

# **SPESIFIKASI TEKNIS**

---

**PT. INDO ELECTRIC INSTRUMENTS & KONSORSIUM**

---



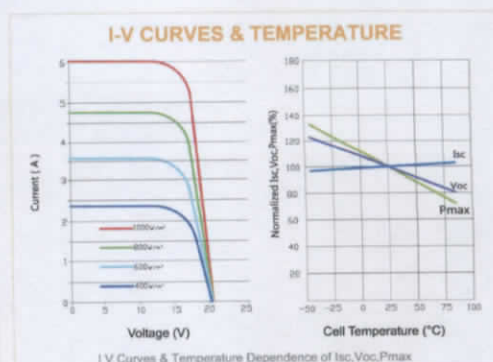
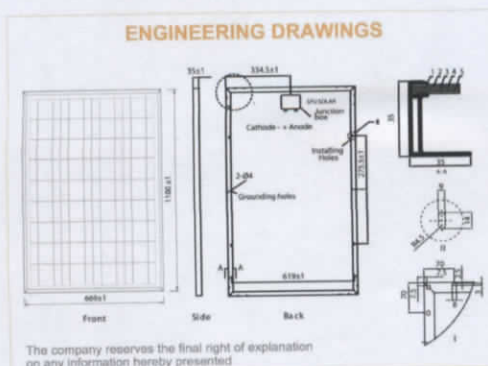
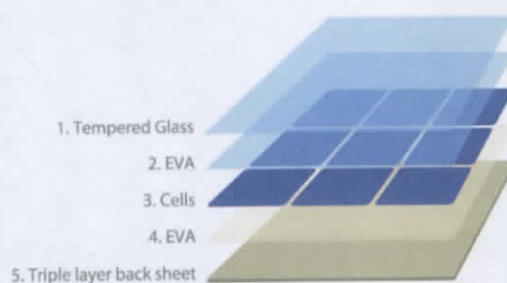
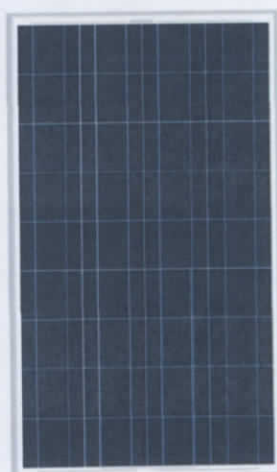
**PANITIA FISIK III  
DIREKTORAT JENDERAL ENERGI BARU TERBARUKAN DAN KONSERVASI ENERGI  
KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL  
TAHUN ANGGARAN 2012**

### 3. Spesifikasi Teknis

Berikut setiap komponen utama dari Pembangkit Listrik Tenaga Surya yang kami tawarkan :

#### a. Modul Surya

|                                  |                            |
|----------------------------------|----------------------------|
| Modul Tipe                       | SPU-100P                   |
| Maximum Power (Pmax)             | 100 Wp                     |
| Maximum Power Voltage (Vmp)      | 17,4 V                     |
| Maximum Power Current (Imp)      | 5,75 A                     |
| Open-circuit Voltage (Voc)       | 21,6 V                     |
| Short-circuit Current (Isc)      | 6,17 A                     |
| Module Efficiency (%)            | 14%                        |
| Operating Temperature            | -40°C ~ +85°C              |
| Maximum System Voltage           | 600V (UL) / 1000V (IEC) DC |
| Maximum Rated Current Series     | 10 A                       |
| Power Tolerance                  | ± 3%                       |
| Temperature coefficients of Pmax | -0.48%/°C                  |
| Temperature coefficients of Voc  | -0.33%/°C                  |
| Temperature coefficients of Isc  | 0.04%/°C                   |
| Dimensi Modul                    | 1100 * 669 * 35 mm         |
| Berat                            | 9 Kg / modul               |
| Junction Box                     | IP 67 rated                |



## b. Inverter

|                                         |                                                                         |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Type                                    | S-219C                                                                  |
| <b>INPUT</b>                            |                                                                         |
| Inverter Mode Nominal Voltage           | 48 Vdc                                                                  |
| Inverter Mode Voltage Range             | 40-58 Vdc                                                               |
| Charger Mode Nominal Voltage            | 220 Vac                                                                 |
| Charger Voltage Range                   | 176-265 Vac                                                             |
| <b>OUTPUT</b>                           |                                                                         |
| Inverter Mode Power Continuous          | 5 kVA / 5 kW                                                            |
| Inverter Mode Max.Surge Power           | 200%                                                                    |
| Inverter Mode Voltage                   | 220 Vac $\pm$ 1%                                                        |
| Inverter Mode Frequency                 | 50/60 Hz $\pm$ 1%                                                       |
| Inverter Mode Wave Form                 | Pure Sine Wave                                                          |
| Inverter Mode Total Harmonic Distortion | < 3%                                                                    |
| Charger Mode Nominal                    | 48 Vdc                                                                  |
| Charger Charging Current                | 52 A                                                                    |
| <b>SYSTEM</b>                           |                                                                         |
| Maximun Efficiency                      | > 92%                                                                   |
| Protection                              | Over Current, Overload, Over Temperature, Short Circuit & Under Voltage |
| <b>PHYSICAL</b>                         |                                                                         |
| Dimension                               | 60 * 86.5 * 46 Tower                                                    |
| Weight                                  | 90 Kg                                                                   |



### c. Solar Charge Regulator

|                                  |                                                                                                       |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type                             | SCB-48120                                                                                             |
| <b>INPUT</b>                     |                                                                                                       |
| Vmp of PV                        | 64-128 Vdc                                                                                            |
| Voc of PV                        | ≤ 145 Vdc                                                                                             |
| <b>OUTPUT</b>                    |                                                                                                       |
| Nominal Battery Voltage          | 48 Vdc                                                                                                |
| Boost Charging Voltage           | 52.0 – 60.0 Vdc                                                                                       |
| Float Charging Voltage           | 48.0 – 56.0 Vdc                                                                                       |
| Low Charging Voltage             | 40.0 – 48.0 Vdc                                                                                       |
| Low Battery Voltage Disconnected | 39.6 – 47.6 Vdc                                                                                       |
| Reconnect Voltage                | 46.0 – 54.0 Vdc                                                                                       |
| Maximum Charging Current         | 120                                                                                                   |
| <b>BATTERY</b>                   |                                                                                                       |
| Type                             | Deep Cycle Lead Acid (LA)                                                                             |
| <b>PROTECTION</b>                |                                                                                                       |
| Protection                       | PV Transient Voltage Surge, PV Reverse Polarity, High Battery Voltage, Over Temperature, Overcharging |
| Alarm                            | PV Reverse Polarity, Battery Reverse Polarity                                                         |
| <b>DIMENSION</b>                 |                                                                                                       |
| Dimension                        | 48.22 * 28.2 * 64.5                                                                                   |
| Weight                           | -                                                                                                     |



#### d. Batere Bank

|                              |                                                                                  |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Type                         | GFMJ-1000                                                                        |
| Rated Voltage                | 2 V                                                                              |
| Capacity@ 25°C (77°F)        | 1000Ah @ 10 hr to 1.80V per cell                                                 |
| Weight                       | About 80kg (176 lb)                                                              |
| Max discharge current        | 3000 A (5sec)                                                                    |
| Self-discharge               | < 20% 180 days @ 25°C (77°F)                                                     |
| Max charge current           | 200 A                                                                            |
| Charge Voltage @ 25°C (77°F) | Float Charge 2.23 V<br>Average charge 2.35 V<br>Temp Compensation Factor -3mV/°C |
| Terminal Output              | M10 copper terminal (HPb59-1)                                                    |

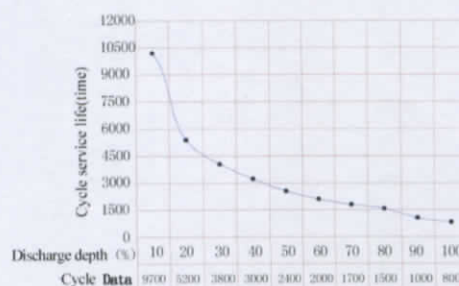
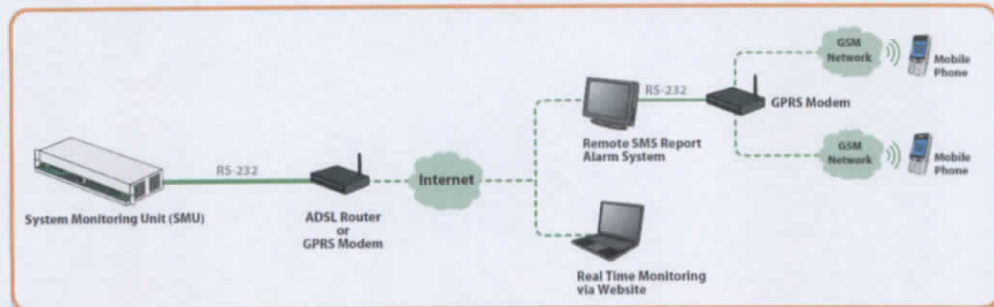


Figure 5 Relation curve between discharge depth and cycle service life

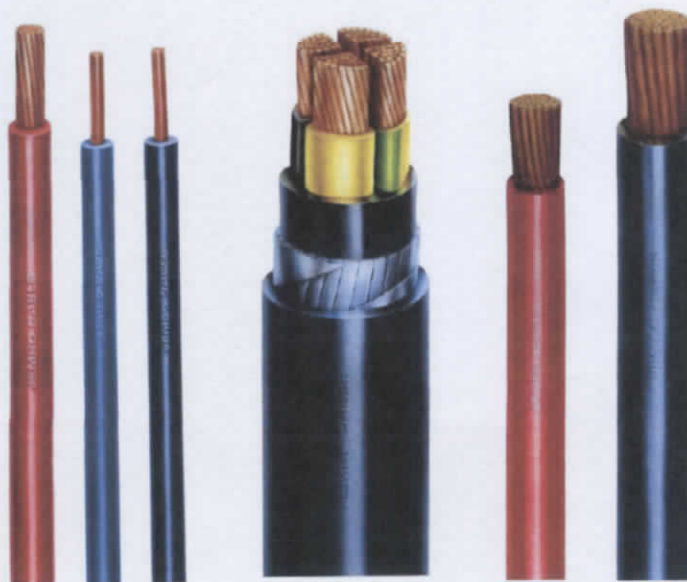
### e. Remote Monitoring System (RMS)

|                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| Type               | SMU                      |
| Communication Port | RS-485, RS-232 & RJ-45   |
| Data Logging       | SD Card 52 Weeks         |
| Ports              | 1 digital input & output |
| Power Consumption  | 15 watt                  |



### f. Kabel Daya

|               |                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Specification | SPLN-SNI-IEC                                                                                                                                                                                                           |
| Jenis Kabel   | NYAF 1 x 4 mm <sup>2</sup><br>NYAF 1 x 6 mm <sup>2</sup><br>NYAF 1 x 70 mm <sup>2</sup><br>NYAF 1 x 25 mm <sup>2</sup><br>NYY 4 x 50 mm <sup>2</sup><br>NYYHY 2 x 1,5 mm <sup>2</sup><br>NYYHY 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> |
| Rated Voltage | 0.6/1 kV                                                                                                                                                                                                               |



### g. Panel Distribusi

|                 |                                       |
|-----------------|---------------------------------------|
| Tegangan Sistem | 220-230 Vac, Satu Fasa                |
| Kapasitas       | 5 kVA                                 |
| Indikator       | kWh Meter, Tegangan, Arus & Frekuensi |



#### **h. Penyangga Modul Surya**

Penyangga modul surya adalah alat yang digunakan untuk mendudukan solar panel dengan arah dan sudut tertentu, sehingga solar panel sepanjang hari dapat tersinari oleh matahari.

Besar sudut kemiringan minimum  $\pm 10^\circ$  menghadap ke arah katulistiwa (arah selatan), dan ketinggian terendah antara solar panel dan tanah berkisar **70** cm. Untuk mampu menahan beban Modul PV pada kecepatan angin hingga 100 km/jam, penyangga modul surya terdiri atas tiang utama pipa 4" dan penyangga dari besi siku dan besi UNP yang diproses dengan hot deep galvanize, sehingga tahan terhadap korosi untuk jangka waktu yang cukup lama. Bagian bawah dipasang base plate untuk di ramset ke lantai beton dengan anchor M12 x 30.

### i. Rumah Pembangkit

Untuk keperluan penempatan peralatan dan operasional harus dibangun rumah permanen atau shelter dengan ukuran minimum 36 m<sup>2</sup> yang terbagi atas ruang baterai dan ruang kendali (control room)

|                   |                                                                                                                                                |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Jenis Bangunan    | Rumah Permanen                                                                                                                                 |
| Luas Bangunan     | Minimun 36 m <sup>2</sup>                                                                                                                      |
| Jumlah Ruangan    | 2 Ruangan ( Baterai & Kontrol )                                                                                                                |
| Instalasi Listrik | 3 Lampu LED, 2 Stop Kontak dan kWh meter satu fasa lengkap dengan 2A                                                                           |
| Bangunan          | Pondasi menggunakan batu kali/setara dengan kedalaman minimal 50 cm                                                                            |
|                   | Dinding menggunakan bata merah atau setara, diplester halus dan dicat                                                                          |
|                   | Atap menggunakan asbes gelombang dengan rangka kayu kelas 2                                                                                    |
|                   | Kusen menggunakan kayu kelas 2                                                                                                                 |
|                   | Pintu terbuat dari triplek/aluminium dilengkapi dengan kunci                                                                                   |
|                   | Jendela kaca 3 mm                                                                                                                              |
|                   | Lantai ruang baterai dan lantai ruang kendali (control room) menggunakan keramik                                                               |
|                   | Lantai ruang baterai harus diperkuat dengan beton bertulang agar dapat menahan berat baterai                                                   |
|                   | Ruang baterai harus memiliki ventilasi yang cukup untuk sirkulasi udara                                                                        |
|                   | Plafon terbuat dari triplek (3 mm) dengan tinggi min 3 m                                                                                       |
|                   | Dilengkapi dengan jalan setapak (dibeton atau menggunakan con-block dengan lebar minimal 1 meter) dari pintu gerbang ke pintu rumah pembangkit |



#### j. Jaringan Distribusi dan Sambungan Rumah

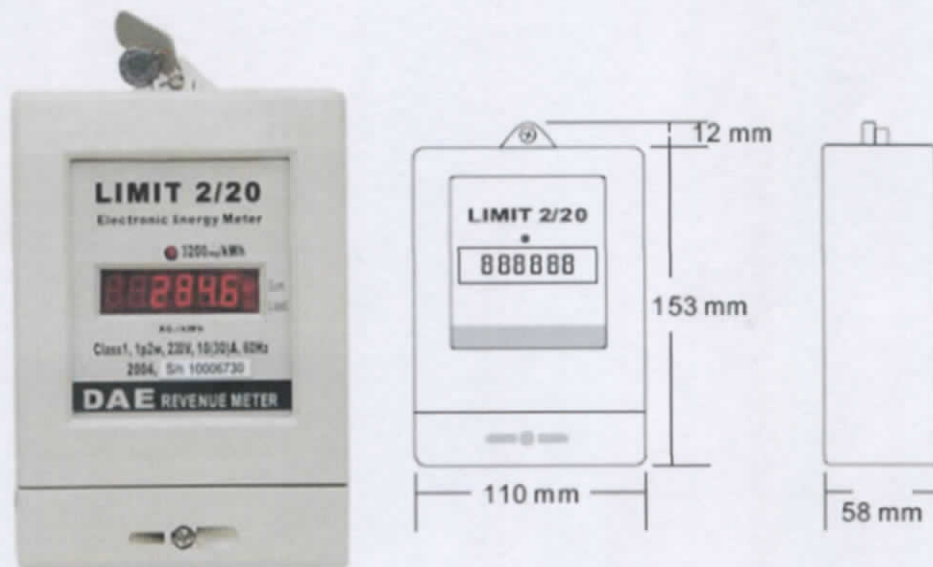
JTR yang dibangun adalah sesuai dengan Standar konstruksi yang berlaku di PLN dengan spesifikasi sbb :

|                              |                                                            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Tiang                        | Besi                                                       |
| Tinggi                       | 7 meter DAN 90                                             |
| Kabel Antar Tiang            | NFA 2 x 35 mm <sup>2</sup> + 1 x 25 mm <sup>2</sup> (SPLN) |
| Kabel dari Tiang ke Rumah    | NFA 2 X 10 mm <sup>2</sup>                                 |
| <b>Penerangan Jalan Umum</b> |                                                            |
| Lampu Tipe                   | LED                                                        |
| Daya                         | 11 Watt minimal                                            |

#### k. Instalasi Rumah

|                       |                                                               |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------|
| Kabel Instalasi Rumah | NYM 3 x 1,5 m <sup>2</sup> dan 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> (SPLN) |
| Pembatas              | Energy Limiter dan MCB 1A                                     |
| Instalasi Listrik     | 3 buah lampu dan 1 stop kontak                                |

#### Energy Limiter



|                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| Tipe                 | Limit 2/20            |
| Outputs Phase / Wire | Single Phase Two Wire |
| Rated Voltage        | 220 Vaz               |
| Frequency            | 50 or 60 Hz           |
| Rated Current        | 10 (50) A             |
| Display              | 4 digit 7-segment LED |
| Meter Constant       | 3200                  |
| Power Consumption    | 3W / 5 VA             |

#### **4. Manajemen Operasi Sistem PLTS**

Pola yang direncanakan adalah:

- a. Daya listrik yang dihasilkan sistem PLTS disalurkan ke beban melalui Panel Distribusi tegangan rendah.
- b. Sistem catudaya yang direncanakan adalah Sistem PLTS Terpusat menggunakan 3 unit Inverter 5 kW yang memungkinkan kontinuitas pelayanan meskipun terdapat gangguan pada salah satu inverter.
- c. Pada kondisi radiasi matahari 5.00 kWh/m<sup>2</sup>/hari, pola operasi sistem PLTS mampu untuk mensuplai energi listrik rata-rata 58.3 kWh atau 45 % dari estimasi kebutuhan total beban harian (100 rumah) sebesar 26 kWh.
- d. Hanya pada kondisi mendung, sistem PLTS masih mampu mensuplai kebutuhan beban, karena kapasitas battery relatif cukup besar 144 kWh.

#### **5. Komisioning**

Setelah selesai pemasangan dilakukan dan sebelum di operasikan secara Penuh dan diserahkan kepada pemberi pekerjaan, maka wajib dilakukan pemeriksaan akhir yakni melakukan Komisioning terhadap peralatan yang dipasang, yang meliputi:

1. Komisioning terhadap Inverter
2. Komisioning pada sistem tenaga surya yang terpasang
3. Komisioning pada sistem batere.

