সার্ভিস ক্যাবল এবং টেলিযোগাযোগ অথবা এন্টেনা ক্যাবল পৃথকভাবে প্রবেশ করিবে।

#### ফিডার সংক্রান্তঃ

প্রতিটি এমডিবি/এসডিবি/ডিবি'র মধ্যে সংযোগের নিয়ম সার্কিট ওয়্যারিং এর অনুরূপ। প্রতিটি সংযোগের জন্য আর্থ কন্টিনিউটি কন্ডাক্টরের উপস্থিতি আবশ্যিক। প্রতিটি এমডিবি/এসডিবি/ডিবি বাসবারে আরওয়াইবি ফেজ, নিউট্রাল এবং আর্থ চিহ্নিতকরণের জন্য সঠিক ক্যাবল লাগস/ক্যাবল সকেট ব্যবহার করা আবশ্যিক। প্রতিটি এমডিবি/এসডিবি/ডিবি'র ক্ষেত্রে বক্সের প্রতিটি বাসবারের আউটগোয়িং এবং ইনকামিং সাইডে সার্কিট ব্রেকার প্রদান করিতে হইবে।

### **ব্রাঞ্চ সার্কিটঃ**

আবাসিক, বানিজ্যিক বা শিল্প কারখানায় গ্রাহকের লোড অনুযায়ী বিভিন্ন সার্কিট বিভাজন করতঃ পৃথক শাখা সার্কিট তৈরী করা হয়। এক্ষেত্রে প্রয়োজনীয় সংখ্যক এমডিবি হইতে এসডিবি ও ডিবি স্থাপন করে আলাদাভাবে নিয়ন্ত্রণযন্ত্র ও রক্ষণযন্ত্র স্থাপন করা হয়। একটি শাখা সার্কিটের স্বাধীনভাবে কাজ করা উচিত এবং অন্য শাখা সার্কিটের ফল্টের জন্য প্রভাবিত হওয়া উচিত নয়। লাইটিং ও পাওয়ার সার্কিটের উপর বিবেচনা করিয়া এমডিবি, এসডিবি, ডিবি, সুইচ বোর্ড, নির্দিষ্ট সাইজের সার্কিট ব্রেকার, নির্দিষ্ট সাইজের ক্যাবল, বাতি, পাখা সুইচ, সকেট ইত্যাদি নির্বাচন করিতে হইবে। প্রতিটি লাইটিং সাব-সার্কিটে (বাতি, পাখা, ২পিন সকেট) সর্বাধিক ১০ টি পয়েন্টে ৮০০ ওয়াট এর বেশি ব্যবহার করা যাইবে না এবং পাওয়ার সাব-সার্কিটে সর্বাধিক ২টি পয়েন্টে ২০০০ ওয়াটের বেশি ব্যবহার করা যাইবে না।

### **৩.৯ এলটি ক্যাবল ও এইচটি ক্যাবল স্থাপন সংক্রান্তঃ**

#### **৩.৯.১ এলটি ভূগর্ভস্থ ক্যাবল স্থাপন সংক্রান্তঃ**

পিভিসি-পিভিসি এনওয়াইওয়াই (NYY) ভূগর্ভস্থ এলটি ক্যাবল তিনটি পদ্ধতির একটি ব্যবহার করে স্থাপন করিতে হইবে।

- প্রথম পদ্ধতিতে, ইটের প্রাচীর দ্বারা ৯০০ মিমি গভীর গর্ত প্রস্তুত করিয়া গর্তের নিচে ক্যাবল স্থাপন করিয়া উপরে কভার প্লেট ব্যবহার করিতে হইবে।
- দ্বিতীয় পদ্ধতিতে, ভূমি খনন দ্বারা প্রস্তুত ৯০০ মিমি গভীর গর্ত করিয়া ৭৫ মিমি বালি স্তর দিয়ে এর মাঝে ক্যাবল স্থাপন করিতে হইবে। এই দ্বিতীয় পদ্ধতিতে উপরে ইটের দুইটি স্তর এবং ট্যাপ চিহ্নিত করণ এর পর গর্ত ভরাট করিতে হইবে।
- তৃতীয় পদ্ধতিতে, ক্যাবল স্থাপনের পূর্বেই স্থাপিত পিভিসি পাইপগুলিতে ক্যাবল এর সাইজ অনুযায়ী চারপাশে পর্যাপ্ত ক্লিয়ারেন্স থাকিতে হইবে। পিভিসি পাইপগুলি অবশ্যই ৯০০ মিমি গভীর গর্ত করিয়া স্থাপন করিতে হইবে। ক্যাবল টানার জন্য এবং ভবিষ্যতের এক্সটেনশন বা পরিবর্তনের জন্য স্থাপিত পিভিসি পাইপ লাইনে অন্ততঃ প্রতি ১০ মিটার দূরত্ব পর পর ইটের প্রাচীর দ্বারা তৈরি ভূগর্ভস্থ পরিদর্শন পিটের প্রয়োজন হইবে।

#### **৩.৯.২ এইচটি ভূগর্ভস্থ ক্যাবল স্থাপন সংক্রান্তঃ**

এইচটি ভূগর্ভস্থ আর্মার ক্যাবল স্থাপনের জন্য এলটি ভূগর্ভস্থ ক্যাবল স্থাপনের পদ্ধতি অনুসরণ করিতে হইবে। তবে তৃতীয় পদ্ধতির ক্ষেত্রে পিভিসি পাইপে পর্যাপ্ত ক্লিয়ারেন্স থাকা উচিত যাহাতে ক্যাবলটিকে ট্রেঞ্চ থেকে মিটারিং প্যানেল বা এইচটি প্যানেলে সহজে আনা যাইতে পারে। পিভিসি পাইপগুলিতে ১৮ এসডব্লিউজি জিআই পুল তার স্থাপন করা আবশ্যিক যাহাতে পরবর্তীতে প্রয়োজন অনুযায়ী স্থাপিত ক্যাবল বের করিয়া আনা যায়।

#### **৩.৯.৩ ওভারহেড ক্যাবল স্থাপন সংক্রান্তঃ**

##### **ট্রান্সমিশন লাইনঃ**

বিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্র হতে উচ্চ পাওয়ার পরিবহনের জন্য উচ্চ ভোল্টেজের স্বল্পদৈর্ঘ্য ট্রান্সমিশন লাইন, মধ্যমদৈর্ঘ্য ট্রান্সমিশন লাইন ও দীর্ঘ ট্রান্সমিশন লাইন বা ট্রান্সমিশন সিস্টেম তৈরি করা হয়।

##### **স্বল্পদৈর্ঘ্য ট্রান্সমিশন লাইনঃ**

স্বল্পদৈর্ঘ্যের ট্রান্সমিশন লাইনের দৈর্ঘ্য ৫০ কিলোমিটার এবং লাইন ভোল্টেজ ২০ কেভি এর মধ্যে সীমাবদ্ধ থাকিবে।

#### মধ্যম দৈর্ঘ্য ট্রান্সমিশন লাইনঃ

মধ্যম দৈর্ঘ্য ট্রান্সমিশন লাইনের দৈর্ঘ্য ৫০ কিমি হইতে ১৫০ কিমি এবং লাইন ভোল্টেজ ২০ কেভি হতে ১০০ কেভি পর্যন্ত সীমাবদ্ধ থাকিবে।

#### দীর্ঘ ট্রান্সমিশন লাইনঃ

দীর্ঘ ট্রান্সমিশন লাইনের দৈর্ঘ্য ১৫০ কিলোমিটারের বেশি এবং লাইন ভোল্টেজ ১০০ কেভি এর বেশি হইবে।

উচ্চ ভোল্টেজ পাওয়ার ট্রান্সমিশনে নিম্নবর্ণিত সুবিধাসমূহ পাওয়া যায়।

- ১) লাইন লস কম হয়।
- ২) ট্রান্সমিশন দক্ষতা বৃদ্ধি পায়
- ৩) লাইনের ভোল্টেজ ড্রপ কম হয়
- ৪) রেগুলেশন উন্নত হয়।
- ৫) কম আয়তনের পরিবাহী লাগে।
- ৬) পাওয়ার ট্রান্সমিশন ব্যয় কম হয়।

#### ডিস্ট্রিবিউশন লাইনঃ

গ্রাহক পর্যায়ে অর্থাৎ দোকানপাঠ, বাড়িঘর, শিল্প কারখানা প্রভৃতি স্থানে বৈদ্যুতিক পাওয়ার বিভিন্ন ফিডারের মাধ্যমে বিতরণের জন্য ডিস্ট্রিবিউশন লাইন বা বিতরণ লাইন ব্যবহার করা হয়।

ফিডারের নিম্নবর্ণিত বৈশিষ্ট্যসমূহ থাকা প্রয়োজনঃ

- ফিডারে কোনো ট্যাপিং থাকিবে না,
- কারেন্ট ডেনসিটি সর্বত্র সমান থাকিবে,
- কারেন্ট ক্যাপাসিটরের উপর ভিত্তি করিয়া ফিডার ডিজাইন করিতে হইবে।

#### ওভারহেড লাইন নির্মাণে ব্যবহৃত বিভিন্ন সরঞ্জামাদিঃ

সাপোর্ট, ক্রস-আর্ম ও ক্লাম্প, ইনসুলেটর, কন্ডাকটর, গাই ও স্টে, লাইটনিং এরেস্টর, ফিউজ ও আইসুলেটিং সুইস, আর্থ কন্টিনিউটি কন্ডাক্টর, গার্ড ওয়ার, বার্ড গার্ড ও বার্ড ডাইভার্টার, জাম্পার, ভাইব্রেশন ডাম্পার ইত্যাদি।

### পরিবাহী (Conductor):

পরিবাহী তার/ ক্যাবল দ্বারা ইলেকট্রিক পাওয়ার কে Sending end station থেকে Receiving ends station এ প্রেরণ করা হয়।

### সাপোর্ট (Supports):

পরিবাহী তারকে গ্রাউন্ডের উপরে নির্দিষ্ট লেভেলে রাখায় সাপোর্ট বা পোলের কাজ।

### ইন্সুলেটর (Insulator):

ইন্সুলেটর কন্ডাক্টর এবং সাপোর্টের মধ্যবর্তী স্থানে ব্যবহার করিতে হয়।

### ক্রস-আর্ম (Cross Arms):

ক্রস আর্ম মূলত ইন্সুলেটরকে সাপোর্ট দিয়ে থাকে।

### ফিউজ ও আইসোলোটিং সুইচঃ

অতিরিক্ত কারেন্ট প্রবাহিত হলে ফিউজ ও আইসোলোটিং সুইচ লাইনের সংযোগ বিচ্ছিন্ন করে দেয়।

### গাই ও স্টেঃ

প্রাকৃতিক দুর্যোগের কারণে যাহাতে সাপোর্ট হেলে না পড়ে সেজন্য সাপোর্টের সাথে গাই ও স্টে ক্যাবলের সাহায্যে সাপোর্ট টেনে রাখিতে হইবে। টার্মিনাল পোলে এবং এঞ্জেল পোলের দুদিকে টানের সমতা রক্ষার জন্য টানা বা stays ব্যবহার করিতে হইবে।

### লাইটনিং এরেস্টারঃ

বজ্রপাতের ফলে অধিক ভোল্টেজ লাইনের মধ্যে চলে আসার সম্ভাবনা রোধে লাইটনিং এরেস্টার ব্যবহার করিয়া অতিরিক্ত ভোল্টেজকে মাটিতে নিয়ে ডিসচার্জ করা হয়।

### ফ্রেডল গার্ডঃ

ওভার হেড লাইনের তার – যেখানে রাস্তা , রেল লাইন কিম্বা বাড়ীর উপর দিয়ে টানা হয়, সেখানে নিরাপত্তার জন্য কেবলমাত্র এটি ব্যবহার করা হয়। তার ছিঁড়ে যাওয়ার পর তা যেন মাটিতে পরার সুযোগ না পায়, সে জন্য এ সব যায়গায় এই ফ্রেডল গার্ড ব্যবহার করিতে হইবে।

### স্যাগঃ

টাওয়ারের Cross-arm to Cross-arm Sag বা তারের বুলন একটি নির্দিষ্ট মাত্রায় রাখিতে হইবে। যদি Sag বেশি হয় তাহলে একটা তারের সাথে অন্যন্য তারের distance কম-বেশি হইবে ফলে দুইটি তারের স্পেসিং ঠিক না হইলে Air polarized হয়ে স্পার্কিং এর মাধ্যমে করোনা লস সংঘটিত হইতে পারে।

Sag হিসেব করার usual formula হচ্ছে,

$$S = WL^2 / 8T \quad \text{এখানে, } S = \text{Sag, } W = \text{Weight of wire, } L = \text{Length of wire}$$

$$T = \text{Tension of wire after hanging}$$

### ওভারহেড লাইনে ব্যবহৃত টাওয়ার ও পোলঃ

ওভারহেড লাইন নির্মাণের জন্য লাইনের গুরুত্ব ও অবস্থান, পোলের দাম ও রক্ষনাবেক্ষণ ব্যয় এবং পোলের লভ্যতা প্রভৃতি বিষয়ের উপর নির্ভর করিয়া কংক্রিটের বা ইস্পাতের পোল ব্যবহৃত করিতে হইবে। পোল দিয়ে তৈরি লাইনের অবলম্বন এক, দুই, তিন বা চার পোলের হইতে পারে। সকল ট্যাঞ্জেণ্ট পোলে এবং উপেক্ষণীয় সামান্য বিচ্যুতি কোণের এঞ্জেল পোলে একটি করে পোল ব্যবহার করিতে হইবে। টার্মিনাল পোল, বেশি বিচ্যুতি কোণের এঞ্জেল পোল এবং ট্রান্সফরমার প্রভৃতি সরঞ্জাম পোলের উপর বসানো থাকিলে সেখানে ক্রস ব্রেসিং দিয়ে দৃঢ়ভাবে সংবদ্ধ 'H' পোল বা 'A' পোল ব্যবহার করিতে হইবে।

এছাড়া বিশেষ বিশেষ ক্ষেত্রে, যেমন বিদ্যুতি কোণ খুব বেশি হলে অথবা লাইন থেকে ট্যাপ করিতে হইলে তিন বা চার পোলের সাপোর্ট দরকার হইতে পারে। এখানে উল্লেখযোগ্য যে, ৬০ ডিগ্রী পর্যন্ত বিদ্যুতি কোণে H' পোল এবং ৬০ ডিগ্রী এর উর্দ্ধে চার পোলের সাপোর্ট ব্যবহার করা উচিত। নিম্নচাপের লাইনে সাধারণত একটি করে পোল ব্যবহার করিতে হইবে।

### কংক্রিট পোলঃ

রিইনফোর্সড কংক্রিট (R.C.C) পোল এবং প্রিন্টেসড কংক্রিট (P.C.C) এই দুই ধরনের পোল ৪০০/২৩০ ভোল্টের নিম্ন ও মাঝারি চাপের লাইনে ব্যবহার করিতে হইবে। এছাড়া ১১ কেভি লাইনেও এই পোল ব্যবহার করা যাইবে। কংক্রিট পোলের আর্থিং এর জন্য কংক্রিটের ভিতরে একটি ২৫ মিমি. x ৩ মিমি. তামার তার অথবা আর্থ তার যাওয়ার জন্য পোলের ভিতরে একটা ফাঁপা পথ থাকিবে। পোলে ক্রস আর্ম বা অন্যান্য সরঞ্জাম লাগানোর জন্য পোলে প্রয়োজনীয় সংখ্যক ২০ মিমি ব্যাসের ছিদ্র থাকিবে।

### ইস্পাতের টিউবোলার পোলঃ

৪০০/২৩০ ভোল্টের নিম্ন ও মাঝারি চাপের লাইন এবং ১১ কেভি পর্যন্ত উচ্চচাপের লাইনে অধিক টান সহন ক্ষমতার স্টেপড পোল (ISTP) বা সোয়াজড পোল (ISWP) টাইপের টিউবোলার পোল ব্যবহার করিতে হইবে। এছাড়া ৩৩ কেভি লাইনে টিউবোলার পোল ব্যবহার করা যাইবে। জমির সমতল থেকে ৩০০ মিমি উপরে প্রতিটি পোলে আর্থিং এর জন্য ১৪ মিমি ব্যাসের গর্ত থাকিবে এবং পোলের মাথায় পোল ক্যাপ লাগানো থাকিবে।

### ইস্পাতের টাওয়ারঃ

অতি উচ্চচাপের ট্রান্সমিশন লাইনে নরম ইস্পাতের বা গ্যালভানাইজ করা ইস্পাতের এঞ্জেল বা চ্যানেল রিভেট বা বন্টু দিয়ে আটকে এই টাওয়ার তৈরি করিতে হইবে। টাওয়ারের উচ্চতা ২০-৩০ মিটার বা আরও বেশি (বিশেষতঃ নদী প্রভৃতি পারাপার এবং পাহাড়ি এলাকায়) হইতে পারে। টাওয়ারের চারটি পদ বর্গাকারে বা আয়ত-ক্ষেত্রাকারে থাকিতে পারে। দুটি পদের ব্যবধান টাওয়ারের উচ্চতার ১/৭ ভাগ থেকে ১/৮ ভাগ পর্যন্ত হইতে পারে। টাওয়ারের বেস আয়তাকার কী বর্গাকার হইবে উহা নির্মাণ ব্যয়, পারিপার্শ্বিক অবস্থা, লাইনের গুরুত্ব, কোন পজিশনের টাওয়ার ইত্যাদির উপর নির্ভর করে।

যে কোন লাইনে সাধারণতঃ তিন ধরনের টাওয়ার ব্যবহৃত হয়।

(১) স্বাভাবিক স্প্যানের ট্যানজেন্ট টাওয়ার । এই টাওয়ারে বেস সিঞ্জেল সার্কিট হইলে আয়তক্ষেত্রাকার (লাইনের দিকে কম চওড়া) এবং ডাবল সার্কিট হইলে বর্গাকার হইয়া থাকে। এদের ভিত অপেক্ষাকৃত কম চওড়া।

(২) স্বাভাবিক স্প্যান এবং অল্প বিদ্যুতি কোণের জন্য এঞ্জেল টাওয়ার। এদের ভিত বর্গাকার এবং অপেক্ষাকৃত বেশি চওড়া।

(৩) দীর্ঘ স্প্যানের ট্যানজেন্ট টাওয়ার, বেশী বিদ্যুতি কোণের এঞ্জেল টাওয়ার এবং ডেড এন্ড বা প্রান্তিক টাওয়ার । এই সব টাওয়ারের ভিত বর্গাকার এবং খুব চওড়া হইয়া থাকে।

প্রথম ও দ্বিতীয় পর্যায়ের টাওয়ার এমন ভাবে তৈরি হয় যাতে সিঞ্জেল সার্কিট হইলে একদিকের একটি তার ছিঁড়িয়া গেলে এবং ডাবল সার্কিট হইলে, একদিকের দুটি তার ছিঁড়িয়া গেলে টাওয়ার সেই অসম টান বইতে পারে। তৃতীয় পর্যায়ের টাওয়ার এমনভাবে তৈরি করা হয় যাতে একদিকের তিনটি বা ছয়টি তারের টান নিতে পারে।

### পোল বা টাওয়ারের উচ্চতাঃ

ভূমি থেকে পোল বা টাওয়ারের নূন্যতম উচ্চতা প্রধানত ছয়টি বিষয়ের উপর নির্ভর করে। যথা-

- (১) লাইনের ভোল্টেজ
- (২) তারের আয়তন, ওজন ও তজ্জনিত সর্বাধিক স্যাগ
- (৩) জমি থেকে নিম্নতর তারের নূন্যতম ব্যবধান

