

PERANCANGAN DAN PELAKSANAAN *SMART COMMUNITY INFRASTRUCTURE (SCI)* DI KAWASAN PEMBANGUNAN BAHARU DAN SISTEM RANGKAIAN SEDIA ADA YANG DILENGKAPI SOLAR BERKELOMPOK DI SISTEM VOLTAN RENDAH

1.0 *SMART COMMUNITY INFRASTRUCTURE (SCI)*

SCI adalah sebahagian daripada ekosistem rangkaian elektrik menggunakan aset berteknologi pintar yang membolehkan pengurusan aliran tenaga daripada *Distributed Energy Resources* (DER) secara lebih optimum melalui fungsi pemantauan dan kawalan berteknologi digital.

Pelaksanaan SCI bagi pembangunan pencawang elektrik TNB baharu dan sedia ada di kawasan yang dilengkapi solar PV terdiri daripada komponen-komponen³ berikut:

- a) Komponen elektrik
 - i. *Advanced Metering Infrastructure (AMI)*
 - ii. *Online Feeder Pillar (OFP)*
 - iii. *Voltage Regulating Distribution Transformer (VRDT)*
 - iv. *Community Energy Storage System (CESS)*
 - v. *Distribution Automation (DA)*
- b) Komponen digital
 - i. *Distribution Intelligent Switch (DIS)*
 - ii. *Geographic Information System (GIS)*
 - iii. *Utility Internet-of-Things Platform (UIoT)*
 - iv. *Energy Integration Platform (EIP)*
 - v. *Advanced Distribution Management System (ADMS)*

2.0 KRITERIA PERANCANGAN SCI

Kapasiti Solar PV (kW) yang terpasang boleh dibahagikan kepada beberapa *penetration level* seperti berikut:

Jadual 1: Kriteria keperluan SCI berpandukan senario dan rekabentuk PE

	Senario <i>Penetration Level</i>	Kriteria keperluan SCI bagi PE Baharu per alatubah	Kriteria keperluan SCI bagi PE Sedia Ada per alatubah
A. Kriteria Keperluan SCI	Senario 1 <i>(Visibility)</i> ⁵	Jumlah kapasiti solar berkelompok $\leq 110 \text{ kW}_{ac}$	Jumlah kapasiti solar berkelompok 54 kW_{ac} ⁶ - 110 kW_{ac}
	Senario 2 <i>(Controllability)</i> ⁵	Jumlah kapasiti solar berkelompok $> 110 \text{ kW}_{ac}$, $\leq 170 \text{ kW}_{ac}$ ⁷	
	Senario 3 <i>(Optimization)</i> ⁵	Jumlah kapasiti solar berkelompok $> 170 \text{ kW}_{ac}$ ⁷ , dan $\leq 85\%$ kapasiti alatubah ⁸	
B. Keperluan Rekabentuk PE		Rekabentuk dan saiz PE <i>indoor stand alone</i> secara asasnya adalah seperti lukisan di Lampiran 1	Mengenalpasti kesesuaian tapak bagi pemasangan aset SCI (ENGR-750-53) dan rekabentuk alternatif di dalam DRESSA: <i>Offsite CESS</i> (pemasangan CESS dengan radius 70 meter dari PE).

Nota:

4. Penyambungan di rangkaian sedia ada termasuklah pengguna baru dan sedia ada dengan solar PV baru yang bersambung ke rangkaian LV sedia ada.

5. Membolehkan keterlihatan (*visibility*) terhadap peningkatan jumlah DER yang bersambung ke rangkaian LV, kebolehkawalan (*controllability*) aliran tenaga dua hala dan pengoptimuman (*optimization*) pengurusan sumber tenaga melalui teknologi penyimpanan tenaga bateri.

6. Berpandukan kepada had yang ditetapkan di dalam *Technical Guidelines for interconnection of Distributed Generator to Distribution System 2018*.

7. Kapasiti 170 kW_{ac} merupakan kadar *reverse power flow* optimum yang diterima oleh CESS, berdasarkan saiz sistem CESS sedia ada ($150 \text{ kW}/430 \text{ kWh}$).

