

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT BERJAYA GROUP
PROYEK PEMBANGUNAN PLANT
SCD-CIE

MUHAMMAD IDHAM
NIM : 4103211389



JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
RIAU – INDONESIA
2023/2024

**LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. BERJAYA GROUP
PROYEK PEMBANGUNAN PLANT
SCD-CIE**

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek

MUHAMMAD IDHAM
4103211389

Bengkalis, 05 Desember 2023

Pengawas Lapangan
PT. Berjaya Group


Harlon Pardede

Dosen Pembimbing
Program Studi D3 Teknik Sipil


Marhadi Sastra, S.T., M.Sc
Nip. 198903142015041001

Disetujui/Disahkan
Ka. Prodi D3 Teknik Sipil



Zulkarnain, S.T., M.T
Nip. 198407102019031007

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan nikmat kesehatan dan kesempatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan KP (Kerja Praktek) ini. Tujuan utama dari kerja praktek ini adalah agar penulis memiliki kemampuan dan dapat mengembangkan sikap profesional dalam bidang keahlian yang penulis miliki serta penulis dapat mengaplikasikan ilmu yang telah dipelajari dikampus. Laporan ini disusun sebagai salah satu persyaratan akademik Program Studi D-III Teknik Sipil Politeknik Negeri Bengkalis.

Dengan selesainya laporan ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang tua yang sudah mendoakan dan memberikan dorongan semangat, memotivasi dan menguatkan penulis serta memberikan dukungan moril maupun materil dalam menyelesaikan laporan ini.
2. Bapak Marhadi Sastra, M.Sc, selaku ketua jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bengkalis dan sekaligus dosen pembimbing kerja praktek penulis.
3. Bapak Zulkarnain, ST.,MT, selaku ketua program studi DIII Teknik Sipil Politeknik Negeri Bengkalis.
4. Bapak Ruben Simangunsong selaku Director PT. Berjaya Group yang telah memberi izin kepada penulis untuk melakukan kerja praktek di proyek pembangunan SCD-CIE ini.
5. Bapak Harlon Pradede selaku Project Manager PT. Berjaya Group.
6. Bapak Khairul Fajril Amin A.Md.T selaku Engineer dalam proyek pembangunan SCD-CIE.
7. Bapak Yogi Putra Pratama selaku Supervisor proyek pembangunan SCD-CIE.
8. Bapak Dedi Setiawan selaku Surveyor proyek pembangunan SCD-CIE.

9. Para Staf Karyawan PT. Berjaya Group yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan ini.
10. Yang memiliki nim 4103211409 memiliki peran penting buat penulis.
11. Teman-teman seperjuangan yang senantiasa mendukung dan membantu penulis selama penyusunan laporan ini.

Selama kerja praktek ini penulis mendapat banyak sekali wawasan dan pengetahuan yang tidak penulis dapat saat mengikuti perkuliahan, dan dapat merasakan secara langsung pelaksanaan suatu proyek pembangunan dan mendapat gambaran tentang lapangan kerja atau disiplin yang akan digeluti setelah menyelesaikan proses pendidikan nantinya, dan juga pada pelaksanaan kerja praktek ini penulis bisa mengaplikasikan ilmu yang penulis miliki ke dalam dunia lapangan, dan tak kalah pentingnya lagi penulis mendapatkan banyak sekali pengalaman baru dari kegiatan kerja praktek ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna baik dari materi maupun penulisannya. Untuk itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan laporan kerja praktek ini. Penulis berharap, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekaligus menambah pengetahuan tentang kerja praktek lapangan.

Bengkalis, 18 Desember 2023

MUHAMMAD IDHAM

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB I GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	1
1.1 Latar Belakang Perusahaan	1
1.2 Tujuan Proyek	1
1.3 Struktur Organisasi	2
1.3.1 Struktur Organisasi Perusahaan	2
1.3.2 Struktur organisasi Proyek	12
1.4 Ruang Lingkup Perusahaan	13
1.5 Lokasi Proyek	15
BAB II DATA PROYEK	16
2.1 Proses Pelelangan Proyek/ Tender	16
2.2 Data Umum Dan Data Teknis Proyek	17
2.2.1 Data Umum Proyek.....	17
2.2.2 Data Teknis Proyek	19
BAB III PELAKSANAAN KERJA PRAKTEK	20
3.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan	20
3.1.1 Site Safety Inductions	20
3.1.2 Tahap Perkenalan	24
3.1.3 Inpeksi Area Proyek.....	25

3.1.4	Toolbox Meeting (TBM).....	25
3.1.5	Proses Ereksi Struktur Baja.....	25
3.1.6	Pekerjaan pemasangan mesin pompa.....	39
3.1.7	Pekerjaan plat lantai	46
3.1.8	Pekerjaan dinding.....	60
3.1.9	Pemasangan checkered plate.....	70
3.1.10	Pemasangan Handrail.....	73
3.1.11	Pemasangan tangga	76
3.1.12	Pemasangan Bracing Kolom Baja.....	79
3.1.13	Pemasangan cladding	82
3.1.14	Pekerjaan pemasangan rafter.....	87
3.2	Target yang diharapkan	92
3.3	Perangkat lunak/keras yang digunakan.....	93
3.3.1	Perangkat lunak	93
3.3.2	Perangkat keras	93
3.3.3	Peralatan yang digunakan di area proyek.....	94
3.4	Data-data yang diperlukan.....	98
3.5	Dokumen-dokumen yang dihasilkan	99
3.6	Kendala yang dihadapi	99
BAB IV	PENUTUP.....	101
4.1	Kesimpulan	101
4.2	Saran.....	102
DAFTAR PUSTAKA	104
LAMPIRAN	105

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Data umum proyek.....	17
Tabel 2.2 Data teknis proyek	19
Tabel 3.1 Peralatan-peralatan proyek.....	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Struktur Organisasi PT. Berjaya Group	3
Gambar 1.2 Struktur Organisasi Proyek SCD-CIE	12
Gambar 1.3 Hubungan Kerja Pengelola Proyek	13
Gambar 1.4 Ruang Lingkup	14
Gambar 1.5 Lokasi Proyek	15
Gambar 1.6 Foto udara lokasi proyek	15
Gambar 2.1 Papan Nama Proyek	18
Gambar 3.1 Safety Shoes	21
Gambar 3.2 Safety Helmet	21
Gambar 3.3 Rompi Kerja	22
Gambar 3.4 Masker	22
Gambar 3.5 Full Body Harness	23
Gambar 3.6 Sarung Tangan	23
Gambar 3.7 Kacamata Safety	24
Gambar 3.8 Safety Induction	24
Gambar 3.9 TBM Proyek SCD-CIE	25
Gambar 3.10 Mobil Crane	27
Gambar 3.11 Jecking crane	27
Gambar 3.12 Pengelompokan Material Baja	28
Gambar 3.13 Penyetelan Angkur	29
Gambar 3.14 Pencucian Kolom	29
Gambar 3.15 Pemasangan perancah/scaffolding	29
Gambar 3.16 Wabbing sling	30
Gambar 3.17 Pengikatan dan Klasifikasi wabbing sling	31
Gambar 3.18 Pengangkatan Kolom	31
Gambar 3.19 Memposisikan Base Plate ke Angkur	31
Gambar 3.20 Pengencangan Mur ke Angkur	32