(৪) উচ্চতম ও নিম্নতম তারের ব্যবধান

(৫) পোলের বা টাওয়ারের মাথা থেকে উচ্চতম ক্রশ আর্মের ব্যবধান এবং

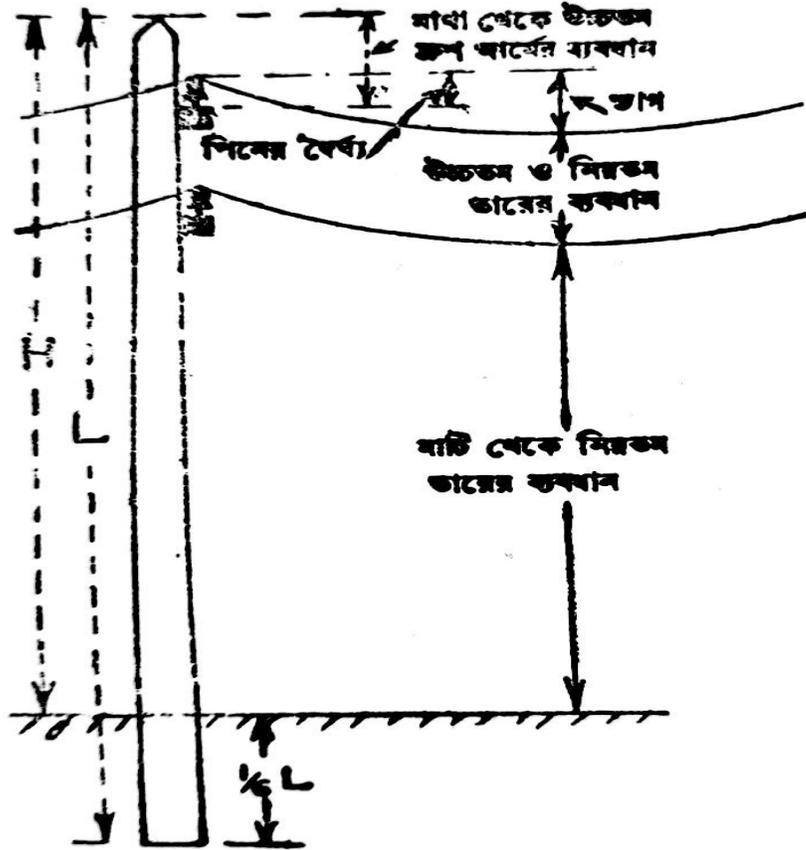
(৬) ইন্সুলেটরের ধরণ

পোলের উচ্চতা(H)=(স্যাগ+ জমি থেকে নিম্নতর তারের ব্যবধান + উচ্চতম ও নিম্নতম তারের ব্যবধান + পোলের বা টাওয়ারের মাথা থেকে উচ্চতম ক্রশ আর্মের ব্যবধান) - পিনের দৈর্ঘ্য।

টানা বা ঠেকা না থাকিলে সাধারণতঃ পোলের দৈর্ঘ্যের ১/৬ অংশ মাটিতে পৌঁতা থাকিবে, অর্থাৎ মোট দৈর্ঘ্যের ৫/৬ অংশ মাটির উপর থাকে।

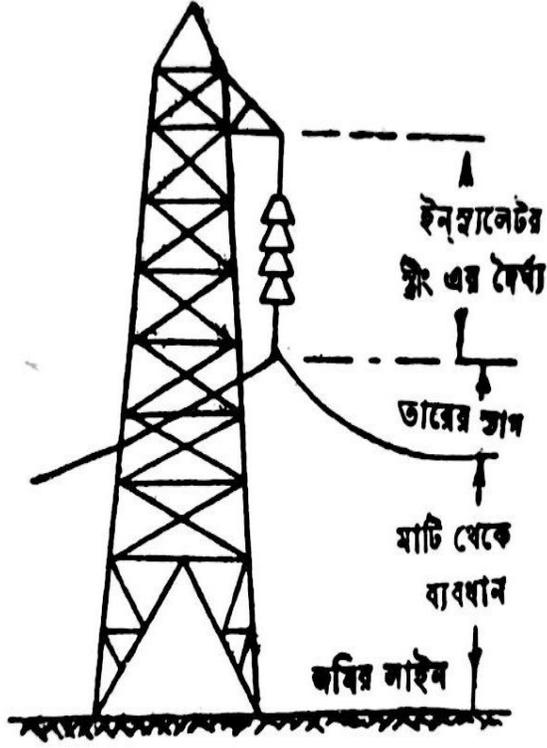
$$\text{সুতরাং, } (5/6) \times \text{দৈর্ঘ্য}(L) = H$$

$$\text{পোলের দৈর্ঘ্য}(L) = (6/5) \times H$$



টাওয়ারের উচ্চতা(H)= স্যাগ+ জমি থেকে নিম্নতর তারের ব্যবধান + উচ্চতম ও নিম্নতম তারের ব্যবধান + পোলের বা টাওয়ারের মাথা থেকে উচ্চতম ক্রশ আর্মের ব্যবধান + সাসপেনশন স্ট্রিং এর দৈর্ঘ্য।

এই সাধারণ নিয়মে পোল বা টাওয়ারের আনুমানিক উচ্চতা বা দৈর্ঘ্য নির্ণয় করা যাইবে।



#### ড্রাফমিশন বা ডিস্ট্রিবিউশন লাইনে আর্থ করার কারণঃ

বজ্রপাতের ফলে অথবা অন্য কোন অস্বাভাবিক পরিস্থিতিতে ইনসুলেশন ব্রেকডাউন হইতে পারে। এই সম্ভাব্য দুর্ঘটনা থেকে লাইনকে রক্ষা করার জন্য ওভার হেড লাইনের শীর্ষে একটি অবিচ্ছিন্ন আর্থ তার ব্যবহার করা হয়, যার মাধ্যমে অতিরিক্ত ভোল্টেজ মাটিতে ডিসচার্জ হইতে পারে।

#### ওভার হেড লাইনের জন্য সাধারণতঃ ব্যবহৃত কন্ডাকটরসমূহঃ

- (১) এলুমিনিয়াম কন্ডাকটর উইথ স্টীল রিইনফোর্সড (A.C.S.R)
- (২) কপার
- (৩) অ্যালুমিনিয়াম ও
- (৪) গ্যালভানাইজড স্টিল কন্ডাকটর

এছাড়া কতোগুলি বিশেষ ক্ষেত্রে ফসফার ব্রোঞ্জ, কপার ক্ল্যাড, ক্যাডমিয়াম কপার ইত্যাদি তার ব্যবহার করা যাইতে পারে।

#### ওভার হেড লাইনের পরিবাহী পদার্থের প্রয়োজনীয় গুণাবলীঃ

- (১) উচ্চ বিদ্যুৎ পরিবাহিতা অর্থাৎ কম আপেক্ষিক রোধ।
- (২) উচ্চ টেনসাইল স্ট্রেংথ।
- (৩) স্বল্প ব্যয়ী হইতে হবে।
- (৪) তার সক্ত ও নমনীয় হইতে হবে।

(৫) উচ্চ গলনাংক সম্পন্ন হইতে হবে।

(৬) তার টেকসই হইতে হবে।

### ৩.৯.৪ এলটি ক্যাবল সাইজ সিলেকশনঃ

এলটি ক্যাবল সিলেকশনের ক্ষেত্রে সাধারণতঃ লোড কারেন্টের উপর নির্ভর করিতে হয়। ভবিষ্যতে লোড বৃদ্ধির পরিমাণ বিবেচনায় রাখিয়া অতিরিক্ত লোড হিসেবে ২০% অতিরিক্ত লোড ধরিয়া নিতে হইবে। লোড কারেন্ট নির্ণয়ের জন্য সূত্র হলো,  $I = (P/\sqrt{3}V \cos\theta)$ । অতিরিক্ত লোড হিসেবে লোড কারেন্টের সহিত ২০% যোগ করিতে হইবে।

ফল্ট কারেন্ট, ভোল্টেজ ড্রপ, অতিরিক্ত লোড, পারিপাশ্বিক তাপমাত্রা প্রভৃতি ফ্যাক্টর বিবেচনা করিয়া নিম্নবর্ণিত চার্ট অনুসরণ করা যেতে পারে।

sl	KVA rating	Transformer LT (Amps)	LT cable size per phase
01.	100	139.12	T-X to LT breaker (1×1C-70rm)
02.	150	208.68	T-X to LT breaker (1×1C-95rm)
03.	200	278.24	T-X to LT breaker (1×1C-150rm)
04.	250	347.80	T-X to LT breaker (1×1C-185rm)
05.	315	438.22	T-X to LT breaker (2×1C-150rm)
06.	400	556.48	T-X to LT breaker (2×1C-185rm)
07.	500	695.60	T-X to LT breaker (2×1C-240rm)
08.	630	876.45	T-X to LT breaker (2×1C-300rm)
09.	750	1043.40	T-X to LT breaker (2×1C-400rm)
10.	800	1112.96	T-X to LT breaker (2×1C-400rm)
11.	1000	1391.20	T-X to LT breaker (2×1C-500rm)
12.	1250	1739.00	T-X to LT breaker (4×1C-300rm)
13.	1500	2086.80	T-X to LT breaker (4×1C-400rm)
14.	1600	2225.92	T-X to LT breaker (4×1C-400rm)
15.	2000	2782.40	T-X to LT breaker (4×1C-500rm)
16.	2500	3478.00	T-X to LT breaker (6×1C-500rm)
17.	3000	4173.60	T-X to LT breaker (6×1C-500rm)
18.	3500	4869.20	T-X to LT breaker (6×1C-500rm)
19.	4000	5564.80	T-X to LT breaker (8×1C-500rm)

IEEE এর নিয়ম অনুযায়ী বিদ্যুৎ সরবরাহকারী পয়েন্ট থেকে কোন স্থাপনা পর্যন্ত ভোল্টেজ ড্রপ সাপ্লাই ভোল্টেজের ২.৫% এর চেয়ে কম রাখিতে হইবে। তাহলে ওয়্যারিং এর এরূপ ক্যাবল নির্বাচন করিতে হইবে যেন ভোল্টেজ ড্রপ সাপ্লাই ভোল্টেজের ২.৫% এর চেয়ে কম হয়। যদি কোন কারনে ভোল্টেজ ড্রপের মান অনুমদিত মানের থেকে বেশি হয়ে তাহলে যতক্ষণ পর্যন্ত ভোল্টেজ ড্রপ সাপ্লাই ভোল্টেজের ২.৫% এর চেয়ে কম না হয় ততক্ষণ পর্যন্ত ক্যাবলের মান বৃদ্ধি করিতে হইবে।

### ৩.৯.৫ এইচটি ক্যাবলের সাইজ সিলেকশনঃ

হাই ভোল্টেজ লাইনে মূলতঃ লাইনের শর্ট সার্কিট কারেন্টের উপর ভিত্তি করে ক্যাবল সিলেকশন করা হয়। হাই ভোল্টেজ লাইনের কারেন্ট কম থাকে তবে ভোল্টেজ থাকে অনেক বেশি, তাই শর্ট সার্কিট কারেন্টের উপর ভিত্তি করে ক্যাবল সিলেকশন করিতে হইবে।

ডিস্ট্রিবিউশন লাইনের হাই-ভোল্টেজ সাইডের ক্যাবল সিলেকশন করিতে প্রথমে হাই-ভোল্টেজ লাইনের শর্ট-সার্কিট কারেন্ট নির্ণয় করিতে হইবে। হাই-ভোল্টেজ লাইনের শর্ট-সার্কিট কারেন্ট বের করার সূত্র হলো-

$$I_{sc} = \frac{P}{\sqrt{3} V} * \% \text{ of } Z$$

সূত্র থেকে প্রাপ্ত মানকে সেফটি ফ্যাক্টর ১০ (দশ) গুন করিয়া শর্ট-সার্কিট কারেন্ট নির্ণয় করিতে হইবে।  
এখন ক্যাবল সিলেকশনের জন্য নিম্নোক্ত সূত্র প্রয়োগ করা যেতে পারে।

$$S = (I_{sc} * \sqrt{t}) / K$$

S= Nominal Cross Section area of the conductor in mm<sup>2</sup>

K=conductor rang (Copper=0.143 & Aluminum=.094) for XLPE cable

T=Fault clearing time in second (1 sec to 3 sec)

I<sub>sc</sub>=Short circuit current

হাই ভোল্টেজ লাইনের ক্যাবল সিলেকশনের ক্ষেত্রে ব্যবহৃত লোড, শর্ট-সার্কিট কারেন্ট, সেফটি ফ্যাক্টর, পারিপার্শ্বিক তাপমাত্রা, ক্যাবল স্থাপন পদ্ধতি ইত্যাদি বিষয়ের উপর ভিত্তি করে নিম্নবর্ণিত চার্ট অনুসরণ করা যেতে পারে।

sl	Transformer Rating (KVA)	Transformer HT (Amps)	HT Cable Size
01.	(50-100)	(2.62-5.24)	3C×50 mm×XLPE (2×SEYFGY)
02.	(150-250)	(7.80-13.12)	3C×70 mm×XLPE (2×SEYFGY)
03.	(315-500)	(16.53-26.24)	3C×95 mm×XLPE (2×SEYFGY)
04.	(630-1000)	(33.06-52.48)	3C×120 mm×XLPE (2×SEYFGY)
05.	(1250-1600)	(65.61-83.98)	3C×150 mm×XLPE (2×SEYFGY)
06.	(2000-2500)	104.95-131.29)	3C×185 mm×XLPE (2×SEYFGY)
07.	(3000-4000)	(157.44-209.92)	3C×240 mm×XLPE (2×SEYFGY)
08.	(4500-5000)	(236.24-262.40)	3C×300 mm×XLPE (2×SEYFGY)

### ৩.১০ বাসবার হিসাব – HT & LT সেকশনে বাসবার সাইজ সিলেকশন এবং ক্যালকুলেশনঃ

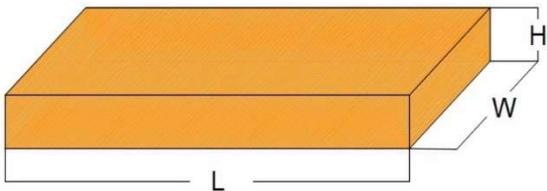
#### বাসবার সাইজ সিলেকশনঃ

- বাসবারের দৈর্ঘ্য এর সাইজ সিলেকশন করা হয় প্যানেল বক্সের সাইজের উপর ভিত্তি করিয়া। প্যানেল বক্সের সাইজ যাহা হইবে বাসবার একই সাইজের হইবে। তবে যখন প্যানেল বক্সের ভিতরে বাসবার প্রবেশ করানো হয় তখন কিছুটা কেটে কম করে ভিতরে প্রবেশ করানো হয়।
- যে কোন বাসবারের Width এবং Height এর সাইজ নির্দিষ্ট থাকে, তবে length এর কোন সাইজ নির্দিষ্ট থাকে না। বাসবারের Width \* Height গুন করিয়া বাসবার সিলেকশন করিতে হয়।

নিম্নে বাসবারের একটি চার্ট দেওয়া হইলো।

(W*H) sqmm	(W*H) sqmm	(W*H) sqmm
25*05	60*05	100*08
30*05	60*08	100*10
30*08	60*10	100*12
35*05	70*05	110*08
35*08	70*08	110*10
40*05	70*10	110*12
40*08	70*12	120*08
40*10	80*05	120*10
50*05	80*08	120*12
50*08	80*10	
50*10	80*12	

বাসবারের কোন অংশের Width \* Height গুন করিয়া বাসবার ক্যালকুলেশন করিতে হয়। বাসবারের চিত্রটি লক্ষ্য করিলে দেখা যায়,



সূত্রঃ

১ স্কয়ার মি মি = ২ অ্যাম্পিয়ার কারেন্ট (কপারের ক্ষেত্রে)

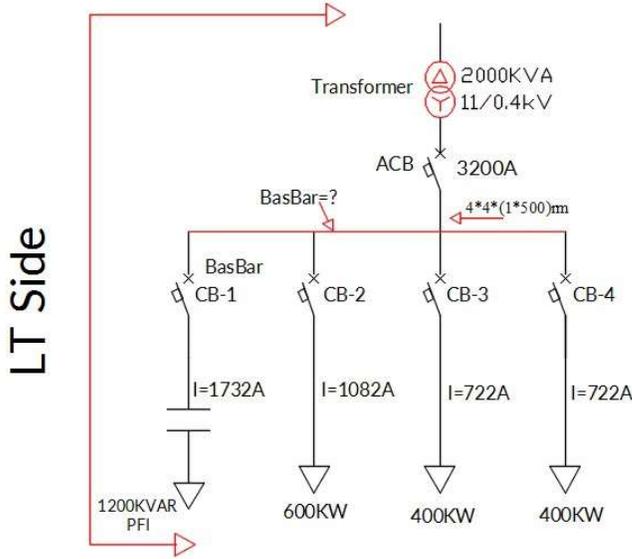
1 mm Width \* 1 mm Height = 2 Amp Curren

### বাসবার হিসাব – HT & LT সেকশনে বাসবার ক্যালকুলেশনঃ

- বাসবার হচ্ছে তামা (copper) অথবা অ্যালুমিনিয়াম (Aluminum) এর তৈরি পরিবাহীর পাত অথবা পরিবাহীর বার যাহার এক বা একাধিক ইলেকট্রিক্যাল সার্কিট থেকে পাওয়ার সংগ্রহণ করে এবং এক বা একাধিক ইলেকট্রিক্যাল সার্কিটে পাওয়ার সরবরাহ বা বিতরণ করে।
- বাসবার হিসাব / সিলেকশন দুইটি পদ্ধতিতে করা হয়ঃ
  - সরাসরি কারেন্টের মানের উপর ভিত্তি করিয়া এবং
  - ট্রান্সফরমারের রেটিং এর উপর ভিত্তি করিয়া।

### লো ভোল্টেজ লাইনে বাসবার ক্যালকুলেশনঃ

বাসবার হিসাব মূলতঃ ক্যাবলের রেটিং (অ্যাম্পিয়ার) এর উপর ভিত্তি করিয়া ক্যালকুলেশন করা হয়। নিচের চিত্রটিতে লো ভোল্টেজ সাইডের বাসবার দেখানো হয়েছে।



প্রথম পদ্ধতি হলো সরাসরি কারেন্টের মান জানা থাকা অথবা ক্যাবলের সাইজ জানা থাকিলেঃ

চিত্রে সার্কিট ব্রেকারের মান দেয়া আছে 3200 A ACB.

