গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার

স্থানীয় সরকার প্রকৌশল অধিদপ্তর

দেশব্যাপী গ্রামীণ বাজার অবকাঠামো উন্নয়ন প্রকল্প

# বহুতল মার্কেট ভবনের বৈদ্যুতিক কাজের নির্দেশিকা

মে, ২০২৩

# বৈদ্যুতিক কাজের মালামালের পরিচিতি ও ব্যবহার

পিভিসি পাইপ : আরসিসি ছাদ এবং দেয়ালের মধ্যে ব্যবহারের জন্য ২মি. মি. পুরুত্ব বিশিষ্ট ওয়াটার গ্রেড পিভিসি পাইপ।

ব্র্যান্ড : AZIZ/LIRA/RFL/National Polymer অথবা সমমানের পাইপ ।

স্টীল গ্যাং বক্স : ন্যূনতম ১৮ গেজী (SWG) স্টীল সীটের এমকে গ্যাং বক্স (MK Gang Box) ব্যবহার করতে হবে।

প্লাস্টিক কানেক্টর : লাইট ও ফ্যান এর সাথে ক্যাবল কানেকশনের জন্য প্লাস্টিক কানেক্টর ব্যবহার করতে হবে।

সিলিং রোজ : এক্সস্ট ফ্যান এবং সিলিং ফ্যানের ক্যাবল কানেশনের জন্য সিলিং রোজ ব্যবহার করতে হবে।

এম্পিয়ার টিউব : সিলিং রোজ ও সিলিং ফ্যানের মধ্যকার ক্যাবল এম্পিয়ার টিউবের মধ্য দিয়ে নিতে হবে।

ক্যাবল লাক্স : MDB/SDB তে ক্যাবল কানেকশনের জন্য ক্যাবল লাক্স ব্যবহার করতে হবে।

পিআইবি টেপ : ক্যাবল লাক্স এর মাধ্যমে MDB/SDB তে ক্যাবল কানেকশনের পর PIB টেপ দ্বারা ভালোভাবে টেপিং করতে হবে ।

ক্যাবল : কনসিল্ড ওয়্যারিং এর জন্য BYA এবং সারফেস ও আন্ডার গ্রাউন্ড ওয়্যারিং এর জন্য BYA/NYY ক্যাবল ব্যবহার করতে হবে ।

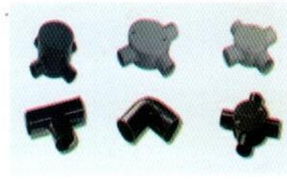
- লাইট ও ফ্যান পয়েন্টের জন্য 1.5 rm BYA ক্যাবল ব্যবহার করতে হবে ।
- ৩ পিন সকেট ও সুইচবোর্ড সার্কিটের জন্য 2.5 rm BYA ক্যাবল ব্যবহার করতে হবে ।
- প্রতিটি দোকানের Mini SDB সংযোগের জন্য 4.0 rm BYA ক্যাবল ব্যবহার করতে হবে ।
- MDB থেকে SDB সংযোগের জন্য 6.0 rm NYY ক্যাবল ব্যবহার করতে হবে ।
- থ্রি ফেজ Meter থেকে MDB সংযোগের জন্য 10 rm NYY ব্যবহার করতে হবে ।
- সার্ভিস মেইন লাইন থেকে থ্রি ফেজ মিটার সংযোগের জন্য 10/16 rm NYY ডিজাইন অনুযায়ী ব্যবহার করতে হবে।
- MDB এবং বজ্র নিরোধক আর্থিং সিডিউল অনুযায়ী #2 SWG এর তামার তার ও 1.5" dia জি আই পাইপ দ্বারা স্থাপন করতে হবে ।

**ব্র্যান্ড :** BRB/BBS/POLY CABLE অথবা সমমানের কোম্পানীর নিজস্ব শো-রুম থেকে ক্যাবল সংগ্রহ করতে হবে ।

সুইচ : 1 Gang থেকে 4 Gang সুইচ ব্যবহার করতে হবে, 5 Gang সুইচ ব্যবহার করা যাবে না।