Gambar 3.21 Cek Verticality Kolom.	32
Gambar 3.22 Kolom yang Sudah Terpasang	33
Gambar 3.23 Proses Pelepasan Webbing Sling	33
Gambar 3.24 Pemasangan Base Plat dan Baut di Kolom Sambungan	34
Gambar 3.25 Pengangkatan Kolom Sambungan	34
Gambar 3.26 Proses Penyambungan Kolom.....	35
Gambar 3.27 Pengencangan Baut dan Alat Pengunci Baut	35
Gambar 3.28 Sambungan Kolom.....	35
Gambar 3.29 Cek Verticality	36
Gambar 3.30 Proses Pengikatan Balok	36
Gambar 3.31 Pengangkatan Material Balok	37
Gambar 3.32 Proses Erection Balok	38
Gambar 3.33 Pengencangan Baut Pada Balok.....	38
Gambar 3.34 Pelepasan Webbing Sling.....	39
Gambar 3.35 Marking Peletakan Pondasi Equipment	40
Gambar 3.36 Memberi Penandaan.....	40
Gambar 3.37 Pemasangan Tulangan Pondasi Equipment.....	41
Gambar 3.38 Marking Posisi Angkur Equipment.....	41
Gambar 3.39 Pengelasan Angkur.....	42
Gambar 3.40 Pemasangan Equipment	42
Gambar 3.41 Pemasangan Bekisting Pondasi Equipment	43
Gambar 3.42 Pengecoran Pondasi Equipment.....	43
Gambar 3.43 Pondasi Equipment.....	44
Gambar 3.44 Marking Peletakan Vessel Tank.....	45
Gambar 3.45 Pengikatan Vessel Tank	45
Gambar 3.46 Pengangkatan vessel tank.....	45
Gambar 3.47 Penempatan dan Penguncian Vessel Tank.....	46
Gambar 3.48 Vessel Tank.....	46
Gambar 3.49 Gording Tumpuan Bondek.....	47
Gambar 3.50 Penempatan Bondek di Atas Gording	47
Gambar 3.51 Pengelasan Bondek	48
Gambar 3.52 Penyambungan Bondek.....	48

Gambar 3.53 Pemasangan Blassing	49
Gambar 3.54 Besi Ulir D10	49
Gambar 3.55 Pengikatan Tulangan	50
Gambar 3.56 Pemasangan Ceker Ayam.....	50
Gambar 3.57 Pembesian lapisan atas	51
Gambar 3.58 Pembengkokan ujung tulangan	51
Gambar 3.59 Pemasangan shear conector.....	52
Gambar 3.60 Marking top cor	52
Gambar 3.61 Hasil perhitungan volume pengecoran	53
Gambar 3.62 Mobil concrete pump	54
Gambar 3.63 Pengaliran adukan beton	54
Gambar 3.64 Silinder 15 x 30 cm	55
Gambar 3.65 Membasahi cetakan kerucut	55
Gambar 3.66 Pengisian beton uji slump	56
Gambar 3.67 Pemadatan beton uji slump	56
Gambar 3.68 Pemadatan beton uji slump	57
Gambar 3.69 Meratakan permukaan kerucut	57
Gambar 3.70 Pengangkatan cetakan	58
Gambar 3.71 Hasil uji slump	58
Gambar 3.72 Sampel beton	59
Gambar 3.73 Proses pengecoran plat lantai	59
Gambar 3.74 Pengecekan tinggi pengecoran	60
Gambar 3.75 Marking jalur bata merah	60
Gambar 3.76 Penyiraman air di bata merah.....	61
Gambar 3.77 Shear conector	61
Gambar 3.78 Adukan spesi pasangan bata.....	62
Gambar 3.79 Pemasangan bata merah	62
Gambar 3.80 Fabrikasi tulangan	63
Gambar 3.81 Tulangan kolom dan balok.....	63
Gambar 3.82 Bekisting kolom dan balok.....	64
Gambar 3.83 Pengecoran kolom dan balok praktis	64
Gambar 3.84 Dinding bata merah	65

Gambar 3.85 Adukan plasteran.....	65
Gambar 3.86 Penyiraman air di pasangan bata.....	66
Gambar 3.87 Plasteran dinding.....	67
Gambar 3.88 Plasteran yang sudah kering.....	67
Gambar 3.89 Adukan acian.....	67
Gambar 3.90 Acian dinding.....	68
Gambar 3.91 Hasil acian.....	68
Gambar 3.92 Pengecatan dasar.....	69
Gambar 3.93 Hasil pengecatan.....	70
Gambar 3.94 Gording Tumpuan checkered plate.....	71
Gambar 3.95 Penempatan checkered plate.....	71
Gambar 3.96 Pengelasan checkered plate.....	72
Gambar 3.97 Penyambungan checkered plate.....	72
Gambar 3.98 Marking posisi handrail.....	73
Gambar 3.99 Handraill.....	73
Gambar 3.100 Pemasangan handrail.....	74
Gambar 3.101 Atur kelurusan menggunakan waterpass.....	74
Gambar 3.102 Pengelasan handrail.....	75
Gambar 3.103 Hasil akhir.....	75
Gambar 3.104 Pabrikasi tangga.....	76
Gambar 3.105 Pengelasan terminal.....	77
Gambar 3.106 Pengangkatan tangga.....	77
Gambar 3.107 Tangga yang sudah terpasang.....	78
Gambar 3.108 Pengukuran dan pemotongan handrail tangga.....	78
Gambar 3.109 Pengelasan handrail tangga.....	79
Gambar 3.110 Tangga yang sudah selesai.....	79
Gambar 3.111 Pengelasan plat bracing.....	80
Gambar 3.112 Penguncian baut bracing.....	81
Gambar 3.113 Pemasangan plat di sisi tengah bracing.....	81
Gambar 3.114 Hasil akhir bracing.....	82
Gambar 3.115 Pegangkatan material clading.....	83
Gambar 3.116 Mengecek kelurusan clading.....	83

Gambar 3.117 Pengelasan clading	84
Gambar 3.118 Tiang clading	84
Gambar 3.119 Pengangkatan material clading	85
Gambar 3.120 Pengencangan baut	85
Gambar 3.121 Rangka Clading	86
Gambar 3.122 Cladding yang sudah terpasang	86
Gambar 3.123 Pengikatan gording	87
Gambar 3.124 Pengangkatan gording	88
Gambar 3.125 Pengencangan baut	88
Gambar 3.126 Gording	89
Gambar 3.127 Pengangkatan tali angin	89
Gambar 3.128 Pemasangan tali angin	90
Gambar 3.129 Tali angin	90
Gambar 3.130 Pemasangan <i>sagrod/trekstang</i>	91
Gambar 3.131 Pemasangan seng	91

BAB I

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

1.1 Latar Belakang Perusahaan

PT Berjaya Group bermula dari sebuah perusahaan bernama CV.RES JAYA yang didirikan pada tahun 1997 di kota Medan. Seiring dengan meningkatnya volume dan nilai proyek yang di tangani maka pada tahun 2008 perusahaan yang ada diubah bentuk dan namanya menjadi PT. Berjaya Group. Lokasi proyek yang ditangani tidak terbatas hanya dikota Medan tetapi meluas di berbagai kota dan provinsi dan juga mencangkup keluar Pulau Sumatera di wilayah negara Indonesia. Jenis proyek yang kami tangani bervariasi, mulai dari perumahan, pertokoan, sarana ibadah, perkantoran, kampus, aula, sarana pendukung industri kelapa sawit, dan perencanaan sipil seperti jalan dan jembatan. Dengan pengalaman kami melayani berbagai kalangan baik dari pemerintahan, perusahaan swasta, yayasan, maupun perorangan, maka kami yakin bahwa kami bias melayani lebih baik dari waktu ke waktu.