এই সার্কিট ব্রেকারের জন্য ( 1 \* 500 ) rm Cable Size অনুযায়ী 900 A ক্যাবল সিলেকশন করা হয়েছে।

Total Cable ( 4 ) \* Cable Size অনুযায়ী অ্যাম্পিয়ার ( 900 A ) = 4 \* 900 = 3600 A

বাসবার হিসাব/সিলেকশন করার জন্য ক্যাবলের রেটিং এর (অ্যাম্পিয়ার) সমান বা উপরের রেটিং এ বাসবার সিলেকশন করা হয়। ৩৬০০ অ্যাম্পিয়ার উপরের রেটিং এ ৪০০০ অ্যাম্পিয়ার বাসবার তাহলে এই ৪০০০ অ্যাম্পিয়ারের জন্য বাসবার ক্যালকুলেশন এবং সিলেকশন করিতে হইবে।

### দ্বিতীয় পদ্ধতি হলো ট্রান্সফরমারের রেটিং জানা থাকিলেঃ

চিত্রে ট্রান্সফরমার রেটিং দেয়া আছে। ট্রান্সফরমার রেটিং থেকে প্রথমে লাইন কারেন্ট বের করিয়া তাহার সাথে সেফটি ফ্যাক্টর ১.২৫ গুন করিয়া বাসবার ক্যালকুলেশন করা হয়।

Transformer Rating = 2000 KVA

$$I = \frac{2000 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 400}$$

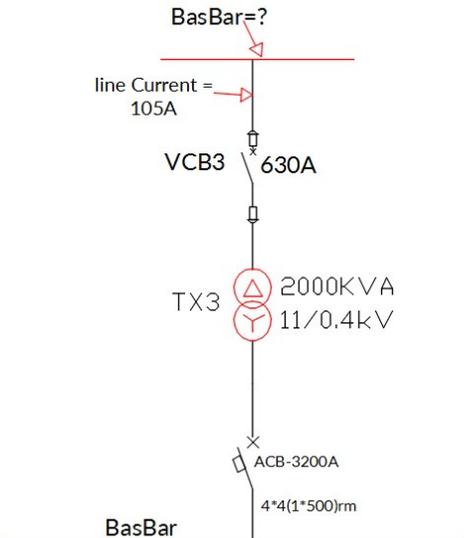
Line Current = 2887 A

Safety Factor, (S.F) = 1.25 = 2887 \* 1.25 = 3608 A

৩৬০৮ অ্যাম্পিয়ারের উপরের রেটিং এর বাসবার ৪০০০ অ্যাম্পিয়ার এবং এই ৪০০০ অ্যাম্পিয়ার জন্য বাসবার ক্যালকুলেশন এবং সিলেকশন করিতে হইবে।

### হাই ভোল্টেজ সাইডে বাসবার ক্যালকুলেশনঃ

হাই ভোল্টেজ সাইডে বাসবার সিলেকশন এবং ক্যালকুলেশন একেবারে হুবহু লো ভোল্টেজ সাইডের মত। শুধু লাইন কারেন্টের সাথে সেফটি ফ্যাক্টর ১০ গুন করিতে হইবে।



চিত্রে লাইন কারেন্ট ১০৫ অ্যাম্পিয়ার দেয়া আছে। এর সাথে ১০ গুন করে বাসবার সিলেকশন এবং ক্যালকুলেশন করিতে হবে।

তাহলে, Line current = 105 \* 10 = 1050 A

এই ১০৫০ অ্যাম্পিয়ার কারেন্টের জন্য বাসবার ক্যালকুলেশন করিতে হইবে। বাসবার ক্যালকুলেশন সূত্র প্রয়োগ করেঃ

$$2 \text{ Amp Current} = 1 \text{ sq mm BusBar}$$

$$1050 \text{ amp Current} = 1050/2 = 525 \text{ sq mm BusBar}$$

৫২৫ মিমি স্কয়ার উপরের রেটিং এর বাসবার ৬০০ মিমি স্কয়ার এবং এই ৬০০ মিমি স্কয়ার জন্য বাসবার ক্যালকুলেশন এবং সিলেকশন করিতে হইবে।

1050 A এর জন্য 600 sqmm সাইজের বাসবার প্রয়োজন। সাইজ সিলেকশন চার্ট থেকে Width \* Height = 60 \* 10 = 600A বাসবারের সাইজ সিলেকশন করা যাইবে।

### ৩.১১ এলটি এনার্জি মিটার ও এইচটি এনার্জি মিটারঃ

- এলটি এনার্জি মিটারঃ
  - কোন লাইসেন্সি গ্রাহকের আঞ্জিনায় মিটারে এক বা একাধিক সিল স্থাপন করিতে পারিবে এবং লাইসেন্সি ব্যতীত অন্য কোন ব্যক্তি সেই সিল ভাঙিতে পারিবে না।
  - এনার্জি মিটার বিল্ডিং এর মালিক অথবা কর্তৃপক্ষের সহজ প্রবেশযোগ্য জায়গায় স্থাপন করিতে হইবে।
  - এনার্জি মিটার ১.৫ মিটার এর কম নয় এমন উচ্চতায় স্থাপন করিতে হইবে।
  - এনার্জি মিটার গ্লাস উইন্ডো সহকারে সুরক্ষিত কাঠামোতে স্থাপন করিতে হইবে এবং সুইং দরজা ও লকিং ব্যবস্থা থাকিতে হইবে।
  - এনার্জি মিটার মেটাল এর তৈরি হইলে আর্থ কন্টিনিউনিটি কন্ডাক্টর এর সহিত সংযুক্ত থাকিবে।
  - কোন মিটার সঠিক কিনা সে বিষয়ে কোন মতপার্থক্য দেখা দিলে যে কোন পক্ষ অপর পক্ষকে অনূন্য ৭ (সাত) দিনের নোটিশ প্রদান করিয়া প্রধান বিদ্যুৎ পরিদর্শকের নিকট আবেদন করিতে পারিবে।
- এইচটি এনার্জি মিটারঃ
  - এইচটি মিটার সাবস্টেশন রুমের বাইরে বহির্গমন দরজার কাছে স্থাপন করিতে হইবে যাহাতে এইচটি ক্যাবল প্রবেশ সুবিধা হয়।

## চতুর্থ ভাগ

### বৈদ্যুতিক উপকেন্দ্র বিষয়বলিঃ

যে কোনো আবাসিক বা বাণিজ্যিক বা নির্মাণ বা শিল্প কারখানায় ৫০ (পঞ্চাশ) কিলোওয়াট বা তদুর্ধ্ব ক্ষমতার বিদ্যুৎ ব্যবহারের জন্য মধ্যম, উচ্চ ও অতি উচ্চ চাপের নূতন বৈদ্যুতিক স্থাপনার ক্ষেত্রে বৈদ্যুতিক উপকেন্দ্র প্রয়োজন হইবে। বৈদ্যুতিক স্থাপনার আনুমানিক লোডের কমপক্ষে ৮০% লোড ফ্যাক্টর ধরিয়া উপকেন্দ্রের প্রয়োজনীয় রেটিং নির্ধারণ করিতে হইবে এবং ভবিষ্যতে সম্প্রসারণের প্রয়োজনীয়তা অবশ্যই বিবেচনায় থাকিতে হইবে।

#### ৪.১ বৈদ্যুতিক উপকেন্দ্রের অবস্থানঃ

- বৈদ্যুতিক উপকেন্দ্র ভবনের গ্রাউন্ড ফ্লোরে স্থাপন করা উচিত। উপকেন্দ্র সরঞ্জামাদি স্থাপন বা অপসারণের জন্য রাস্তা থেকে সরাসরি প্রবেশের ব্যবস্থা থাকিতে হইবে। উপকেন্দ্র বা সুইচ রুমের ফ্লোর লেভেল বন্যার সর্বোচ্চ লেভেলের উপর হইতে হইবে। উপকেন্দ্র এলাকায় ঝড় বা বন্যার পানি প্রবেশ রোধ করার জন্য উপযুক্ত ব্যবস্থা থাকিতে হইবে।
- যে কোনো উপকেন্দ্রের অবস্থান (i) ১১ কেভি সরবরাহ কর্তৃপক্ষের লাইনের ফিড পয়েন্টের উপর এবং (ii) এলটি খাড়া উর্ধ্বায়মান ক্যাবলের অবস্থানের উপর নির্ভর করিবে। এয়ার কন্ডিশনার প্ল্যান্ট রুম (যদি থাকে) বৈদ্যুতিক উপকেন্দ্রের সংলগ্ন স্থানে এমনভাবে স্থাপন করা উচিত যাহাতে শীতাতপ নিয়ন্ত্রণ কেন্দ্রের কন্ট্রোলিং সুইচবোর্ড থেকে বৈদ্যুতিক উপকেন্দ্রে সংশ্লিষ্ট সুইচগুলি সর্বনিম্ন দূরত্বে রাখা যায়।
- একই প্রতিষ্ঠানের অনেকগুলি ভবনের ক্ষেত্রে উপকেন্দ্রটি অবশ্যই একটি পৃথক ভবনে স্থাপন করিতে হইবে এবং জেনারেটর উপকেন্দ্র কক্ষের কাছাকাছি পৃথক কক্ষে স্থাপন করিতে হইবে।
- গ্রাউন্ড ফ্লোর ব্যতীত অন্যান্য ফ্লোরে উপকেন্দ্র স্থাপন করা হইতে বিরত থাকা উচিত। উপকেন্দ্র গ্রাউন্ড ফ্লোর ব্যতীত অন্যান্য ফ্লোরে স্থাপনের ক্ষেত্রে সঠিক এবং নিরাপদ বিল্ডিং ডিজাইন এবং ব্যবহারকারী দ্বারা বিশেষ নিরাপত্তা ব্যবস্থা গ্রহণ করিতে হইবে। অনুসরণীয় ব্যবস্থাগুলি :
  - ফায়ার সার্ভিস ও সিভিল ডিফেন্স অধিদপ্তর হইতে উপকেন্দ্রের অগ্নি নিরাপত্তা নিশ্চিত করে অনাপত্তি সনদ।
  - বিল্ডিং কনসালটেন্টের নিকট হইতে নিরাপদ, শুল্ক, সঠিক বায়ুচলাচল, সহজ প্রবেশ ও প্রস্থান এবং গ্রাউন্ড ফ্লোর ব্যতীত উপরের ফ্লোরের ক্ষেত্রে মেঝের নিরাপদ লোড বহন ক্ষমতা নিশ্চিত করিয়া নিরাপত্তার সনদ।
  - উপকেন্দ্রের নিরাপত্তা ও দায়বদ্ধতা নিশ্চিতকরণসহ এর ব্যবহারকারী বা মালিকের নির্ধারিত অংগীকারনামা।

#### ৪.২ উপকেন্দ্র কক্ষ নির্মাণের দিক নির্দেশনাঃ

- ট্রান্সফরমারের সাইজের উপর নির্ভর করে উপকেন্দ্র কক্ষের সর্বনিম্ন উচ্চতা ৩.০ মিটার থেকে ৩.৬ মিটার হইতে হইবে।
- ট্রান্সফরমারের চারপাশ এবং দেয়ালের মধ্যে ন্যূনতম ব্যবধান হইতে হইবে;
  - ট্রান্সফরমারের দুই পাশে দেয়াল সহ একটি ঘরে স্থাপনের ক্ষেত্রে ০.৭৫ মিটার হইবে।
  - ট্রান্সফরমারের তিন পাশে দেয়াল সহ একটি ঘরে স্থাপনের ক্ষেত্রে ১.০০ মিটার হইবে।
  - ট্রান্সফরমারের একটি বন্ধ রুমে স্থাপনের ক্ষেত্রে ১.০০ মিটার হইবে।
  - একই কক্ষে ১১ কেভি ভোল্টেজ লেভেলের একাধিক ট্রান্সফরমার স্থাপনের ক্ষেত্রে এক ট্রান্সফরমার থেকে অন্য ট্রান্সফরমার এর দূরত্ব ১.৫ মিটার হইবে এবং উচ্চ লেভেলের ভোল্টেজের জন্য দূরত্ব হইবে ২.৫ মিটার।

- প্রত্যেক তৈলপূর্ণ (Oil-filled) সুইচ গিয়ার, ট্রান্সফরমার, প্রযোজ্য ক্ষেত্রে, অন্যান্য যন্ত্র আলাদা স্থানে উপযুক্ত অগ্নি প্রতিরোধক দেয়াল দ্বারা পৃথক করিতে হইবে এবং ট্রান্সফরমারের তৈল নিষ্কাশন ও শোধনের জন্য পিট স্থাপন করিতে হইবে যেন তৈল উত্তৃত আগুনের প্রজ্জ্বলন স্থাপনার এক অংশ হইতে অন্য অংশে গমন (Propagation) প্রতিরোধ করা যায়।
- ক্যাবলযুক্ত উপকেন্দ্রের ভিতরে ক্যাবলগুলি বালি, নুড়ি পাথর বা অনুরূপ অদাহ্য বস্তু দ্বারা পূর্ণ করিতে হইবে অথবা অদাহ্য স্লাব দ্বারা আবৃত করিতে হইবে।
- উপকেন্দ্র কক্ষে বায়ু চলাচলের বিশেষ ব্যবস্থা থাকিতে হইবে। কক্ষের দেওয়ালের নিম্ন অংশে প্রয়োজনীয় ল্যুভার (Louver) ও উপরের অংশে এক্সজাস্ট ফ্যান এমনভাবে বসাইতে হইবে যাহাতে কক্ষের মাঝে ক্রস ভেন্টিলেশন সঠিকভাবে নিশ্চিত হয়। উপকেন্দ্রের ফ্লোর লেভেল উঁচুতে হওয়া উচিত। সোক পিট দিয়ে যাহাতে কক্ষের মাঝে বন্যার পানি প্রবেশ করিতে না পারে সে জন্য প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা নিতে হইবে। এইচটি ও এলটি প্যানেল বোর্ডের সামনে ৩ ফুট প্রশস্ত উন্মুক্ত জায়গা রাখিতে হইবে।
- এলটি প্যানেল বোর্ড ওয়াল মাউন্ট এর ক্ষেত্রে প্যানেলের পেছনের জায়গা ৯ ইঞ্চির কম হইতে হবে অথবা ভূমিতে স্থাপনের ক্ষেত্রে প্যানেলের পেছনের জায়গা ৩০ ইঞ্চির বেশি হইতে হইবে। যদি প্যানেল বোর্ডের পিছনের জায়গা ৩০ ইঞ্চির বেশি হয়, তাহা হইলে অন্যান্য ৬ ফিট উচ্চতার একটি রাস্তা (Passage-way) থাকিতে হইবে।
- যেইখানে আগুন অথবা বিস্ফোরণের ঝুঁকি থাকিবে, সেইখানে অগ্নিশিখা প্রতিরোধী (ফ্লেম্প্রুফ) ঢাকনাসহ এলটি প্যানেল ব্যবহার করিতে হইবে।
- এলটি প্যানেলে এমিটার, ভোল্টমিটার সঠিকভাবে স্থাপন করিতে হইবে যাহাতে উহারা সঠিকভাবে কাজ করিতে পারে।
- এলটি প্যানেলে কন্ট্রোল সুইচ/ফিউজ ভূমি থেকে সহজগম্য উচ্চতায় স্থাপন করিতে হইবে।
- এলটি প্যানেলে অব্যবহৃত ছিদ্র/গর্ত গুলো আবদ্ধ করিয়া ধুলা, পোকা, ইঁদুর এবং আর্দ্র অবস্থা থেকে সঠিকভাবে সুরক্ষা দিতে হইবে।
- এলটি প্যানেলের সকল আগত এবং বহির্গত সার্কিটগুলো পরিষ্কারভাবে এবং স্থায়ীভাবে চিহ্নিত এবং লেভেল থাকিতে হইবে।
- ইনডোর এলটি প্যানেলের চারপার্শ্বের কার্যক্ষেত্রে পর্যাপ্ত আলোকব্যবস্থা থাকিবে।

### 8.৩ উপকেন্দ্রের জন্য বিতরণ ট্রান্সফরমারঃ

ইনডোর/আউটডোর উপকেন্দ্রের প্রধান অংশ হল ডিস্ট্রিবিউশন ট্রান্সফরমার। এই উপকেন্দ্রগুলি ভবনের ভিতরেই অথবা ভবন সংলগ্ন পৃথক ভবনে স্থাপন করা যাইতে পারে। এর পাশাপাশি আউটডোর প্যাড মাউন্টেড করা যাইতে পারে।

বিদ্যুৎ লোডের জন্য দুই ধরনের ডিস্ট্রিবিউশন ট্রান্সফরমার ব্যবহার করা যাইতে পারে। এগুলি হল;

- (i) অয়েল টাইপ ট্রান্সফরমার এবং
- (ii) কাস্ট রেজিন ড্রাই টাইপ ট্রান্সফরমার।

আগুন ছড়িয়ে পড়ার ঝুঁকি বেশি এবং উপকেন্দ্রের চারপাশে দাহ্য পদার্থ, রাসায়নিক পদার্থ রাখিতে হইতে পারে এমন শিল্প ভবন, হাসপাতাল ভবন, বহুতল শপিং সেন্টারে ড্রাই টাইপের ট্রান্সফরমার স্থাপন করা যাইতে পারে।

### 8.8 উপকেন্দ্রের ট্রান্সফরমার এবং উহার এলটি প্যানেলের মধ্যে সংযোগের ধরনঃ

একটি উপকেন্দ্রের ট্রান্সফরমার এবং তাহার এলটি প্যানেলের মধ্যে দুইটি পদ্ধতিতে সংযোগ স্থাপন করা যাইতে পারে -

- ক) NYY(এন ওয়াই ওয়াই) এলটি ক্যাবল আন্ডারগ্রাউন্ড করিয়া অথবা ক্যাবল ট্রেঞ্চ ব্যবহার করিয়া।
- খ) সিলিং সাসপেন্ড বাসবার ট্রাঙ্কিং ব্যবহার করিয়া।

## 8.৫ উপকেন্দ্রের লেআউট ডায়াগ্রাম করার সময় লক্ষণীয় বিষয়সমূহঃ

- উপকেন্দ্রের এইচটি থেকে এলটি ট্রান্সফরমার কক্ষের এক কোণে স্থাপন করা উচিত নুম যাতে এইচটি অংশ মানুষের প্রবেশ পথ থেকে দূরে থাকিবে।
- এইচটি মিটারিং প্যানেলটি উপকেন্দ্র কক্ষের বের হওয়ার দিকে অবস্থিত হইবে এবং ইহাতে এইচটি কেবল প্রবেশের জন্য সুবিধাজনক হইবে।
- এইচটি মিটারিং প্যানেলটি বাহ্যিক অংশের দিকে হইবে, যার ঠিক পরে বা পাশে এইচটি প্যানেল থাকিবে।
- এলটি প্যানেল ট্রান্সফরমার থেকে যথেষ্ট দূরত্বে থাকিবে কিন্তু ট্রান্সফরমার থেকে খুব বেশি দূরে নয়। অন্যদিকে, এলটি প্যানেল এমনভাবে স্থাপন করিতে হইবে যাহাতে উর্ধ্বমুখী প্রধান ক্যাবল খুব স্বল্প দূরত্বে উপরে যাইতে পারে।
- উপকেন্দ্রের জন্য জায়গা বরাদ্দ করার সময় লক্ষ্য রাখিতে হইবে যাহাতে বৈদ্যুতিক প্রবাহ পাওয়ার সাপ্লাই কোম্পানির নেটওয়ার্ক থেকে এইচটি বুমে, তারপর ট্রান্সফরমার এবং সবশেষে লো ভোল্টেজের সুইচগিয়ার বুমে যাইবে। এই ফ্লো চার্ট এর সাথে মিল রেখে বুমের লে আউট করা উচিত।
- উপকেন্দ্রের নিরাপত্তা নিশ্চিতকরণের লক্ষ্যে মেইনটেনেন্স এর ভালো ব্যবস্থা, কোন উপকেন্দ্র সরঞ্জামাদি সমস্যা হইলে পরিবর্তন, প্রতিনিয়ত পর্যবেক্ষণ ও স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী পরীক্ষা-নিরীক্ষা, আগুন জনিত সমস্যা থেকে নিরাপদ ও আনুসঙ্গিক বিষয়গুলি বিবেচনায় আনিতে হইবে।
- বৈদ্যুতিক ব্যবস্থায় কোনো কারণে যদি অগ্নিকান্ড ঘটে উপকেন্দ্র কক্ষ এবং ক্যাবল চলাচল সংলগ্ন এলাকার জন্য পর্যাপ্ত ফায়ার অ্যালার্ম এবং অগ্নি নির্বাপন ব্যবস্থা থাকিতে হইবে।

## 8.৬ উপকেন্দ্রের প্রকারভেদঃ

সার্ভিসের উপর ভিত্তি করে নিম্ন বর্ণিত উপকেন্দ্র করা যেতে পারে।

- ট্রান্সফরমার সাবস্টেশন
- সুইচিং সাবস্টেশন
- পাওয়ার ফ্যাক্টর কারেকশন সাবস্টেশন
- কনভার্টিং সাবস্টেশন
- ইন্ডাস্ট্রিয়াল সাবস্টেশন
- ফ্রিকুয়েন্সি সাবস্টেশন

গঠনগত বৈশিষ্ট্যের উপর ভিত্তি করে নিম্ন বর্ণিত উপকেন্দ্র করা যেতে পারে।

- ইনডোর সাবস্টেশন
- আউটডোর সাবস্টেশন
- আন্ডারগ্রাউন্ড সাবস্টেশন
- পোল-মাউন্টেড সাবস্টেশন

ব্যবহারের উপর ভিত্তি করে নিম্ন বর্ণিত উপকেন্দ্র করা যেতে পারে।

- স্টেপ আপ সাব-স্টেশন
- প্রাইমারি সাব-স্টেশন
- সেকেন্ডারি সাব-স্টেশন
- ডিস্ট্রিবিউশন সাব-স্টেশন

## ৪.৭ উপকেন্দ্রে ব্যবহৃত প্রয়োজনীয় সরঞ্জামাদিঃ

- ইনকামিং সার্কিট
  - লাইটনিং এরেস্টর (Lightning Arrestor).
  - ওভারহেড আর্থ ওয়্যার (Overhead earth wire).
  - আইসোলেটর (Isolator)
  - ফিউজ (Fuses)
  - আর্থিং সুইচ ইত্যাদি (Earthing Switch etc)
  - ইনকামিং লাইন (Incoming Underground & Overhead Lines)
- হাই ভোল্টেজ সুইচগিয়ার প্যানেল
  - বাসবার (Busbar)
  - আইসোলেটর (Isolator)
  - সার্কিট ব্রেকার (Circuit breaker)
  - সি টি (C.T)
  - পি টি (P.T)
  - মিটারিং সিস্টেম (Metering system)
  - ইন্ডিকেটিং ইন্সট্রুমেন্ট (Indicating instrument)
  - বিভিন্ন প্রকার প্রোটেকটিভ রিলে (Various protective relay)
- লো ভোল্টেজ সুইচগিয়ার প্যানেল
  - বাসবার (Bus bar)
  - আইসোলেটর (Isolator)
  - ফিউজ (Fuse)
  - ম্যাগনেটিক কন্ট্রাকটর (Magnetic contractor)
  - বিভিন্ন প্রকার নো-ফিউজ ব্রেকার (Various types of no-fuse breaker)
  - মিটারিং সিস্টেম (Metering system)
  - ইন্ডিকেটিং ইন্সট্রুমেন্ট (Indicating instrument)
  - বিভিন্ন প্রকার প্রোটেক্টিভ রিলে (Various protective relay)
  - পি এফ আই প্যানেল (PFI Panel)