8. Sekiranya melebihi 85% kapasiti alatubah, tindakan Mempertingkatkan Sistem (*System Improvement*) perlu dilaksanakan berpandukan Pekeliling/PSI yang berkuatkuasa.

Berpandukan kepada Jadual 1, komponen SCI yang perlu dipasang bagi PE baharu atau PE sedia ada di kawasan pembangunan yang dilengkapi solar berkelompok adalah seperti berikut:

Jadual 2: Pemasangan SCI berdasarkan Senario *Penetration Level*

Komponen SCI	Senario <i>Penetration Level</i>		
	1	2	3
AMI ⁹	✓	✓	✓
OFPP ⁹	✓	✓	✓
VRDT		✓	✓
CESS			✓
DA ⁹	✓	✓	✓ ¹⁰
DIS		✓	✓
GIS ⁹	✓	✓	✓
UIoT	✓	✓	✓
EIP	✓	✓	✓
ADMS	✓	✓	✓

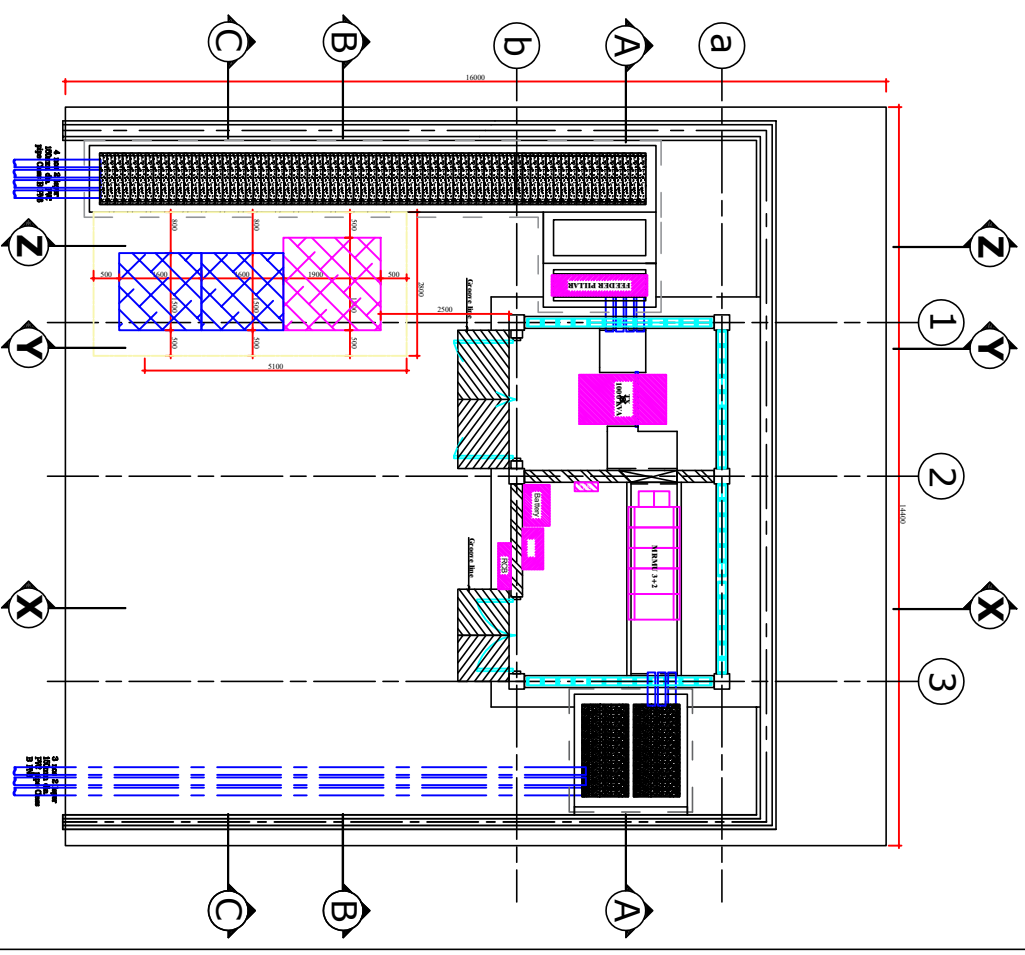
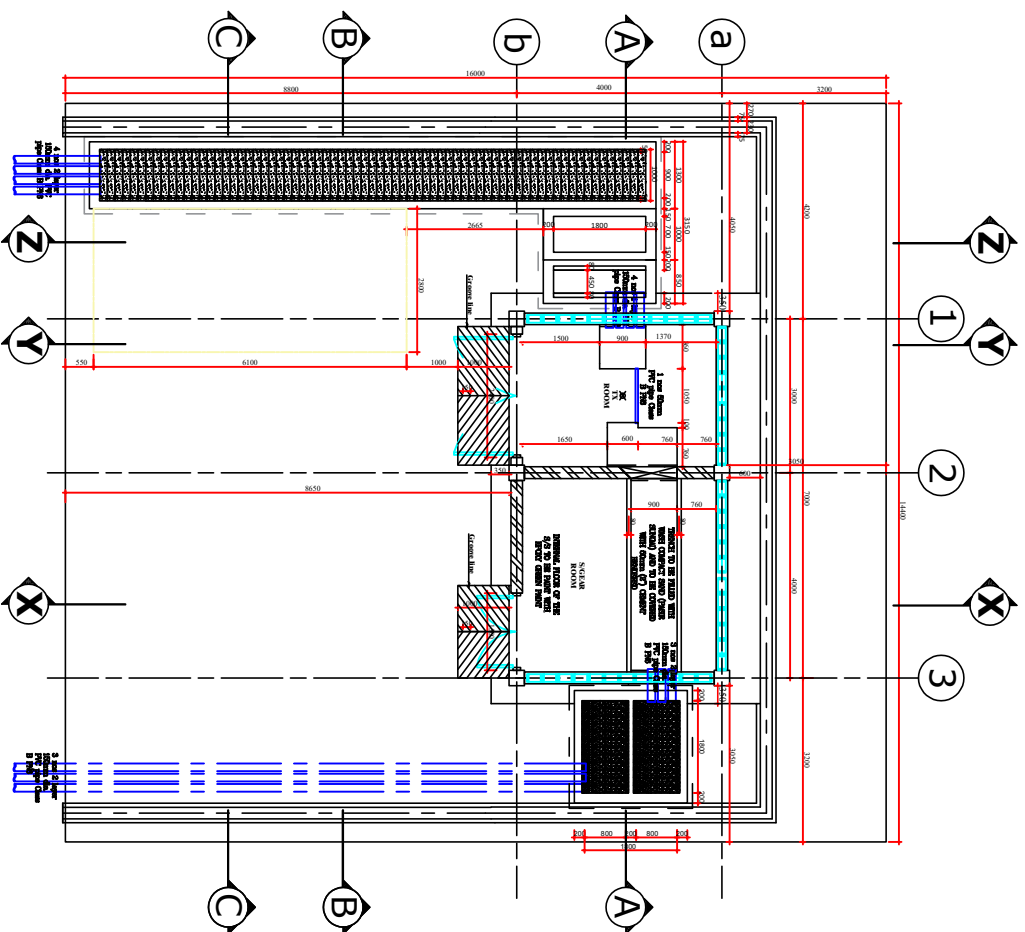
Nota:

9. Kriteria dan kaedah pemasangan adalah berdasarkan pekeliling/PSI yang berkuatkuasa.

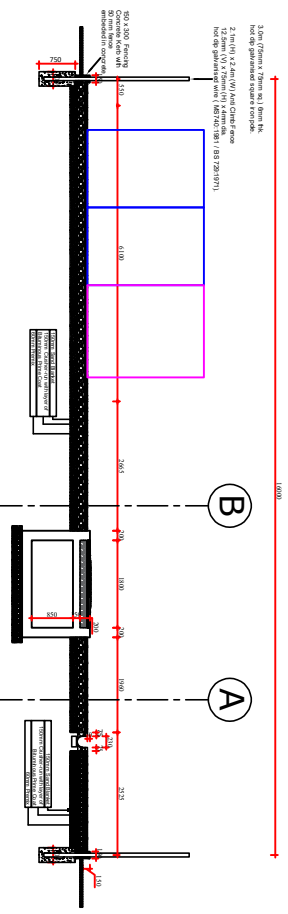
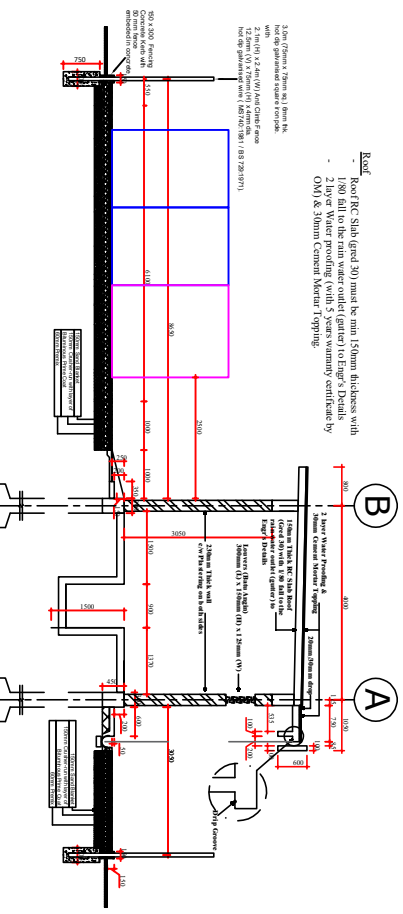
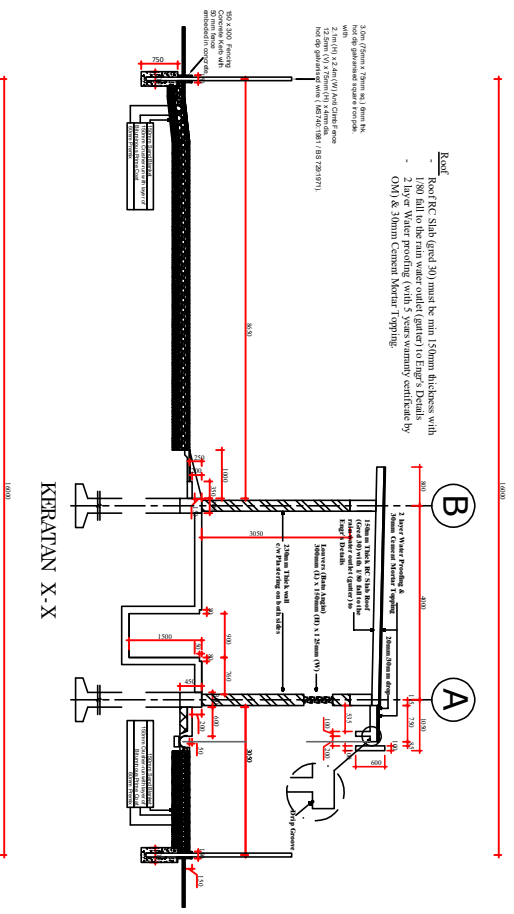
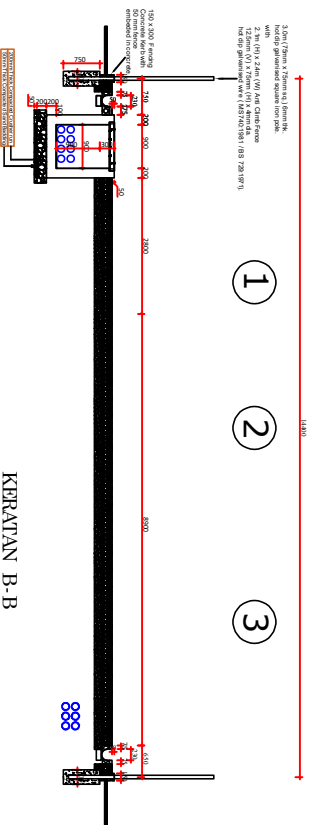
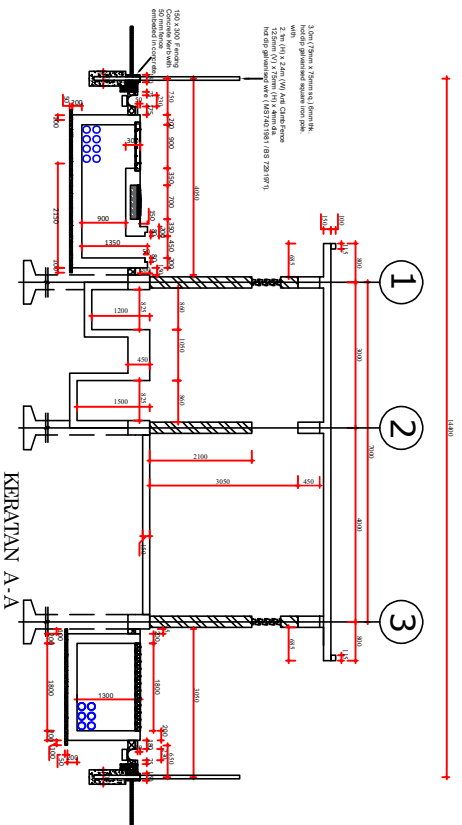
10. Disyorkan pemasangan RTU di PE baharu dan sedia ada.