PT. Berjaya Group memiliki visi menjadi perusahaan jasa konstruksi yang mampu berkembang dan bersaing mewujudkan hasil dan mutu yang terbaik melalui upaya berkesinambungan dalam mencapai hasil tenaga kerja yang bermutu, tepat waktu, dan dapat dipertanggung jawabkan. Misi yang mempertahankan komitmen menjaga kredesikasi, bersemangat tinggi, dan tepat waktu. Meningkatkan daya saing melalui kerjasama dengan berbagai instusi yang terlibat dalam jasa konstruksi.

1.2 Tujuan Proyek

Adapun tujuan proyek pembangunan *Semi Continuous Deodorizer – Chemical Inter Esterification (SCD-CIE)* yang dilakukan oleh PT. Berjaya Group ialah Untuk meningkatkan produktifitas pengolahan *Oleo chemical*, di PT.

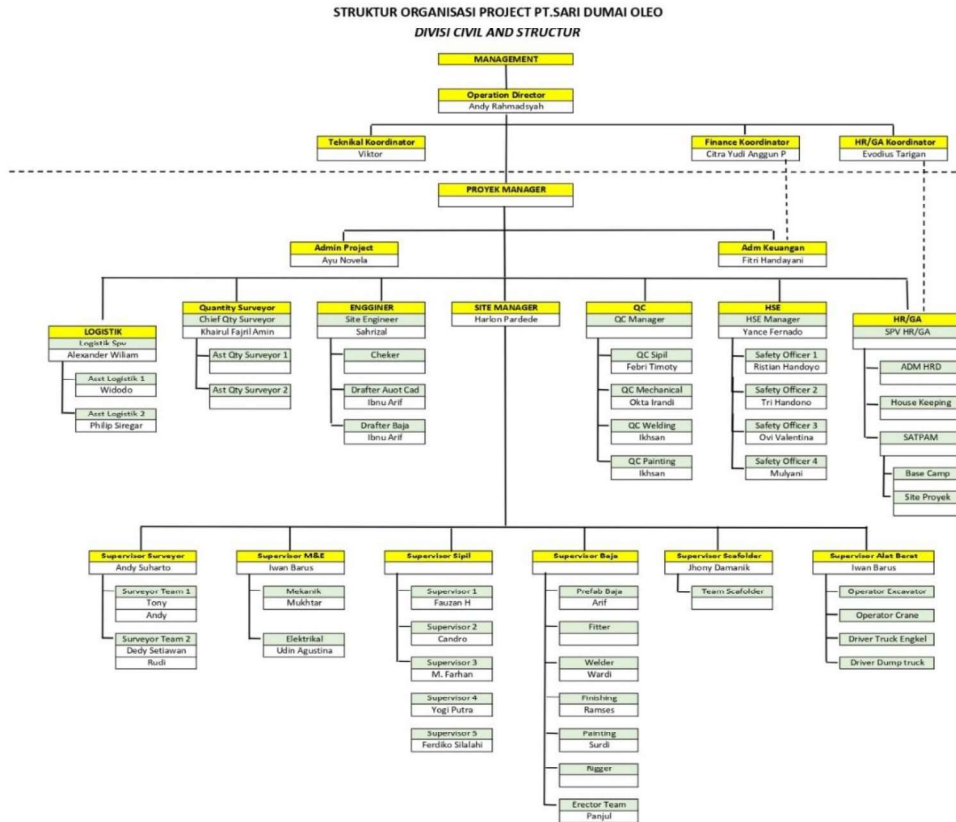
Sari Dumai Oleo. Bangunan SCD-CIE ini digunakan sebagai temoat untuk melakukan proses pemurnian minyak secara semi-kontinyu yang terdiri dari proses *degumming*, *bleaching*, *deodorizing*, Tujuan dari unit *Semi Continuous Deodorizer* adalah melakukan proses *refinery raw material* (*crude oil* maupun *hydrogenated oil*) hingga diperoleh produk hasil pengolahan yang sesuai spesifikasi perusahaan.

1.3 Struktur Organisasi

1.3.1 Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur Organisasi adalah sebuah hubungan terorganisasi antar sekelompok orang yang bekerja sama dan memiliki tujuan yang sama. Organisasi merupakan suatu alat atau cara untuk menentukan pembagian tugas sesuai dengan keahlian. Dengan adanya organisasi dan pembagian tugas, maka diharapkan pelaksanaan kegiatan suatu proyek dapat diselesaikan secara efektif dan efisien. Untuk mengoptimalkan kerja keras suatu organisasi maka perlu di pahami prinsip-prinsip organisasi, diantaranya :

1. Tingkat Pengawasan
2. Kesatuan perintah dan tanggung jawab
3. Adanya tujuan yang jelas
4. Pelimpahan Wewenang
5. Koordinasi yang baik



Gambar 1.1 Struktur Organisasi PT. Berjaya Group

(Sumber : Dokumen PT.Berjaya Group)

Berikut ini uraian tugas dan tanggung jawab masing-masing personal di deskripsikan sebagai berikut :

a. Project Manager

Project Manager atau manager proyek adalah seseorang yang memegang peran penting dalam perencanaan, eksekusi, pengawasan, pengendalian, dan juga penutupan proyek. Project manager juga merupakan orang yang ditunjuk untuk menggerakkan organisasi proyek

dan memimpinya dalam mencapai objective proyek. Tugas dan kewajiban project manager antara lain :

- 1) Membuat rencana pelaksanaan proyek.
- 2) Melakukan perencanaan untuk pelaksanaan di lapangan berdasarkan rencana pelaksanaan proyek.
- 3) Menghadiri rapat-rapat koordinasi.
- 4) Memimpin kegiatan pelaksanaan proyek dengan memberdayakan sumber daya yang ada.
- 5) Melakukan pengendalian terhadap perencanaan pada proses kegiatan pelaksanaan di lapangan.
- 6) Melakukan evaluasi hasil kegiatan pelaksanaan kerja.
- 7) Mempertanggungjawabkan perhitungan untung rugi proyek.
- 8) Membuat laporan tentang kemajuan pekerjaan, kepegawaian, keuangan, peralatan dan persediaan bahan di proyek secara berkala.
- 9) Membuat laporan pertanggung jawaban kepada pemilik proyek.
- 10) Membuat laporan pertanggung jawaban kepada pimpinan.

b. Admin Purchasing

Admin Purchasing adalah posisi dalam organisasi atau perusahaan yang bertugas untuk melaksanakan kegiatan pemesanan dan pembelian barang untuk memenuhi kebutuhan barang dan jasa yang diperlukan oleh perusahaan dengan melihat kualitas, kuantitas, harga serta waktu pengiriman yang tepat dan yang terbaik. Tugas dan tanggung jawab admin purchasing, antara lain :

- 1) Melaksanakan pembelian barang yang perlu oleh perusahaan sesuai dengan jumlah dan biaya yang sesuai.
- 2) Selalu evaluasi data dan perkembangan pasar Meminimalisasi

pembelian yang percuma agar setiap barang yang dibeli itu cukup dan tidak berlebihan.