Dengan dilaksanakannya Komisioning, akan diketahui kemungkinan kekurangsempurnaan saat pelaksanaan pemasangan peralatan, sehingga dapat segera diperbaiki dan sistem akan berfungsi secara optimal sesuai dengan rencana dan spesifikasi serta Kapasitas peralatan yang dipasang.

### 1. *Komisioning Peralatan Inverter.*

Petugas yang bertanggung jawab melaksanakan komisioning melakukan tugas setelah pemasangan selesai dilakukan.

Adapun hal-hal yang harus dilakukan pada komisioning peralatan Inverter menggunakan format komisioning yang sudah ditentukan yang meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a. *Site and System Visual Inspection* (Pemeriksaan langsung dilokasi dengan melihat secara visual pada peralatan yang akan di komisioning).
- b. *Mechanical Check* (Pemeriksaan Mekanikal).
- c. *System Wiring Check* (Pemeriksaan Pengkabelan).
- d. *Control System Power Up* (Sistem Pengendalian Power Up).
- e. *Inverter Power Up System* (Sistem Power Up Inverter).
- f. *Inverter Load Test* (Pengetesan Pembebanan Inverter).
- g. *Genset Power Up* (Pengecekan Daya Genset)
- h. *Synchronisation Testing* (Sinkronisasi Pengujian).
- i. *Parallel Operational Testing* (Pengujian Operasional Paralel)
- j. *Battery Bank Testing* (Baterai Bank Pengujian).
- k. *Solar Charge Testing* (Pengujian Pengisian Solar).
- l. *System Optimization* (Optimasi Sistem).
- m. *Local Operator Training* (Pelatihan Operator Lokal).
- n. *Comments* (Komentar terhadap keseluruhan hal-hal yang di komisioning)

Setelah petugas melakukan pengecekan diwajibkan menandatangani hasil-hasil yang dilakukan dalam format yang sudah ditentukan, dan pihak penerima / pemberi Pekerjaan menerima hasil komisioning yang dilakukan dengan menandatangani persetujuan terhadap hasil-hasil komisioning tersebut, dan bersama-sama menetapkan tanggal penerimaan hasil komisioning tersebut.

## 2. *Komisioning pada Sistem Tenaga Surya terpasang.*

Petugas yang bertanggung jawab melaksanakan komisioning melakukan tugasnya setelah pemasangan selesai dilakukan.

Hal-hal yang harus dilakukan pada komisioning peralatan sistem tenaga surya menggunakan format komisioning yang ditentukan (terlampir) meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a. Pemeriksaan langsung dilokasi dengan melihat secara visual/kasat mata pada peralatan yang di komisioning.
- b. Melakukan pemeriksaan terhadap Mekanikal sistem tenaga surya yang terpasang meliputi pengecekan tiang penyangga, fondasi dan komponen mekanik lainnya.
- c. Pemeriksaan pengkabelan yang sudah terpasang antara pengkabelan antar modul surya, dalam string maupun group serta pengkabelan ke sistem batere, langsung ke beban dan dari sistem genset maupun ke sistem kontroler hybrid power system.
- d. Melakukan pengukuran dan uji fungsi, sehingga sistem secara keseluruhan benar-benar berfungsi secara optimal sesuai dengan spesifikasi dan kapasitasnya.
- e. Melaksanakan pelatihan secara langsung dilapangan parallel saat komisioning dilaksanakan kepada para calon Operator Lokal yang akan menangani sistem ini.
- f. Memberikan Catatan/ komentar terhadap keseluruhan hal-hal yang dikomisioning.

Setelah petugas selesai melakukan pengecekan diwajibkan menandatangani hasil-hasil yang dilakukan dalam format yang sudah ditentukan, dan pihak penerima / pemberi pekerjaan menerima hasil komisioning yang dilakukan dengan menandatangani persetujuan terhadap hasil-hasil komisioning tersebut, dan bersama-sama menetapkan tanggal penerimaan hasil komisioning tersebut.

### 3. *Komisioning pada Sistem Batere.*

Petugas yang bertanggung jawab melaksanakan komisioning melakukan tugasnya setelah pemasangan selesai dilakukan.

Hal-hal harus dilakukan pada komisioning peralatan sistem batere menggunakan format komisioning yang ditentukan (terlampir) yang meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a. Pemeriksaan langsung dilokasi dengan melihat secara visual/ kasat mata pada sistem batere terpasang yang akan di komisioning, termasuk tata letak dan pengamanannya.
- b. Melakukan pemeriksaan terhadap mekanikal sistem batere terpasang meliputi pengecekan dudukan batere, tutup batere, kling/junction antar batere dan komponen mekanik lainnya.
- c. Pemeriksaan pengkabelan terpasang antara pengkabelan antar batere, dalam group, antar group dan pengkabelan sistem batere, langsung ke beban dan dari sistem genset maupun ke sistem kontroler hybrid power system.
- d. Melakukan pengukuran dan uji fungsi tiap batere termasuk kadar  $H_2SO_4$ , sehingga sistem secara keseluruhan benar-benar berfungsi optimal sesuai spesifikasi dan kapasitasnya.
- e. Melaksanakan pelatihan secara langsung dilapangan parallel saat komisioning dilaksanakan kepada para calon Operator Lokal yang akan menangani sistem ini.
- f. Memberikan Catatan/ komentar terhadap keseluruhan hal-hal yang dikomisioning.

Setelah petugas selesai melakukan pengecekan diwajibkan menandatangani hasil-hasil yang dilakukan dalam format yang sudah ditentukan, dan pihak penerima/ pemberi pekerjaan menerima hasil komisioning yang dilakukan dengan menandatangani persetujuan terhadap hasil-hasil komisioning tersebut, dan bersama-sama menetapkan tanggal penerimaan hasil komisioning tersebut

## 6. Pelatihan

Pelatihan akan diberikan kepada para calon operator pengelola sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya Sistem Terpusat dengan maksud membuka wawasannya, mengerti dan memahami tata cara pengoperasian sistem, mengatasi permasalahan yang mungkin timbul dan memelihara serta memperbaiki kerusakan komponen peralatan yang mungkin terjadi.

Para calon operator pengelola dibekali pelatihan yang meliputi :

1. Tata cara pemeliharaan.
2. Penanggulangan gangguan sistem dan komponen yang mengalami kerusakan dengan mendeteksi secara tepat, serta
3. Pengendalian keadaan darurat dan
4. Penggantian suku cadang yang mengalami kerusakan

Pelatihan dapat diberikan baik didalam ruangan (teori) maupun langsung dilapangan (praktek langsung), sampai mereka benar-benar memahaminya.

Materi Pelatihan yang diberikan termasuk materi Sistem yang digunakan dalam sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya Sistem Terpusat, yakni meliputi:

1. Sistem Inverter.
2. Sistem tenaga surya,
3. Sistem batere
4. Sistem Energi Limiter

Baik secara sistim yang masing-masing berdiri sendiri maupun secara terintegrasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya Sistem Terpusat. Dengan sudah terlatihnya para operator lokal yang akan mengoperasikan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Sistem Terpusat, diharapkan sistem dapat berfungsi sebagaimana mestinya secara optimal.

## 7. Pemeliharaan Sistem PLTS

Beberapa hal yang harus dilakukan oleh pengguna untuk pemeliharaan :

- Periksa bahwa udara dapat bersirkulasi bebas di sekitar baterai.
- Bersihkan permukaan modul dari kotoran dan debu dengan menggunakan lap halus dan air bersih. Modul yang kotor akan menghasilkan sedikit energi.
- Periksa adanya bayangan pada modul selama penyinaran matahari. Bersihkan ranting, daun pada pohon di sekitar modul.
- Periksa level elektrolit baterai harus berada pada posisi antara level minimum dan level maksimum.
- Isilah baterai dengan air destilasi hingga batas level maksimum jika diperlukan. Larutan asam pada baterai dapat menyebabkan kulit terbakar atau kebutaan. Segera cuci dengan air bersih jika terkena larutan asam baterai.
- Jangan mengisi baterai dengan larutan elektrolit (asam), tapi selalu mengisi dengan air destilasi.
- Periksa instalasi secara umum, dan jangan menyentuh sambungan listrik.
- Periksa seal penutup baterai dan bersihkan pole dengan memoleskan "grease" (gemuk) jika diperlukan.

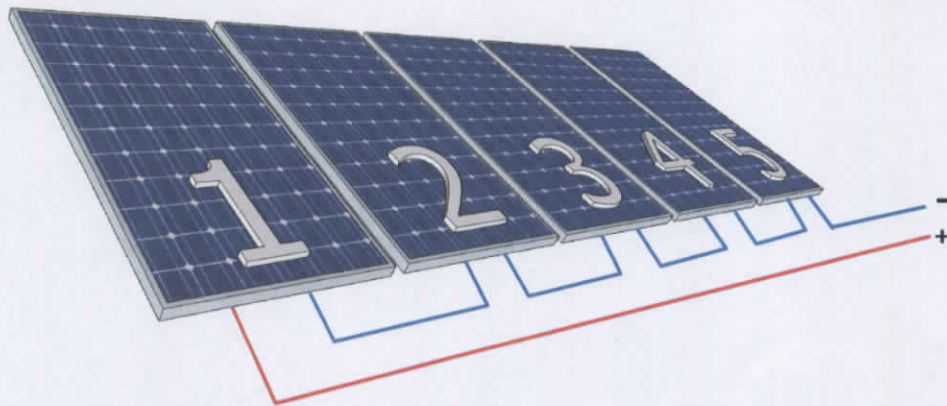
Pemakai pada umumnya bukan teknisi listrik, dan untuk mengatasi gangguan diperlukan petunjuk dan prosedur mencari sumber gangguan dan mengatasinya.

## 8. Konfigurasi Sistem PLTS

Pembangkit Listrik Tenaga Surya 15 kWp ini menggunakan Modul Surya 100 Watt Peak per Modul dengan konfigurasi sebagai berikut :

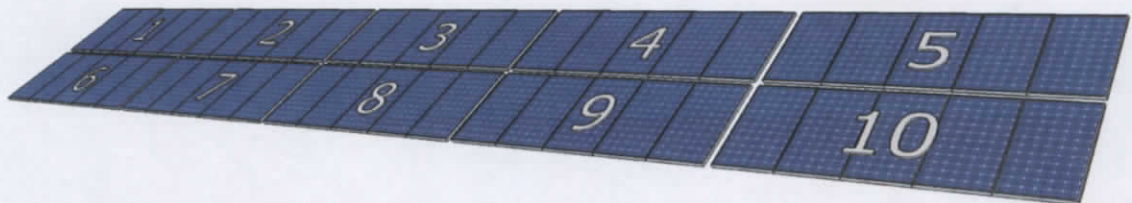
- Series : 5 Seri
- Parallel : 30 Parallel

### Series Connection

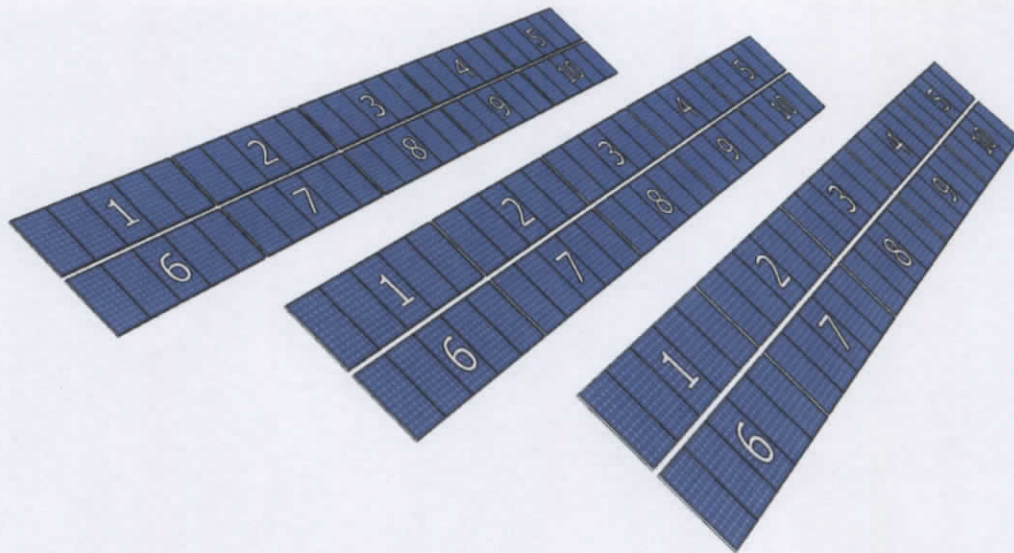


Setiap 5 Modul Surya 100 Wp dihubungkan secara Series, sehingga mencapai total tegangan (**V<sub>mp</sub>**) sebesar **87 Vdc** ( 17,4 Vdc x 5 pcs ) dan dapat mencapai tegangan terbuka (**V<sub>oc</sub>**) sebesar **108 Vdc** ( 21,6 Vdc x 5 pcs ).

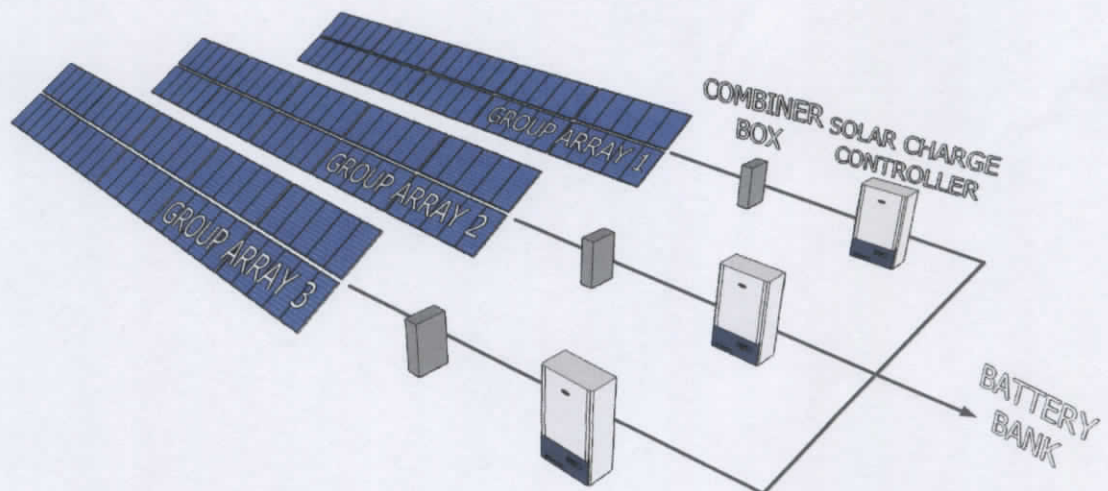
### Parallel Conection



Total Pararell Konfigurasi adalah **30 Parallel** dan terbagi dalam 3 Group Array yang masing-masing terdapat **10 Parallel** , sehingga mencapai total Power Current (**I<sub>mp</sub>**) sebesar **57,5 A** ( 5,75A x 10 pcs ) dan Short Circuit Current (**I<sub>sc</sub>**) sebesar **61,7 A** ( 6,17 A x 10 pcs ).



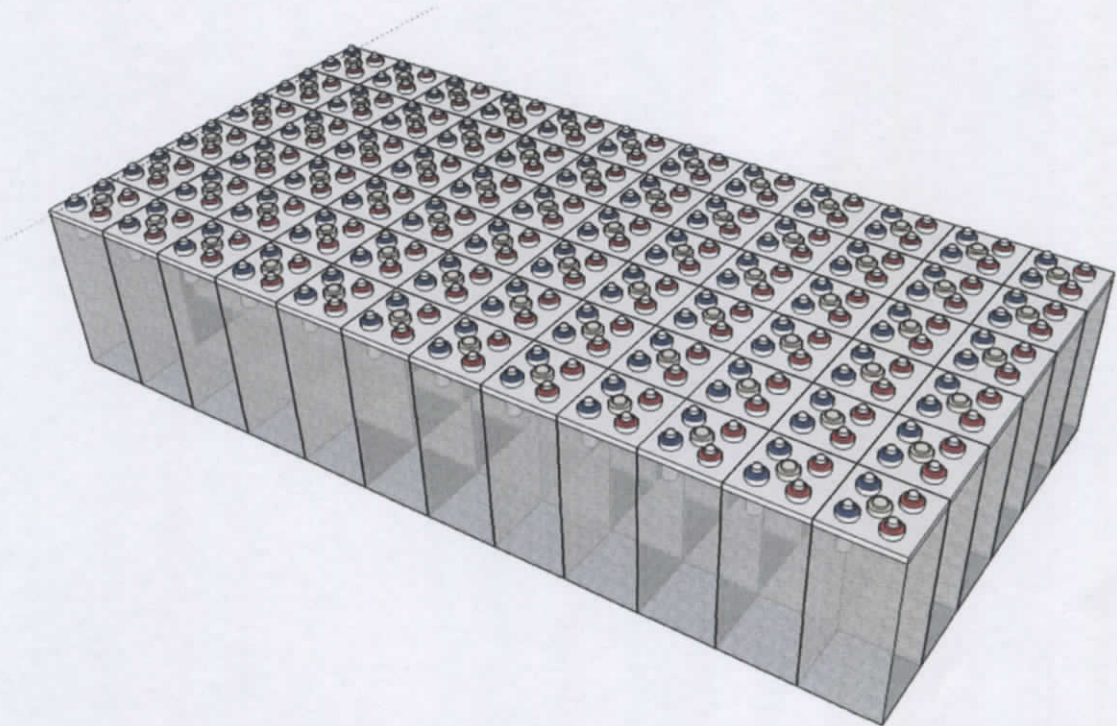
Setiap Group Array terhubung kepada Combiner Box sebagai proteksi Array yang di lengkapi dengan Pemutus DC dan Surge Arrester sebelum terhubung ke Solar Charge Controller.



### **Battery Bank**

Pembangkit Listrik Tenaga Surya 15 kWp ini menggunakan Batere OpzV 1000 Ah/ blok, 2 Vdc. Konfigurasi Batere Bank sebagai berikut :

- Series : 24 Seri
- Parallel : 3 Parallel



Wiring Diagram Pengkabelan dapat dilihat pada lampiran Gambar Teknis.