LAMPIRAN 1:
REKABENTUK PENCAWANG BAGI PELAKSANAAN *SMART*
COMMUNITY INFRASTRUCTURE

PE STAND ALONE (Single chamber)

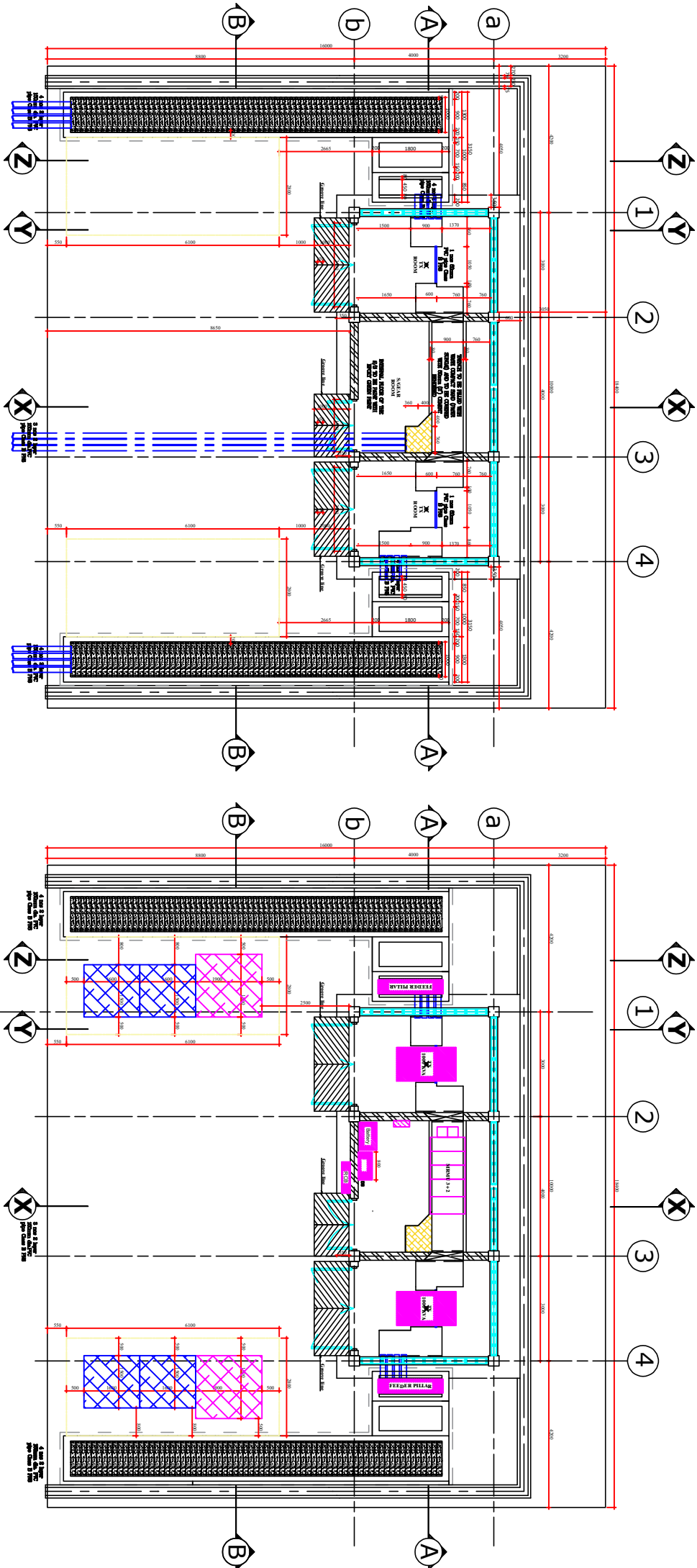


 TENAGA TAJUK BERNAMA NASIONAL BERHAD	
Drawn By:	IderiahBh
Check By:	JuTri
Approve By:	Khalid