পাওয়ার সাবস্টেশনের ক্ষেত্রে আরো কিছু সরঞ্জামাদি যুক্ত করিতে হইবে

- অক্সিলারি ট্রান্সফরমার (Auxiliary Transformer)
- ইমারজেন্সি পাওয়ার সাপ্লাই সিস্টেম
- এয়ার-ব্রেক সুইচ (Air-break switch)
- এসিআর (Automatic Circuit Re-closer)
- আইসোলেটর (Isolator)
- আর্থ সুইচ (Earth Switch)
- ডিসি সোর্স এবং চার্জিং সিস্টেম
- এসি, ডিসি প্যানেল

উপকেন্দ্র স্থাপনের সময় প্রয়োজনবোধে অন্যান্য উপকরণ ব্যবহার করিতে হইবে।

## ৪.৮ উপকেন্দ্র ও উপকেন্দ্র সরঞ্জামাদি স্থাপন সংক্রান্তঃ

বিদ্যুৎ বিধিমালা, ২০২০ অনুযায়ী, জীবন ও সম্পদের নিরাপত্তার স্বার্থে গ্রাহক তাহার নিজ খরচে ট্রান্সফরমার, সুইচ গিয়ার ও পিএফআই প্লান্টসহ বৈদ্যুতিক উপকেন্দ্রের জন্য প্রচলিত আইন অনুযায়ী একটি আলাদা কক্ষ নির্মাণ করিবেন ও উক্ত কক্ষ শুল্ক রাখিবেন।

২৫০ কেভিএ পর্যন্ত ট্রান্সফরমার ড্রপ আউট ফিউজ, ২৫০ কেভিএ এর উর্ধ্বে ৫০০ কেভিএ পর্যন্ত ট্রান্সফরমার মধ্যম, উচ্চ, অতি উচ্চ চাপের সুইচ গিয়ার লোড ব্রেক সুইচ (এলবিএস) এবং ৫০০ কেভিএ এর উর্ধ্বে সকল ট্রান্সফরমার মধ্যম, উচ্চ, অতি উচ্চ চাপের সুইচ গিয়ার (এসিবি/ভিসিবি/ওসিবি/এলওসিবি/এমওসিবি/ এসএফ-৬/জিআইএস) এর মাধ্যমে সুরক্ষিত করিতে হইবে।

## ৪.৯ উপকেন্দ্রের উল্লেখযোগ্য সরঞ্জামাদির বিবরণঃ

### বাসবার (Busbar):

বাসবার এক ধরনের তামা বা অ্যালুমিনিয়ামের পরিবাহী পাত বা রড যা এক বা একাধিক সার্কিট হইতে বৈদ্যুতিক শক্তি সংগ্রহ ও বিতরণ করিয়া থাকে। বিভিন্ন প্রতিষ্ঠান, কারখানা, মিল-ফ্যাক্টরি বৈদ্যুতিক ওয়্যারিং এ অনেকগুলো সংযোগ বাসবার থেকে নেয়া হইয়া থাকে। বাসবারে ড্রিল মেশিন দিয়ে ছিদ্র করিয়া ক্যাবলে লাগ পড়িয়ে নাট এর মাধ্যমে সংযোগ দেয়া হয়। মানুষ যেমন নদী বা লেকের এপার থেকে ওপার যেতে ব্রীজ বা সেতু ব্যবহার করে তেমনিভাবে বিদ্যুৎ ও একটি সিস্টেম হতে অপর সিস্টেমে প্রবেশ করিতে পারে এই বাসবারের মাধ্যমে।

### এসিআর ACR (Automatic Re-closer):

ইলেকট্রিক্যাল ডিস্ট্রিবিউশন সিস্টেমে এসিআর হলো একটি বিশেষ ধরনের সার্কিট ব্রেকার। যখন সিস্টেমে কোন ফল্ট দেখা দেয় তখন এটা পুরো সার্কিটকে ওপেন করিয়া দেয় এবং নির্দিষ্ট সময় পর (টাইম সেট করিয়া দেয়া যায়) পুনরায় সার্কিটকে ক্লোজ করিয়া দেয়। যদি সিস্টেমে ফল্ট বার বার হইতে থাকে তবে এসিআর সিস্টেমকে বার বার ওপেন এবং অল্পসময় পর ক্লোজ করিয়া দেয়। সিস্টেমে ফল্ট হলে তখন এসিআর কতবার সার্কিটকে ওপেন করিবে ও ক্লোজ করিবে তা সেট করিয়া দেওয়া যায়। এক্ষেত্রে যদি শুধু সার্কিট ব্রেকার ব্যবহার করা হইতো তাহলে ফল্ট পাওয়ার সাথে সাথে সার্কিট ব্রেকার সার্কিটকে ওপেন করে কিন্তু স্বয়ংক্রিয়ভাবে ক্লোজ করে না।

### আইসোলেটর (Isolator):

আইসোলেটর হচ্ছে একটি ম্যানুয়াল মেকানিক্যাল সুইচ যাহা বৈদ্যুতিক যন্ত্রপাতির কোন একটি অংশকে প্রয়োজন অনুযায়ী সিস্টেম থেকে বিচ্ছিন্ন করিয়া দেয়। আইসোলেটর সাধারণত নো-লোড কন্ডিশনে বা অফলাইনে অপারেটিং করা হইয়া থাকে। এতে আর্ক নির্বাপনের বিশেষ কোন ব্যবস্থা থাকে না।

### আর্থিং সুইচ (Earthing Switch):

ট্রান্সমিশন বা সাবস্টেশন লাইন রক্ষণাবেক্ষণের সময় লাইনে বিদ্যমান চার্জিং কারেন্টকে মাটিতে প্রেরণের জন্য আর্থিং সুইচ ব্যবহার করিতে হইবে। আইসোলেটর দিয়ে সার্কিট বিচ্ছিন্ন করিয়া আর্থ সুইচ দ্বারা লাইনকে আর্থের সাথে সংযোগ করিতে হইবে।

### পিটি (Potential Transformer):

হাই ভোল্টেজ পরিমাপ করিবার জন্য পটেনশিয়াল ট্রান্সফরমার ব্যবহার করা হইয়া থাকে। এটি কম রেঞ্জের মিটার দিয়ে সার্কিটের বেশি পরিমাণ ভোল্টেজ পরিমাপ করিবার জন্য ব্যবহার করিতে হইবে। ভোল্টেজ পরিমাপ করিবার জন্য মিটারকে লোডের সহিত প্যারাললে সংযোগ করিতে হইবে।



উপরের চিত্র হইতে, প্রাইমারি সাইড মূলত হাই ভোল্টেজ সাইড ও সেকেন্ডারি সাইড লো ভোল্টেজ সাইড। পটেনশিয়াল ট্রান্সফরমারের প্রাইমারি উইন্ডিং এর পাঁচ সংখ্যা সেকেন্ডারি উইন্ডিং এর চেয়ে বেশি থাকে যা চিত্র লক্ষ করলে বুঝা যাইবে। সুতারাং ইহা একটি স্টেপ ডাউন ট্রান্সফরমার। সেকেন্ডারি উইন্ডিং এর সাথে একটি ভোল্টমিটার যুক্ত থাকে যাহার সাহায্যে ভোল্টেজ পরিমাপ করা যায়। পিটির সেকেন্ডারি ভোল্টেজ সাধারণত ১১০ ভোল্ট এর ডিজাইন করা হইয়া থাকে। যেহেতু পিটির ভোল্টমিটার এবং অন্যান্য মিটারের পটেনশিয়াল কয়েলে হাই ইম্পিড্যান্স থাকে, তাই পিটির সেকেন্ডারিতে অল্প পরিমাণে কারেন্ট ফ্লো হইবে। এ কারণে পিটি আচরণ করে নো লোড অবস্থায় Two winding ট্রান্সফরমারের মত। পিটিতে কম লোড থাকিবার কারণে পিটির VA রেটিং খুবই কম। সেকেন্ডারি সাইডে নিরাপত্তা সুবিধার্থে একটি প্রান্তের সাথে গ্রাউন্ড করে দেওয়া হয়।

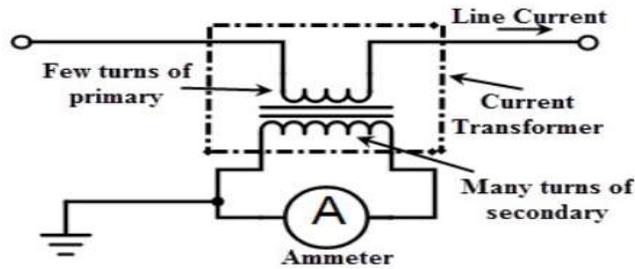
সাধারণ ট্রান্সফরমারের মত পিটির ট্রান্সফরমেশন রেশিও,  $V_1 / V_2 = N_1 / N_2$

### সিটি (Current Transformer):

উচ্চ কারেন্ট পরিমাপ করিবার জন্য কারেন্ট ট্রান্সফরমার ব্যবহার করা হয়ে থাকে।

#### কারেন্ট ট্রান্সফরমার ফাংশন ও কার্যপ্রণালীঃ

পাওয়ার ট্রান্সফরমারের মত কারেন্ট ট্রান্সফরমারেও প্রাইমারী ও সেকেন্ডারি উইন্ডিং থাকে। কারেন্ট ট্রান্সফরমারের প্রাইমারী উইন্ডিং এর মধ্য দিয়ে কারেন্ট সাপ্লাই দিলে প্রাইমারীতে ম্যাগনেটিক ফ্লাক্স উৎপন্ন হয় যাহা সেকেন্ডারি উইন্ডিং ইনডিউসড হয়।



উপরের চিত্র হইতে দেখা যায় প্রাইমারী উইন্ডিং এ টার্ন সংখ্যা খুব কম ও সেকেন্ডারি উইন্ডিং এ টার্ন সংখ্যা বেশি। সেকেন্ডারি উইন্ডিং এর সাথে কারেন্ট পরিমাপ করিবার জন্য একটি এমিটার যুক্ত করা থাকে।

### ভিসিবি (Vacuum Circuit Breaker):

ভ্যাকুয়াম সার্কিট ব্রেকার হইলো এমন একটি সার্কিট ব্রেকার যা শূন্যস্থানের মধ্যে দিয়ে আর্ক নির্বাপনের কাজ করে ব্রেকিং কার্যপদ্ধতি সম্পন্ন করে। এই সার্কিট ব্রেকার মিডিয়াম ভোল্টেজের ক্ষেত্রে অর্থাৎ ১১ থেকে ৩৩ কেভি এর মধ্যে ব্যবহার করা হইয়া থাকে।

### ইনসুলেটর (Insulator):

ইনসুলেটর সাধারণতঃ কন্ডাক্টর এবং সাপোর্টের মধ্যবর্তী স্থানে কানেক্ট করা থাকে। ইনসুলেটরের মধ্য দিয়ে কোন প্রকার কারেন্ট প্রবাহিত হইতে পারে না ফলে কারেন্ট বৈদ্যুতিক লাইন থেকে সাপোর্টে যাইতে পারে না।

### লাইটনিং এরেস্টর (Lightning Arrester):

যদি কোনো বৈদ্যুতিক লাইনের উপর বজ্রপাত হয় তখন অনেক বেশি ভোল্টেজ লাইনের মধ্যে চলিয়া আসে। এই অতিরিক্ত ভোল্টেজকে মাটিতে ডিসচার্জ করিবার জন্য লাইটনিং এরেস্টর ব্যবহার করিতে হইবে।

### পিএফআই (Power Factor Improvement):

পাওয়ার ফ্যাক্টর হলো সাধারণতঃ ভোল্টেজ ও কারেন্টের মধ্যবর্তী কোসাইন কোণ। অন্যভাবে বলিতে গেলে একটিভ পাওয়ার এবং এপারেন্ট পাওয়ারের অনুপাতকে পাওয়ার ফ্যাক্টর বলে। পাওয়ার ফ্যাক্টর কে সাধারণত  $\cos\theta$  দ্বারা প্রকাশ করা হয়। ইহার কোন একক নেই এবং ইহাকে শতকরা হিসেবে প্রকাশ করা হয়।

$$\text{একটিভ পাওয়ার (KW)}=VI\cos\theta$$

$$\text{এপারেন্ট পাওয়ার (KVA)}=VI$$

$$\text{পাওয়ার ফ্যাক্টর, } \cos\theta=KW/KVA$$

একটি সিস্টেমে রি-একটিভ পাওয়ারের পরিমাণ কমিয়ে একটিভ পাওয়ারের পরিমাণ বাড়ানোকে পাওয়ার ফ্যাক্টর কারেকশন বলিয়া থাকে। ক্যাপাসিটর ব্যাংক অথবা সিনক্রোনাস কনডেনসার ব্যবহার করিয়া পাওয়ার ফ্যাক্টর কারেকশন এবং উন্নতি করা হয়।

পাওয়ার ফ্যাক্টরের মান কম হলে সিস্টেমে বিভিন্ন ধরনের সমস্যা হইয়া থাকেঃ

- লাইন লস বৃদ্ধি হইয়া থাকে।
- ক্যাবলে সাইজ বৃদ্ধি পায়।
- পাওয়ার সিস্টেমের দক্ষতা কমিয়া যায়।
- প্রাথমিক খরচ বেড়ে যায় এতে করে পার ইউনিট খরচ বেশি হয়।

বিদ্যুৎ বিধিমালা, ২০২০ এর ৬১ নং বিধি অনুযায়ী, গ্রাহকেকে তাহার সরবরাহ পয়েন্টে ০.৯৫ হইতে ১.০০ এর মধ্যে পাওয়ার ফ্যাক্টর নিশ্চিত করিতে হইবে, লাইসেন্সি কর্তৃক পরিমাপিত গড় পাওয়ার ফ্যাক্টর সরবরাহ পয়েন্টে (উচ্চ চাপ প্রান্তে) ০.৯৫ এর কম হইলে গ্রাহক নিজের খরচে প্রয়োজনীয় পাওয়ার ফ্যাক্টর শুদ্ধকরণ সরঞ্জাম স্থাপন করিবেন এবং যদি কোনো মাসিক বিলিং সময়ে সরবরাহ পয়েন্টে গড় পাওয়ার ফ্যাক্টর ০.৯৫ এর নীচে হয় তাহা হইলে উক্ত সময়ের জন্য পাওয়ার ফ্যাক্টর শুদ্ধকরণ চার্জ প্রযোজ্য হইবে, অন্যথায় বিদ্যুৎ সংযোগ বিচ্ছিন্ন করা হইবে।

### SF6 সার্কিট ব্রেকারঃ

সালফার হেক্সা ফ্লোরাইড সার্কিট ব্রেকার, ইলেকট্রিক্যাল পাওয়ার সিস্টেমে ব্যবহৃত এমন এক ধরনের সার্কিট ব্রেকার যাহাতে আর্কিং চেম্বারের আর্ক নির্বাপনের জন্য SF6 (সালফার হেক্সা ফ্লোরাইড) গ্যাস ব্যবহার করা হয়।

- **গঠনঃ** SF6 এর আর্কিং চেম্বারে, স্থির এবং চলমান কন্ট্যাক্ট থাকে। স্বাভাবিক অবস্থায় কন্ট্যাক্ট দুইটি পরস্পরের সাথে সংযুক্ত থাকে এবং অস্বাভাবিক অবস্থা অথবা পাওয়ার সোর্স হইতে সার্কিটকে বিচ্ছিন্ন করিবার প্রয়োজন হইলে রিলে অথবা কন্ট্রোলিং সার্কিটের মাধ্যমে কন্ট্যাক্ট দুইটি আলাদা হইয়া যায়। আর্কিং চেম্বারের সাথে SF6 গ্যাস রিজার্ভার যুক্ত থাকে, SF6 গ্যাস উচ্চমাত্রায় ইলেক্ট্রনেগেটিভ হওয়ায় এটি খুব সহজেই ফ্রি ইলেকট্রন শোষণ করিতে পারে।
- **কার্যপ্রণালী ও মূলনীতিঃ** ক্রোজ অবস্থায় কন্ট্যাক্ট দুইটির চারদিকে SF6 গ্যাস থাকে যার চাপ প্রায়  $2.8 \text{ kg/cm}^2$  থাকে। ব্রেকার যখন অপারেট করে (ওপেন অবস্থা) চলমান অংশ থাকিয়া আলাদা হইয়া যায়।এ সময় কন্ট্যাক্টদ্বয়ের মাঝে প্রচুর পরিমাণে আর্কের সৃষ্টি হয়। এ সময় গ্যাস চেম্বার থেকে প্রায়  $14 \text{ kg/cm}^2$  চাপে গ্যাস আর্কিং চেম্বারে আসে এই উচ্চ চাপের SF6 গ্যাস আর্কিং চেম্বারের ফ্রি ইলেকট্রন (যাহার ফলে আর্কের উৎপত্তি) শোষণের মাধ্যমে আর্ক দূরীভূত হয়। (ফ্রী ইলেকট্রন শোষণের মাধ্যমে কন্ট্যাক্ট দুইটির মাঝে উচ্চ ডাই ইলেকট্রিক স্ট্রেংথ তৈরি হয় যাহার ফলে খুব সহজেই আর্ক নির্বাপন হয়)
- **সুবিধাঃ**
  - আর্কিং টাইম অনেক কম
  - তুলনামূলকভাবে বেশি কারেন্ট নির্বাপন করিতে পারে
  - নয়েজলেস অপারেশন
  - চেম্বারের ভিতর সবসময় শুকনো থাকে যাহার ফলে ময়েশচার সমস্যা থাকে না
  - আগুন লাগার সম্ভাবনা কম
  - দীর্ঘস্থায়ী ও রিলায়েবল
  - আবহাওয়ার উপর তেমন প্রভাব নাই
- **অসুবিধাঃ**
  - ব্যয়বহুল (যেহেতু SF6 গ্যাস ব্যয়বহুল)
  - গঠনগতভাবে জটিল

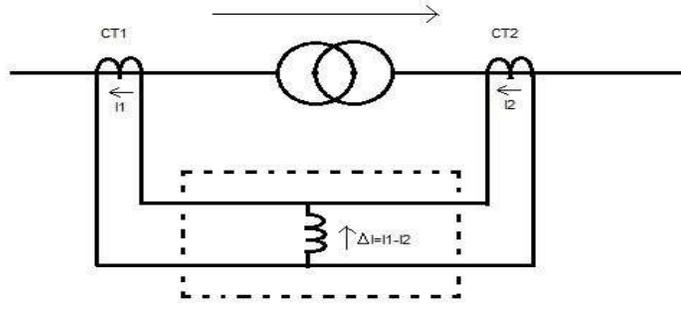
**বুখলজ রিলেঃ** ট্রান্সফরমারের বিভিন্ন ব্রুটির প্রটেকশন ও সতর্কীকরণ ব্যবস্থার জন্য ট্রান্সফরমার ট্যাংক ও কনজারভেটর এর মাঝে পাইপে বুখলজ রিলে বসানো থাকে। ব্রুটিজনিত অতিরিক্ত কারেন্ট হইতে সৃষ্ট উত্তাপে ট্রান্সফরমার ট্যাংকে যে গ্যাসের সৃষ্টি হয়, তাহার চাপেই বুখলজ রিলে কাজ করিয়া থাকে। অর্থাৎ শুধুমাত্র অয়েল কুলিং ট্রান্সফরমারে এই রিলে ব্যবহৃত হয়।