#### **4. Jadwal Pelaksanaan**

Pelaksanaan Pekerjaan Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) untuk di Provinsi Kalimantan Barat akan dilaksanakan selama 95 (sembilan puluh lima) hari kalender. Berikut Schedule / Jadwal Pelaksanaan kami :

# **GAMBAR TEKNIS**

---

**PT. INDO ELECTRIC INSTRUMENTS & KONSORSIUM**

---



**PANITIA FISIK III  
DIREKTORAT JENDERAL ENERGI BARU TERBARUKAN DAN KONSERVASI ENERGI  
KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL  
TAHUN ANGGARAN 2012**

DRAWING LIST PLT SURYA 15 kWp

| NO. | NOMOR GAMBAR      | JUDUL GAMBAR                                       | SKALA      |
|-----|-------------------|----------------------------------------------------|------------|
| 1   | KSO-PLTS-ESDM-000 | DRAWING LIST                                       | NTS        |
| 2   | KSO-PLTS-ESDM-100 | DENAH PANEL SURYA SISTEM TERPUSAT 15 kWp           | 1:100      |
| 3   | KSO-PLTS-ESDM-101 | DENAH PONDASI PANEL SURYA TERPUSAT 15 kWp          | 1:100      |
| 4   | KSO-PLTS-ESDM-102 | DENAH RANGKA PENYANGGA PANEL SURYA TERPUSAT 15 kWp | 1:100      |
| 5   | KSO-PLTS-ESDM-103 | POTONGAN-A, B, C PLT SURYA SISTEM TERPUSAT 15 kWp  | 1:100      |
| 6   | KSO-PLTS-ESDM-104 | DETAIL RANGKA PENYANGGA PANEL SURYA                | 1:20, 1:10 |
| 7   | KSO-PLTS-ESDM-105 | DENAH TAMPAK POTONGAN RUMAH DAYA                   | 1:100      |
| 8   | KSO-PLTS-ESDM-106 | DENAH INSTALASI LISTRIK RUMAH DAYA                 | NTS        |
| 9   | KSO-PLTS-ESDM-107 | DIAGRAM INSTALASI BOX                              | NTS        |
| 10  | KSO-PLTS-ESDM-108 | DETAIL PAGAR BRC                                   | NTS        |
| 11  | KSO-PLTS-ESDM-109 | DETAIL PENANGKAL PETIR                             | NTS        |
| 12  | KSO-PLTS-ESDM-110 | TAMPAK TIANG JTR                                   | NTS        |
| 13  | KSO-PLTS-ESDM-111 | DETAIL JTR                                         | 1:50       |
| 14  | KSO-PLTS-ESDM-112 | DETAIL TIANG JTR                                   | NTS        |
| 15  | KSO-PLTS-ESDM-113 | DETAIL STANDART TIANG JTR                          | NTS        |
| 16  | KSO-PLTS-ESDM-114 | TAMPAK TIANG LAMPU PENERANGAN                      | 1:100      |
| 17  | KSO-PLTS-ESDM-115 | INSTALASI RUMAH PELANGGAN                          | NTS        |
| 18  | KSO-PLTS-ESDM-116 | DENAH & TAMPAK RAK BATTERE                         | 1:50       |
| 19  | KSO-PLTS-ESDM-117 | DENAH WIRING BATTERE BANK 1-3                      | 1 :100     |
| 20  | KSO-PLTS-ESDM-118 | SYSTEM GROUNDING                                   | 1 :10      |
| 21  | KSO-PLTS-ESDM-119 | DENAH KABEL TRAY                                   | 1:100      |
| 22  | KSO-PLTS-ESDM-120 | SINGLE LINE DIAGRAM JUNCTION BOX                   | 1 :10      |
| 23  | KSO-PLTS-ESDM-121 | WIRING DIAGRAM MODULE                              | 1:100      |

LEGEND :

1. DESA KINDANGAN BATU RT. 01
2. DESA PIPITAK JAYA
3. DESA SALIKUNG
4. DESA DUSUN LAMBUK
5. DESA PONDOK LABU
6. DESA SAJAKAH

PT. INDO ELECTRIC INSTRUMENTS & KONSORSIUM

Project : PEMBANGUNAN PLT SURYA 15 kWp

Date :13/08/2012

APP :

DRW BY: TPN

CH :

Customer :

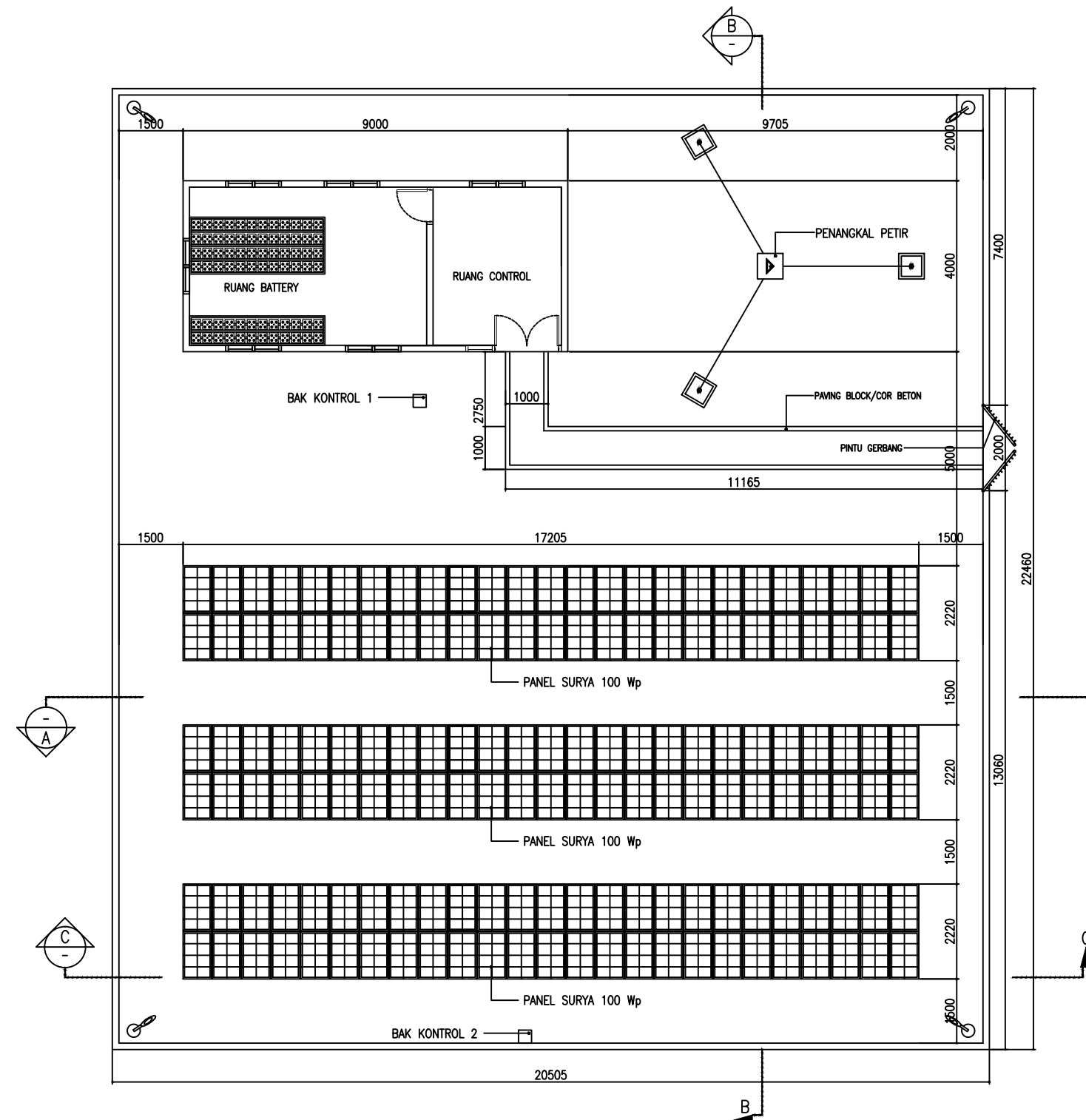
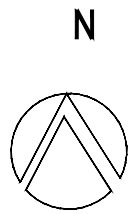
Main Contractor :

Titles : DRAWING LIST PLT SURYA 15 kWp

Drawing Identification :

Scala  
-

Page  
01



01  
-  
DENAH PANEL SURYA  
PLTS TERPUSAT 15 kWp  
SKALA 1 : 100

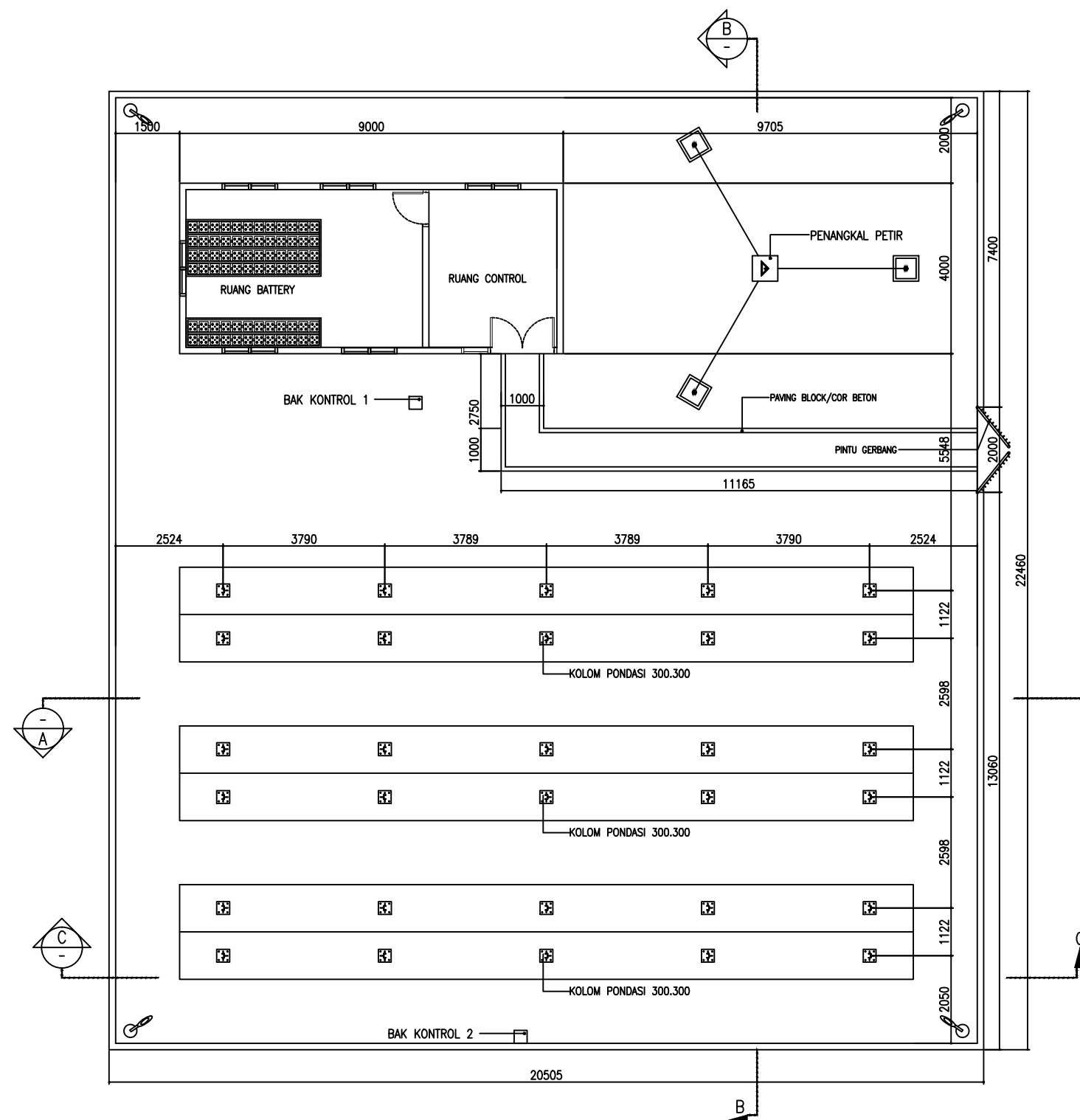
LEGEND :

1. DESA KINDANGAN BATU RT. 01
2. DESA PIPITAK JAYA
3. DESA SALUKUNG
4. DESA DUSUN LAMBUK
5. DESA PONDOK LABU
6. DESA SAJAKAH

| REV | Description | Date | Sign |
|-----|-------------|------|------|
|     |             |      |      |
|     |             |      |      |
|     |             |      |      |
|     |             |      |      |

|                                            |
|--------------------------------------------|
| PT. INDO ELECTRIC INSTRUMENTS & KONSORSIUM |
| Project : PEMBANGUNAN PLT SURYA 15 kWp     |
| Date : 13/08/2012                          |
| DRW BY : TPN                               |

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| Customer :                 |            |
| Main Contractor :          |            |
| Titles : DENAH PANEL SURYA | Scala<br>- |
| Drawing Identification :   | Page<br>02 |



01  
-  
DENAH KOLOM PONDASI PANEL SURYA  
PLTS TERPUSAT 15 kWp  
SKALA 1 : 100

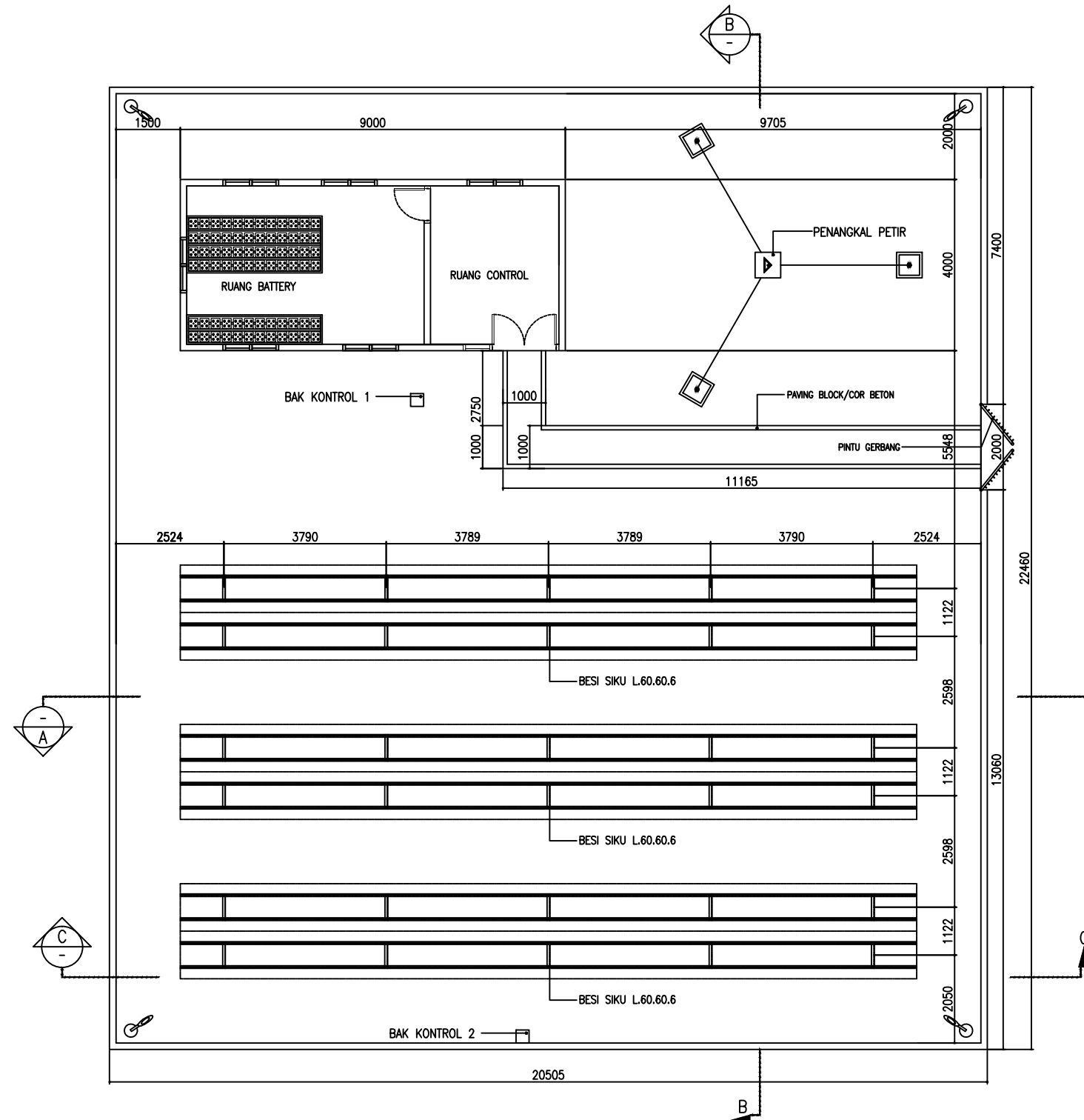
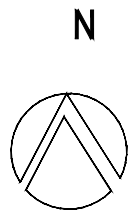
LEGEND :

1. DESA KINDANGAN BATU RT. 01
2. DESA PIPITAK JAYA
3. DESA SALUKUNG
4. DESA DUSUN LAMBUK
5. DESA PONDOK LABU
6. DESA SAJAKAH

| REV | Description | Date | Sign |
|-----|-------------|------|------|
|     |             |      |      |
|     |             |      |      |
|     |             |      |      |
|     |             |      |      |
|     |             |      |      |
|     |             |      |      |
|     |             |      |      |
|     |             |      |      |
|     |             |      |      |

|                                            |
|--------------------------------------------|
| PT. INDO ELECTRIC INSTRUMENTS & KONSORSIUM |
| Project : PEMBANGUNAN PLT SURYA 15 kWp     |
| Date : 13/08/2012                          |
| DRW BY : TPN                               |

|                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| Customer :                         |            |
| Main Contractor :                  |            |
| Titles : DENAH PONDASI PANEL SURYA | Scala<br>- |
| Drawing Identification :           | Page<br>03 |