সকেট : দোকানের জন্য 13A এর ফ্ল্যাট পিন সাটার টাইপের এবং পাম্পের জন্য 15A এর রাউন্ড পিন টাইপের 3-PIN সকেট ব্যবহার করতে হবে।

ক্যাবল লাক্স

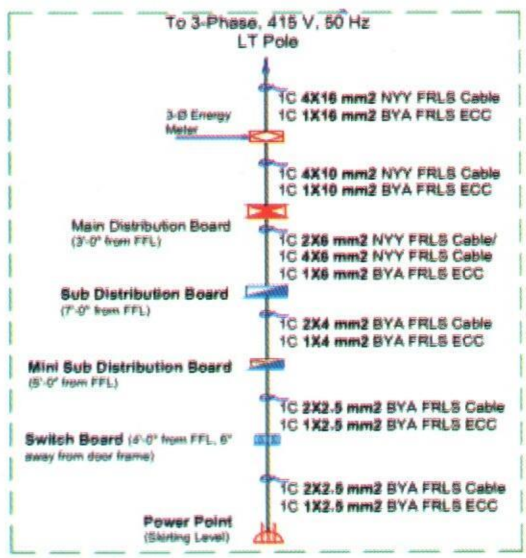


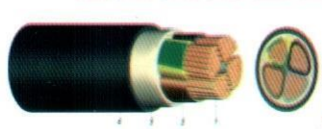
সার্কুলার বক্স

সিলিং রোজ

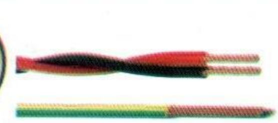
পিভিসি পাইপ ও প্লাস্টিক কানেক্টর

PIB টেপ

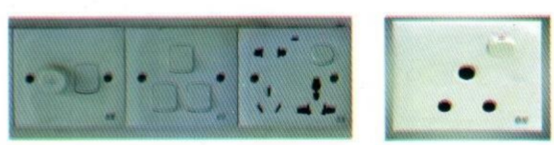


NYY CABLE



BYA CABLE



SWITCH & SOCKET

সার্কিট ব্রেকার : SP MCB/ DP MCB / TP MCB/ TP MCCB ডিজাইন অনুযায়ী স্থাপন করতে হবে।

ব্র্যান্ড : Legrand/Hager/ABB/Siemens অথবা সমমানের কোম্পানীর নিজস্ব শো-রুম থেকে সংগ্রহ করতে হবে।

এমডিবি : স্টীল সীট (১৮-গেজী), 3 Phase Busbar 5 Nos. 350mmX25mmX5mm সাইজ এর কপার Busbar থাকবে।

এসডিবি : স্টীল সীট (১৮-গেজী) দ্বারা তৈরী এবং আমদানীকৃত (Siemens/ABB/Legrand /Hager/ সমমানের Brand)।

মিনি এসডিবি : আমদানীকৃত MSDB (Siemens/Havells/ C&S/ সমমানের Brand)।

ডিবি বক্স - এর রং : পাউডার কোটিং (গ্রে টাইপ), মেইন সার্কিট ব্রেকারের নব বাইরে থাকবে, বাসবার গুলি ফাইবার গ্লাস দ্বারা ঢাকা থাকবে, পাল্লার সাথে একটি ভোল্টমিটার, এমিটার ও ৩টি ইন্ডিকেটর লাইট থাকবে।

ব্র্যান্ড : AEG/ENERGYPAC/SIEMENS অথবা সমমানের কোম্পানীর নিজস্ব শো-রুম থেকে সংগ্রহ করতে হবে।