- রিভার্স পাইয়ার রিলে প্যারালাল অপারেশনে কোন অল্টারনেটরের ইনপুট কোন কারনে বন্ধ হইলে বা অন্য কোন ব্রুটিতে ঐ অল্টারনেটর যদি বাসবার হইতে পাওয়ার নেয় অর্থাৎ উল্টাদিক হতে পাওয়ার নিয়ে অল্টারনেটরটি মোটর হিসাবে কাজ করে তখন রিভার্স পাওয়ার রিলের মাধ্যমে প্রটেকশন দেয়া হয়। এ রকম অবস্থায় রিভার্স পাওয়ার রিলে এনারজাইজড হয় এবং ঐ অল্টারনেটরের সার্কিট ব্রেকার ট্রিপ করে সিস্টেমকে রক্ষা করে।
- ডিফারেনশিয়াল রিলে ডিফারেনশিয়াল রিলে এমন এক ধরনের ডিভাইস, যা দুই বা ততোধিক ইলেকট্রিক্যাল মান বা দিকের ভেক্টর পার্থক্য, যখন একটি আগে থেকেই নির্ধারিত মানের চেয়ে বেশি বা কম হয় তখন এই রিলে কাজ করিয়া সিস্টেমকে বা ইলেকট্রিক্যাল যন্ত্রকে রক্ষা করে।

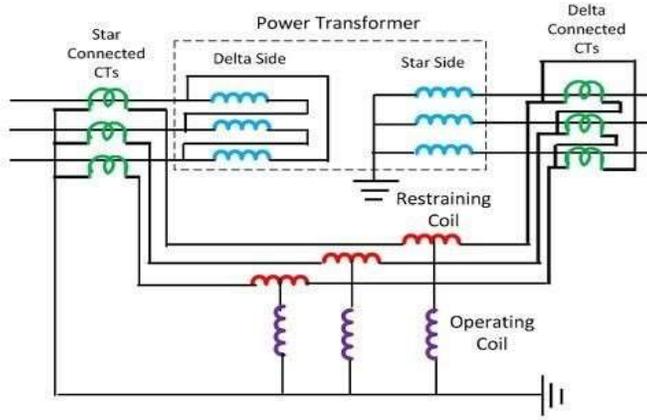
#### ৪.১০ পাওয়ার সাবস্টেশন প্রটেকশন সিস্টেমঃ

ট্রান্সফরমারের ডিফারেনশিয়াল প্রটেকশনঃ বৈদ্যুতিক পাওয়ার ট্রান্সফরমারে ডিফারেনশিয়াল প্রটেকশন ব্যবহার করা হয়। ট্রান্সফরমারের ডিফারেনশিয়াল প্রটেকশন এ অন্যান্য প্রটেকশন স্কিম এর চেয়ে অনেক সুবিধা রয়েছে।

- ইনসুলেটিং তেলের অভ্যন্তরে ট্রান্সফরমারে ব্রুটিগুলি বুখলজ রিলে দিয়া সনাক্ত করা যায়। তবে যদি কোনো ফল্ট ট্রান্সফরমারে ঘটে এবং ফল্টটি তেলে না হয় তবে বুখলজ রিলে দ্বারা এটি সনাক্ত করা যায় না। বুশিং এ কোনও ফ্ল্যাশ ওভার যথেষ্ট পরিমাণে হলেও বুখলজ রিলে তাহা দেরিতে সনাক্ত করতে পারে। ডিফারেনশিয়াল রিলে এই ধরনের ব্রুটি সহজে সনাক্ত করিতে পারে।



ট্রান্সফরমার এর ডিফারেনশিয়াল প্রটেকশন স্কিম



পাওয়ার ট্রান্সফরমারের ডিফারেনশিয়াল প্রটেকশন স্কিম

- ডিফারেনশিয়াল প্রটেকশন এর মূলনীতিঃ ডিফারেন্সিয়াল প্রটেকশন স্কিমের মূলনীতি হলো ইলেকট্রিক্যাল এর একটি সাধারণ কৌশল যাহাতে কোন পয়েন্ট এর কারেন্ট ডিফারেন্স এ কাজ করে। ডিফারেন্সিয়াল রিলেতে আসলে পাওয়ার ট্রান্সফরমারের প্রাইমারি কারেন্ট এবং সেকেন্ডারি কারেন্ট এর মধ্যে তুলনা করা হয়, যদি প্রাইমারি ও সেকেন্ডারি কারেন্ট এর মধ্যে কোনও ভারসাম্যহীনতা পাওয়া যায় তবে রিলে ট্রান্সফরমারের প্রাইমারি এবং সেকেন্ডারি সার্কিট ব্রেকারকে কার্যকর করে এবং সার্কিট ট্রিপ করায়।
- একটি ট্রান্সফরমারের প্রাইমারি ও সেকেন্ডারি সিটি-র সেকেন্ডারি কয়েলগুলি একটি ডিফারেনশিয়াল রিলের একই কারেন্ট কয়েলের সাথে সংযুক্ত করা থাকিবে, ট্রান্সফরমারের সাধারণ কার্যকরি অবস্থায় এই কয়েলের মধ্যে দিয়া কোন কারেন্ট প্রবাহিত হইবে না। তবে যদি কোনো বড় ফল্ট ট্রান্সফরমারের অভ্যন্তরে দেখা দেয় যাহার কারণে ট্রান্সফরমারের স্বাভাবিক রেশিও(ভোল্টেজ লেভেল এর) বিঘ্নিত হয়, তবে উভয় সিটির সেকেন্ডারি কারেন্ট একই থাকিবে না এবং যার ফলে রেজাল্ট্যান্ট কারেন্ট উৎপন্ন হইবে। ডিফারেনশিয়াল রিলে এর কারেন্ট কয়েলের মধ্য দিয়া উক্ত রেজাল্ট্যান্ট কারেন্ট প্রবাহিত হইবে, যা উক্ত ডিফারেনশিয়াল রিলেকে একটিভ করে এবং ট্রান্সফরমারের প্রাইমারি এবং সেকেন্ডারি উভয় সার্কিট ব্রেকারকে ট্রিপ করায়।

### 8.১১ GIS সাবস্টেশনঃ

এ সাবস্টেশন একটি গ্যাস ইন্সুলেটিং চেম্বার দিয়ে আবদ্ধ থাকে এবং এক্ষেত্রে সালফার হেক্সাফ্লুরাইড গ্যাস ব্যবহার করা হয়। একটা মেটালিক চেম্বার এই গ্যাস ধারণ করে যেখানে ফেইজ, নিউট্রাল লাইন, সার্কিট ব্রেকার, লাইটনিং এরেষ্টার এবং ইন্টারপটার চেম্বার থাকিবে। GIS সাবস্টেশনে সকল ডিভাইসকে SF6 গ্যাস চেম্বারে প্রবেশ করানোর ফলে স্থান কম প্রয়োজন হয়।

GIS এর প্রধান উপাদানঃ

- বাস বার (Electrical busbar)
- আইসোলেটর বা ডিস্কনেস্টর (Electrical isolator or disconnecter.)
- সার্কিট ব্রেকার (Circuit breaker)
- কারেন্ট ট্রান্সফরমার (Current transformer)
- ভোল্টেজ ট্রান্সফরমার (Voltage transformer)
- আর্থ সুইচ (Earth switch)
- সার্জ এরেস্টর (Surge arrester or lightning arrester)

#### 8.১২ উপকেন্দ্র ও উপকেন্দ্রের সরঞ্জামাদি পরীক্ষা নিরীক্ষাকরণঃ

মধ্যম, উচ্চ ও অতি উচ্চ চাপ ভোল্টেজ লাইনে ব্যবহৃত ট্রান্সফরমার, সুইচগিয়ার ও পিএফআই প্লান্টসহ সকল উপকেন্দ্র সরঞ্জামাদি নিয়মিত বিরতিতে নিম্ন বর্ণিত পদ্ধতিতে নিবিড়ভাবে পরীক্ষা নিরীক্ষা করিতে হইবে।

#### **Transformer Routine (IEC-60076 or other relevant IEC Standards) Tests:**

1. Measurement of Voltage Ratio and Turns Ratio.
2. Vector Group Test
3. Measurement of winding resistance (HT winding and LT winding)
4. Measurement of insulation resistance (Megger Applied voltage-1000V or 5000V depends on capacity of the transformer).
5. Measurement of no-load loss and no load current.
6. Measurement of impedance voltage (%Impedance).
7. Measurement of full load loss.
8. Transformer oil test.
9. Dielectric withstand test {( 0-90KV) Test set to apply 28 KV on HT Side and (0-5KV) Test set to apply 2.5KV on LT Side)}.
10. Induced over voltage withstand test/ DVDF Test.

#### **Transformer Type Test and Special Tests:**

- 1) Temperature Rise Test.
- 2) Measurement of Zero sequence impedance.
- 3) Lightning Impulse Test.
- 4) Switching Impulse Test.
- 5) Measurement of acoustic sound level.

#### **Circuit Breaker Tests:**

- 1) Contact Resistance Test ( $\mu\Omega$ )
- 2) Timing Test.
- 3) Insulation Resistance Test.

**Current Transformer Tests:**

- 1) Ratio Test.
- 2) Polarity Test.
- 3) Burden Test.
- 4) Excitation Test.
- 5) Insulation Test.
- 6) DC Resistance Test.

**Potential Transformer Tests:**

- 1) Ratio Test.
- 2) Polarity Test.
- 3) Insulation Test.
- 4) DC Resistance Test.

**Lightning Arrester Tests:**

- 1) Insulation Test.
- 2) Leakage Current Test.

**Disconnecter Tests:**

- 1) Insulation Test.
- 2) Contact Resistance Test.
- 3) Close/Open Timing Test.

**HT Cable Tests:**

- 1) Conductor Resistance test.
- 2) High Voltage Test.
- 3) Insulation Test.

**LT Cable Tests:**

- 1) Conductor Resistance Test.
- 2) Continuity Test.
- 3) Insulation Test.

**PFI Tests:**

- 1) Insulation Test.
- 2) High Voltage Test of Control Circuit.
- 3) Capacitor Bank Switching by PFC Relay.

**Substation Grounding Resistance Test:**

- 1) Not more than 1 Ohm.

## পঞ্চম ভাগ

### বৈদ্যুতিক আর্থিং, লাইটনিং প্রটেকশন সিস্টেম এবং অগ্নি প্রতিরোধ ও সতর্কতামূলক ব্যবস্থাসমূহ

#### ৫.১ বৈদ্যুতিক আর্থিংঃ

বিদ্যুৎ বিধিমালা, ২০২০ অনুযায়ী,

- বিদ্যুৎ সরবরাহ লাইন বা যন্ত্র ধারণকারী ও নিরাপত্তা দানকারী সকল ধাতব বাস্ক বা ধাতব আবরণে আর্থ সংযোগ করিতে হইবে।
- নিম্ন ও মধ্যম ভোল্টেজ সিস্টেমের ক্ষেত্রে ৩ ফেজ ৪ তার সিস্টেমের নিউট্রাল এবং ২ ফেজ ৩ তার সিস্টেমের ক্ষেত্রে জেনারেটিং স্টেশন বা উপকেন্দ্রের স্বতন্ত্র সিস্টেমে একটি পয়েন্টে আর্থিং করিতে হইবে, যাহা কমপক্ষে ২ টি পৃথক আর্থিং দ্বারা সংযুক্ত থাকিবে। বিতরণ সিস্টেম বা সার্ভিস লাইনে বা গ্রাহক আঞ্জিনায় যে কোনো এক বা একাধিক পয়েন্টে আর্থ সংযোগ দিতে হইবে।
- বিদ্যুৎ সরবরাহ লাইনের ক্যাবলের বহিঃপরিবাহীতেও ২ টি পৃথক ও আলাদাভাবে আর্থ সংযোগ করিতে হইবে।
- সকল জেনারেটর, স্টেশনারি মোটর, বহনযোগ্য মোটর, ট্রান্সফরমারের ধাতব যন্ত্রাংশের কাঠামো এবং বিদ্যুৎ নিয়ন্ত্রণ ও রেগুলেটিং এর জন্য ব্যবহৃত যন্ত্রপাতি এবং মিডিয়াম ভোল্টেজে চালিত যন্ত্রসমূহ মালিক কর্তৃক ২ টি পৃথক ও স্বতন্ত্র সংযোগের মাধ্যমে আর্থ সংযোগ করিতে হইবে।
- ধাতব খুঁটিতে স্থাপিত প্রত্যেকটি এরিয়াল লাইনের মালিক এই মর্মে নিশ্চয়তা প্রদান করিবেন যে, খুঁটিসমূহ স্থায়ীভাবে ও মজবুতভাবে আর্থ সংযোগ রহিয়াছে এবং প্রতি কিলোমিটারে ৩ টি স্থানে যতদূর সম্ভব সমদূরত্বে মাটির সহিত উহা সংযুক্ত থাকিবে।
- প্রত্যেক এরিয়াল লাইনের মালিক লাইন বা লাইনের যে কোনো খুঁটি, গার্ড-ওয়্যার বা বেয়ার ওয়্যার বা উহার যেকোনো অংশকে বজ্রপাত হইতে রক্ষা করিবার জন্য যথাযথ ভাবে আর্থ সংযোগের ব্যবস্থা করিবেন।
- জেনারেটর, ট্রান্সফরমার, সুইচগীয়ার ও মোটর সমূহের কাঠামো বা বেইজ-প্লেটসমূহ, জয়েন্ট বক্স, ফিউজ কভার, বাতিসমূহের ধারক ইত্যাদির ধাতব আচ্ছাদনসমূহ এবং নিম্ন ও মধ্যম ভোল্টেজ সিস্টেমের ক্ষেত্রে সকল ধাতব যন্ত্রাংশের কাঠামো এবং বিদ্যুৎ নিয়ন্ত্রণ ও রেগুলেটিং এর জন্য ব্যবহৃত অন্যান্য যন্ত্রপাতি কার্যকরভাবে আর্থিং সিস্টেমের সহিত করিতে হইবে।
- আর্থিং রেজিষ্ট্যান্সের মান স্বাভাবিকভাবে ১ ওহম এর উপর হইতে পারিবে না।

#### ৫.১.১. সার্কিট ও সিস্টেম আর্থিংঃ

- একটি আর্থিং সিস্টেমের উদ্দেশ্য হল বৈদ্যুতিক সিস্টেমের যন্ত্রপাতির সমস্ত অংশ এবং ইনস্টলেশন অন্যান্য লাইভ অংশগুলো যতটা সম্ভব শূন্য পটেনশিয়ালে নিয়ে আসা এবং এইভাবে নিশ্চিত করিতে হইবে যে এই অংশগুলির সংস্পর্শে আসা ব্যক্তির শূন্য পটেনশিয়ালে থাকিবে।
- ট্রান্সফরমার বা অল্টারনেটরের নিউট্রাল পয়েন্টকে সার্কিট আর্থিং করিতে হইবে।
- ইলেকট্রিক্যাল ইকুইপমেন্ট বা মেশিনের বহিরাবরণের ধাতব অংশ এবং ইলেকট্রিক্যাল লাইনের সাপোর্টিং স্ট্রাকচার ইত্যাদিতে সিস্টেম আর্থিং করিতে হইবে।

### ৫.১.২ আর্থিং পদ্ধতিঃ

- ইলেকট্রিক্যাল ইকুইপমেন্ট বা মেশিনের বহিরাবরণের ধাতব অংশ আর্থ কন্টিনিউটি কন্ডাক্টরের (ECC) মাধ্যমে আর্থিং ইলেক্ট্রোডের সাথে যুক্ত থাকিতে হইবে।
- আর্থিং সিস্টেমের ম্যাক্সিমাম ফল্ট কারেন্ট ক্যারিং ক্যাপাসিটি থাকিতে হইবে।

### ৫.১.৩ আর্থিং সিস্টেমের অবিচ্ছেদ্য অংশঃ

- আর্থ কন্টিনিউটি কন্ডাক্টর, আর্থ লিড, আর্থ ইলেক্ট্রোড, আর্থ ক্লাম্প, আর্থিং পিট
- আর্থ কন্টিনিউটি কন্ডাক্টর
- সার্কিট / সাব-সার্কিট, সকেট সার্কিট, BDB এবং SDB- এর মধ্যে আন্তঃসংযোগ, SDB এবং DB এর মধ্যে আন্তঃসংযোগ, DB এবং FDB এর মধ্যে আন্তঃসংযোগ, FDB এবং MDB এর মধ্যে আন্তঃসংযোগ, MDB এবং LT প্যানেল আর্থিং এর মধ্যে আন্তঃসংযোগ বরাবর ECC সংযুক্ত থাকিবে।
  - ইলেক্ট্রিক্যাল ইন্সটলেশনের সকল ধাতব অংশ ECC এর মাধ্যমে আর্থিং সিস্টেমের সাথে যুক্ত থাকিবে।
  - ECC হবে সবুজ-হলুদ বাই কালার বিশিষ্ট কমপক্ষে ৪ আরএম পিভিসি ইনসুলেটেড তামার ক্যাবল হইতে হবে।

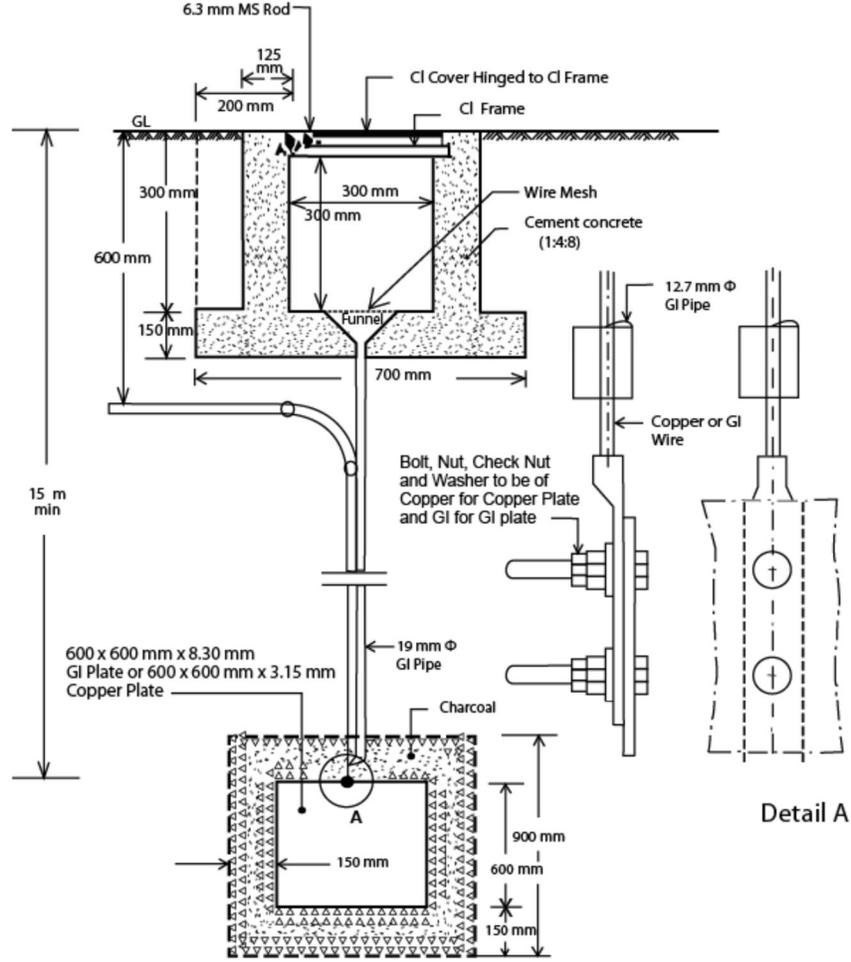
Cross-sectional Area of Phase Conductor(s)(mm <sup>2</sup> )	Minimum Cross-sectional Area of the Corresponding Earth Conductor (mm <sup>2</sup> )
Less than 16	Same as cross-sectional area of phase conductor but not less than 4mm <sup>2</sup>
16 or greater but less than 35	16mm <sup>2</sup>
35 or greater	Half the cross-sectional area of phase conductor