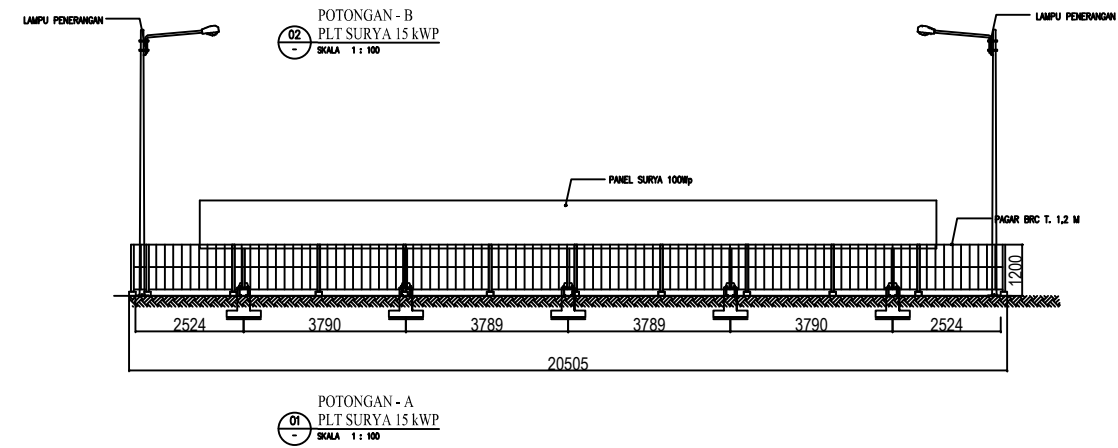
01  
-  
SKALA 1 : 100

DENAH KOLOM PONDASI PANEL SURYA  
PLTS TERPUSAT 15 kWp

LEGEND :

1. DESA KINDANGAN BATU RT. 01
2. DESA PIPITAK JAYA
3. DESA SALUKUNG
4. DESA DUSUN LAMBUK
5. DESA PONDOK LABU
6. DESA SAJAKAH

|     |             |      |      |                                            |                                             |
|-----|-------------|------|------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|
|     |             |      |      | PT. INDO ELECTRIC INSTRUMENTS & KONSORSIUM | Customer :                                  |
|     |             |      |      | Project : PEMBANGUNAN PLT SURYA 15 kWp     | Main Contractor :                           |
|     |             |      |      | Date : 13/08/2012                          | Titles : DENAH RANGKA PENYANGGA PANEL SURYA |
|     |             |      |      | DRW BY : TPN                               | Drawing Identification :                    |
| REV | Description | Date | Sign |                                            | Scale<br>-                                  |
|     |             |      |      |                                            | Page<br>04                                  |

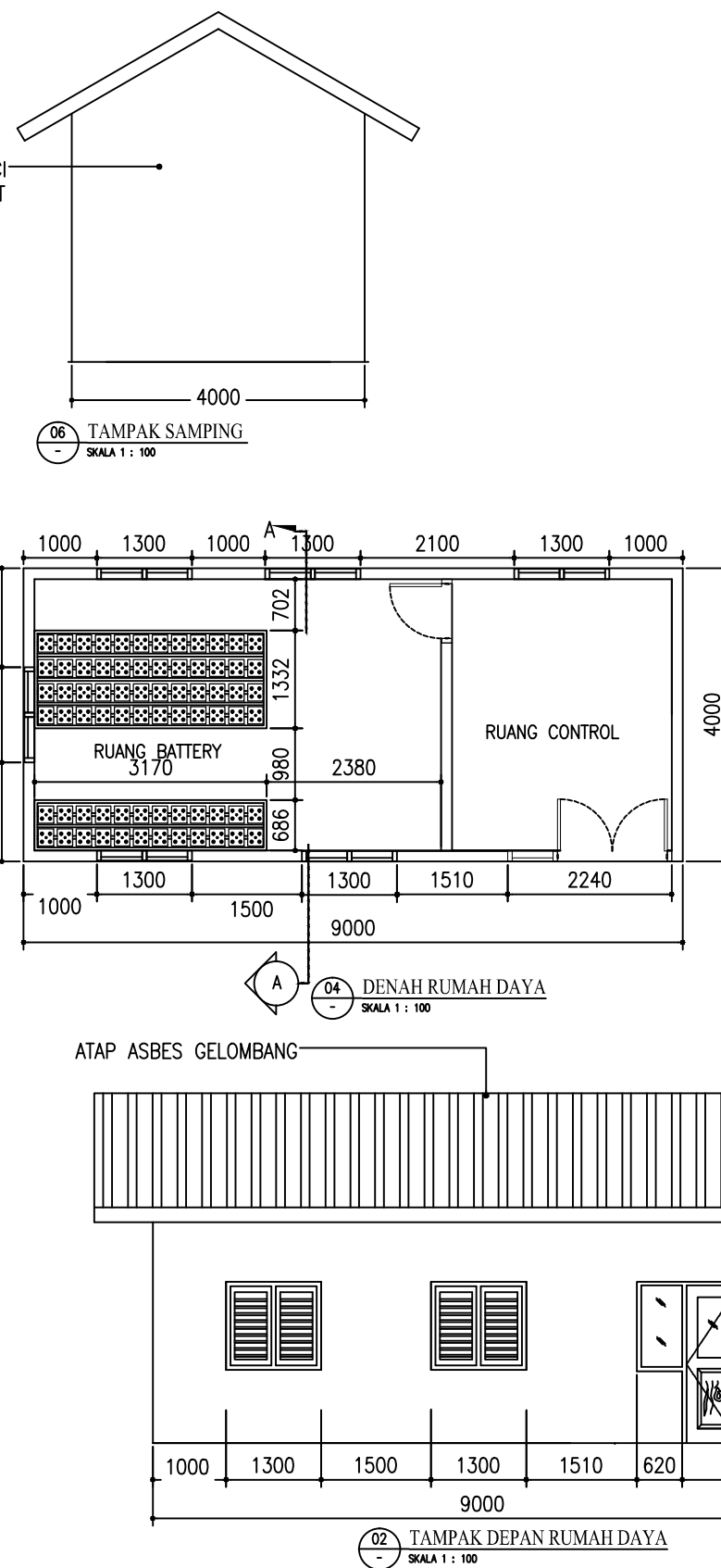
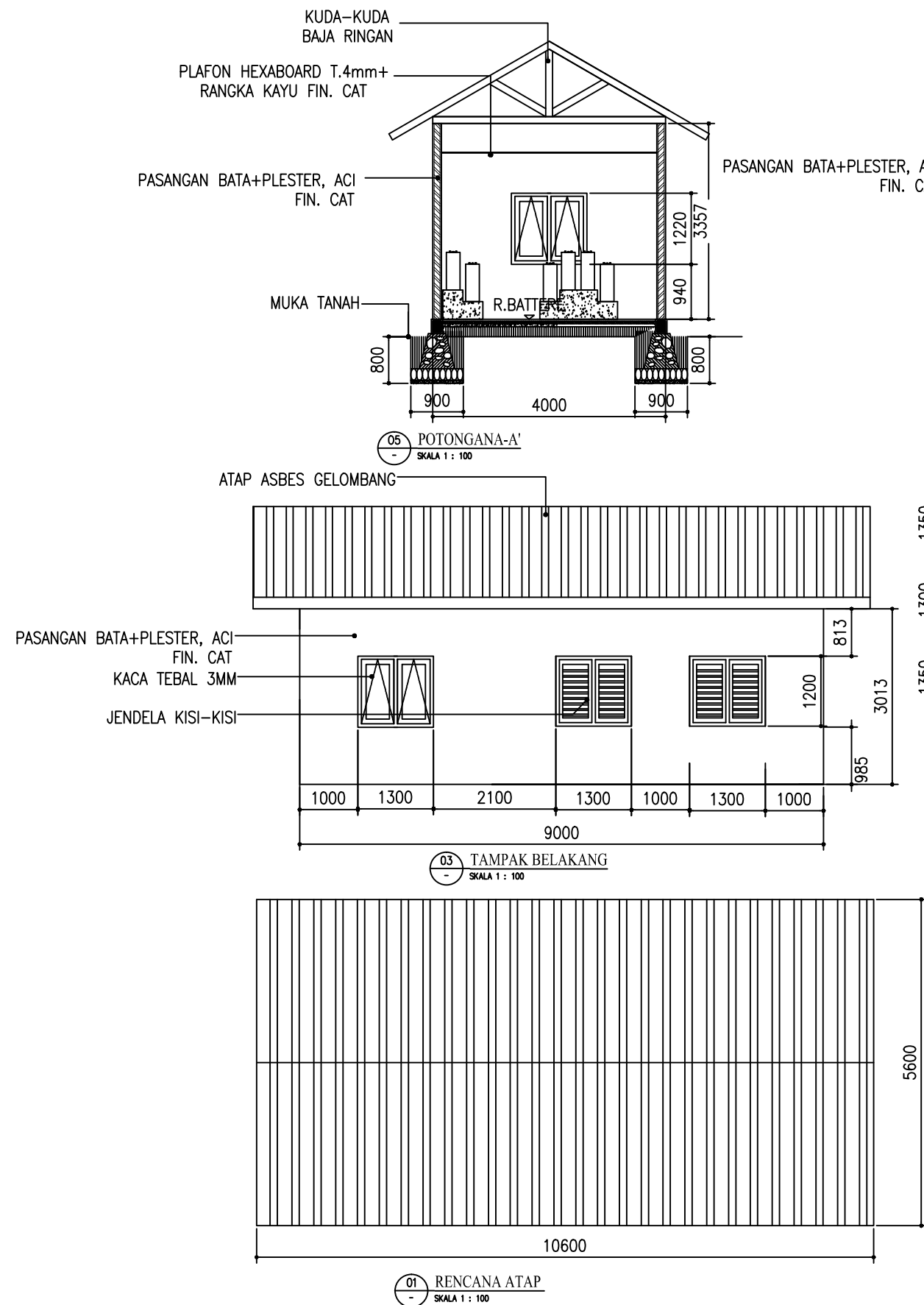


1. DESA KINDANGAN BATU RT. 01
2. DESA PIPITAK JAYA
3. DESA SALIKUNG
4. DESA DUSUN LABUK
5. DESA PONDOK LABU
6. DESA SAJAKAH

|     |             |      |      |  |                                            |                                         |            |
|-----|-------------|------|------|--|--------------------------------------------|-----------------------------------------|------------|
|     |             |      |      |  | PT. INDO ELECTRIC INSTRUMENTS & KONSORSIUM | Customer :                              |            |
|     |             |      |      |  |                                            | Main Contractor :                       |            |
|     |             |      |      |  | Project :<br>PEMBANGUNAN PLT SURYA 15 kWp  | Titles : POTONGAN A,B DAN C PLTS 15 KWP | Scala<br>- |
|     |             |      |      |  | Date :13/08/2012                           | Drawing Identification :                | Page       |
| REV | Description | Date | Sign |  | DRW BY: TPN                                |                                         | 05         |



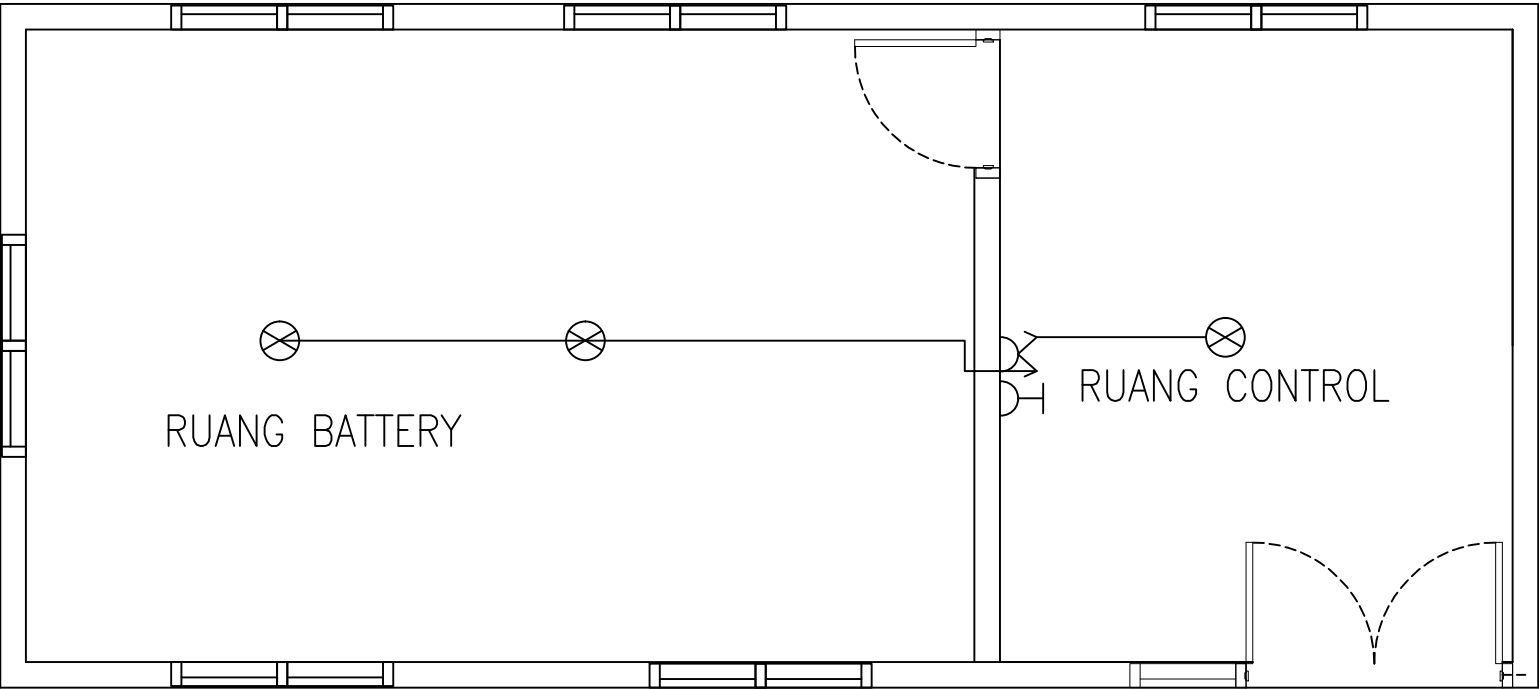
|     |             |      |      |                                            |       |                                                                  |  |
|-----|-------------|------|------|--------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------|--|
|     |             |      |      | PT. INDO ELECTRIC INSTRUMENTS & KONSORSIUM |       | Customer :                                                       |  |
|     |             |      |      |                                            |       | Main Contractor :                                                |  |
|     |             |      |      | Project : PEMBANGUNAN PLT SURYA 15 kWp     |       | Titles : DETAIL RANGKA PENYANGGA PANEL SURYA<br>PLT SURYA 15 kWp |  |
|     |             |      |      |                                            |       | Drawing Identification :                                         |  |
| REV | Description | Date | Sign | Date : 13/08/2012                          | APP : | Page                                                             |  |
|     |             |      |      | DRW BY: TPN                                | CH :  | 06                                                               |  |



LEGEND :

1. DESA KINDANGAN BATU RT. 01
2. DESA PIPITAK JAYA
3. DESA SALIKUNG
4. DESA DUSUN LAMBUK
5. DESA PONDOK LABU
6. DESA SAJAKAH

|  |  |  |                                            |  |                                              |  |
|--|--|--|--------------------------------------------|--|----------------------------------------------|--|
|  |  |  | PT. INDO ELECTRIC INSTRUMENTS & KONSORSIUM |  | Customer :                                   |  |
|  |  |  | Project : PEMBANGUNAN PLT SURYA 15 kWp     |  | Main Contractor :                            |  |
|  |  |  | Date : 13/08/2012                          |  | Titles : DENAH, TAMPAK & POTONGAN RUMAH DAYA |  |
|  |  |  | DRW BY: TPN                                |  | Drawing Identification :                     |  |
|  |  |  |                                            |  | Page                                         |  |
|  |  |  |                                            |  | 07                                           |  |