- 3) Pengawasan persediaan barang yang sudah dibeli, sekaligus melakukan perkiraan dan analisa kapan barang tersebut habis dan kapan harus melaksanakan pembelian kembali.
- 4) Membuat dan mencetak Purchase Order (PO) untuk dikirimkan ke supplier sesuai jadwal yang dibutuhkan oleh stok perusahaan
- 5) Rekap data laporan biaya dari pembelian barang ke bagian finance.
- 6) Melakukan pembelian alat-alat penunjang perkantoran untuk setiap departement yang membutuhkan.
- 7) Membuat laporan bulanan mengenai apa saja yang sudah dibeli.
- 8) Bertanggung jawab atas semua proses pemesanan barang sampai dengan barang yang dibeli datang ketangan perusahaan.
- 9) Bertanggung jawab dengan barang yang cacat dan rusak serta pengiriman kembali untuk retur ke supplier.
- 10) Mencatat barang apa saja yang bertambah dan menjaga stok bersama dengan departement logistik atau gudang.

c. Admin Project

Admin Project memiliki tugas untuk memastikan pelaksanaan proyek dapat berjalan dengan baik. Admin project juga bertanggung jawab untuk membuat laporan, menulis data setiap hari, dan juga biaya oprasional. Pekerjaan ini biasa terdapat dalam sebuah proyek sipil, mesin dan mekanik. Tugas dan tanggung jawab admin project antara lain :

- 1) Memantau pekerjaan tim.
- 2) Mengerjakan dokumentasi.

- 3) Mengelola budget.
- 4) Menjadwalkan rapat.
- 5) Merekrut staf proyek.
- 6) Mengelola inventaris.
- 7) Membuat surat izin.

d. Admin keuangan

Administrator keuangan adalah untuk mengurus arus uang perusahaan, maka beberapa aktivitas yang umumnya dilakukan adalah pembukaan rekening baru, penentuan jumlah setoran rekening baru, penentuan jumlah setoran ke rekening perusahaan, serta pencatatan seluruh arus uang perusahaan. Tugas dan tanggung jawab admin keuangan antara lain :

- 1) Membuat rencana keuangan perusahaan.
- 2) Mengatur arus uang perusahaan.
- 3) Mengetahui dan membayar hutang perusahaan.
- 4) Menyusun kebijakan anggaran keuangan perusahaan.
- 5) Mengurus surat-surat berharga perusahaan.
- 6) Merekap dan menyalurkan gaji pekerja.

e. Site Manager

Site Manager memiliki peran untuk membantu Project Manager untuk memeriksa pekerjaan di lapangan secara merinci, dan memiliki peran untuk memberikan instruksi di lapangan untuk subcontractor yang sesuai dengan rencana kerja yang telah ditentukan. Disini juga membantu untuk mengatur pekerja dalam melaksanakan pekerjaan sesuai dengan prosedur dan tujuan. Tugas dan tanggung jawab *Site Manager* antara lain :

- 1) Membuat jadwal pelaksanaan proyek yang sesuai dengan ketentuan dari perusahaan

- 2) Merencanakan pemakaian alat dan bahan serta pekerjaan instalasi sesuai dengan waktu penggunaannya
- 3) Memberikan instruksi pekerjaan kepada pelaksana proyek
- 4) Mengontrol pelaksanaan pekerjaan dan memastikan setiap pekerjaan sudah sesuai dengan instruksi baik itu secara teknis, kualitas maupun waktu
- 5) Memberikan informasi mengenai masalah-masalah di lapangan kerja kepada Project Manager
- 6) Membuat laporan mingguan secara rutin yang ditujukan untuk Project Manager yang berkaitan dengan pekerjaan proyek, masalah, kualitas kerja, waktu dan lain sebagainya
- 7) Me-manage tenaga kerja di proyek supaya pelaksanaan proyek dapat diselesaikan dengan tepat waktu
- 8) Menyetujui atau menerima tenaga kerja sesuai dengan target perusahaan dan menugaskan pekerja dengan pekerjaan yang relevan sesuai dengan kemampuan setiap pekerja
- 9) Membuat dan memberikan data untuk perhitungan gaji / upah tenaga kerja untuk dihitung oleh *Budget Control*, kemudian menyerahkan kepada Project Manager.

f. Site Engineer

Site Engineer adalah merupakan pembantu tugas manager proyek yang memiliki tugas dalam perencanaan teknis dan material yang meliputi menyediakan seluruh shop drawing, membuat perhitungan konstruksi yang diperlukan, menentukan spesifikasi data teknis bahan dan volume pekerjaan. Selain itu, juga membuat metode pelaksanaan yang diperlukan oleh proyek dan waktu kerja yang diperlukan. Tugas dan fungsi *Site Engineer* antara lain :

1. Mampu Mengkoordinir pembuatan master schedule dan breakdown aktivitas bulanan dan mingguan.

2. Mampu Mengkoordinir penentuan schedule material dan persetujuan material dari owner.
3. Mampu Mengkoordinir pembuatan shop drawing.
4. Mampu Memaksimalkan kemungkinan pemanfaatan value engineering (VE).
5. Mampu Mengkoordinir pembuatan laporan progress pelaksanaan proyek secara periodic

g. Quantity Surveyor.

Quantity Surveyor (QS) adalah seseorang yang profesional dalam industri konstruksi yang memiliki peran kunci dalam mengelola aspek-aspek finansial dari proyek konstruksi. Tugas utama seseorang quantity surveyor meliputi estimasi biaya, pengelolaan anggaran, pengadaan bahan dan jasa, serta pengendalian biaya selama berlangsungnya proyek konstruksi. Tugas dan tanggung jawab quantity surveyor antara lain :

- 1) Mengidentifikasi semua item pekerjaan yang harus dilaksanakan dari awal sampai akhir proyek.
- 2) Proses identifikasi ini dimulai dengan membaca gambar konstruksi dan teknis.
- 3) Menghitung kuantitas dari masing-masing item pekerjaan yang telah diidentifikasi sebelumnya.
- 4) Dalam menghitung kuantitas pekerjaan diperlukan beberapa tips teknik agar perhitungan yang dihasilkan lebih akurat.
- 5) Menilai perkiraan harga satuan untuk setiap item pekerjaan yang sudah diidentifikasi sebelumnya.
- 6) Menilai perkiraan total biaya pekerjaan tersebut.
- 7) Wajib mempertimbangkan resiko-resiko yang mungkin selama pelaksanaan proyek konstruksi.

h. Quantity Control

Quantity Control dalam pekerjaan konstruksi memang peran yang cukup penting ,karena dapat menentukan kualitas dari hasil pelaksanaan pekerjaan. Pengawasan terhadap mutu pekerjaan yang baik akan menghasilkan kualitas pekerjaan yang baik pula. Hal ini akan membutuhkan kepercayaan owner (pemilik proyek) kepada kontraktor pelaksana dan pengawasan dan pengawasan proyek. Quantity control juga membuat laporan pemeriksaan kepada *quantity control*. Oleh karena itu, quantity control membutuhkan pengalaman dan juga pemahaman yang baik tentang pengendalian mutu mulai spesifikasi teknik yang digunakan dalam metode praktis dalam pemeriksaan mutu pekerja. Tugas dan tanggung jawab quantity control antara lain :

- 1) Memeriksa kualitas hasil pekerjaan yang akan dimasukkan untuk *back up* pendukung *monthly certificate (MC)*.
- 2) Memeriksa kualitas material yang akan digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan.
- 3) Memberikan saran kepada pelaksana agar hasil pelaksanaan tersebut sesuai dengan dokumen kontrak.
- 4) Mengikuti semua kegiatan dan bertugas menguji kendali dari setiap item pekerjaan.
- 5) Membuat laporan bulanan dari hasil pengendalian kualitas untuk mendukung data kuantitas setiap bulannya.
- 6) Ikut serta dalam setiap pengujian baik material maupun pelaksanaan pekerjaan agar sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan.
- 7) Mengikuti petunjuk teknis dan perintah dari *site manager* dalam setiap kegiatan.
- 8) Menganalisa setiap data pengujian kendali mutu dan usulan *job mix* formula yang akan diajukan untuk bahan-bahan yang dipakai.