Title: PE S/C c/w CESS - opt 2 - Laport & CESS Printh Design	
Dwg No:	P25C/C25S /LP /07 /25
D ate:	30.06.2005
Rev:	7

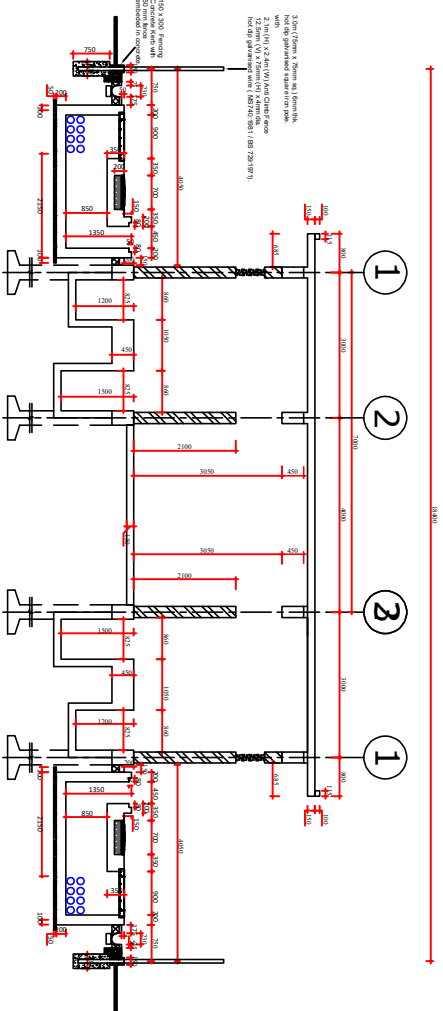


PE STAND ALONE (Single chamber)

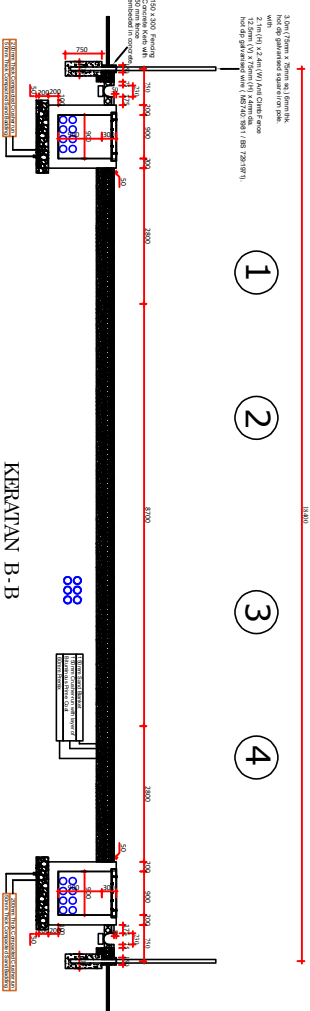
PE STAND ALONE (Double chamber)