CIRCUIT BREAKER

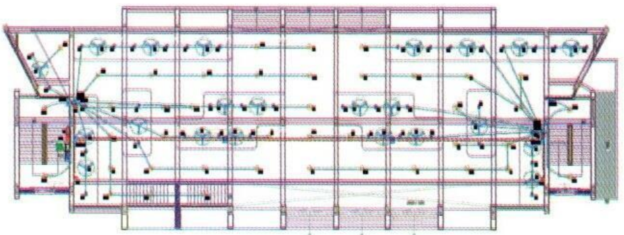
আদর্শ MDB

আদর্শ SDB

4 WAY MSDB

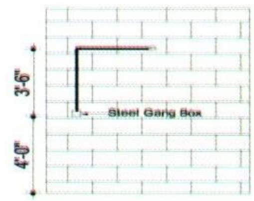
## ❖ কনডুইট ওয়ার্কস

- ছাদে ড্রইং অনুযায়ী পাইপ স্থাপন করতে হবে।
- কোন পাইপ যাতে বাদ না পরে সে দিকে খেয়াল রাখতে হবে।
- সুইচ বোর্ড থেকে ৩ ফুট উপরে জংশন বক্স রাখতে হবে।
- সামান্য পরিমাণ বাঁকা করে ছাদে পাইপ টানতে হবে, তা না হলে ছাদের ঢালাই এর পর ফাটল হওয়ার সম্ভাবনা থাকে।
- ছাদে পাইপ স্থাপনের সময় ডিজাইন বহির্ভূত সার্কুলার বক্স বা জাংশন বক্স ব্যবহার থেকে বিরত থাকতে হবে।
- একান্ত প্রয়োজন হলে সার্কুলার বক্স ব্যবহার করতে হবে এবং তার টানার পরে ছাদে প্লাষ্টারিং এর সময় সার্কুলার বক্সের কভার প্লাস্টার ফ্লাশ করে সেট করতে হবে।

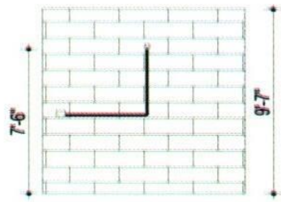


## ❖ গ্রুব কাটিং এবং ষ্টীল গ্যাং বক্স স্থাপন

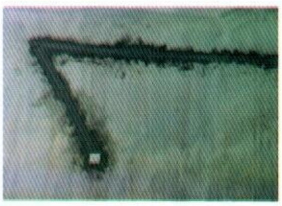
- ওয়ালে Horizontal গ্রুব কাটিং করা যাবে না। যদি প্রয়োজন হয় তাহলে Horizontal গ্রুব কাটিং ৭'-০" লেভেলে করতে হবে। কোন ভাবেই স্কার্টিং লেভেল দিয়ে Horizontal গ্রুব কাটা যাবে না।
- ভার্টিক্যাল গ্রুব সোজাসুজি ভাবে কাটতে হবে। কোন ভাবেই আড়াআড়ি বা তেরসা ভাবে কাটা যাবে না।
- স্টিল গ্যাং বক্স ওয়াল প্লাষ্টারিং এর সাথে সাথে ওয়াল ফ্লাশ করে সেট করতে হবে।
- সুইচ বোর্ডের উপরে ৭'-০" লেভেলে জাংশন বক্স বসানোর প্রয়োজন হলে এমনভাবে বক্স সেট করতে হবে যাতে এবোনাইট কভার ওয়াল ফ্লাশ করে লাগানো যায়।
- সকেটের জন্য ব্যবহৃত গ্যাং বক্স ফ্লোর লেভেল থেকে (১'-০") উপরে বসাতে হবে।
- সুইচ এর জন্য ব্যবহৃত গ্যাং বক্সের তলা ফিনিশ ফ্লোর লেভেল থেকে ৪'-০" উপরে বসাতে হবে।
- একই স্থানে একাধিক গ্যাং বক্স বসানোর প্রয়োজন হলে ডাবল গ্যাং বক্স অথবা ট্রিপল গ্যাং বক্স বসাতে হবে। ২টি সিঙ্গেল অথবা ৩টি সিঙ্গেল গ্যাং বক্স বসানো যাবে না।