- 9) Memeriksa semua data tentang kendali mutu serta memberi usulan dalam menerima dan menolak usulan tentang campuran bahan yang digunakan.
- 10) Melakukan pengujian yang sudah memenuhi persyaratan untuk komposisi material yang digunakan.

i. Health, Safety, and Environment (HSE).

HSE adalah singkatan dari *health, safety, and environment* yang merupakan serangkaian proses dan prosedur yang mengidentifikasi potensi biaya pada lingkungan kerja tertentu. Pembangunan praktik HSE dilakukan untuk mengurangi atau menghilangkan biaya serta melatih karyawan untuk pencegahan kecelakaan atau repons terhadap sesuatu yang mengancam. Sistem manajemen HSE berpatokan pada kesehatan, keselamatan, dan lingkungan ditempat kerja. HSE menjadi bagian atau divisi khusus yang ada dalam struktur internal suatu perusahaan untuk memastikan pengelolaan mengenai penerapan K3 berjalan dengan baik. Tugas dan tanggung jawab HSE antara lain :

- 1) Melakukan identifikasi serta pemetaan dari potensi bahaya yang berpeluang terjadi pada lingkungan kerja.
- 2) Membuat dan memelihara dokumen terkait K3.
- 3) Melakukan evaluasi kemungkinan atau peluang insiden kecelakaan yang dapat terjadi.
- 4) Memastikan seluruh pekerja sadar akan kepentingan memakai alat pelindung diri (APD).
- 5) Memastikan, memeriksa, dan melakukan inspeksi bulanan mengenai kelayakan dan kesediaan APD serta peralatan keselamatan kerja seperti APAR dan P3K.

- 6) Memantau penerapan SOP sudah dilaksanakan dengan baik oleh seluruh karyawan.
- 7) Mengadakan TBM dan instruksi setiap harinya kepada seluruh pekerja mengenai potensi bahaya dan APD harus digunakan.
- 8) Bertanggung jawab terhadap keselamatan dan keamanan di lokasi proyek.
- 9) Menegur dan memberikan sanksi kepada pekerja yang melanggar peraturan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang telah diterapkan.
- 10) Dapat memecahkan masalah menginvestigasi, mengaudit, dan memberikan masukan untuk sesuatu yang kurang aman.

j. supervisor

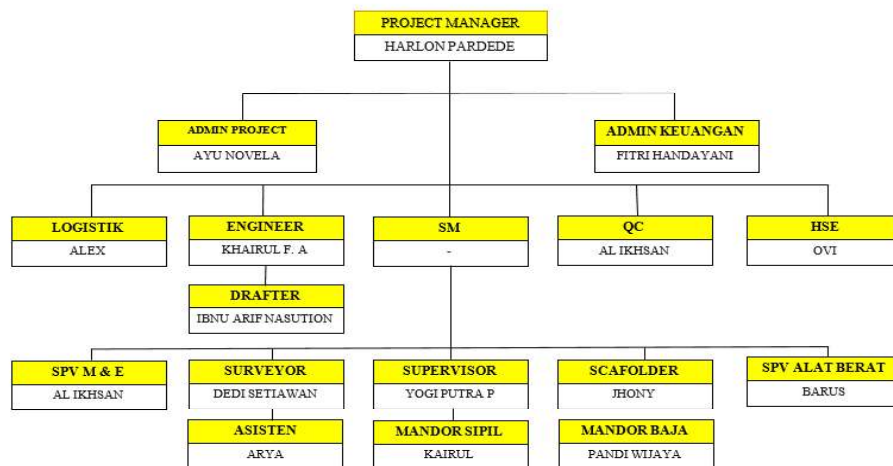
Supervisor adalah jabatan dalam perusahaan yang mempunyai kewenangan dalam mengarahkan karyawan serta mengendalikan pelaksanaan suatu aktivitas kerja. Hal tersebut penting dilakukan guna mencapai target perusahaan yang telah ditetapkan. Fungsi *Supervisor* antara lain :

- 1) Menjembatani hubungan manajer dan karyawan.
- 2) Menangani masalah sehari-hari dengan solusi cermat tanpa perlu melibatkan atasan.
- 3) Memberikan pengarahan dan motivasi kerja kepada karyawan bawahannya ketika mereka menemui kesulitan bekerja.
- 4) Menampung keluhan dari pelanggan atau konsumen serta meneruskannya kepada manajer.
- 5) Melakukan penilaian dan evaluasi kinerja karyawan.

- 6) Membuat rencana, menyusun aktivitas dan jadwal kerja karyawan yang dibawah.
- 7) Menanamkan kedisiplinan dan membentuk etos kerja karyawan bawahannya sesuai visi misi perusahaan.

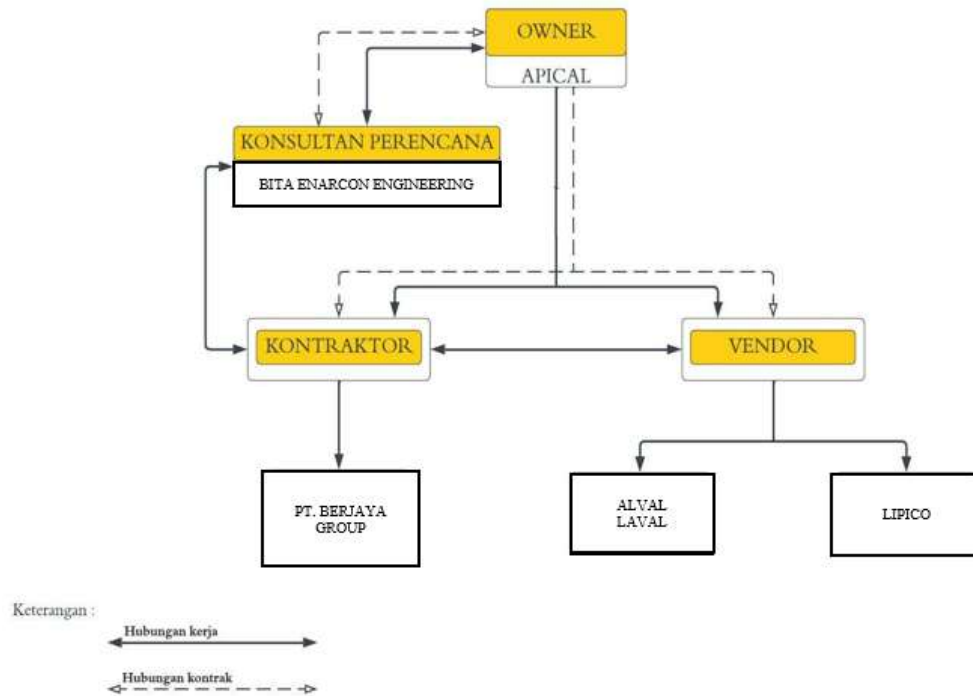
1.3.2 Struktur organisasi Proyek

Struktur organisasi proyek merupakan skema atau gambaran alur kerjasama yang berguna untuk membantu dalam proses pencapaian suatu tujuan dalam proyek Struktur organisasi disusun untuk menjabarkan fungsi tugas dan tanggung jawab dari masing-masing bagian dalam pembangunan suatu proyek terdapat beberapa unsur atau pihak yang terlibat di dalam proyek. Unsur-unsur yang terlibat memiliki hubungan sama satu sama lain dalam menjalankan tugas dan kewajibannya masing-masing.