### Minimum Cross-sectional Area of Copper ECCs in Relation to the Area of Associated Phase Conductors

- আর্থ লিড
- আর্থ লিড ক্যাবল আর্থ বাসবার এবং আর্থ ইলেক্ট্রোডকে যুক্ত করে।
  - একের অধিক আর্থ ইলেক্ট্রোডকে যুক্ত করার ক্ষেত্রে, একাধিক আর্থ লিড ক্যাবল দ্বারা যুক্ত করিতে হইবে।
  - তামার তার অথবা তামার স্ট্রাইপ তার এক্ষেত্রে ব্যবহার করা যাইবে। অন্য সুপরিবাহী ধাতব তারও ব্যবহার করা যাইবে।
  - আর্থ লিড ক্যাবল এর সাইজ ৮ গেজ ( ১২ স্কয়ার মিমি এর কম হইতে হইবে।
  - আর্থ ইলেকট্রোড থেকে আর্থ লিড ক্যাবল/ তারগুলি উপযুক্ত পিভিসি নল বা জিআই পাইপ দিয়ে টানিয়া আনিতে হইবে এবং আর্থিং বাসবারের যুক্ত করিতে হইবে।
- আর্থ ইলেক্ট্রোড
- আর্থ ইলেক্ট্রোড যতদূর সম্ভব, আর্দ্র মাটিতে প্রবেশ করিবে (যা শুষ্ক মৌসুম সময়কালেও আর্দ্র থাকিবে) বিশেষতঃ ভূগর্ভস্থ পানির লেয়ারের নিচে।
  - আর্থ রেজিস্ট্যান্সের মান হইবে ১ ওহম অথবা ইহার থেকে কম।
  - কপার রড, কপার প্লেট, জি আই পাইপ আর্থ ইলেক্ট্রোড হিসেবে ব্যবহার করা যাইবে।

■ মেটেরিয়াল	■ সাইজ
■ কপার রড	■ ১২.৭ এম এম ব্যাস
■ কপার প্লেট	■ ৬০০*৬০০ এম এম, ৬ এম এম পুরু
■ জি আই পাইপ	■ ৫০ এম এম ব্যাস

আর্থ ইলেক্ট্রোডের সাইজ



Note: Three of four buckets of water to be poured onto sump every few days to keep the soil surrounding the earth plate or pipe permanently moist

○ আর্থ ক্লাম্প

- আর্থ ইলেক্ট্রোড এবং আর্থ লিড কন্ডাক্টরের মধ্যে ইলেক্ট্রিক্যাল কন্টিনিউইটি বজায় রাখার জন্যে আর্থ ক্লাম্প ব্যবহার করিতে হইবে।
- আর্থ ক্লাম্প এর পুরুত্ব কমপক্ষে ৯.৫ এম এম এবং ৫০ এম এম প্রস্থ হইতে হইবে।

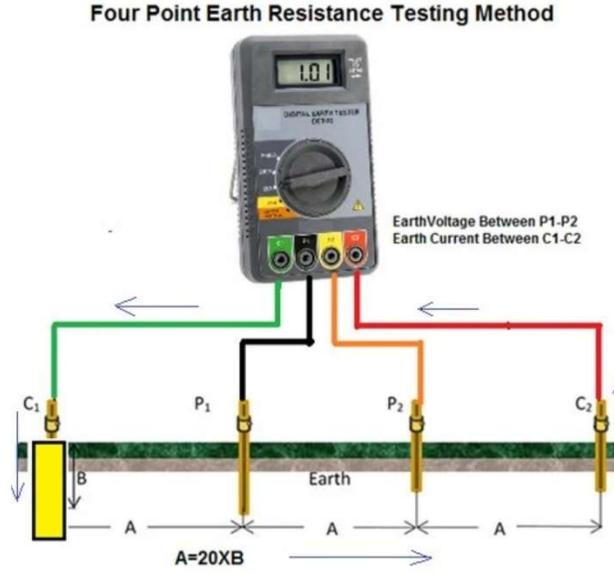
○ আর্থিং পিট

- আর্থ ইলেক্ট্রোড ঘিরে আর্থিং পিট নির্মাণ করিতে হইবে।
- আর্থিং পিট এর ভিতরের ডাইমেনশন কমপক্ষে ৪৫৭\*৪৫৭\*৪৫৭ এম এম হইতে হইবে।
- আর্থিং পিট গ্রাউন্ড লেভেল এর নিচে নির্মাণ করিতে হইবে। এক্ষেত্রে ২৫৪ এম এম ব্রিক ওয়াল ব্যবহার করিতে হইবে এবং হক বিশিষ্ট সিসি স্লাব অথবা লোহার প্লেট ঢাকনা হিসেবে ব্যবহার করিতে হইবে।

৫.১.৪ আর্থিং পরীক্ষা পদ্ধতিঃ

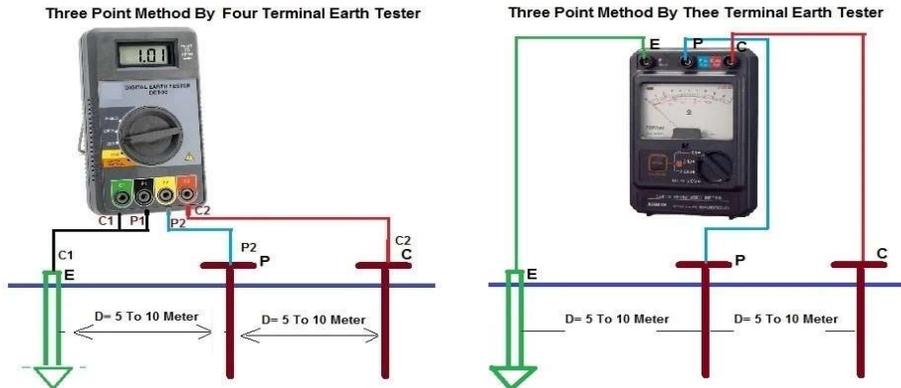
1) Four Point Method

আর্থ টেস্টিং মেগারের মাধ্যমে আর্থ টেস্টিং করা যায়। নিম্নে ফোর পয়েন্ট মেথড সংযোগ চিত্র দেওয়া হইলো;



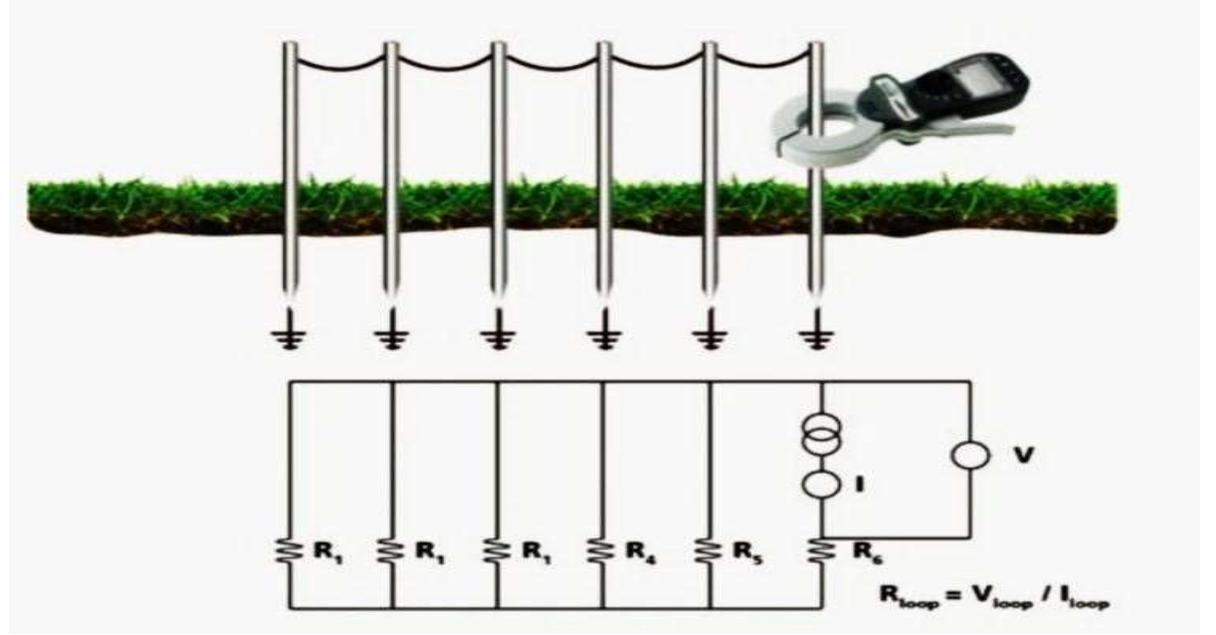
2) Three Terminal Method

আর্থ টেস্টিং মেগারের মাধ্যমে আর্থ টেস্টিং করা যায়। নিম্নে থ্রি পয়েন্ট মেথড সংযোগ চিত্র দেওয়া হইলো;



### 3) Clamp-on Test Method

আর্থ টেস্টিং ক্লাম্প মিটারের মাধ্যমে আর্থ টেস্টিং করা যায়। নিম্নে আর্থ টেস্টিং ক্লাম্প মিটারের সংযোগ চিত্র দেওয়া হইলো;



#### আর্থিং রেজিস্ট্যান্সের মানঃ

আর্থিং রেজিস্ট্যান্সের মান স্বাভাবিকভাবে ১ ওহম এর উপর হইতে পারিবে না।

#### ৫.২ লাইটনিং প্রটেকশন সিস্টেমঃ

একটি স্থাপনার অবশ্যই লাইটনিং প্রটেকশন সিস্টেম থাকিতে হইবে। এক্ষেত্রে লাইটনিং স্ট্রোক এবং গ্রহনযোগ্য রিস্ক লেভেল অনুযায়ী লাইটনিং প্রটেকশন সিস্টেম ডিজাইন করিতে হইবে।

- এয়ার টারমিনেশন নেটওয়ার্কঃ

এয়ার টারমিনেশন নেটওয়ার্ক লাইটনিং ডিসচার্জ গ্রহন করে ডাউন কন্ডাক্টরে প্রেরণ করে। ভার্টিকাল এবং হরাইজন্টাল কন্ডাক্টরের মাধ্যমে একটি নির্দিষ্ট এরিয়া প্রোটেক্ট করা হয়।

- ডাউন কন্ডাক্টরঃ

ডাউন কন্ডাক্টর এয়ার টারমিনেশন নেটওয়ার্ক থেকে আর্থ টারমিনেশনে বিদ্যুৎ পরিবহন করে। একটি ১০০ স্কয়ার মিটারের থেকে ছোট স্থাপনায় একটি ডাউন কন্ডাক্টর দিতে হইবে এবং এর থেকে বড় স্থাপনার ক্ষেত্রে প্রথম ১০০ স্কয়ার মিটারের ক্ষেত্রে একটি ও পরবর্তী প্রতি ৩০০ স্কয়ার মিটারের জন্য আরো একটি করে ডাউন কন্ডাক্টর দিতে হইবে।

- আর্থ টারমিনেশনঃ

আর্থ টারমিনেশন বজ্রপাতের বিদ্যুৎকে ভূমিতে ডিসচার্জ করে। লাইটনিং প্রটেকশনে ব্যবহৃত ইলেক্ট্রোডের রেজিস্ট্যান্স ১০ ওহম এর বেশি হইতে পারিবে না।

Components	Minimum dimensions
<b>Air terminations</b>	
Aluminium and copper strip	20mm x 3mm
Aluminium, aluminium alloy, copper and phosphor bronze rods	10 mm dia
Standard aluminium conductors	19 strands of 2.5mm
Standard copper conductors	19 strands of 1.8 mm
<b>Down conductors</b>	
Aluminium and copper strip	20mm x 3mm
Aluminium, aluminium alloy and copper rods	10mm dia
<b>Earth terminations</b>	
	12mm dia
Hard drawn copper rods for driving into soft ground	10mm dia
Hard drawn or annealed copper rods for indirect driving or laying in ground	10mm dia
Phosphor bronze for hard ground	12mm dia
Copper clad steel for hard ground	10mm dia

Size of components of lightning protection system

### ৫.৩ বৈদ্যুতিক সরঞ্জামাদির অগ্নি প্রতিরোধ ও সতর্কতামূলক ব্যবস্থাসমূহঃ

বৈদ্যুতিক সরঞ্জামাদির নিরাপত্তা এবং এর ব্যবহারকারীর নিরাপত্তা তথা স্থাপনার সার্বিক নিরাপত্তার জন্য বৈদ্যুতিক সরঞ্জামাদির অগ্নি প্রতিরোধ ব্যবস্থা ও অন্যান্য সতর্কতামূলক ব্যবস্থা থাকা অত্যন্ত জরুরি।

#### গৃহীত পদক্ষেপসমূহঃ

- প্রত্যেক তৈলপূর্ণ সুইচগিয়ার, ট্রান্সফরমার, প্রযোজ্য ক্ষেত্রে, অন্যান্য যন্ত্র আলাদা স্থানে উপযুক্ত অগ্নি প্রতিরোধক দেয়াল দ্বারা পৃথক করিতে হইবে এবং ট্রান্সফরমারের তৈল নিষ্কাশন ও শোধনের জন্য পিট স্থাপন করিতে হইবে।
- ক্যাবলযুক্ত সাবস্টেশনের ভিতরে ক্যাবলগুলি বালি, নুড়ি পাথর বা অনুরূপ অদাহ্য বস্তু দ্বারা পূর্ণ করিতে হইবে অথবা দাহ্য স্লাব দ্বারা আবৃত করিতে হইবে।
- যন্ত্রপাতি রাখার স্থানে, কম্পার্টমেন্ট এ বা যন্ত্রপাতির বাস্তু বা কোনো ফিটিংস এর নিকট দাহ্য পদার্থ রাখা যাইবে না।
- সকল চলমান অংশ এমনভাবে নিরাপদ করিতে হইবে বা ধেরাও দিতে হইবে যাহাতে কোনো ব্যক্তি দুর্ঘটনাবশতঃ এইগুলির সংস্পর্শে আসিলে বাতির বিচ্ছুরণ, শর্ট সার্কিট, আগুন, পানি, গ্যাস ও তৈল হইতে বিপদ এড়ানো সম্ভব হয়।
- গ্যাস, কয়লার গুঁড়া, তৈল বা অন্যান্য দাহ্য বস্তুতে অগ্নিকান্ডের আশংকায়ুক্ত স্থানে যন্ত্রের সকল অংশ এমনভাবে সুরক্ষা করিতে হইবে যাহাতে মুক্ত স্ফুলিঙ্গ প্রতিরোধ করা যায়।
- সাবস্টেশনের দেয়াল ৪ ঘন্টা ফায়ার রেটেড এবং দরজা ২ ঘন্টা ফায়ার রেটেড হইবে।
- স্ট্যান্ডবাই জেনারেটর কক্ষের দেয়াল ৪ ঘন্টা ফায়ার রেটেড এবং দরজা ২ ঘন্টা ফায়ার রেটেড অটো এনক্লোজার টাইপ হইবে।
- ভবনের সকল সার্ভিস ডাক্ট এর দেয়াল ন্যূনতম ৪ ঘন্টা ফায়ার রেটেড ও সকল ওপেনিং ডোর তাপ ও ধোয়াযুক্ত ন্যূনতম ২ ঘন্টা ফায়ার রেটেড হইতে হইবে। ইলেক্ট্রিক ডাক্ট দিয়ে দিয়ে ইলেকট্রিক হাই অথবা মিডিয়াম ভোল্টেজ ক্যাবল ছাড়া অন্য কোনো সার্ভিস লাইন টানা যাইবে না।
- ফায়ার লিফটের জন্য ২টি বিদ্যুৎ সংযোগের উৎস থাকিতে হবে।

- দাহ্য পদার্থের স্টোরে বিদ্যুৎ সংযোগ লাইন থাকা যাইবে না।
- আলোকিত বহির্গমন চিহ্ন, এলার্ম বেল, কল পয়েন্ট সুইচ, ইলেক্ট্রিক্যাল লেআউট ডায়াগ্রাম এ উল্লেখ থাকিবে।
- এমডিবি এমন যায়গায় স্থাপন করিতে হইবে যাহাতে জরুরি পরিস্থিতিতে ফায়ারম্যান এবং অন্যরা দ্রুত প্রবেশ করিতে পারে এবং বিদ্যুৎ সংযোগ বিচ্ছিন্ন করিতে পারে।
- প্রতিটি বৈদ্যুতিক স্থাপনায় সহজে দৃষ্টিগোচর হয় এরূপ স্থানে বাংলায় “ বিপদজনক” ও ইংরেজিতে “Dangerous” বার্তা সম্বলিত প্লেট স্থায়ীভাবে প্রদর্শন করিতে হইবে।
- যেইস্থানে বিদ্যুৎ ব্যবহৃত হয় সেইস্থানের সহজে দৃষ্টিগ্রাহ্য হয় এইরূপ কোনো স্থানে বৈদ্যুতিক শকাক্রান্ত ব্যক্তির পুনরুদ্ধার বিষয়ে বাংলা ও ইংরেজিতে নির্দেশিকা টাঙ্গাইয়া রাখিতে হইবে।

## ষষ্ঠ ভাগ

### বিভিন্ন ধরনের অনুমোদন কার্যক্রম

#### ৬.১ মধ্যম, উচ্চ ও অতি উচ্চ চাপের বৈদ্যুতিক উপকেন্দ্র চালুর অনুমোদন কার্যক্রমঃ

বিদ্যুৎ বিধিমালা, ২০২০ অনুযায়ী লাইসেন্সি নহেন এমন গ্রাহকের ক্ষেত্রে যে কোনো আবাসিক বা বানিজ্যিক বা নির্মাণ বা শিল্প কারখানায় ৫০ (পঞ্চাশ) কিলোওয়াট বা তদুর্ধ্ব ক্ষমতার বিদ্যুৎ ব্যবহারের জন্য মধ্যম, উচ্চ ও অতি উচ্চ চাপের নতুন বৈদ্যুতিক স্থাপনা পরিদর্শন ও পরীক্ষান্তে বিদ্যুৎ সংযোগের অনুমোদন গ্রহণ করিতে হইবে।

যে কোনো আবাসিক বা বানিজ্যিক বা নির্মাণ বা শিল্প কারখানার বৈদ্যুতিক স্থাপনা প্রতি দুই বছর অন্তর অন্তর পরিদর্শন ও পরীক্ষা-নিরীক্ষা করিবার পর সঠিক পাওয়া গেলে সংশ্লিষ্ট প্রতিষ্ঠানের অনুকূলে অনুমোদন নবায়ন করা হইবে।

#### কার্যপদ্ধতিঃ

- আবেদনকারী গ্রাহক অনলাইন পরিদর্শন ব্যবস্থাপনা সিস্টেমের (আইএমএস) মাধ্যমে প্রয়োজনীয় কাগজপত্র ও সেবার মূল্য পরিশোধ সাপেক্ষে অনলাইনে আবেদন দাখিল করিবেন।
- অনলাইনে আবেদন দাখিল করিবার জন্য যে কোন ইন্টারনেট ব্রাউজারে [ims.ocei.gov.bd](http://ims.ocei.gov.bd) লিংকে গিয়ে রেজিস্ট্রেশন বাটনে ক্লিক করার পর আবেদনকারীর নাম, ইমেইল এড্রেস, ফোন নম্বর ও পাসওয়ার্ড পূরণ করতঃ “create account” বাটনে ক্লিক করে রেজিস্ট্রেশন সম্পন্ন করিতে হইবে। রেজিস্ট্রেশন সম্পন্ন করার পর গ্রাহক তাঁহার নিজের ইমেইল আইডি ও পাসওয়ার্ড ব্যবহার করিয়া লগইন করিতে পারিবেন।
- লগ-ইন করিবার পর “New Application” বাটনে ক্লিক করিলে নির্ধারিত ফরম্যাটে একটি আবেদনপত্র পাওয়া যাইবে। উক্ত আবেদনপত্রটি যথাযথভাবে পূরণ এবং প্রয়োজনীয় কাগজপত্র সংযুক্ত করিয়া “Submit to apply” বাটনে ক্লিক করিলে “application submitted successfully” নোটিফিকেশন পাওয়া যাইবে। প্রধান বিদ্যুৎ পরিদর্শকের দপ্তর আবেদনটির উপর পরবর্তী ব্যবস্থা গ্রহণ করিবে।
- আবেদন প্রাপ্তির পর পরিদর্শন কর্মকর্তা কর্তৃক সরেজমিন বৈদ্যুতিক স্থাপনা পরিদর্শন ও পরীক্ষান্তে দাখিলকৃত প্রতিবেদনের আলোকে প্রধান বিদ্যুৎ পরিদর্শক অথবা প্রধান বিদ্যুৎ পরিদর্শক কর্তৃক ক্ষমতাপ্রাপ্ত পরিদর্শন কর্মকর্তা বিদ্যুৎ সংযোগ গ্রহণের অনুমোদনপত্র জারি করিবেন।