গ্রুব কাটিং- সঠিক পদ্ধতি

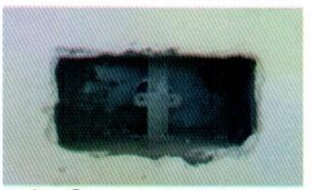



গ্রুব কাটিং- ভুল পদ্ধতি



তেরসা ভাবে গ্রুপ কাটিং

আড়াআড়ি গ্রুপ কাটিং



বেশি গভীরে বক্স সেট করা হয়েছে

গ্যাং বক্স গুলো ব্রীক ওয়ালের মাঝখানে বসানো হয়নি

## ❖ বৈদ্যুতিক তার টানা

- বৈদ্যুতিক তার টানার সময় সতর্কতার সাথে টানতে হবে যাতে করে তারের ইনসুলেশন নষ্ট না হয়।
- প্রতিটি লাইট, ফ্যান, সুইচবোর্ড ও সকেট পয়েন্টে কানেকশনের জন্য ফেজ, নিউট্রাল ও আর্থিং আলাদা আলাদা টানতে হবে। কোন পয়েন্টের জন্য নিউট্রাল ও আর্থিং কমন করা যাবে না।
- প্রতিটি দোকানের মিনি এসডিবি তে ০১টি 20A সার্কিট এবং সুইচ বোর্ডের জন্য ০১টি 10A সার্কিট এবং ০২টি 3 Pin সকেট এর জন্য ০১টি 16A সার্কিট আলাদা ভাবে স্থাপন করতে হবে।
- ABC ফেজ সিকোয়েন্স অনুযায়ী লাইন কানেকশন দিতে হবে।
- ফেজ এর জন্য লাল রং এর তার, নিউট্রাল এর জন্য কালো রং এর তার এবং আর্থিং এর জন্য হলুদ/সবুজ/হলুদ ও সবুজ এর মিশ্র রং এর তার ব্যবহার করতে হবে।
- সোলার লাইনের কানেকশনের জন্য হলুদ/নীল রং এর তার ব্যবহার করতে হবে।

10A SP

16A SP

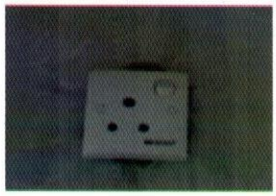
20A DP

BYA CABLE

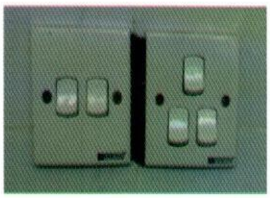
## ❖ সুইচ ও সকেট স্থাপন

- দুই কোট রং এর পরে সুইচ ও সকেট স্থাপন করতে হবে।
- ডিজাইন মোতাবেক প্রতিটি দোকানের ০২/০৩ টি করে সকেট ফ্লোর থেকে ১'-০" এবং সুইচ বোর্ড ফ্লোর থেকে ৪'-০" উপরে লাগাতে হবে। সুইচ এবং সকেট পয়েন্টে তার ভালোভাবে টাইট দিতে হবে এবং তারের কোন স্ট্রিং (খেই) কাটা, ভাঙ্গা বা নষ্ট করা যাবে না।
- তারের কানেকশনের জন্য প্রয়োজনের অতিরিক্ত ইনসুলেশন কাটা যাবে না।
- সুইচ এবং সকেট স্থাপন এর পরে মেগার যন্ত্রের এর মাধ্যমে ইনসুলেশন টেষ্ট করতে হবে।