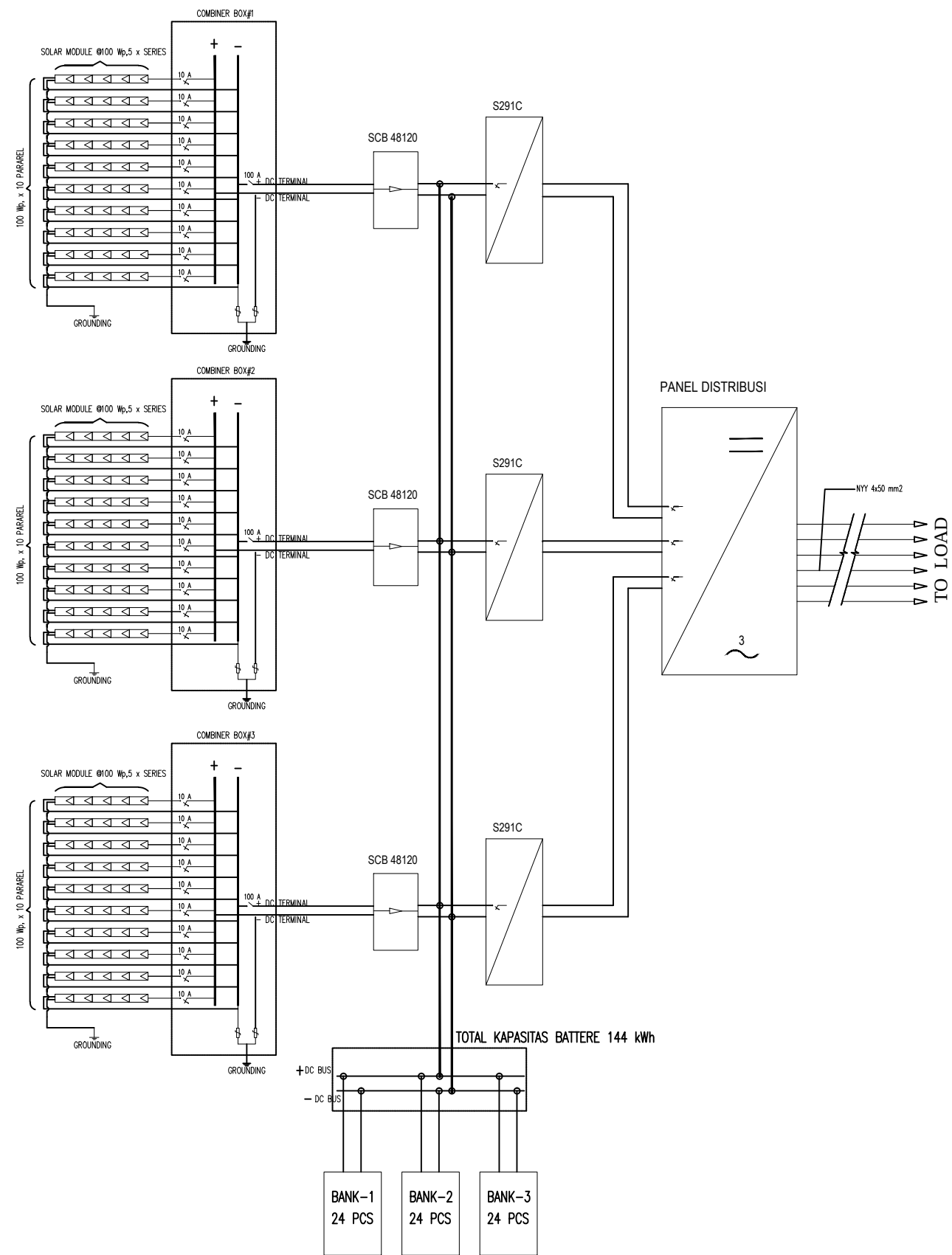


01  
-

WIRING INSTALASI LISTRIK RUMAH DAYA

SKALA 1 : 100

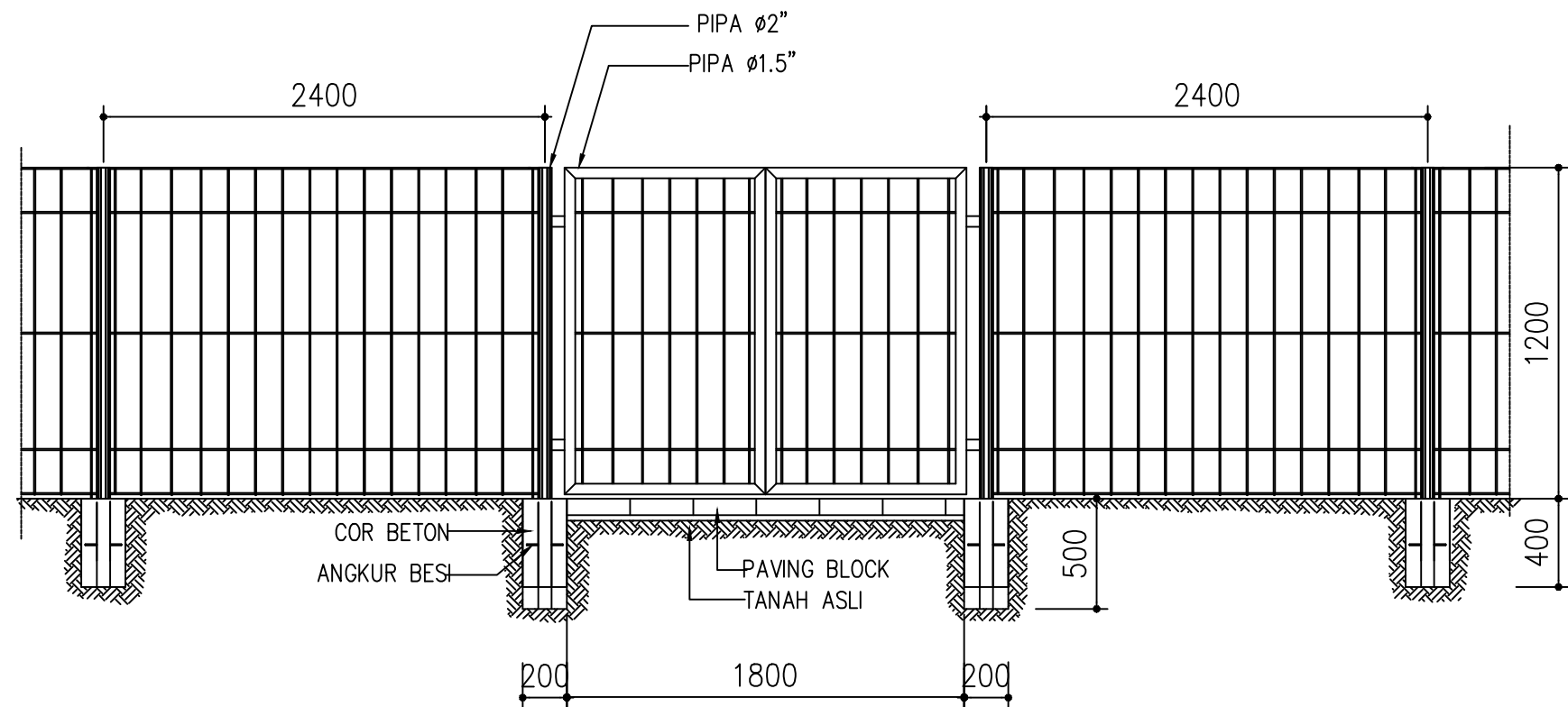
|                                                                                                                                                         |     |             |      |      |                                            |  |                                          |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------|------|------|--------------------------------------------|--|------------------------------------------|--|
| LEGEND :<br>1. DESA KINDANGAN BATU RT. 01<br>2. DESA PIPITAK JAYA<br>3. DESA SALIKUNG<br>4. DESA DUSUN LAMBUK<br>5. DESA PONDOK LABU<br>6. DESA SAJAKAH |     |             |      |      | PT. INDO ELECTRIC INSTRUMENTS & KONSORSIUM |  | Customer :                               |  |
|                                                                                                                                                         |     |             |      |      | Project : PEMBANGUNAN PLT SURYA 15 kWp     |  | Main Contractor :                        |  |
|                                                                                                                                                         |     |             |      |      | Date :13/08/2012                           |  | Titles :<br>INSTALASI LISTRIK RUMAH DAYA |  |
|                                                                                                                                                         |     |             |      |      | DRW BY: TPN                                |  | Drawing Identification :                 |  |
|                                                                                                                                                         |     |             |      |      | APP :                                      |  | Page                                     |  |
|                                                                                                                                                         |     |             |      |      | CH :                                       |  | 08                                       |  |
|                                                                                                                                                         | REV | Description | Date | Sign |                                            |  |                                          |  |



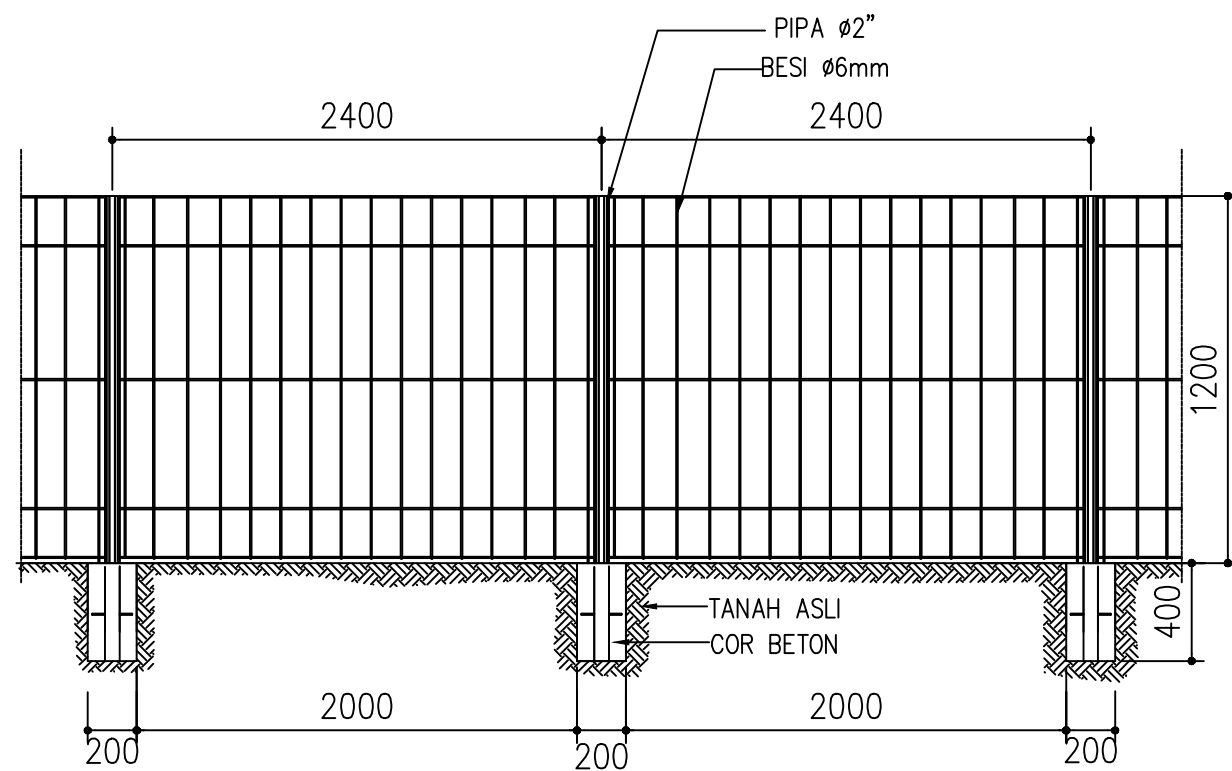
01  
-  
DIAGRAM INSTALASI BOX  
PLT SURYA 15 kWp  
SKALA : NTS

LEGEND :  
1. DESA KINDANGAN BATU RT. 01  
2. DESA PIPITAK JAYA  
3. DESA SALIKUNG  
4. DESA DUSUN LAMBUK  
5. DESA PONDOK LABU  
6. DESA SAJAKAH

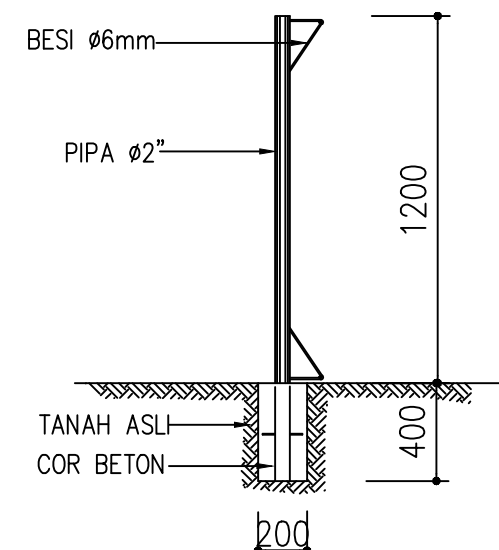
|     |             |      |      |                                            |                                                                                  |
|-----|-------------|------|------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|     |             |      |      | PT. INDO ELECTRIC INSTRUMENTS & KONSORSIUM | Customer :                                                                       |
|     |             |      |      | Project :<br>PEMBANGUNAN PLT SURYA 15 kWp  | Main Contractor :                                                                |
|     |             |      |      | Date :13/08/2012<br>DRW BY: TPN            | Titles :<br>DICRAM INSTALASI BOX<br>PLT SURYA 15 kWp<br>Drawing Identification : |
|     |             |      |      | APP :<br>CH :                              | Scale<br>-<br>Page<br>09                                                         |
| REV | Description | Date | Sign |                                            |                                                                                  |



02  
-  
DETAIL PINTU GERBANG  
SKALA 1 : 50



01  
-  
DETAIL PAGAR BRC  
SKALA 1 : 50



03  
-  
POTONGAN PAGAR BRC  
SKALA 1 : 50

LEGEND :

1. DESA KINDANGAN BATU RT. 01
2. DESA PIPITAK JAYA
3. DESA SALIKUNG
4. DESA DUSUN LAMBUK
5. DESA PONDOK LABU
6. DESA SAJAKAH

| REV | Description | Date | Sign |
|-----|-------------|------|------|
|     |             |      |      |
|     |             |      |      |
|     |             |      |      |
|     |             |      |      |
|     |             |      |      |
|     |             |      |      |
|     |             |      |      |
|     |             |      |      |
|     |             |      |      |

PT. INDO ELECTRIC INSTRUMENTS & KONSORSIUM

Project : PEMBANGUNAN PLT SURYA 15 kWp

Date :13/08/2012

DRW BY: TPN

APP :

CH :

Customer :

Main Contractor :

Titles : DETAIL PAGAR BRC  
PLT SURYA 15 kWp

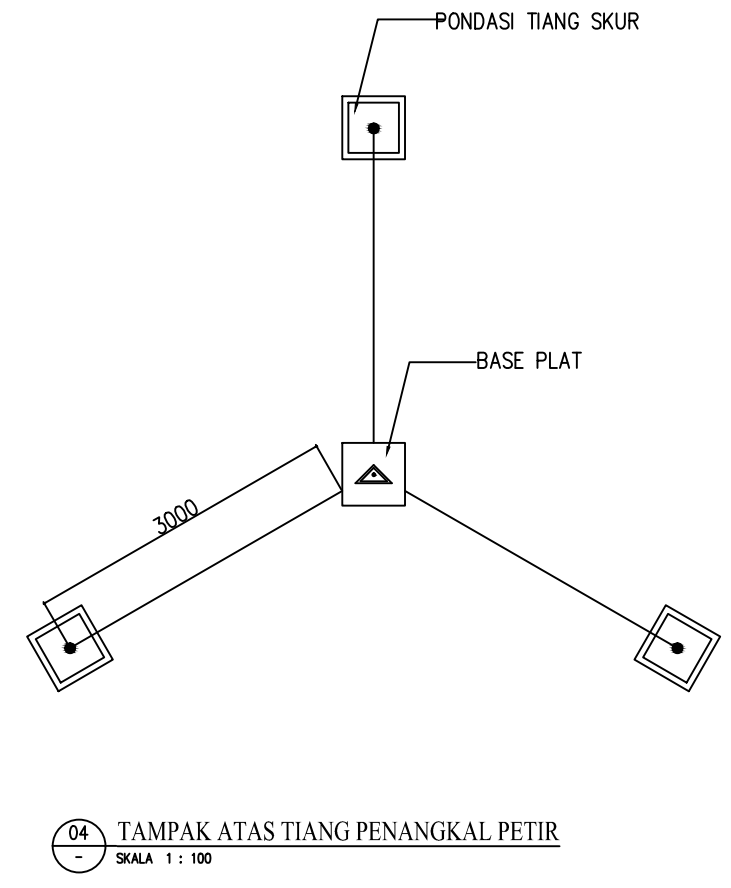
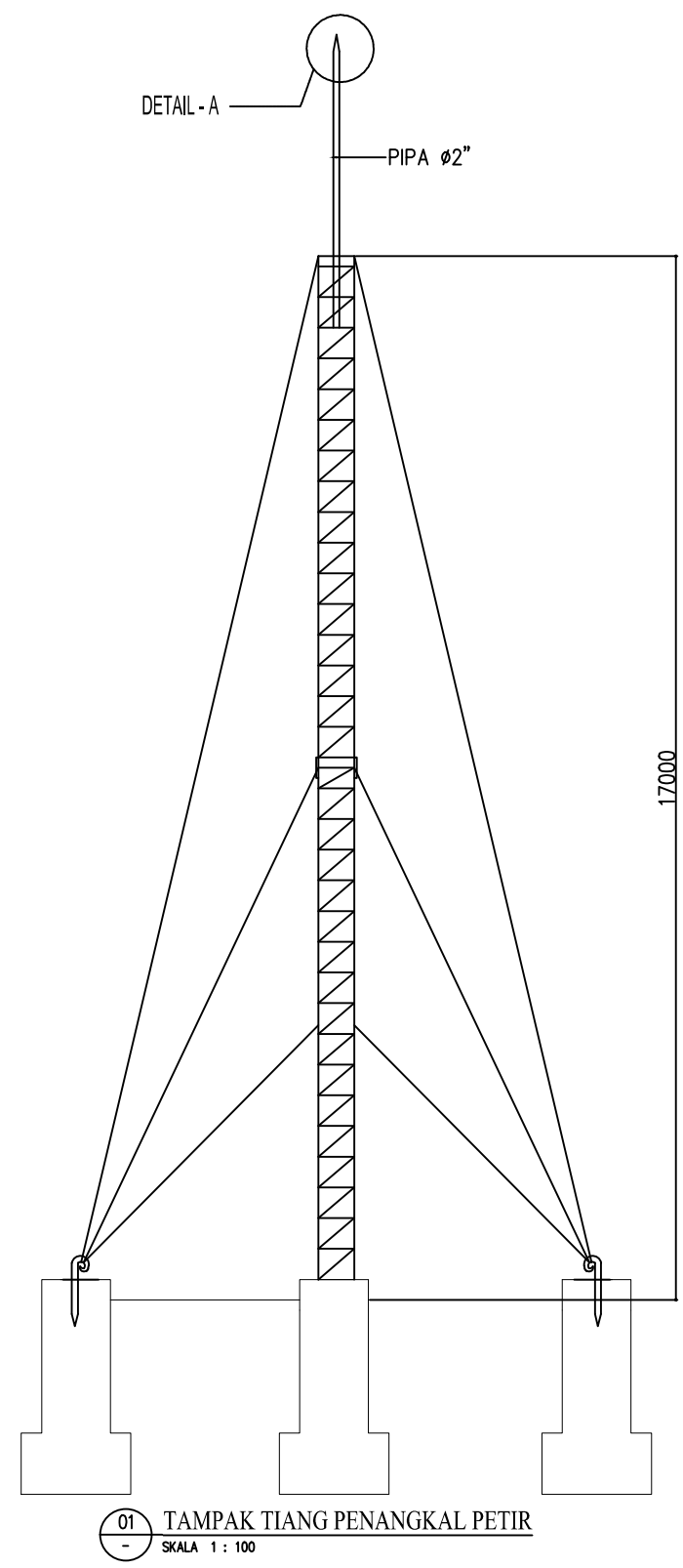
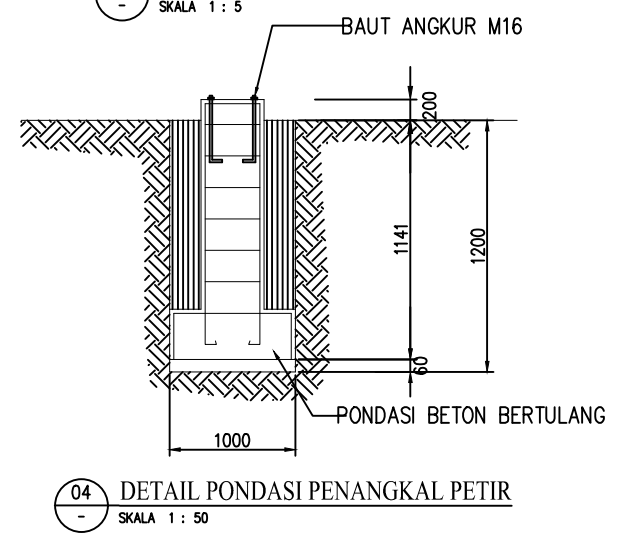
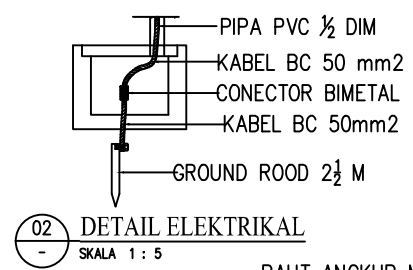
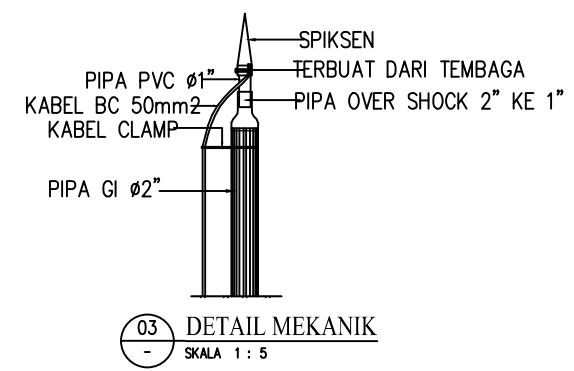
Drawing Identification :