Gambar 1.2 Struktur Organisasi Proyek SCD-CIE

(Sumber : Data Pribadi, 2023)



Gambar 1.3 Hubungan Kerja Pengelola Proyek

(Sumber : Data Proyek, 2023)

1.4 Ruang Lingkup Perusahaan

PT. Berjaya Group bergerak dalam bidang usaha pembangunan perumahan, pertokoan, sarana ibadah, perkantoran, kampus, aula, sarana pendukung industri kelapa sawit, dan perencanaan sipil seperti jalan dan jembatan. Dengan pengalaman PT. Berjaya Group melayani berbagai kalangan baik dari pemerintah, perusahaan swasta, yayasan, maupun perorangan, maka PT. Berjaya Group yakin bisa melayani lebih baik dari waktu ke waktu.

Adapun pelayanan yang dapat diberikan PT. Berjaya Group diantaranya adalah :

- 1) Building Construction
- 2) Infrastructure Construction
- 3) Electrical dan Instrument
- 4) Mechanical dan Piping

Di PT. Berjaya Group, kami menghargai orang-orang dan berusaha untuk terus memperbaiki diri sambil memberikan layanan terbaik dan berkualitas kepada semua klien kami, demi kenyamanan dan martabat perusahaan.

PT. Berjaya Group menyediakan produk komponen berkualitas, dan sistem sipil untuk komersial maupun industri dan telah memiliki reputasi terpercaya dengan banyak otoritas, pengembangan dan kontraktor utama. Selama bertahun-tahun, dengan keyakinan yang kuat akan keselamatan, kualitas dan penyelesaian yang tepat waktu, PT. Berjaya Group tumbuh seperti sekarang sebagai kontraktor spesialis pembangunan perumahan, pertokoan, sarana ibadah, perkantoran, kampus, aula, sarana pendukung industri kelapa sawit, dan perencanaan sipil seperti jalan dan jembatan dengan beberapa proyek terkemuka.



Gambar 1.4 Ruang Lingkup

(Sumber : Data Proyek, 2023)

1.5 Lokasi Proyek

Proyek konstruksi plan SCD-CIE ini berada di jalan Sibodadi Lubuk Gaunng, Kecamatan Sungai Sembilan, Kota Dumai, Riau, Proyek ini berada di kawasan PT. Sari Dumai Oleo Untuk detail lebih lanjut dapat dilihat di gambar di bawah ini :



Gambar 1.5 Lokasi Proyek

(Sumber : *Google Map*)



Gambar 1.6 Foto udara lokasi proyek

Sumber :Dokumentasi proyek

BAB II

DATA PROYEK

2.1 Proses Pelelangan Proyek/ Tender

Pelelangan adalah proses dalam suatu proyek yang berupa kegiatan tawar menawar harga pekerjaan antara pihak pemberi tugas *owner* dan pihak pelaksana *kontraktor* untuk memperoleh kesepakatan harga atau nilai proyek yang dapat dipertanggung jawabkan sesuai dengan persyaratan (*specification*) yang dibuat oleh panitia pelelangan dan pembukaan penawaran oleh panitia pelelangan, kemudian dinilai dan dievaluasi sehingga dapat ditentukan pemenangnya. Berdasarkan PERPRES No. 16 Tahun 2018, pelelangan dibagi menjadi 10 jenis, yaitu :

- 1) Pelelangan umum adalah metode pemilihan penyediaan barang/pekerjaan konstruksi/jasa lainnya untuk semua pekerjaan yang dapat diikuti oleh semua penyedia barang/pekerjaan konstruksi/jasa lainnya yang memenuhi syarat.
- 2) Pelelangan terbatas adalah metode pemilihan penyediaan barang/pekerjaan konstruksi/jasa dan jumlah penyedia yang mampu melaksanakan diyakini terbatas dan untuk pekerjaan kompleks .
- 3) Pelelangan sederhana adalah metode pemilihan penyedia barang/pekerjaan konstruksi/jasa untuk pekerjaan yang bernilai paling tinggi Rp 5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
- 4) Pilihan langsung adalah metode pemilihan penyediaan pekerjaan konstruksi untuk pekerjaan-pekerjaan yang bernilai paling tinggi Rp 5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
- 5) Seleksi umum adalah metode pemilihan penyediaan pekerjaan konstruksi untuk pekerjaan yang diikuti oleh semua penyedia jasa konsultasi yang memenuhi syarat.

- 6) Seleksi sederhana adalah metode pemilihan penyedia pekerjaan konstruksi untuk jasa konsultansi yang bernilai paling tinggi Rp 200.000.000,00 (dua ratus juta rupiah).
- 7) Sayembara adalah metode penilihan jasa yang memperlombakan gagasan orisional, kreatifitas dan inovasi tertentu yang harga atau biayanya tidak dapat ditetapkan berdasarkan harga satuan.
- 8) Kontes adalah pemilihan penyedia barang yang memperlombakan barang/benda tertentu yang tidak mempunyai harga pasar dan harga atau biayanya tidak dapat ditetapkan berdasarkan harga satuan.
- 9) Penujukan langsung adalah metode pemilihan penyedia barang/jasa dengan menunjukan langsung 1 (satu) penyediaan barang/jasa.
- 10) Pengadaan langsung adalah pendadaan barang/jasa, tanpa melalui pelelangan/seleksi/penujukan langsung.

Pelaksanaan tender untuk proyek pembangunan SCD-CIE ini dilakukan dengan secara terbatas (undangan). Tender ini di lakukan secara terbatas, yaitu kontraktor yang hanya di undang yang dapat berpartisipasi dalam tender proyek yang dijalankan. Biasanya sudah terdaftar dalam daftar rekanan yang di anggap mampu memenuhi kebutuhan yang di minta. Dimana PT. Berjaya Group sebagai kontraktor pada proyek pembangunan SCD-CIE PT. Sari Dumai Oleo.