সঠিকভাবে স্থাপন করা হয়েছে



স্টীল বক্স বেশি গভিরে সেট করার দরুন সকেটের চারপাশ থেকে প্লাস্টার খুলে গেছে

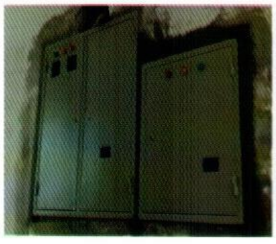


১টি ডবল গ্যাং এর পরিবর্তে ২টি বক্স বসানো হয়েছে

২টি ডবল গ্যাং বক্স বেশি দুরুত্বে সিংগ্যাল বসানো হয়েছে

## ❖ MDB/SDB/MSDB স্থাপন

- যথাসম্ভব কনসিল্ড (Concealed) করে ফ্লোর থেকে ৩´- ০" উপরে MDB এবং ফ্লোর থেকে ৭´- ০" লেভেলের নিচে SDB দেয়ালে স্থাপন করতে হবে।
- প্রত্যেকটি দোকানে যথাসম্ভব কনসিল্ড (Concealed) করে ফ্লোর থেকে ৫´- ০" উপরে 4 Way Mini SDB দেয়ালে স্থাপন করতে হবে
- ক্যাবল ড্রেসিং (Cable Dressing) এমনভাবে করতে হবে যাতে ওভারলেপিং (Over Lapping) না হয়।
- সার্কিট ব্রেকার সংযোগের জন্য ক্যাবল লাক্স বা সকেট (Cable Lux/Socket) ব্যবহার করতে হবে।
- Busbar ক্যাবল কানেকশনের জন্য অবশ্যই ক্যাবল লাক্স ব্যবহার করতে হবে।
- MDB/SDB এর মেইন সার্কিট ব্রেকার অবশ্যই MCCB/ MCB Type এর হতে হবে এবং এর নব ভিতরে অথবা বাহিরে বের হয়ে থাকবে।
- MDB তে ৩টি ইন্ডিকেটর লাইট (Indicator Lamp), Ammeter, Voltmeter থাকবে।
- আর্থিং সংযোগ নিশ্চিত করতে হবে।
- Busbar কে Rubber Tube এবং ফাইবার গ্লাস দ্বারা ঢেকে দিতে হবে।



আদর্শ MDB & SDB

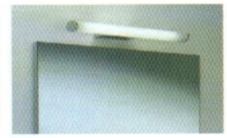
নিম্নমানের MDB & SDB

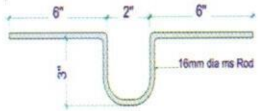
## ❖ লাইট এবং ফ্যান ফিটিং

- ডিজাইন মোতাবেক প্রতিটি দোকানে ০৪ - ০৬ টি করে হোল্ডার সেট লাগাতে হবে।
- ছাদে পাইপ স্থাপনের সময় সিলিং ফ্যানের জায়গায় ড্রইং অনুযায়ী ৩" দৈর্ঘ্যের ফ্যান হুক বসাতে হবে। কোন অবস্থাতেই বিভিন্ন মাপের ফ্যান হুক ব্যবহার করা যাবে না। ফ্যান হুকের নিকটে (সর্বোচ্চ ৪" দুরত্বে) সার্কুলার বক্স বসাতে হবে সিলিং রোজ ব্যবহার করার জন্য।
- বারান্দা, সিড়ি এবং টয়লেটে Saucer Type Light সেট লাগাতে হবে। সেট এর মধ্যে ৫/১৮/ ২০ Watt - এর স্পাইরাল স্ক্রু টাইপের (Spiral Screw type) LED বাল্ব লাগাতে হবে।

**Saucer/Bracket Light Brand:** Gloria/Cosmo/ Crescent/Asha or equivalent.
**LED Bulb Brand:** Osram/Philips/Energypac/ Transtec/Superstar or equivalent.

TUBE & SAUCER LIGHT


Mirror Light



FAN Hook Diagram

HOLDER & CEILING ROSE

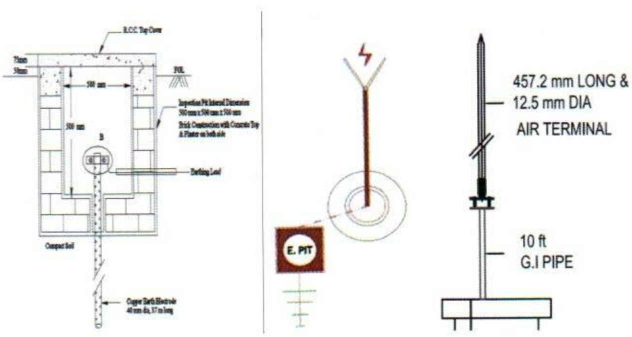
পাম্প : ডিজাইন মোতাবেক ২.০/১.৫ HP Centrifugal/ Submersible Pump ব্যাবহার করতে হবে।