Scala

-

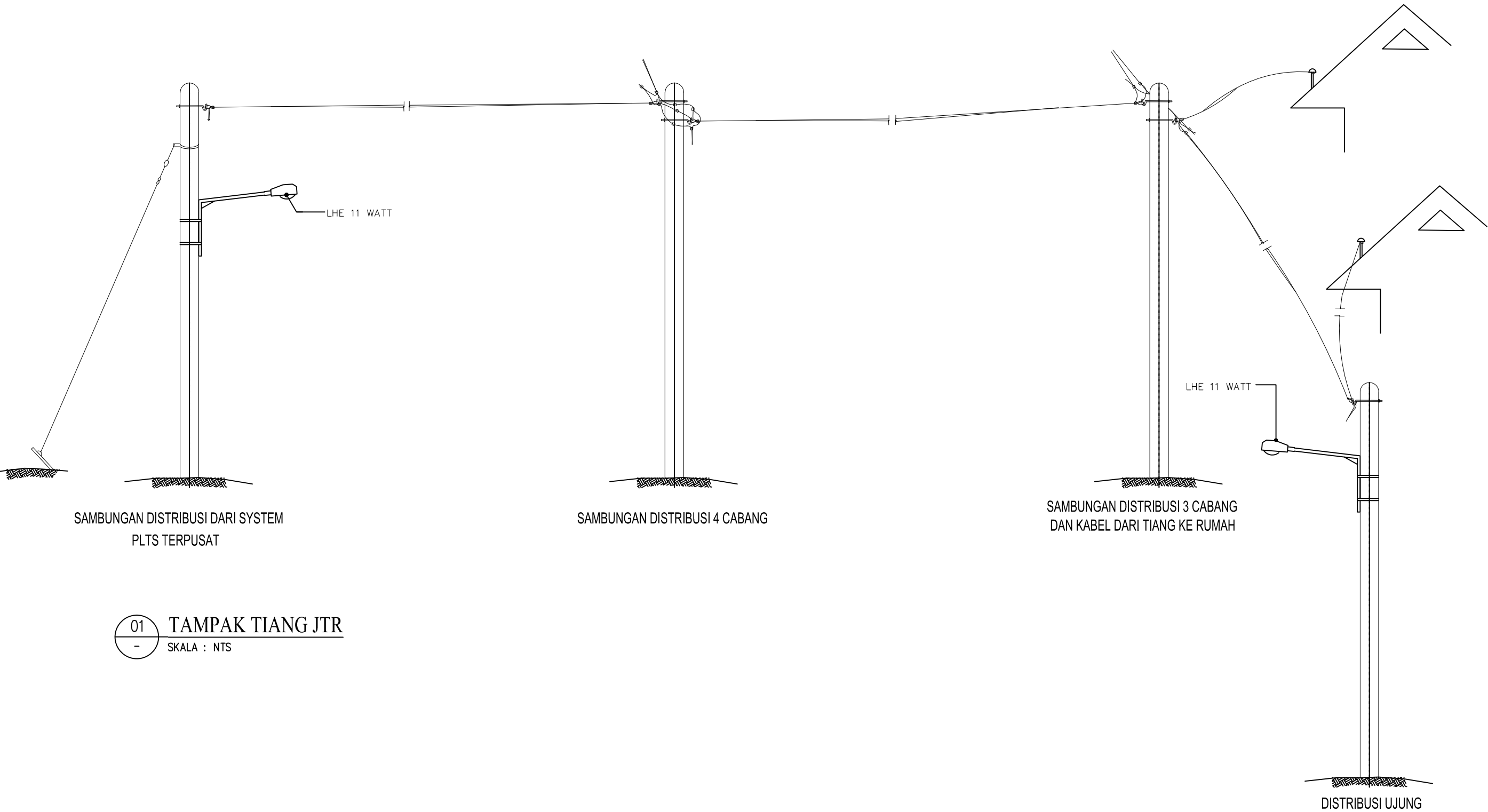
Page

10



- LEGEND :
1. DESA KINDANGAN BATU RT. 01
  2. DESA PIPITAK JAYA
  3. DESA SALIKUNG
  4. DESA DUSUN LAMBUK
  5. DESA PONDOK LABU
  6. DESA SAJAKAH

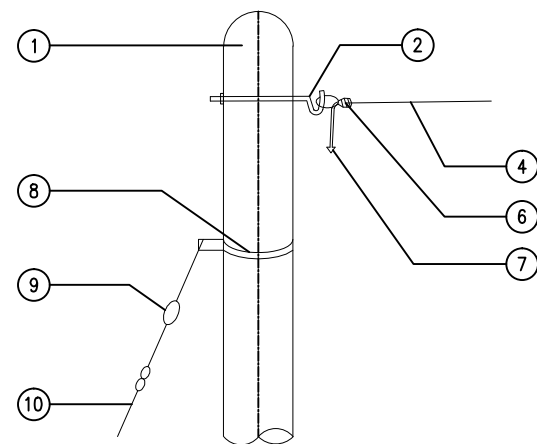
|  |  |  |  |                                            |  |                                 |  |
|--|--|--|--|--------------------------------------------|--|---------------------------------|--|
|  |  |  |  | PT. INDO ELECTRIC INSTRUMENTS & KONSORSIUM |  | Customer :                      |  |
|  |  |  |  | Project : PEMBANGUNAN PLT SURYA 15 kWp     |  | Main Contractor :               |  |
|  |  |  |  | Date : 13/08/2012                          |  | Titles : TAMPAK PENANGKAL PETIR |  |
|  |  |  |  | DRW BY: TPN                                |  | Drawing Identification :        |  |
|  |  |  |  |                                            |  | Page                            |  |
|  |  |  |  |                                            |  | 11                              |  |



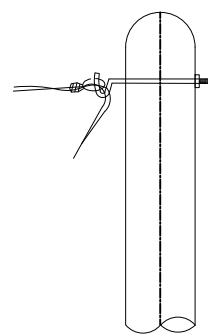
01 TAMPAK TIANG JTR  
- SKALA : NTS

- LEGEND :
- 1. DESA KINDANGAN BATU RT. 01
  - 2. DESA PIPITAK JAYA
  - 3. DESA SALIKUNG
  - 4. DESA DUSUN LAMBUK
  - 5. DESA PONDOK LABU
  - 6. DESA SAJAKAH

|     |             |      |      |                                            |  |                           |  |
|-----|-------------|------|------|--------------------------------------------|--|---------------------------|--|
|     |             |      |      | PT. INDO ELECTRIC INSTRUMENTS & KONSORSIUM |  | Customer :                |  |
|     |             |      |      | Project : PEMBANGUNAN PLT SURYA 15 kWp     |  | Main Contractor :         |  |
|     |             |      |      | Date :13/08/2012                           |  | Titles : TAMPAK TIANG JTR |  |
|     |             |      |      | DRW BY: TPN                                |  | Drawing Identification :  |  |
| REV | Description | Date | Sign | APP :                                      |  | Page                      |  |
|     |             |      |      | CH :                                       |  | 12                        |  |



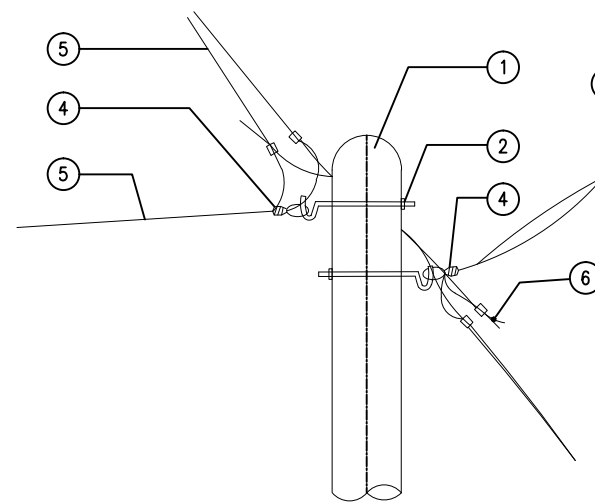
SAMBUNGAN DISTRIBUSI DARI SYSTEM  
HYBRID TENAGA SURYA DAN ANGIN



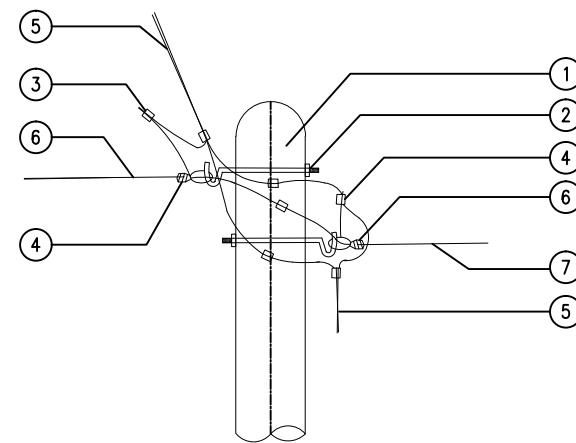
TRANSMISI UJUNG

KETERANGAN :

1. TIANG 7M,  $\phi 4''$ -90daN
2. SUSPENSI TERISOLASI
3. DC CONNECTOR
4. WDE
5. KABEL TC 2x16 mm<sup>2</sup>
6. KABEL TC 2x35 mm<sup>2</sup>
7. KABEL DRUK KE SYSTEM PLTS TERPUSAT
8. KLEM PENGENCANG TIANG
9. SPAN SKRUP
10. KAWAT PENGENCANG



SAMBUNGAN DISTRIBUSI 3 CABANG  
DAN KABEL DARI TIANG KE RUMAH



SAMBUNGAN DISTRIBUSI 4 CABANG

KETERANGAN :

1. TIANG 7M,  $\phi 4''$ -90daN
2. SUSPENSI TERISOLASI
3. KABEL TC 2x10mm<sup>2</sup> UJUNG
4. WDE
5. KABEL TC 2x35 mm<sup>2</sup>
6. TIC CONECTOR
7. SAMBUNGAN UNTUK KE RUMAH TC 2x10mm<sup>2</sup>
8. KABEL TC 2x10mm<sup>2</sup> DARI TIANG
9. PIPA STANDART
10. RUMAH PENDUDUK

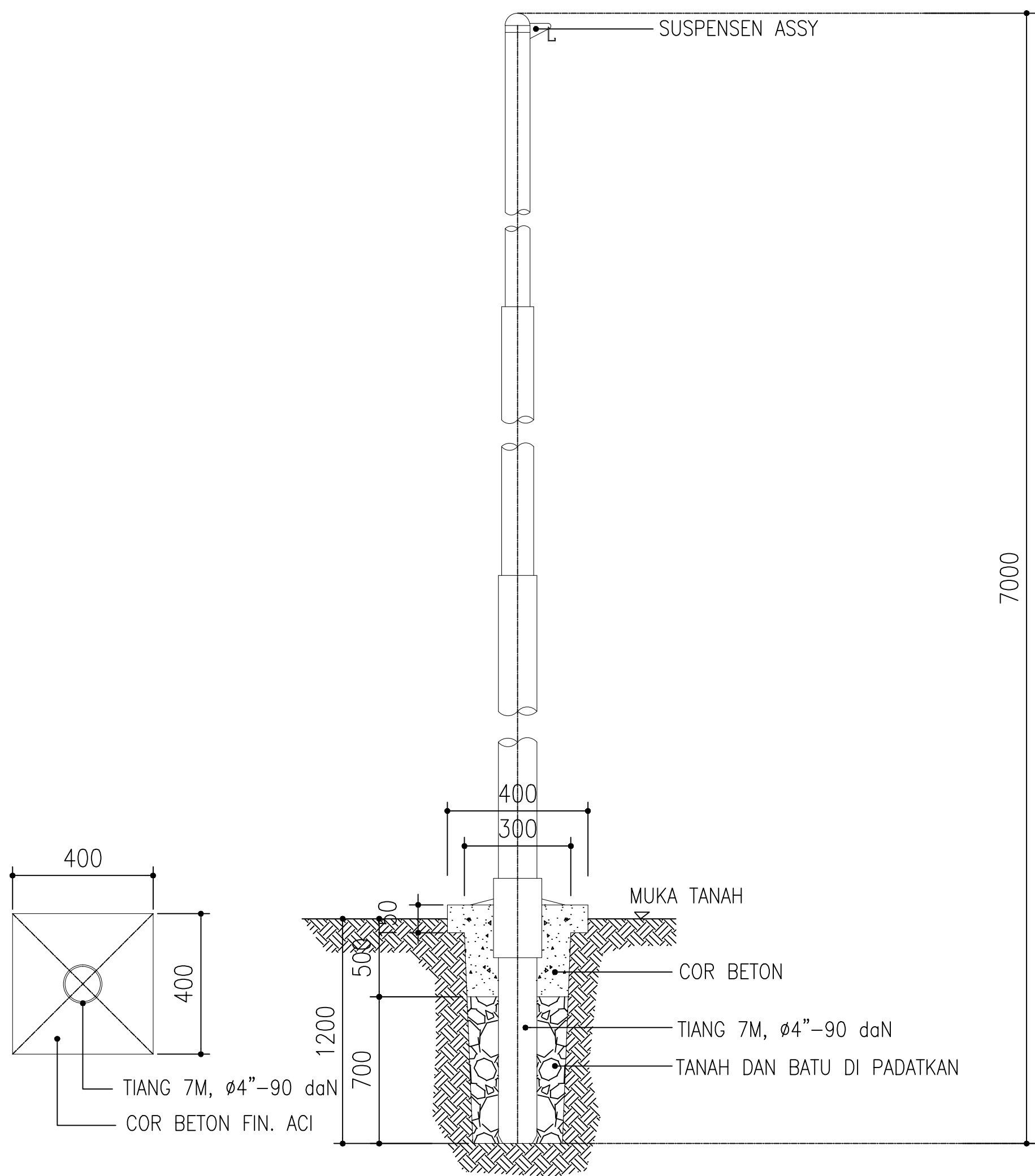
## 01 SYSTEM PEMASANGAN KABEL DISTRIBUSI

SKALA : NTS

LEGEND :

1. DESA KINDANGAN BATU RT. 01
2. DESA PIPITAK JAYA
3. DESA SALIKUNG
4. DESA DUSUN LAMBUK
5. DESA PONDOK LABU
6. DESA SAJAKAH

|  |  |  |  |                                            |  |                                          |  |
|--|--|--|--|--------------------------------------------|--|------------------------------------------|--|
|  |  |  |  | PT. INDO ELECTRIC INSTRUMENTS & KONSORSIUM |  | Customer :                               |  |
|  |  |  |  | Project : PEMBANGUNAN PLT SURYA 15 kWp     |  | Main Contractor :                        |  |
|  |  |  |  | Date : 13/08/2012                          |  | Titles : DETAIL JARINGAN TEGANGAN RENDAH |  |
|  |  |  |  | DRW BY: TPN                                |  | Drawing Identification :                 |  |
|  |  |  |  |                                            |  | Page                                     |  |
|  |  |  |  |                                            |  | 13                                       |  |



01 DENAH PONDASI  
SKALA : NTS

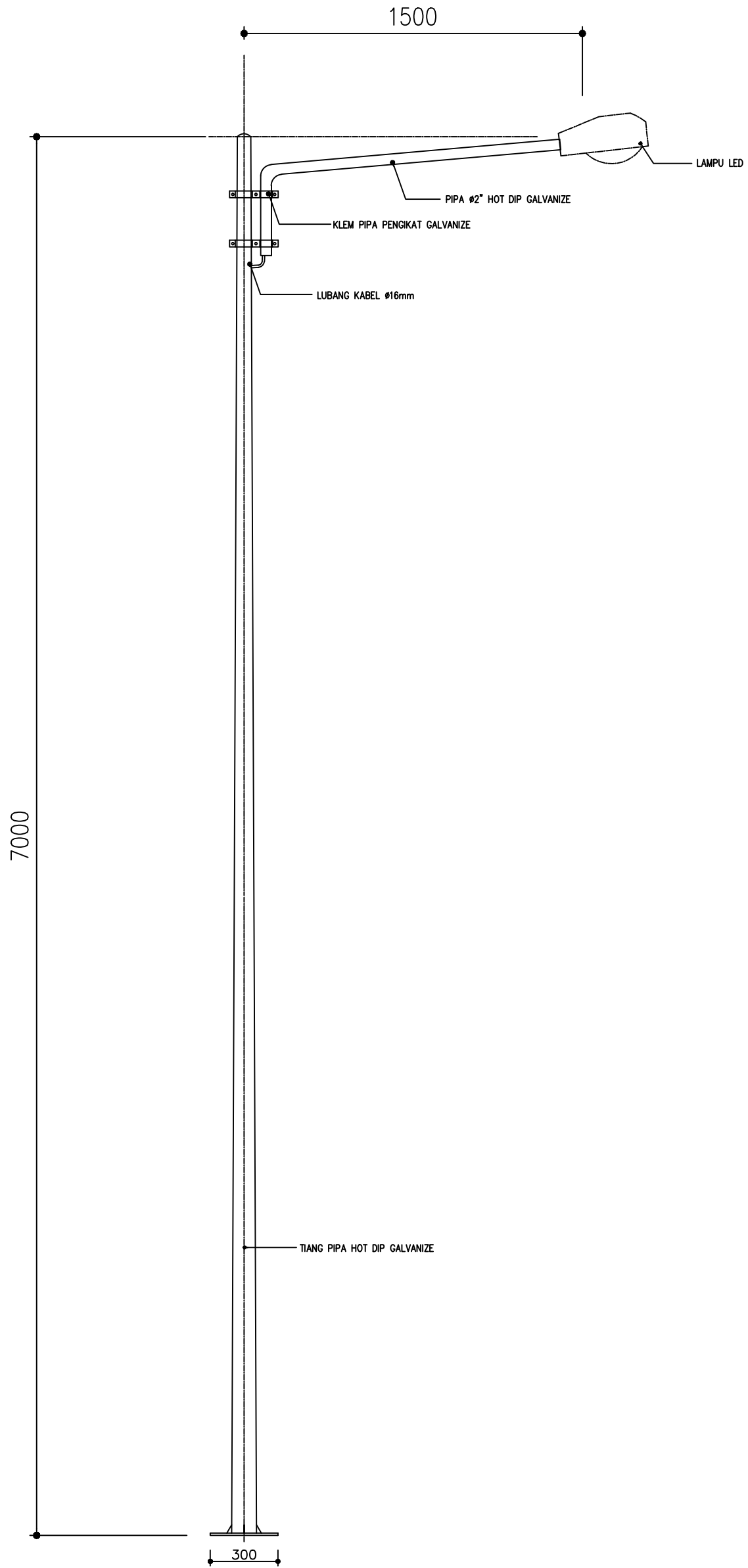
02 PEMANCANGAN TIANG BESI  
SKALA : NTS

|                                                                                                                                                         |  |  |                                            |  |                           |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--------------------------------------------|--|---------------------------|--|
| LEGEND :<br>1. DESA KINDANGAN BATU RT. 01<br>2. DESA PIPITAK JAYA<br>3. DESA SALIKUNG<br>4. DESA DUSUN LAMBUK<br>5. DESA PONDOK LABU<br>6. DESA SAJAKAH |  |  | PT. INDO ELECTRIC INSTRUMENTS & KONSORSIUM |  | Customer :                |  |
|                                                                                                                                                         |  |  | Project : PEMBANGUNAN PLT SURYA 15 kWp     |  | Main Contractor :         |  |
|                                                                                                                                                         |  |  | Date :13/08/2012                           |  | Titles : DETAIL TIANG JTR |  |
|                                                                                                                                                         |  |  | DRW BY: TPN                                |  | Drawing Identification :  |  |
|                                                                                                                                                         |  |  | APP :<br>CH :                              |  | Page<br>14                |  |