2.2 Data Umum Dan Data Teknis Proyek

2.2.1 Data Umum Proyek

Tabel 2.1 Data umum proyek

I. DATA KEGIATAN			
1	Pemilik Kegiatan	:	PT. Sari Dumai Oleo
2	Tahun Anggaran	:	2022
3	Nama Kegiatan	:	Insfrastruktur Pabrik PT. Sari Dumai Oleo
4	Pekerjaan	:	SCD-CIE
5	Lokasi	:	Lubuk Gaung, Kec. Sungai

			Sembilan,
			Kota Dumai, 28826, Riau
II. ADMINISTRASI KEGIATAN			
1	Pemberi Tugas	:	PT. Sari Dumai Oleo
2	Kontraktor Pelaksana	:	PT. Berjaya Group
	a. Surat Perjanjian Pekerjaan	:	
	b. Nilai Kontrak	:	Rp. 49.250.000.000
3	Sumber Dana	:	PT. Sari Dumai Oleo
III. JANGKA WAKTU DAN PRESTASI PEKERJAAN			
1	Jangka Waktu	:	
	a. Jangka Waktu Pelaksanaan	:	9 Desember 2022-14 September 2023
	b. Tanggal dimulai Pekerjaan	:	9 Desember 2022
	c. Masa Pemeliharaan Pekerjaan	:	180 Hari Kalender
	d. Waktu yang Sudah Berjalan	:	53 Hari Kalender
	e. Sisa Waktu Pelaksanaan	:	130 Hari Kalender



Gambar 2.1 Papan Nama Proyek

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

2.2.2 Data Teknis Proyek

Tabel 2.2 Data teknis proyek

Jenis Proyek	:	Pembangunan <i>SCD-CIE</i>
Fungsi	:	Untuk meningkatkan produktifitas pengolahan <i>Oleo chemical</i> , di PT. Sari Dumai Oleo.
Mutu Beton	:	K-150, K-225, K-300, K-350
Jumlah Lantai	:	Semi Continuous Deodorizer : 8 Lantai
Jenis Beton	:	Beton <i>Ready Mix</i>
Jenis Pondasi	:	Pondasi Dalam
Jenis Semen	:	Semen Portland
Struktur Beton	:	Beton Bertulang
Jenis Tulangan	:	Tulangan Ulir
Alat yang digunakan	:	<ol style="list-style-type: none">1. <i>Crane truck</i>2. <i>Truck Mixer</i>3. <i>Esxcavator</i>4. <i>Crane 25 ton</i>5. <i>Crane 35 ton</i>6. <i>Crane 50 ton</i>7. <i>Crane 100 ton</i>

BAB III

PELAKSANAAN KERJA PRAKTEK

3.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan

Kerja Praktek (KP) yang dilaksanakan di PT. Berjaya Group pada proyek pembangunan SCD-CIE, Dumai, Riau. Dilaksanakan selama 167 hari terhitung dari tanggal 10 Juli 2023 sampai 23 Desember 2023 dengan jam kerja di mulai dari jam 07.00 – 16.00 WIB diluar jam lembur selama satu minggu penuh dari senin s/d Sabtu. Adapun tugas dan jenis kegiatan yang dilakukan selama pelaksanaan kerja praktek (KP), yaitu sebagai berikut :

3.1.1 Site Safety Inductions

Safety Induction adalah pengenalan dasar-dasar Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) kepada karyawan baru atau *visitor* (tamu) yang dilaksanakan oleh karyawan dengan jabatan setingkat *supervisory* (dari devisi OSHE/*Safety*) dan bias juga dilakukan oleh karyawan yang paham mengenai K3 dengan level jabatan minimum seperti *foreman* dan *supervisor up*. induksi ini bertujuan untuk memberikan pemahaman tentang pentingnya K3 didalam area proyek, hal ini dikarnakan untuk menghindari adanya kecelakaan saat memasuki area proyek.

Adapun alat pelindung diri (APD) yang digunakan oleh seluruh karyawan atau pekerja yaitu :

a. *Safety Shoes*

Sepatu kerja atau *safety shoes* merupakan alat pelindung diri untuk kaki. Setiap pekerja yang memasuki area konstruksi diwajibkan untuk memakai sepatu dengan sol yang tebal dan memiliki pengaman yang cukup keras di area ujung sepatu.



Gambar 3.1 Safety Shoes

(Sumber : Google, 2023)

b. *Safety Helmet*

Helm (safety helmet) digunakan untuk melindungi area kepala dan merupakan pengaman yang wajib untuk digunakan selama berada di area proyek.



Gambar 3.2 Safety Helmet

(Sumber : Dokumen Pribadi)

c. Rompi Kerja

Rompi Kerja terbuat dari bahan polyester yang dirancang khusus serta dilengkapi dengan reflector atau pemantulan cahaya. Rompi ini berfungsi untuk mencegah terjadinya kontak kecelakaan kerja dan juga agar lebih mudah terlihat oleh pekerja lain dalam kondisi gelap.



Gambar 3.3 Rompi Kerja

(Sumber : Dokumen Pribadi)

d. Masker

Masker kerja berfungsi untuk mencegah terjadinya dampak negative yang disebabkan oleh debu yang bercampur kuman-kuman yang berada disekitar kita yang jika terhirup dapat membahayakan penafsiran kita.



Gambar 3.4 Masker

(Sumber : Google, 2023)

e. Full Body Harnees

Full Body Harnees adalah perangkat keselamatan atau alat pelindung diri yang digunakan untuk melindungi pekerja terjatuh saat berkerja di ketinggian atau dalam situasi berbahaya. selain itu juga memiliki kelebihan dengan tali pengaman yang bisa melindungi seluruh tubuh sehingga kemungkinan cedera akibat hentakan saat terjatuh sangat kecil.



Gambar 3.5 Full Body Harness

(Sumber : Google, 2023)

f. Sarung Tangan

Sarung tangan berguna untuk melindungi tangan dari berbagai benda tajam dan mencegah terjadinya cedera pada saat bekerja.



Gambar 3.6 Sarung Tangan

(Sumber : Google, 2023)

g. Kacamata Safety

Berguna sebagai pelindung mata saat sedang bekerja. Alat ini melindungi mata dari partikel-partikel kecil, debu, radiasi atau sinar yang menyilaukan, Contohnya saat mengelas.



Gambar 3.7 Kacamata Safety

(Sumber : Google, 2023)

h. Dokumentasi Kegiatan

Dokumentasi ini merupakan gambar kegiatan safety first sebelum memasuki area kerja PT. BERJAYA GROUP.



Gambar III.8 Safety Induction

(Sumber : Dokumen Pribadi, 2023)

3.1.2 Tahap Perkenalan

Kegiatan ini di lakukan pada hari pertama mulai KP (Kerja Praktek), dimana pada tahap ini mahasiswa melakukan perkenalan kepada staf dan pimpinan serta perkenalan dengan pembimbing lapangan agar terjadinya komunikasi yang baik untuk menyelesaikan tugas yang akan diberikan selama kerja praktik berlangsung.

3.1.3 Inspeksi Area Proyek

Inspeksi area proyek dilakukan setelah tahap pengenalan, Sebelum kami di perbolehkan ke lapangan, kami di berikan arahan tentang K3 dan pengisian biodata yang di arahkan langsung oleh *Safety Supervisor*. Inspeksi area proyek dilakukan oleh mahasiswa kerja praktek yang ditemani langsung oleh pembimbing lapangan yaitu Bapak Harlon Pardede dan Bapak Yogi Putra Pratama sebagai pembimbing lapangan yang menjelaskan masing-masing area yang ada di proyek.

3.1.4 Toolbox Meeting (TBM)

Toolbox Meeting (TBM) dilakukan Setiap hari senin hingga sabtu pagi dimulai dari jam 07.30 wib s/d selesai. Kegiatan ini dilakukan untuk membahas permasalahan harian yang terjadi di area proyek serta mencari solusinya bersama-sama.



Gambar 3.9 TBM Proyek SCD-CIE

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

3.1.5 Proses Ereksi Struktur Baja

Struktur baja merupakan salah satu bahan bangunan yang unsure utamanya terdiri dari besi. Baja di temukan ketika dilakukan penempaan dan pemanasan yang menyebabkan tercampurnya besi dengan bahan karbon pada proses pembakaran, sehingga membentuk baja yang mempunyai kekuatan yang lebih besar dari pada besi.