ব্র্যান্ড : Bangladesh/China/Vietnam/Malaysia এর তৈরী এবং Engineer-in-Charge এর কর্তৃক Accepted/Approved হতে হবে।

Submersible Pump

Centrifugal Pump

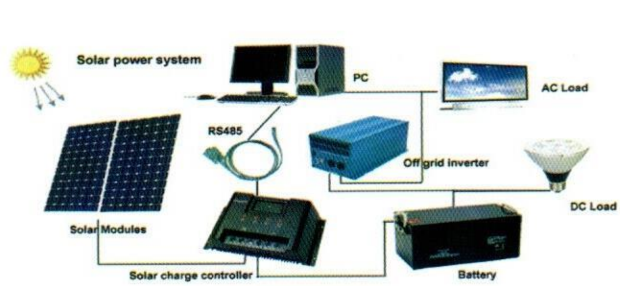
আর্থিং ও বজ্র নিরোধক : ডিজাইন এবং স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী এমডিবি এবং বজ্র নিরোধক ও সোলার সিস্টেম এর আর্থিং যথাক্রমে ৩৮.০মি.- ৪০ মি. ও ১২.০মি./৭.০মি. বোরিং করে করতে হবে এবং উহা ডিজাইন অনুযায়ী এমডিবি ও বজ্র নিরোধক দণ্ড এর সাথে সঠিকভাবে সংযোগ করতে হবে। সকেট এবং সুইচ বোর্ড পয়েন্টে আর্থিং সংযোগের পর মেগার দিয়ে কন্টিনিউটি টেষ্ট করতে হবে। বজ্র নিরোধক দন্ড সলিড কপার (৯০০মিমি. লম্বা, ১২.৭মিমি. ডায়া এবং ৬.৬মিমি.পুরুত্বের/১৫০মিমি./১৫০মিমি.×১৫০মিমি. বেজ -এর উপর ০-২" ডায়ার ১০ ফুট লম্বা জিআই পাইপ-এর সাথে ০-১" ডায়ার সলিড কপার রড) এর হবে এবং ডিজাইন মোতাবেক ২ নং কপার তার পিভিসি পাইপের মধ্য দিয়ে পেরাপেট ওয়ালে কনসিল্ড করে সংযোগ করতে হবে। এমডিবি এবং বজ্র নিরোধক ও সোলার সিস্টেম আর্থিং এর মধ্যবর্তি দূরত্ব নূন্যতম ২০ফুট রাখতে হবে। এমডিবি আর্থিং এর কপার তার পিট থেকে স্কার্টিং এবং বজ্র নিরোধক ও সোলার সিস্টেম আর্থিং এর কপার তার পিট থেকে ফার্স্ট ফ্লোর পর্যন্ত নিরাপত্তার স্বার্থে জিআই পাইপ এর মধ্য দিয়ে নিতে হবে। **আর্থিং এর সমুদয় কাজ সিডিউল/স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী নিশ্চিত করতে হবে।**



আর্থিং বোরিং, পিট এবং বজ্র নিরোধক কপার দণ্ড

সোলার সিস্টেম : সোলার সিস্টেম এর অন্তর্ভুক্ত সকল মালামাল অনুমোদিত স্পেসিফিকেশন মোতাবেক স্থাপন করতে হবে।

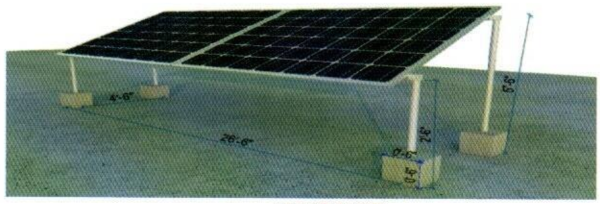
- সোলার প্যানেল (250-350Wp) নির্দেশনা মোতাবেক মনোক্রিস্টালাইন হতে হবে।
- চার্জ কন্ট্রোলার লো ভোল্টেজ ডিস্কানেক্ট (১১.৯০ ভোল্ট এর নিচে লোড বন্ধ) এবং হাই ভোল্টেজ ডিস্কানেক্ট (১৪.৪০ ভোল্ট এর উপর হলে চার্জিং বন্ধ) হতে হবে।
- ইনভার্টার সাইন ওয়েভ হতে হবে এবং ফুল লোড ভোল্টেজে লাইট/ফ্যান আপ- ডাউন করা যাবে না।
- ব্যাটারি ভোল্টেজ ১২.৪০ ভোল্ট এর উপর এবং Specific Gravity ১.২৪০-১.২৫০ এর মধ্যে থাকবে।