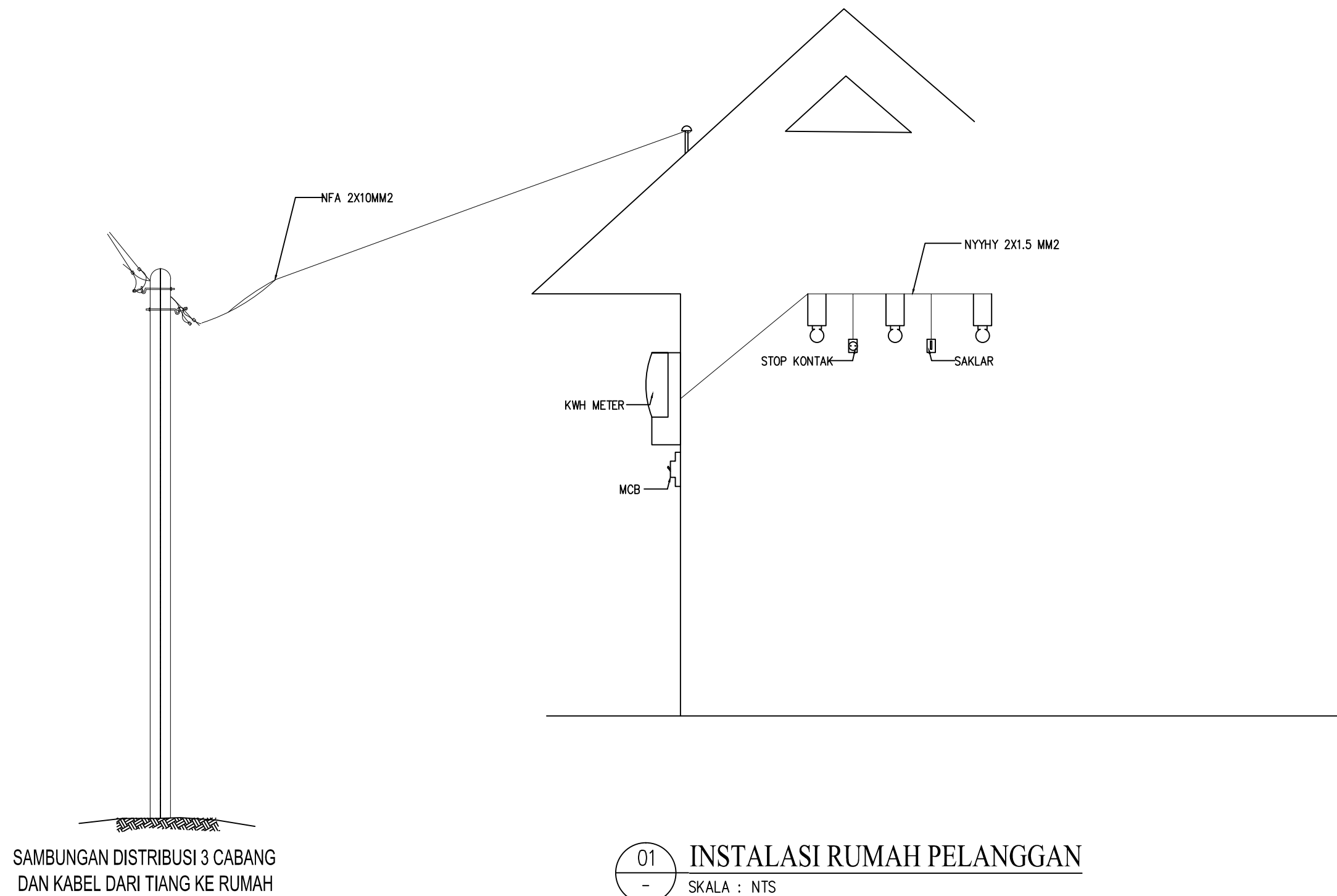
1. DESA KINDANGAN BATU RT. 01
2. DESA PIPITAK JAYA
3. DESA SALIKUNG
4. DESA DUSUN LAMBUK
5. DESA PONDOK LABU
6. DESA SAJAKAH

|     |             |      |      |                                            |                                    |            |
|-----|-------------|------|------|--------------------------------------------|------------------------------------|------------|
|     |             |      |      | PT. INDO ELECTRIC INSTRUMENTS & KONSORSIUM | Customer :                         |            |
|     |             |      |      |                                            | Main Contractor :                  |            |
|     |             |      |      |                                            | Titles : DETAIL STANDART TIANG JTR |            |
|     |             |      |      |                                            | Drawing Identification :           |            |
|     |             |      |      | Project : PEMBANGUNAN PLT SURYA 15 kWp     |                                    |            |
|     |             |      |      | Date :13/08/2012                           | APP :                              | Page<br>15 |
| REV | Description | Date | Sign | DRW BY: TPN                                | CH :                               |            |



01 TAMPAK TIANG PENERANGAN AREA PLTS  
SKALA 1 : 100

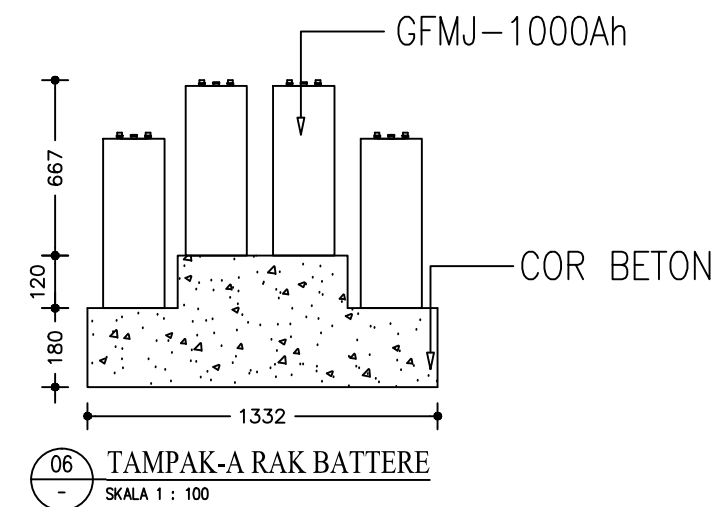
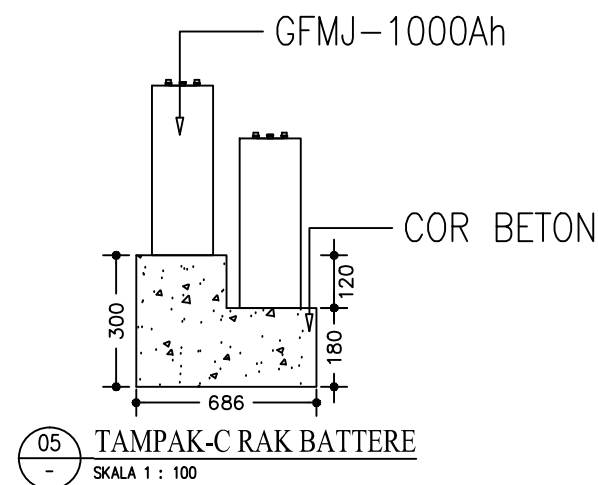
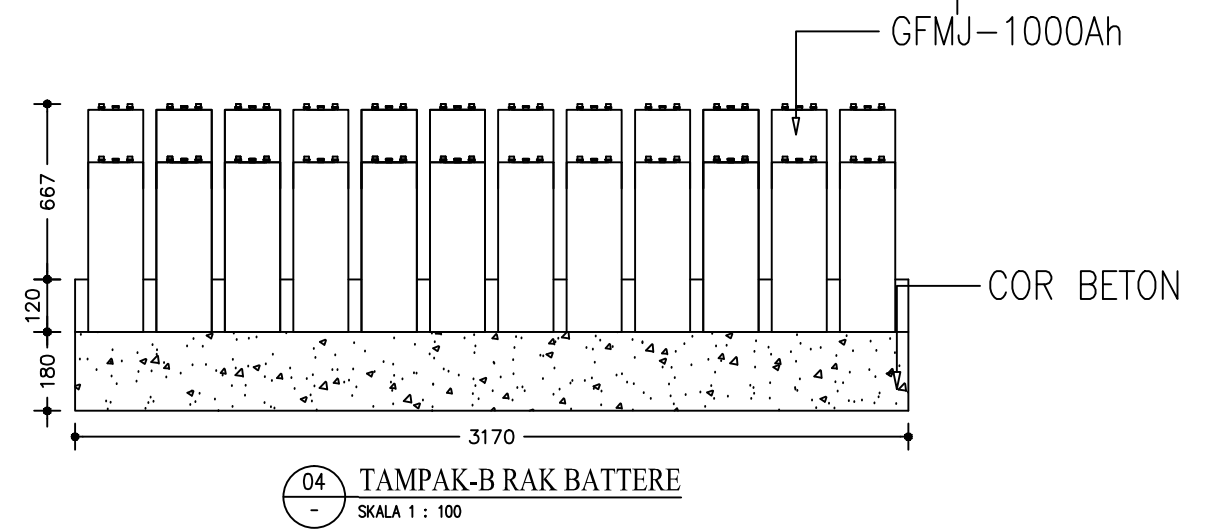
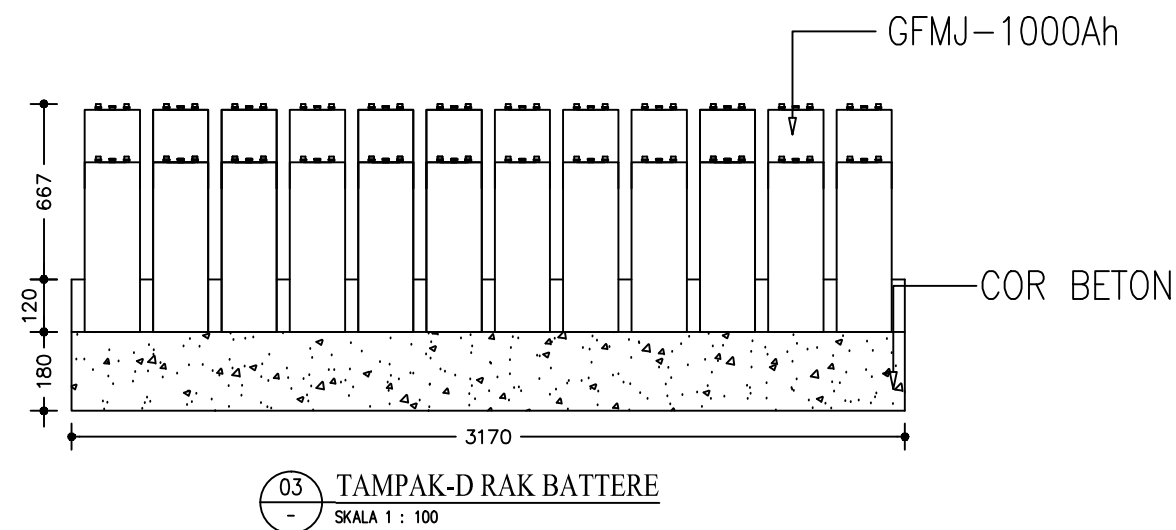
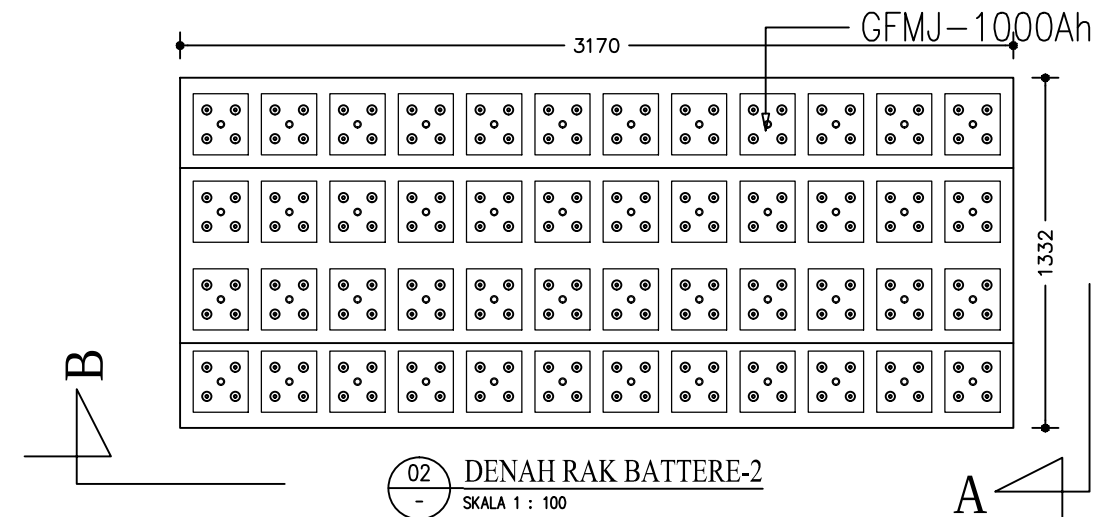
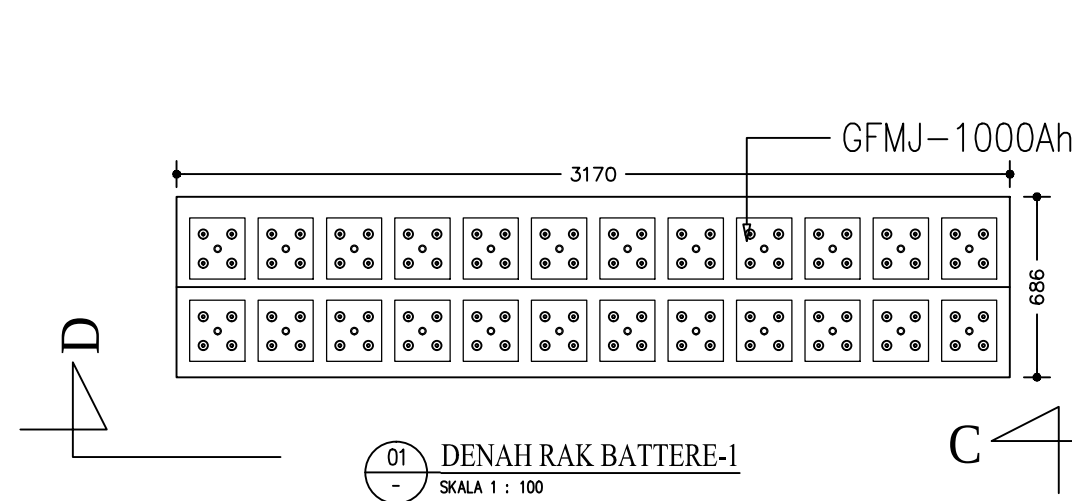
|                                                                                                                                                        |      |      |                                            |               |                          |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|--------------------------------------------|---------------|--------------------------|-------|
| LEGEND :<br>1. DESA KINDANGAN BATU RT. 01<br>2. DESA PIPITAK JAYA<br>3. DESA SALKUNG<br>4. DESA DUSUN LAMBUK<br>5. DESA PONDOK LABU<br>6. DESA SAJAKAH |      |      | PT. INDO ELECTRIC INSTRUMENTS & KONSORSIUM |               | Customer :               |       |
|                                                                                                                                                        |      |      | Project :                                  |               | Main Contractor :        |       |
|                                                                                                                                                        |      |      | PEMBANGUNAN PLT SURYA 15 kWp               |               | Titles :                 | Scala |
|                                                                                                                                                        |      |      | Date : 13/08/2012                          |               | Drawing Identification : |       |
|                                                                                                                                                        | Date | Sign | DRW BY: TPN                                | APP :<br>CH : | Page<br>16               |       |



LEGEND :

1. DESA KINDANGAN BATU RT. 01
2. DESA PIPITAK JAYA
3. DESA SALIKUNG
4. DESA DUSUN LAMBUK
5. DESA PONDOK LABU
6. DESA SAJAKAH

|     |             |      |      |                                            |  |                                    |  |
|-----|-------------|------|------|--------------------------------------------|--|------------------------------------|--|
|     |             |      |      | PT. INDO ELECTRIC INSTRUMENTS & KONSORSIUM |  | Customer :                         |  |
|     |             |      |      | Project : PEMBANGUNAN PLT SURYA 15 kWp     |  | Main Contractor :                  |  |
|     |             |      |      | Date :13/08/2012                           |  | Titles : INSTALASI RUMAH PELANGGAN |  |
|     |             |      |      | DRW BY: TPN                                |  | Drawing Identification :           |  |
| REV | Description | Date | Sign | APP :                                      |  | Page                               |  |
|     |             |      |      | CH :                                       |  | 17                                 |  |