#### আবেদনের সহিত দাখিলকৃত প্রয়োজনীয় ডকুমেন্টসঃ

অত্র দপ্তরের ওয়েবসাইট [ocei.gov.bd](http://ocei.gov.bd) এর ই-সার্ভিস পোর্টালের মাধ্যমে অনলাইনে আবেদন করিবার সময় আবেদনকারী কর্তৃক প্রতীক্ষিত নিম্নে বর্ণিত প্রয়োজনীয় ডকুমেন্টস আপলোড/সংযুক্ত করিতে হইবে।

১। উপকেন্দ্র সরঞ্জামাদির স্পেসিফিকেশন, ট্রান্সফরমারের প্রস্তুতকারকের টেষ্ট রিপোর্ট এবং ওয়েল টেষ্ট রিপোর্টের কপি।

২। উপকেন্দ্রের সিংগেল লাইন ডায়াগ্রাম এবং ফ্লোর প্লানে সঠিক পরিমাপ সহ উপকেন্দ্রের লে-আউট ড্রয়িং।

৩। বৈদ্যুতিক স্থাপনার কাজ সম্পাদনকারী বৈধ বৈদ্যুতিক ঠিকাদার ও তার অধীনে নিয়োগকৃত বৈদ্যুতিক সুপারভাইজার (লাইসেন্স নম্বরসহ) কর্তৃক স্বাক্ষরিত উপকেন্দ্রের ইন্সটলেশন টেষ্ট রিপোর্ট।

৪। যথাযথ কর্তৃপক্ষ কর্তৃক অনুমোদিত ভবনের লে আউট প্লানের পত্র অথবা প্লান।

৫। একাধিক মালিক/মালিকানার স্বপক্ষে জমির দলিল/চুক্তিপত্রের কপি।

৬। চালানের কপি

৭। গ্রাউন্ড ফ্লোর ব্যতীত অন্যান্য ফ্লোরে সাব-স্টেশন স্থাপনার আবেদনের ক্ষেত্রেঃ

ক) নিবন্ধিত কনসালটেন্টের নিকট থেকে নিরাপত্তা সনদপত্র।

খ) ফায়ার সার্ভিস ও সিভিল ডিফেন্স অধিদপ্তর থেকে প্রাপ্ত অনাপত্তিপত্র।

গ) ৩০০ টাকার নন-জুডিশিয়াল স্ট্যাম্প এ বিল্ডিং এর স্বত্বাধিকারীর অঙ্গীকারনামা।

### বৈদ্যুতিক স্থাপনা পরিদর্শন ও পরীক্ষণ ফিঃ

ক্রমিক নং	বিষয়	উপকেন্দ্রের ক্ষমতা	ফি'র পরিমাণ (টাকা)
১।	৫০ (পঞ্চাশ) কিলোওয়াট বা তদুর্ধ্ব ক্ষমতাসম্পন্ন গ্রাহকের বৈদ্যুতিক স্থাপনা পরিদর্শন ও পরীক্ষণ ফি	১০০ কেভিএ	৯,৯৩০
		১৫০ কেভিএ	১১,৮২০
		২০০ কেভিএ	১২,৮৭০
		২৫০ কেভিএ	১৩,৫০০
		৩১৫ কেভিএ	১৫,৮১০
		৪০০ কেভিএ	১৭,৯১০
		৫০০ কেভিএ	১৯,৫৯০
		৬৩০ কেভিএ	২৪,১২০
		৭৫০ কেভিএ	২৪,৯৬০
		৮০০ কেভিএ	২৬,৭৩০
		১০০০ কেভিএ	২৯,২৫০
		১২৫০ কেভিএ	৩৩,৬৬০
		১৫০০ কেভিএ	৩৪,৮৬০
		১৬০০ কেভিএ	৩৫,৭৬০
		২০০০ কেভিএ	৩৭,৫৬০
		২৫০০ কেভিএ	৩৯,৯৬০
		৩০০০ কেভিএ	৪১,৭৬০
৪০০০ কেভিএ	৪৪,৭৩০		
	৪০০০ কেভিএ এর উর্ধ্বে ফি পরিদর্শন কর্মকর্তা কর্তৃক নির্ধারিত হইবে।		
২।	বাণিজ্যিক ভবনের বৈদ্যুতিক স্থাপনা পরিদর্শন ফি	ক্রমিক নং ১ এর উপকেন্দ্রের ক্ষমতা, ফি'র পরিমাণ (টাকা) প্রযোজ্য হইবে।	

উল্লিখিত ধার্যকৃত ফিস কোষাগারে/ব্যাংকে ট্রেজারী চালানের মাধ্যমে ১-৫৬৩১-০০০০-২০১৭ খাতে পরিশোধ করিতে হইবে।

বৈদ্যুতিক উপকেন্দ্র ও উপকেন্দ্র সরঞ্জামাদি সরেজমিনে পরিদর্শন ও পরীক্ষা-নিরীক্ষা চেকলিস্টঃ

ক্রমিক নংঃ	পরিদর্শন/ অনুসন্ধানের বিষয়	রিপোর্ট
১	বৈদ্যুতিক স্থাপনার কাজ বৈধ বৈদ্যুতিক ঠিকাদার ও তার অধীনে নিয়োগকৃত বৈদ্যুতিক সুপারভাইজার কর্তৃক উপকেন্দ্রের ইন্সটলেশনের কাজ সম্পাদন করা হইয়াছে কিনা?	
২	উপকেন্দ্রের লে আউট ডায়াগ্রাম অনুযায়ী উপকেন্দ্রের সরঞ্জামাদি স্থাপন করা হইয়াছে কিনা?	
৩	বিদ্যুৎ সরবরাহ লাইন বা যন্ত্র ধারণকারী ও নিরাপত্তা দানকারী সকল ধাতব বাস্ক বা ধাতব আবরণে আর্থ সংযোগ প্রদান ও উত্তম যান্ত্রিক ও বৈদ্যুতিক সংযোগ সৃষ্টির লক্ষ্যে বাস্কের সহিত খোলা জায়গায় উক্ত সংযোগ প্রদান করা হইয়াছে কিনা?	
৪	নিউট্রাল আর্থ সংযোগের ক্ষেত্রে দুটি পৃথক ও স্বতন্ত্র ইলেক্ট্রোডসহ আর্থ সংযোগের ব্যবস্থা আছে কিনা?	
৫	প্রতিটি জেনারেটর, ট্রান্সফরমার, মোটর এবং এনার্জি পরিচালনা ও নিয়ন্ত্রণের জন্য ব্যবহৃত অন্যান্য যন্ত্রপাতি দুটি পৃথক ও স্বতন্ত্র আর্থ সংযুক্ত আছে কিনা?	
৬	বৈদ্যুতিক সরবরাহ লাইন অথবা বৈদ্যুতিক যন্ত্রপাতি এনার্জাইজড করিবার পূর্বে উপযুক্ত আর্থিং এর জন্য সকল আর্থিং ব্যবস্থা ভাল করিয়া পরীক্ষা করা হইয়াছে কিনা?	
৭	মধ্যম, উচ্চ ও অতি উচ্চ চাপ লাইন অথবা এরিয়াল লাইনের যে কোনো পোল, গার্ড ওয়্যার অথবা বেয়ার ওয়্যার বা উহার যে কোনো অংশকে বজ্রপাত থেকে রক্ষার করিবার জন্য যথাযথ আর্থিং এর ব্যবস্থা আছে কিনা?	
৮	যে কোনো বৈদ্যুতিক প্যানেল বোর্ডের সামনে অনূন ৩ (তিন) ফুট প্রশস্ত উন্মুক্ত জায়গা আছে কিনা?	
৯	এলটি প্যানেলের পেছনের জায়গা ৯ ইঞ্চির কম অথবা ওয়াল মাউন্টেড আছে কিনা?	
১০	এলটি প্যানেলের পেছনের জায়গা ৩০ ইঞ্চির বেশি আছে কিনা? যদি থাকে, তাহা হইলে অনূন ৬ ফিট উচ্চতার একটি রাস্তা(Passage-way) আছে কিনা?	
১১	প্রত্যেক তৈলপূর্ণ সুইচগিয়ার, ট্রান্সফরমার, প্রযোজ্য ক্ষেত্রে, অন্যান্য যন্ত্র যেখানে ৫০ গ্যালনের বেশি তৈল ব্যবহৃত হয়; সেখানে তৈল নিষ্কাশন ও শোধনের জন্য ব্যবস্থা রাখা হইয়াছে কিনা?	
১২	ক্যাবলযুক্ত সাবস্টেশনের ভিতরে ক্যাবলগুলি বালি, নুড়ি পাথর বা অনুরূপ অদাহ্য বস্তু দ্বারা পূর্ণ অথবা অদাহ্য স্লাব দ্বারা আবৃত আছে কিনা?	
১৩	মধ্যম, উচ্চ ও অতি উচ্চ চাপ উপকেন্দ্র এবং উহার সহিত সংশ্লিষ্ট নিয়ন্ত্রণ ও রক্ষণযন্ত্রের নিকটবর্তী দূরত্বে বাংলায় “বিপজ্জনক” ও ইংরেজীতে “Dangerous” লেখা সম্বলিত প্লেট দৃষ্টিগোচরীভূত স্থানে প্রদর্শিত আছে কিনা?	
১৪	সহজে দৃষ্টিগোচরীভূত স্থানে শক ড্রিটমেন্ট চার্ট লাগানো হইয়াছে কিনা?	

১৫	উপকেন্দ্রে রক্ষিত যন্ত্রপাতির স্থানে, কম্পার্টমেন্টে বা যন্ত্রপাতির বাক্সে বা কোনো ফিটিংসের নিকট দাহ্য পদার্থ রাখা হইয়াছে কিনা?	
১৬	বৈদ্যুতিক স্থাপনার নিকটবর্তী স্থানে অগ্নি নির্বাপক যন্ত্রপাতি স্থাপন করা আছে কিনা?	
১৭	ফেজ টু ফেজ এবং ফেজ টু আর্থ ক্লিয়ারেন্স প্রয়োজন অনুযায়ী প্রদান করা হইয়াছে কিনা?	
১৮	প্রবেশ এবং বহির্গমনের ব্যবস্থাসহ ট্রান্সফরমারে নিরাপত্তা বেটনী (সেফটি ফেন্সিং) দেয়া হইয়াছে কিনা?	
১৯	ইনডোর সাবস্টেশনের ক্ষেত্রে ড্যাম্প প্রুফ, পর্যাপ্ত বায়ু চলাচলের ব্যবস্থা এবং যথাযথ প্রবেশ ও বহির্গমনের পথ রাখা হইয়াছে কিনা?	
২০	উপকেন্দ্র কক্ষের সকল ক্যাবল ট্রেঞ্চ অদাহ্য পদার্থ দ্বারা ঢাকা হইয়াছে কিনা?	
২১	আর্থ পিটগুলি চিহ্নিতকরণ করা হইয়াছে কিনা?	
২২	উপকেন্দ্র কক্ষের সরঞ্জামাদি সকল পশুপাখি থেকে নিরাপদ আছে কিনা?	
২৩	উপকেন্দ্র কক্ষে অব্যবহৃত খোলা বা গর্ত সঠিকভাবে বন্ধ করা আছে কিনা?	
২৪	ট্রান্সফরমারে অয়েল লিকেজ আছে কিনা?	
২৫	ট্রান্সফরমার বুশিংগুলো ফাটল মুক্ত এবং পরিষ্কার আছে কিনা?	
২৬	এইচটি এবং এলটি প্যানেলের সমস্ত ইনকামিং এবং আউটগোয়িং সার্কিট স্পষ্টভাবে এবং সনাক্তকরণের জন্য নির্দিষ্টভাবে লেবেলযুক্ত আছে কিনা?	
২৭	কোনো বিদ্যুৎ গ্রাহক কর্তৃক কোন সিস্টেমের সুবিধাজনক স্থানে কাট-আউট, সার্কিট ব্রেকার ইত্যাদি বা অন্যবিধ প্রতিরোধমূলক ব্যবস্থা গ্রহন করা হইয়াছে কিনা?	
২৮	কারখানা/প্রতিষ্ঠানে উৎপাদন চলাকালীন সকল বৈদ্যুতিক ওয়্যারিং-এর পিরিয়ডিক (প্রতি বারো মাসে অন্ততঃ একবার) পরিদর্শন ও পরিবীক্ষণের সনদ উপযুক্ত লাইসেন্সপ্রাপ্ত ব্যক্তি বা প্রতিষ্ঠান দ্বারা করা হয়েছে কিনা এবং ফলাফলসহ প্রত্যয়নপত্র সংরক্ষণ করা হয়েছে কিনা?	

## ৬.২ অভ্যন্তরীণ ওয়্যারিং ডায়াগ্রাম, সার্কিট ডায়াগ্রামসহ সেফটি প্লান অনুমোদন কার্যক্রমঃ

### উদ্দেশ্যঃ

বিদ্যুৎ বিধিমালা, ২০২০ এর বিধি ৫৮(৩) অনুযায়ী, ৫০ কিলোওয়াট বা তদূর্ধ্ব ক্ষমতার বিদ্যুৎ ব্যবহারের ক্ষেত্রে ভবন নির্মাণের পূর্বে অভ্যন্তরীণ ওয়্যারিং ডায়াগ্রাম, সার্কিট ডায়াগ্রামসহ সেফটি প্লান অনুমোদন প্রদানের নিমিত্তে আবাসিক, বানিজ্যিক বা শিল্প কারখানায় সম্পূর্ণ ওয়্যারিং কাজে একটি নিখুঁত লে-আউট/নকশা থাকা বাঞ্ছনীয়। বিভিন্ন সরঞ্জাম এবং যন্ত্রপাতি কোন স্থানে স্থাপন করা হইবে এবং তাদের বিভিন্ন তথ্য লে-আউটে উল্লেখ থাকিতে হইবে।

### কার্য পদ্ধতিঃ

বর্তমানে চ্যানেল ওয়্যারিং ও কন্ডুইট ওয়্যারিং বহুল ব্যবহৃত হয়। যে পদ্ধতির ওয়্যারিং করা হউক না কেন নিম্নে বর্ণিত ৬(ছয়)টি নির্দেশনা মানিয়া চলিতে হইবে।

- ক) কন্ডুইট লে-আউট (Conduit Lay-out)
- খ) ফিকচার ফিটিংস্ লে-আউট (Fixture Fittings Lay-out)
- গ) টেলিফোন লাইন, ডিশ লাইন ও ইন্টারনেট লাইন লে-আউট
- ঘ) ওয়্যারিং সার্কিট ডায়াগ্রাম।
- ঙ) লাইটনিং ডায়াগ্রাম (Lightning Diagram)
- চ) লোডের হিসাব (Load Calculation)
- ছ) এজ বিল্ড ড্রয়িং (As Build Drawing)

### ক) কন্ডুইট লে-আউট (Conduit Lay-out):

চ্যানেল ওয়্যারিং, সারফেস কন্ডুইট ওয়্যারিং অথবা কনসিল্ড কন্ডুইট ওয়্যারিং করার নিমিত্তে ভবন নির্মাণের পূর্বেই ভবনের সুষ্ঠুভাবে ওয়্যারিং ক্যাবলের বিন্যাস করিবার জন্য কন্ডুইট লে-আউট এর প্রয়োজন হইবে। ভবিষ্যতে কোনো জায়গায় ওয়্যারিং ক্যাবলের ফল্ট হইলে অথবা পরিবর্তন করিবার প্রয়োজন হইলে রক্ষণাবেক্ষণের জন্যও লে-আউট বা নকশা অনুযায়ী কন্ডুইট লে-আউট করিতে হইবে। কনসিল্ড কন্ডুইট ওয়্যারিং করিতে হইলে ছাদ ঢালাই করিবার পূর্বে লে-আউট/নকশা অনুযায়ী ভবনের ছাদে কন্ডুইট পাইপ বসাইতে হইবে। প্লাস্টার করিবার পূর্বে দেওয়ালে খাঁজ কাটিয়া কন্ডুইট বসাইতে হইবে। কন্ডুইট পাইপ লে করিবার সময় কন্ডুইটের ভিতর দিয়ে কি পরিমান ক্যাবল অথবা কত সংখ্যক ক্যাবল টানা হইবে, যাহাতে সহজেই ক্যাবল টানা যায়, ক্যাবলের ইনসুলেশন যাহাতে ক্ষতিগ্রস্ত না হয় এবং ভবিষ্যতে এক বা একাধিক নতুন ক্যাবল টানার জন্য পিভিসি কন্ডুইটের নির্দিষ্ট সাইজ উল্লেখিত লে-আউট ড্রয়িং এর মধ্যে থাকিতে হইবে। ইলেকট্রিক ওয়্যারিং করিবার পূর্বে ওয়্যারিং অনুযায়ী কন্ডুইটের সঙ্গে প্রয়োজনীয় যে সকল সরঞ্জাম ব্যবহার করিতে হইবে তাহা হইলঃ- ক্যাবল জয়েন্ট বক্স, স্টিল গ্যাং বক্স, এমডিবি বক্স, এসডিবি বক্স, ডিবি বক্স, পিভিসি সারকুলার বক্স, পিভিসি সকেট, পিভিসি টি, পিভিসি বেড, পিভিসি এলবো, এমকে পিভিসি বক্স, নির্দিষ্ট সাইজের স্যাডেল, পিভিসি চ্যানেল, ক্লিপ, রয়েল প্লাগ, স্ক্রু ইত্যাদি।

### খ) ফিকচার ফিটিংস্ লে-আউট (Fixture Fittings Lay-out):

গ্রাহকের বৈদ্যুতিক সরঞ্জামাদির ব্যবহার অনুযায়ী মিটার বক্স, এমডিবি, এসডিবি, ডিবি, সুইচ বোর্ড, নির্দিষ্ট সাইজের সার্কিট ব্রেকার, নির্দিষ্ট সাইজের ক্যাবল, সুইচ, সকেট, সিলিং রোজ, বাতি, পাখা ইত্যাদি কোন স্থানে স্থাপন করা হইবে এবং তাদের বিভিন্ন তথ্য ফিকচার ফিটিংস্ লে-আউটে উল্লেখ থাকিতে হইবে।

### গ) টেলিফোন লাইন, ডিশ লাইন ও ইন্টারনেট লাইন লে-আউটঃ

টেলিফোন লাইন, ডিশ লাইন ও ইন্টারনেট লাইন ওয়্যারিং এর জন্য আলাদা ওয়্যারিং লে-আউট থাকিতে হইবে। এই সকল ওয়্যারিং করিবার সময় নয়েজ দুরিকরণের জন্য বৈদ্যুতিক লাইনের কমপক্ষে ১ ফুট দুরত্বে ওয়্যারিং করিতে হইবে।

### ঘ) ওয়্যারিং সার্কিট ডায়াগ্রামঃ

ওয়্যারিং এর জন্য আলাদাভাবে লাইটিং সার্কিট ও পাওয়ার সার্কিট ডায়াগ্রাম করিতে হইবে। গ্রাহকের লোড অনুযায়ী সার্কিট ভাগ করিয়া এমডিবি হইতে এসডিবি, ডিবি ও সুইচ বোর্ড পর্যন্ত ওয়্যারিং এর লাইটিং সার্কিট ও পাওয়ার সার্কিট ডায়াগ্রামে ক্যাবল মার্কিং থাকিতে হইবে। প্রতিটি এমডিবি, এসডিবি, ডিবি'র ক্ষেত্রে নির্দিষ্ট সাইজের আর ওয়াই বি ফেজ বাসবার, নিউট্রাল ও আর্থি বাসবার থাকিতে হইবে এছাড়া প্রতিটি পাওয়ার সার্কিটে আর্থিং সংযোগ থাকিতে হইবে। প্রতিটি এমডিবি, এসডিবি, ডিবি'র ক্ষেত্রে বক্সের প্রতিটি বাসবারের আউটগোয়িং এবং ইনকামিং সাইডে সার্কিট ব্রেকার প্রদান করিতে হইবে।

### ঙ) লাইটনিং প্রটেকশন ডায়াগ্রাম (Lightning Protection Diagram):

গ্রাহকের চাহিদা অনুযায়ী বজ্রপাত জনিত সুরক্ষার জন্য আবাসিক, বানিজ্যিক বা শিল্প কারখানায় লাইটনিং এরেস্টর স্থাপনের ডায়াগ্রাম করিতে হইবে।