| ITEM | BRAND | ORIGIN |
|---|---|---|
| SOLAR PANEL | Solar tech/Solar World/Sunway or Suntech(China) or equivalent. | Germany, Assembled in China. |
| CHARGE CONTROLLER | SMA/Morning Star/Outback/Apollo/Deutsche Power Ag MPPT or equivalent. | USA/Germany |
| INVERTER | Outback/Extruder/Victor/Deutsche Power Ag (Germany)(Pure Sine wave) or equivalent. | USA/Netherland/ Germany |
| BATTERY | Hamko/Volvo/Rahim Afroaz or equivalent. | Bangladesh |
| CABLES | BRB/BBS/Poly Cable or equivalent. | Bangladesh |

CHARGE CONTROLLER AND INVERTER

BATTERY



SOLAR PANEL

(6"×6"×6" প্যাডেস্টাল দিয়ে সোলার প্যানেল স্থাপন করতে হবে।)

টেস্টিং : অনাকাঙ্খিত দুর্ঘটনা এড়ানোর জন্য লাইন চালুর পূর্বে অবশ্যই ডিজাইন ও স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী নিম্নলিখিত টেস্টগুলো সম্পন্ন করতে হবে।

- MDB, SDB, পাওয়ার পয়েন্ট, সুইচ বোর্ড হতে বহির্গত প্রতিটি পয়েন্টে ডিজাইন অনুযায়ী ৫/৩ টি করে ক্যাবল নিশ্চিত করতে হবে।
- ডিজাইন অনুযায়ী সার্কিট ব্রেকার রেটিং সুইচ বোর্ড - 10A SP MCB, পাওয়ার পয়েন্ট - 16A SP MCB, Mini SDB - 20A SP/DP MCB নিশ্চিত করতে হবে।
- ডিজাইন অনুযায়ী সার্কিট ব্রেকার রেটিং SDB - 32A TP, 32/40A DP MCB, MDB- 50A/63A (Adj.) TP MCCB নিশ্চিত করতে হবে।
- টেস্টিং বাল্বের মাধ্যমে প্রতিটি থ্রি পিন এবং সুইচ বোর্ডের আর্থিং তারের কন্টিনিউটি টেস্ট করতে হবে।
- আর্থ টেস্টার দিয়ে MDB, বজ্র নিরোধক এবং সোলার সিস্টেম এর জন্য বোরিংকৃত আর্থিং এর রেজিস্ট্যান্স মাপতে হবে।
- সোলার প্যানেল, ইনভার্টার, চার্জ কন্ট্রলার এবং ব্যাটারি স্পেসিফিকেশন ও ব্র্যান্ড অনুযায়ী স্থাপন করা হয়েছে কিনা চেক করতে হবে।

বি:দ্র:

- উপরোক্ত টেস্টগুলোর ফলাফল সন্তোষজনক পাওয়া গেলে লাইন সম্পূর্ণরূপে চালু করা যাবে।
- ডিজাইন ও স্পেসিফিকেশন বহির্ভূত কোন বৈদ্যুতিক কাজের বিল পরিশোধ করা যাবে না।

**প্রকাশনায় :** দেশব্যাপী গ্রামীণ বাজার অবকাঠামো উন্নয়ন প্রকল্প, এলজিইডি ভবন (লেভেল-১০), আগারগাঁও, শেরেবাংলা নগর, ঢাকা-১২০৭।