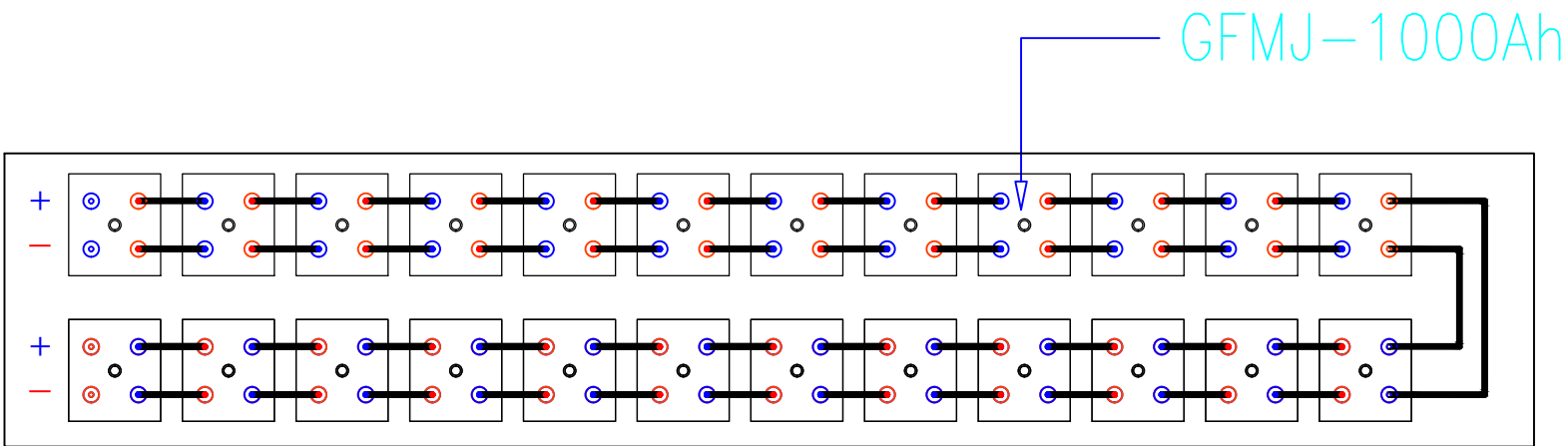
NOTE :

- BATTERY GFMJ 1000 Ah P=233, L=210, T=677
- BERAT BATTERY @80 KG X 72 PCS
- SATUAN MILI METER

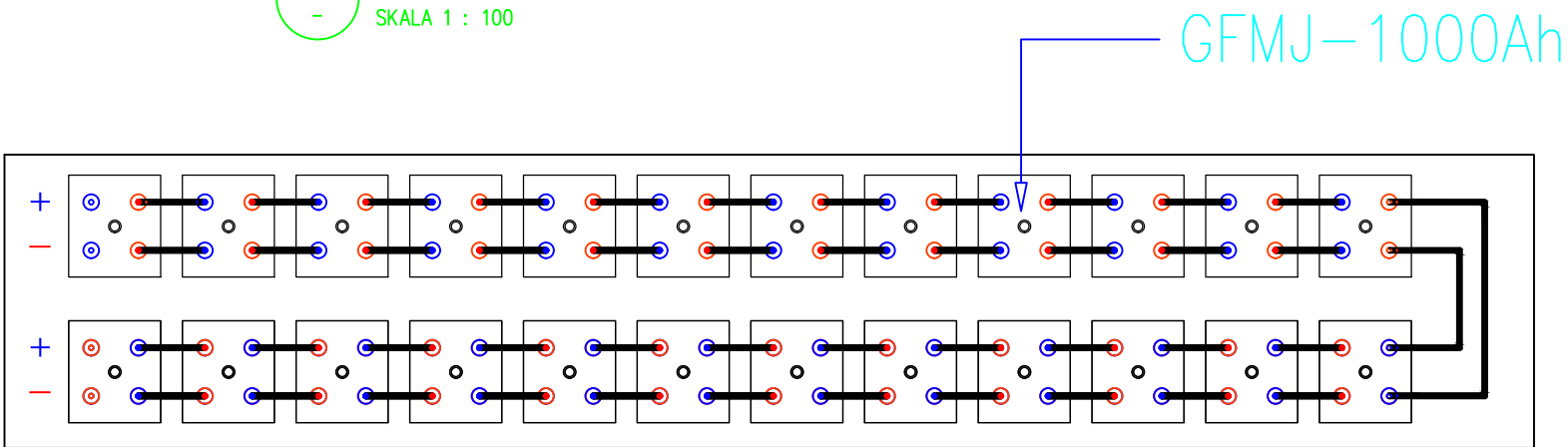
LEGEND :

1. DESA KINDANGAN BATU RT. 01
2. DESA PIPITAK JAYA
3. DESA SALIKUNG
4. DESA DUSUN LAMBUK
5. DESA PONDOK LABU
6. DESA SAJAKAH

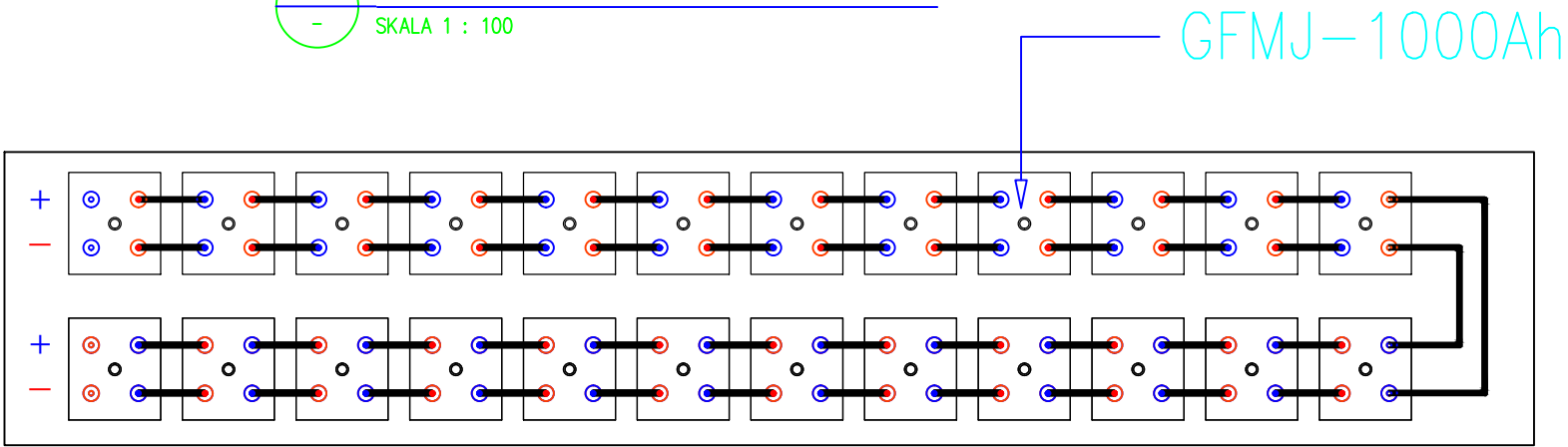
|     |             |      |      |                                            |                                       |
|-----|-------------|------|------|--------------------------------------------|---------------------------------------|
|     |             |      |      | PT. INDO ELECTRIC INSTRUMENTS & KONSORSIUM | Customer :                            |
|     |             |      |      | Project : PEMBANGUNAN PLT SURYA 15 kWp     | Main Contractor :                     |
|     |             |      |      | Date :13/08/2012                           | Titles : DENAH DAN TAMPAK RAK BATTERE |
|     |             |      |      | DRW BY : TPN                               | Drawing Identification :              |
| REV | Description | Date | Sign | APP :                                      | Page                                  |
|     |             |      |      | CH :                                       | 18                                    |



03 DENAH WIRING BATTERE BANK-3  
- SKALA 1 : 100



02 DENAH WIRING BATTERE BANK-2  
- SKALA 1 : 100



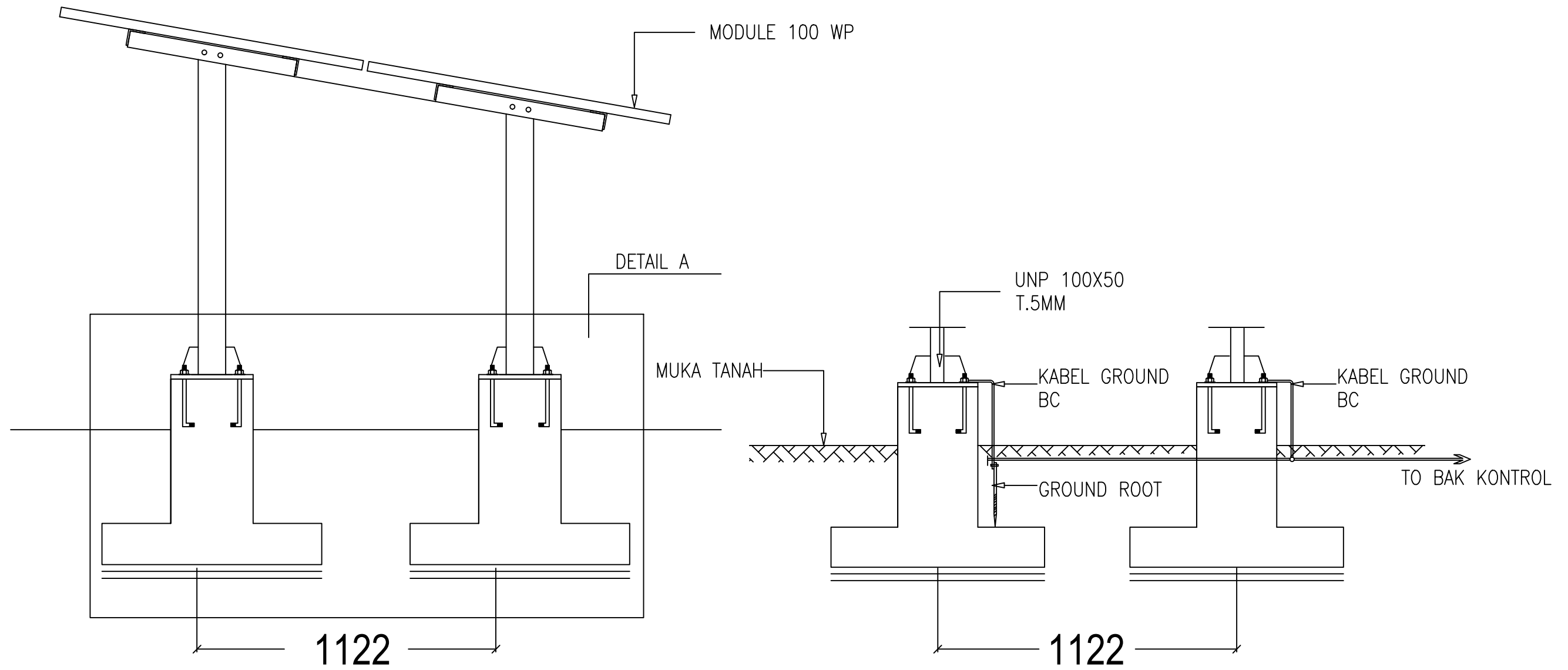
01 DENAH WIRING BATTERE BANK-1  
- SKALA 1 : 100

LEGEND :  
1. DESA KINDANGAN BATU RT. 01  
2. DESA PIPITAK JAYA  
3. DESA SALIKUNG  
4. DESA DUSUN LAMBUK  
5. DESA PONDOK LABU  
6. DESA SAJAKAH

|     |             |      |      |
|-----|-------------|------|------|
|     |             |      |      |
|     |             |      |      |
|     |             |      |      |
|     |             |      |      |
|     |             |      |      |
| REV | Description | Date | Sign |

|                                            |       |
|--------------------------------------------|-------|
| PT. INDO ELECTRIC INSTRUMENTS & KONSORSIUM |       |
| Project : PEMBANGUNAN PLT SURYA 15 kWp     |       |
| Date :13/08/2012                           | APP : |
| DRW BY : TPN                               | CH :  |

|                                        |         |
|----------------------------------------|---------|
| Customer :                             |         |
| Main Contractor :                      |         |
| Titles : DENAH WIRING BATTERE BANK 1-3 | Scala - |
| Drawing Identification :               | Page 19 |



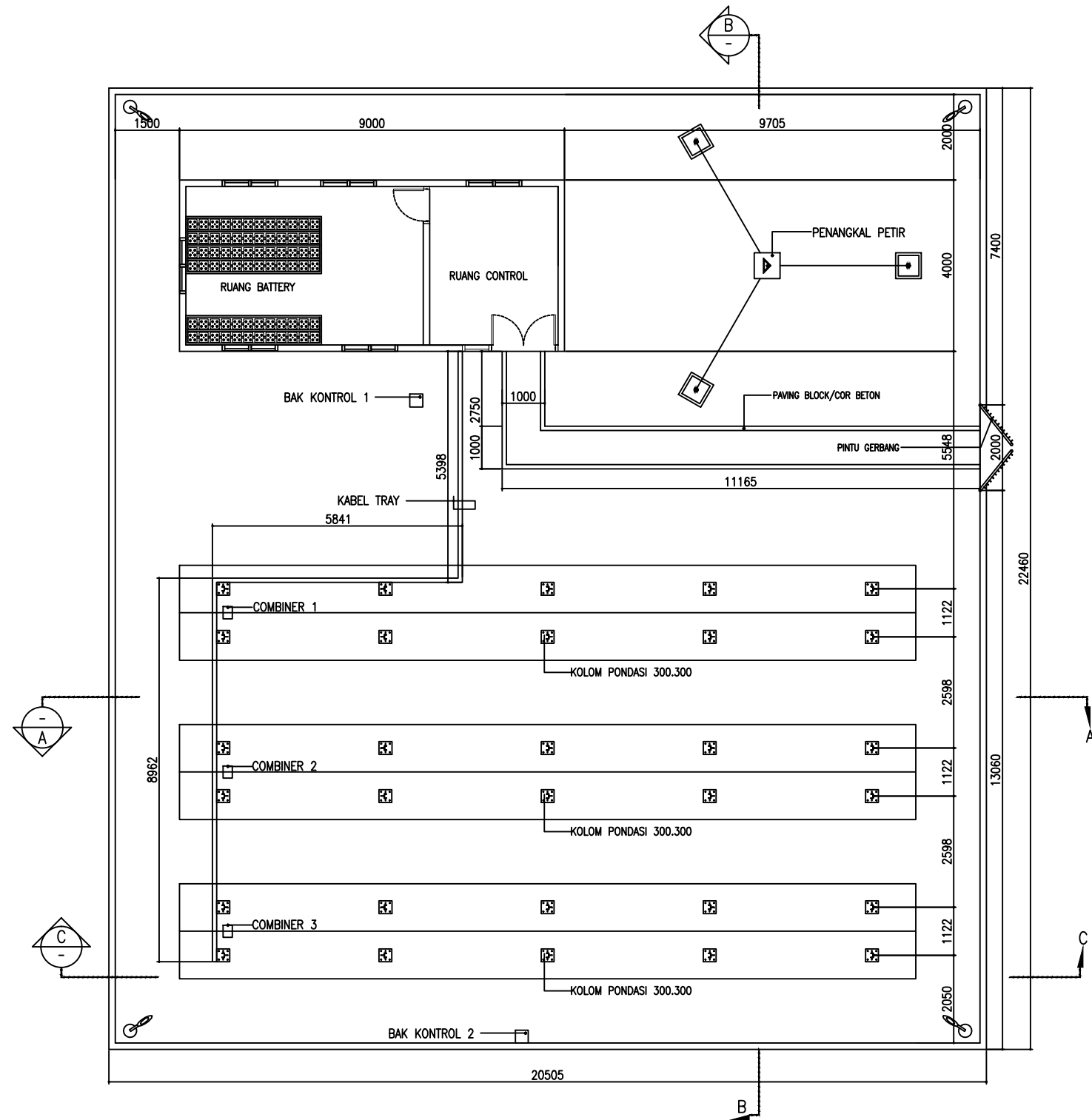
01 TAMPAK SAMPING RANGKA PENYANGGA  
- SKALA 1 : 10

02 DETAIL A-A'  
- SKALA 1 : 10

LEGEND :

- 1. DESA KINDANGAN BATU RT. 01
- 2. DESA PIPITAK JAYA
- 3. DESA SALIKUNG
- 4. DESA DUSUN LAMBUK
- 5. DESA PONDOK LABU
- 6. DESA SAJAKAH

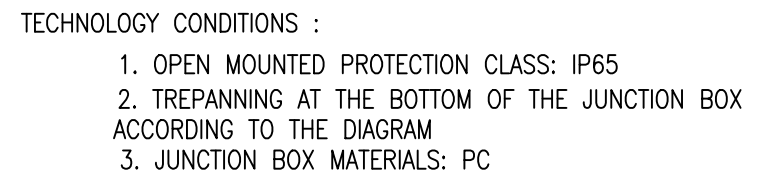
|     |             |      |      |                                            |  |                          |       |
|-----|-------------|------|------|--------------------------------------------|--|--------------------------|-------|
|     |             |      |      | PT. INDO ELECTRIC INSTRUMENTS & KONSORSIUM |  | Customer :               |       |
|     |             |      |      | Project : PEMBANGUNAN PLT SURYA 15 kWp     |  | Main Contractor :        |       |
|     |             |      |      | Date :13/08/2012                           |  | Titles :                 | Scala |
|     |             |      |      | DRW BY : TPN                               |  | SYSTEM GROUNDING         | -     |
|     |             |      |      | APP :                                      |  | Drawing Identification : | Page  |
| REV | Description | Date | Sign | CH :                                       |  |                          | 20    |



01  
-  
DENAH KABEL TRAY  
PLTS TERPUSAT 15 kWp  
SKALA 1 : 100

- LEGEND :
1. DESA KINDANGAN BATU RT. 01
  2. DESA PIPITAK JAYA
  3. DESA SALIKUNG
  4. DESA DUSUN LAMBUK
  5. DESA PONDOK LABU
  6. DESA SAJAKAH

|     |             |      |      |                                            |                           |
|-----|-------------|------|------|--------------------------------------------|---------------------------|
|     |             |      |      | PT. INDO ELECTRIC INSTRUMENTS & KONSORSIUM | Customer :                |
|     |             |      |      | Project : PEMBANGUNAN PLT SURYA 15 kWp     | Main Contractor :         |
|     |             |      |      | Date : 13/08/2012                          | Titles : DENAH KABEL TRAY |
|     |             |      |      | DRW BY : TPN                               | Drawing Identification :  |
| REV | Description | Date | Sign |                                            | Scale<br>-                |
|     |             |      |      |                                            | Page<br>21                |



SKALA : NTS

Page  
22