### চ) লোডের হিসাব (Load Calculation):

গ্রাহকের বৈদ্যুতিক লোডের চাহিদা অনুযায়ী আলাদা করে লোডের হিসাব দেখাইতে হইবে। তদনুযায়ী সার্কিট ব্রেকার হিসাবে এমসিসিবি, এমসিবি, এসপি, ডিপি সার্কিট ব্রেকার ব্যবহার করিতে হইবে।

### ছ) এজ বিল্ড ড্রয়িং (As Build Drawing):

ওয়্যারিং কাজ সম্পন্ন হওয়ার পরে একচুয়াল বা বাস্তব পরিস্থিতি বিবেচনা করিয়া যে সকল পরিবর্তন বা পরিবর্ধন করা হইয়াছে তাহা এজ বিল্ড ড্রয়িং (As Build Drawing) এর মাধ্যমে দেখাইতে হইবে। নির্মাণের পূর্বের অরিজিনাল ড্রয়িং ও নির্মাণের পরের ড্রয়িং এর তুলনামূলক পরিবর্তন AS built drawing এ থাকিতে হইবে এবং এই পরিবর্তন গুলো চিহ্নিতকরণ করিতে হইবে এবং পরিবর্তনের কারণও স্পষ্ট করিয়া দেওয়া থাকিতে হইবে।

### ড্রয়িং এ গুরুত্বপূর্ণ বিষয়সমূহঃ

- Communication line ড্রয়িং এ টেলিফোন, ডিস এবং ইন্টারনেট লাইনের জন্য আলাদা আলাদা পয়েন্ট উল্লেখ থাকিতে হইবে।
- ড্রয়িং করিবার জন্য অথবা থ্রি কালার প্রিন্ট করিবার জন্য ন্যূনতম A3 সাইজের পেপার ব্যবহার করিতে হবে।
- ড্রয়িং এ Standard Symbol ব্যবহার করিতে হবে এবং সাথে বর্ণনা সংযুক্ত থাকিতে হইবে।
- ড্রয়িং এ প্রজেক্ট এর বিস্তারিত নাম, ঠিকানা থাকিতে হইবে।
- ড্রয়িং এ ইঞ্জিনিয়ার এর নাম, পদবী, প্রতিষ্ঠান উল্লেখসহ স্বাক্ষর থাকিতে হইবে।

### Point and Location of the Standard Main Fixture & Fittings:

আবাসিক, বানিজ্যিক বা শিল্প কারখানায় রুমের ধরন ও সাইজ অনুযায়ী আলাদা করিয়া কি পরিমাণ লাইট, ফ্যান ও পাওয়ার পয়েন্ট রাখা হইয়াছে তাহার হিসাব এবং উহাদের লোকেশন হকের মাধ্যমে দিতে হইবে।

## ৬.৩ বৈদ্যুতিক উপকেন্দ্র সরঞ্জামাদি প্রস্তুতকারী প্রতিষ্ঠানের অনুমোদন গ্রহনঃ

### বৈদ্যুতিক উপকেন্দ্রের সরঞ্জামাদি প্রস্তুতকারী প্রতিষ্ঠানের লিখিত অনুমোদন কার্যক্রমঃ

বিদ্যুৎ বিধিমালা, ২০২০ এর বিধি ৫৮(৪) অনুযায়ী, বৈদ্যুতিক উপকেন্দ্র সরঞ্জামাদি প্রস্তুতকারী প্রতিষ্ঠানের এবং ট্রান্সফরমার প্রস্তুতকারী প্রতিষ্ঠানের তৈল পরীক্ষার জন্য প্রধান বিদ্যুৎ পরিদর্শকের লিখিত অনুমোদন গ্রহন করিতে হইবে।

### কার্য পদ্ধতিঃ

অত্র দপ্তরের ওয়েব সাইট [ocei.gov.bd](http://ocei.gov.bd) এর ই-সার্ভিস পোর্টালের মাধ্যমে অনলাইনে আবেদন করিতে হইবে। আবেদনের সহিত নিম্নে বর্ণিত প্রয়োজনীয় ডকুমেন্টস আপলোড/সংযুক্ত করিতে হইবে।

ক) পূরণকৃত ফরম।

খ) পরিদর্শন ফিস বাবদ ১৯,৫৯০/- (উনিশ হাজার পাঁচ শত নব্বই টাকা মাত্র) সরকারী কোষাগারে জমা প্রদানের কপি।

খ) বৈদ্যুতিক উপকেন্দ্রের সরঞ্জামাদি প্রস্তুতকারী প্রতিষ্ঠানের ট্রেড লাইসেন্স এর কপি।

গ) ইনকর্পোরেশন সার্টিফিকেটের কপি (প্রযোজ্য ক্ষেত্রে)।

ঘ) বিডা'র অনুমোদন কপি।

ঙ) বিএসটিআই/বুয়েট/চুয়েট/কুয়েট/রুয়েট/ডুয়েট/এমআইএসটি কর্তৃক ট্রান্সফরমারের রুটিন টেস্ট রিপোর্টের কপি।

চ) অন্যান্য।

উপরোক্ত আবেদন ফরম ও প্রয়োজনীয় কাগজপত্র দাখিল করিলে উপকেন্দ্রের সরঞ্জামাদি প্রস্তুতকারী প্রতিষ্ঠানটি সরেজমিনে পরিদর্শন ও পরীক্ষা-নিরীক্ষা করিয়া উপকেন্দ্রের সরঞ্জামাদি প্রস্তুতকারী প্রতিষ্ঠান হিসাবে উপযুক্ত বিবেচিত হইলে প্রধান বিদ্যুৎ পরিদর্শক অথবা তৎ কর্তৃক ক্ষমতাপ্রাপ্ত বিদ্যুৎ পরিদর্শক লিখিত অনুমোদন প্রদান করিবেন।

## উপকেন্দ্রের সরঞ্জামাদি প্রস্তুতকারী প্রতিষ্ঠান সরেজমিনে পরিদর্শন ও পরীক্ষা-নিরীক্ষা চেকলিষ্টঃ

### Check List

#### Manufacturing Equipment's

1. HT Winding Machine.
2. LT Winding Machine.
3. Press board cutting Machine.
4. Sheet Cutting Machine.
5. Sheet Bending Machine.
6. Ball Press Machine.
7. Welding Machine.

8. Core Cutting Machine.
9. Heat Chamber.
10. Hydraulic Trolley.
11. Powder coating plant/Hand spray paint Compressor Machine.
12. Transformer Oil Centrifuge Machine.
13. Transformer Oil Testing Set.
14. Insulation Tester.
15. Earth Tester.
16. Loss Measurement Testing Set.
17. Power Frequency High Voltage Testing Set.

**Products:**

1. Transformer (Power & Distribution).
2. HT Switchgear (LBS, VCB, SF6 CB).
3. LT Switchgear (ACB, MCCB)
4. PFI Unit
5. AVR (Auto Voltage Regulator).
6. BBT (Busbar Trunking System).
7. Instrument Transformer (CT & PT)
8. MDB, DB, SDB.

**Transformer Routine (IEC-60076 or other relevant IEC Standards) Tests:**

11. Measurement of Voltage Ratio and Turns Ratio.
12. Vector Group Test
13. Measurement of winding resistance (HT winding and LT winding)
14. Measurement of insulation resistance (Megger Applied voltage-1000V or 5000V depends on capacity of the transformer).
15. Measurement of no-load loss and no-load current.
16. Measurement of impedance voltage (%Impedance).
17. Measurement of full load loss.
18. Transformer oil test.
19. Di electric withstand test {( 0-90 KV) Test set to apply 28 KV on HT Side and (0-5KV) Test set to apply 2.5 KV on LT Side)}.
20. Induced over voltage withstand test/ DVDF Test.

**Type Test and Special Tests:**

- 3) Temperature Rise Test.
- 4) Measurement of Zero sequence impedance.
- 5) Lightning Impulse Test.
- 6) Switching Impulse Test.
- 7) Measurement of acoustic sound level.

#### ৬.৪ ট্রান্সফরমার প্রস্তুতকারী প্রতিষ্ঠানের তৈল পরীক্ষার জন্য লিখিত অনুমোদন কার্যক্রমঃ

বিদ্যুৎ বিধিমালা, ২০২০ এর বিধি ৫৮(৪) অনুযায়ী বৈদ্যুতিক ট্রান্সফরমার প্রস্তুতকারী প্রতিষ্ঠানের তৈল পরীক্ষার জন্য লিখিত অনুমোদন গ্রহণ করিতে হইবে।

##### কার্য পদ্ধতিঃ

অত্র দপ্তরের ওয়েব সাইট [ocei.gov.bd](http://ocei.gov.bd) এর ই-সার্ভিস পোর্টালের মাধ্যমে অন লাইনে আবেদন করিতে হইবে। আবেদনের সহিত নিম্নে বর্ণিত প্রয়োজনীয় ডকুমেন্টস আপলোড/সংযুক্ত করিতে হইবে।

ক) পূরণকৃত ফরম।

খ) পরিদর্শন ফিস বাবদ ৯,৯৩০/- (নয় হাজার নয় শত ত্রিশ টাকা মাত্র) সরকারী কোষাগারে জমা প্রদানের কপি।

গ) বৈদ্যুতিক উপকেন্দ্রের সরঞ্জামাদি প্রস্তুতকারী প্রতিষ্ঠানের ট্রেড লাইসেন্স এর কপি।

ঘ) ইনকর্পোরেশন সার্টিফিকেটের কপি (প্রযোজ্য ক্ষেত্রে)।

ঙ) বিডা'র অনুমোদন কপি।

চ) অন্যান্য।

##### প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতিঃ

ক) ট্রান্সফরমার তৈল সেন্টিফিউজ মেশিন।

খ) ট্রান্সফরমার তৈল পরীক্ষার যন্ত্র।

উপরোক্ত আবেদন ফরম ও প্রয়োজনীয় কাগজপত্র দাখিল করিলে প্রতিষ্ঠানের ট্রান্সফরমার তৈল সেন্টিফিউজ মেশিনের তৈল সেন্টিফিউজ করিবার পদ্ধতি এবং তৈল পরীক্ষা পদ্ধতি সরেজমিনে পরিদর্শন ও পরীক্ষা-নিরীক্ষা করিয়া ট্রান্সফরমার প্রস্তুতকারী প্রতিষ্ঠানের তৈল পরীক্ষার প্রতিষ্ঠান হিসাবে উপর্যুক্ত বিবেচিত হইলে প্রধান বিদ্যুৎ পরিদর্শক অথবা তদ্ব্যবস্থাপক ক্ষমতাপ্রাপ্ত বিদ্যুৎ পরিদর্শক লিখিত অনুমোদন প্রদান করিবেন।

#### ট্রান্সফরমার প্রস্তুতকারী প্রতিষ্ঠানের তৈল পরীক্ষার সরেজমিনে পরিদর্শন ও পরীক্ষা-নিরীক্ষা চেকলিষ্টঃ

##### Check List

##### Transformer Oil Testing Equipment's

1. Transformer Oil Centrifuge Machine.
2. Transformer Oil Testing Set.

## ৬.৫ বৈদ্যুতিক দুর্ঘটনা তদন্ত বিষয়ক কার্যাবলিঃ

বিদ্যুৎ বিধিমালা, ২০২০ এর বিধি ৫৯(১), ৫৯(২) ও ৫৯(৩) অনুযায়ী বিদ্যুৎ উৎপাদন, সঞ্চালন, সরবরাহ বা বিতরণের সহিত সম্পর্কযুক্তভাবে বা বিদ্যুৎ সরবরাহ লাইনের কোনো অংশ বা কোনো বৈদ্যুতিক প্ল্যান্টের সহিত সংশ্লিষ্টতার কারণে যদি কোনো দুর্ঘটনা ঘটে বা উক্ত দুর্ঘটনার ফলে মানুষ বা প্রাণীর জীবনহানি ঘটে বা ঘটিতে পারে অথবা মানুষ বা প্রাণী মারাত্মকভাবে আঘাতপ্রাপ্ত হয় সেইক্ষেত্রে সংশ্লিষ্ট স্থানীয় বিদ্যুৎ উৎপাদন, সঞ্চালন, বিতরণ বা সরবরাহ কর্তৃপক্ষ ঘটনা সম্পর্কে অবহিত হইবার পর দুর্ঘটনাটির বিষয়ে তদন্ত করিবে। তদন্তের পর তদন্তকারী কর্মকর্তা নির্ধারিত ফরমেট অনুযায়ী তদন্ত প্রতিবেদন অবিলম্বে প্রধান বিদ্যুৎ পরিদর্শকের নিকট প্রেরণ করিবেন এবং উহার একটি অনুলিপি তাহার উর্দ্ধতন কর্তৃপক্ষের নিকট প্রেরণ করিবেন। প্রতিবেদন প্রাপ্তির পর প্রধান বিদ্যুৎ পরিদর্শক যদি অধিকতর তদন্তের প্রয়োজন মনে করেন তবে তিনি নিজে অথবা তাহার অধীনস্থ কোনো বিদ্যুৎ পরিদর্শকের মাধ্যমে অধিকতর তদন্তের ব্যবস্থা নিবেন এবং তদন্তের ফলাফল সরকারকে অবহিত করিবেন।

স্থানীয় বিদ্যুৎ উৎপাদন, সঞ্চালন, বিতরণ বা সরবরাহ কর্তৃপক্ষের তদন্তকারী কর্মকর্তা কর্তৃক প্রধান বিদ্যুৎ পরিদর্শক দপ্তরের ওয়েবসাইট [ocei.gov.bd](http://ocei.gov.bd) এর ই-সার্ভিস পোর্টালের মাধ্যমে অথবা দুর্ঘটনা কবলিত স্থানের তদন্ত প্রতিবেদন অনলাইনে দাখিল করা যাইবে। সেক্ষেত্রে আবেদনের সহিত প্রয়োজনীয় ডকুমেন্টস আপলোড/সংযুক্ত করিতে হইবে।

### তদন্তের দায়িত্বপ্রাপ্ত কর্মকর্তার কার্যপদ্ধতিঃ

তদন্তের দায়িত্বপ্রাপ্ত কর্মকর্তা তদন্ত রিপোর্ট প্রদানের সময় নিম্নলিখিত কৌশল অবলম্বন করিবেনঃ

- ১। অফিস আদেশ করিয়া তদন্তের জন্য প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা গ্রহণ করিবেন।
- ২। দুর্ঘটনার কারণ অনুসন্ধান ও বিশ্লেষণপূর্বক দুর্ঘটনার বিবরণ লিপিবদ্ধ করিবেন।
- ৩। দুর্ঘটনায় আক্রান্ত ব্যক্তিবর্গের বিবরণ লিপিবদ্ধ করিবেন।
- ৪। দুর্ঘটনাস্থলের প্রত্যক্ষদর্শীর জবানবন্দী লিপিবদ্ধ করিবেন।
- ৫। বৈদ্যুতিক দুর্ঘটনার ব্যাখ্যা লিপিবদ্ধ করিবেন।
- ৬। দুর্ঘটনার জন্য দায়ী বিষয়সমূহ লিপিবদ্ধ করিবেন।
- ৭। সিংগেল লাইন ডায়াগ্রাম ও লে-আউট ডায়াগ্রাম পর্যালোচনা করিবেন।
- ৮। গ্রাউন্ডিং সিস্টেম পরীক্ষা ও বিশ্লেষণ করিবেন।
- ৯। মেরামত ও রক্ষণাবেক্ষণ কাজের তথ্যাদি বিশ্লেষণ করিবেন।
- ১০। অগ্নিকাণ্ডে সম্ভাব্য ক্ষয়ক্ষতির পরিমাণ নির্ণয় করিবেন।
- ১১। দুর্ঘটনার পুনরাবৃত্তি রোধকল্পে সুপারিশ করিবেন।

**প্রধান বিদ্যুৎ পরিদর্শকের নিকট লাইসেন্সি কর্তৃক দুর্ঘটনার তদন্ত প্রতিবেদন প্রেরণ সংক্রান্তঃ**

বিদ্যুৎ বিধিমালা, ২০২০ এর বিধি ৫৯(২) অনুযায়ী, লাইসেন্সি অর্থাৎ স্থানীয় বিদ্যুৎ উৎপাদন, সঞ্চালন, বিতরণ বা সরবরাহ কর্তৃপক্ষ কর্তৃক বৈদ্যুতিক দুর্ঘটনার তদন্ত প্রতিবেদন নিম্ন লিখিত ছকে প্রেরণ করিতে হইবে।

সূত্রঃ

তারিখঃ

প্রতি,

প্রধান বিদ্যুৎ পরিদর্শক,

গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার,

ঢাকা।

জনাব,

যথাযথ সম্মান প্রদর্শনপূর্বক, বিদ্যুৎ উৎপাদন, সঞ্চালন, সরবরাহ ও ব্যবহারের ক্ষেত্রে মৃত/গুরুতর/গুরুতর নয় এমন দুর্ঘটনার তথ্যাবলি নিম্নে পেশ করা হলোঃ

১। দুর্ঘটনার প্রকৃত স্থান- গ্রাম....., স্টেশন....., জেলা.....

২। সঠিক অবস্থান উল্লেখসহ বৈদ্যুতিক স্থাপনার বিশদ বিবরণঃ

৩। সত্ত্বাধিকারী/মালিকের নাম ও যোগাযোগের ঠিকানাঃ

৪। দুর্ঘটনার সময় ও তারিখঃ

৫। দুর্ঘটনা কবলিত ব্যক্তির পরিচয়ঃ

নাম ও ঠিকানাঃ

ধর্মঃ

পুরুষ/মহিলাঃ

বয়সঃ

৬। সংঘটিত দুর্ঘটনার ক্ষতি/আঘাতের ধরনঃ

৭। মৃত্যু ঘটলে উহার কারনঃ

৮। সংঘটিত দুর্ঘটনার ধরন ও তার কারণঃ

৯। দুর্ঘটনা সম্পর্কে গুরুত্বপূর্ণ তথ্য দিতে পারে এমন প্রত্যক্ষদর্শীর স্বাক্ষরসহ নাম ও ঠিকানাঃ

১০। যে চিকিৎসক বা ব্যক্তি দুর্ঘটনা কবলিত রোগীর সেবা/চিকিৎসা করেছেন তার নাম ও ঠিকানাঃ

১১। দুর্ঘটনা সংঘটনের পারিপার্শ্বিকতা সম্পর্কে বর্ণনামূলক অতিরিক্ত কোনো তথ্য যাহা সংশ্লিষ্ট প্রতিষ্ঠান/সংস্থা/মালিক/এজেন্ট বা ম্যানেজার প্রদান করতে পারেনঃ

## পরিশিষ্ট

এই পরিদর্শন ম্যানুয়ালটি নিম্ন, মধ্যম, উচ্চ ও অতি উচ্চ চাপের বৈদ্যুতিক কাজের সহিত সংশ্লিষ্ট সকল পর্যায়ের স্টেকহোল্ডারগণ এবং পরিদর্শন ও পরীক্ষা-নিরীক্ষা কাজের সহিত সম্পৃক্ত পরিদর্শন কর্মকর্তাগণের সুবিধার্থে প্রণয়ন করা হইয়াছে। এই পরিদর্শন ম্যানুয়ালটি বিদ্যুৎ আইন, ২০১৮, বিদ্যুৎ বিধিমালা, ২০২০, বাংলাদেশ ন্যাশনাল বিল্ডিং কোড, ২০২০, ফায়ার সার্ভিস রুলস, ২০১৪ এবং অন্যান্য প্রচলিত স্ট্যান্ডার্ড ও বাস্তব অভিজ্ঞতার আলোকে রচিত। এই ম্যানুয়ালের কোনো অংশ বিদ্যুৎ আইন, ২০১৮, বিদ্যুৎ বিধিমালা, ২০২০, বাংলাদেশ ন্যাশনাল বিল্ডিং কোড, ২০২০ বা ফায়ার সার্ভিস রুলস, ২০১৪ এর সহিত সাংঘর্ষিক হইলে আইন, বিধিমালা বা বাংলাদেশ ন্যাশনাল বিল্ডিং কোড প্রাধান্য পাইবে। প্রয়োজনের তাগিদে সময়ে সময়ে এই ম্যানুয়ালটি সংশোধন, পরিবর্তন, পরিমার্জন ও পরিবর্ধন যোগ্য।