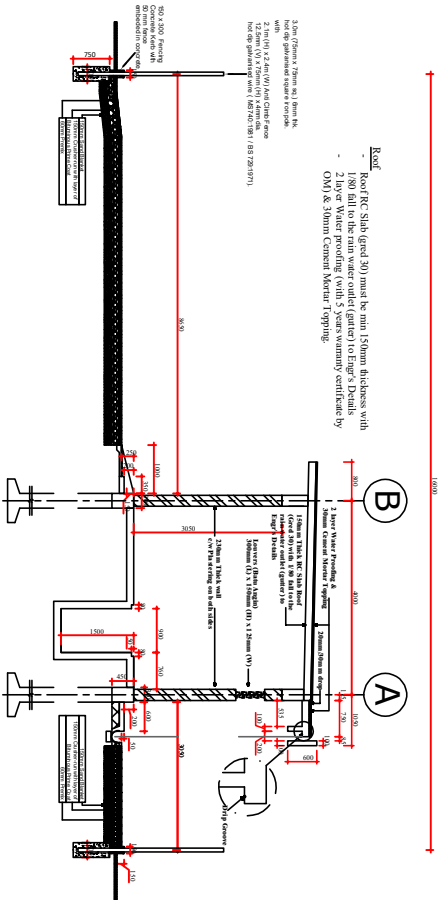
	
Drawn By	Indriyanti
Checked By	Indriyanti
Approved By	Indriyanti
Title: PE D/C dw CESS - cat 2	
- Layout & CESS Piping Design	
Drawn No.	PMDC/CSSS/19/07/20
Date	04.08.2020
Rev.	7



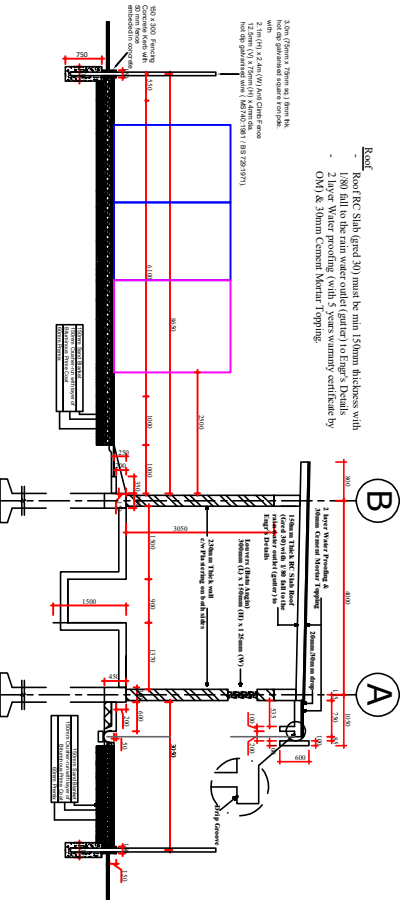
KERATAN A-A



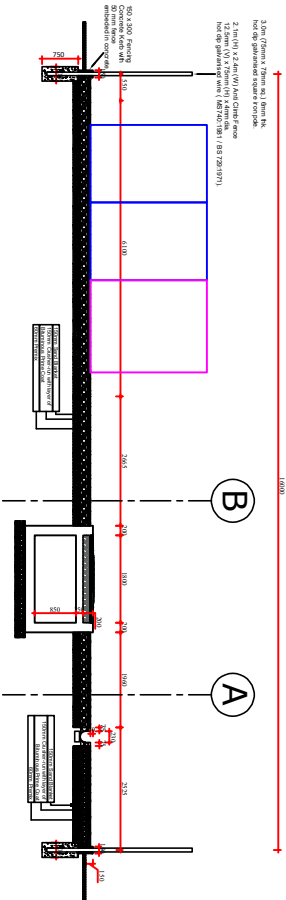
KERATAN B-B



KERATAN X-X



KERATAN Y-Y



KERATAN Z-Z

PE STAND ALONE (Double chamber)