Pekerjaan ereksi baja struktur (erection of structural steelwork) merupakan pekerjaan perakitan komponen-komponen baja menjadi sebuah frame atau kerangka di satu lapangan konstruksi. Jenis aktifitas yang dilakukan pada proses pekerjaan struktur baja adalah pengangkatan (lifting) dan penempatan komponen-komponen baja pada posisinya (sesuai drawing), yang kemudian dilakukan pengikatan/ penyambungan suatu komponen dengan yang lain. Penyambungan umumnya dengan cara las (welding) ataupun ikatan baut (bolting).

Pekerjaan erection akan efektif dan efisien jika dilakukan secara aman, cepat dan ekonomis. Efektif dan efisien nya pekerjaan erection sangat dipengaruhi oleh tahap perencanaan design phase. Para designr sangat penting memahami secara jelas apa dampak terhadap hasil disainnya. Hasil disain harus diyakini mampu didirikan atau dibangun buildability/ constructability.

A. Pekerjaan erection kolom.

Kolom merupakan tiang vertical sebagai batang tekan rangka struktur yang memikul beban dari struktur di atasnya seperti, balok- balok, balok lantai, dan rangka atap, dan selanjutnya menyalurkan beban-beban tersebut ke pondasi. Elemen struktur ini juga merupakan suatu elemen struktur tekan yang memegang peran penting dari suatu bangunan, sehingga keruntuhan pada suatu kolom merupakan lokasi kritis yang dapat menyebabkan runtuhnya lantai yang bersangkutan dan juga runtuh total seluruh struktur.

Berikut proses erection kolom yaitu sebagai berikut :

1. Seting Jalur Crane

Mobil Crane ditempatkan pada posisi yang tepat untuk pergerakan crane pada saat erection, sehingga mobilitas kerja Crane lebih aman, efisien dan menghemat waktu pekerjaan. Untuk proyek pembangunan SCD-CIE ini menggunakan dua crane sekaligus untuk menghemat waktu dan mempercepat pekerjaan.



Gambar 3.10 Mobil Crane

(Sumber : Dokumentasi Pribadi,2023)

2. Proses jacking pada mobile crane

Keempat kaki crane menumpu pada alas plat baja dan balok kayu. Balok kayu dan plat baja dapat membantu kemampuan dan kestabilan crane ketika sedang melakukan erection baja atau ketika sedang pelangsiran material. Apabila tidak menggunakan alas tersebut di khawatirkan tanah akan amblas dikarenakan beban crane akan bertambah pada saat pengangkatan material baja dan akan mengakibatkan ban crane meledak jika beban terlalu berat.



Gambar 3.11 Jecking crane

(Sumber : Dokumentasi Pribadi,2023)

3. Persiapan dan penempatan baja

Profil baja yang sudah tiba dilokasi proyek, dikelompokkan sesuai bentuk dan kegunaannya. Dalam proses erection jenis baja yang digunakan yaitu H-Beam dan WF (Wide Flange) dimana masing-masing kolom memiliki ukuran yang berbeda-beda. Hal ini dilakukan untuk memudahkan crane dalam proses pemasangan baja.



Gambar 3.12 Pengelompokan Material Baja

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

4. Pencucian, pemasangan scaffolding dan penyetelan ankur

Sebelum Proses Erection terlebih dahulu penyetelan ankur dilakukan oleh tim erector dan kolom dicuci dan dipasang perancah/ scaffolding yang menyerupai tangga yang nantinya dapat mempermudah pekerja dalam melakukan proses pekerjaan selanjutnya.



Gambar 3.13 Penyetelan Angkur

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)



Gambar 3.14 Pencucian Kolom

(Sumber : Dokumentasi Pribadi,2023)



Gambar 3.15 Pemasangan perancah/scaffolding

(Sumber : Dokumentasi Pribadi,2023)

5. Proses erection kolom




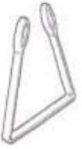

Setelah perancah/ scaffolding tersebut sudah terpasang tim erector mengikat kolom baja dengan webbing sling dan mengunci sling tersebut ke hook berkapasitas 80 ton pada crane erection struktur baja utama menggunakan mobile crane kato SS.500 sp.V dengan kapasitas material 80

ton apabila bekerja pada radius 2,5 meter). Kolom baja pada proyek ini memiliki bentang ±11 meter dengan berat mencapai 3,9 ton. Webbing sling yang digunakan yaitu warna kuning dengan lebar tali 75 mm. Dipilih tali kuning karena klasifikasi wabbing sling warna kuning dapat mengangkat beban maksimal 4,2 ton, sementara berat kolom itu sendiri yaitu 3,9 ton sehingga masih aman untuk diangkat. Bentuk pengikat menyesuaikan dengan profil yang akan diangkat.



Gambar 3.16 Wabbing sling

(Sumber : Dokumentasi Pribadi,2023)

Webb Sling Working Load Limits (Duplex)						
Safety Factor 7:1	Webbing					
		Straight x 1	Choked x 0.8	Basket x 2	45° Basket x 1.8	90° Basket x 1.4
Multi-Layer Slings Type	Width	WWL KGS	WWL KGS	WWL KGS	WWL KGS	WWL KGS
Duplex	50mm	1000	800	2000	1800	1400
	60mm	2000	1600	4000	3600	2800
	75mm	3000	2400	6000	5400	4200
	100mm	4000	3200	8000	7200	5600
	125mm	5000	4000	10000	9000	7000
	150mm	6000	4800	12000	10800	8400
	200mm	8000	6400	16000	14400	11200
	250mm	10000	8000	20000	18000	14000

Gambar 3.17 Pengikatan dan Klasifikasi wabbing sling

(Sumber : Google,2023)



Gambar 3.18 Pengangkatan Kolom

(Sumber : Dokumentasi Pribadi,2023)

Tempatkan kolom yang sudah di angkat ke titik pemasangan kolom yang telah ditentukan, Erection kolom diawali dengan mengarahkan boom pada crane ke kolom baja yang sudah dikelompokkan berdasarkan bentuk profil. Setelah dipastikan aman, maka tim dari erector baja memasang dan mengencangkan semua mur ke baut angkur dengan kunci.



Gambar 3.19 Memposisikan Base Plate ke Angkur

(Sumber : Dokumentasi Pribadi,2023)



Gambar 3.20 Pengencangan Mur ke Angkur

(Sumber : Dokumentasi Pribadi,2023)

Setelah proses pemasangan mur ke baut pada angkur selesai, dilakukan pengecekan verticality kolom dengan menggunakan waterpass batang untuk mengetahui apakah kolom tersebut sudah tegak lurus secara vertikal apa belum.



Gambar 3.21 Cek Verticality Kolom.

(Sumber : Dokumentasi Pribadi,2023)



Gambar 3.22 Kolom yang Sudah Terpasang

(Sumber : Dokumentasi Pribadi,2023)

Jika sudah selesai lepaskan webbing sling yang sebelumnya tersambung antara hook crane dan kolom baja. Proses pelepasan tersebut dengan cara mengangkat tim erector menggunakan keranjang yang juga dikaitkan dengan webbing sling.



Gambar 3.23 Proses Pelepasan Webbing Sling

(Sumber : Dokumentasi Pribadi,2023)

6. Proses erecton pada kolom sambung

Untuk prosesnya hampir sama dengan proses erection kolom sebelumnya, tetapi untuk di sambungan kolom ini sebelum melakukan pengangkatan terlebih dahulu base plat dan baut dipasang dikolom sambungan, setelah base

plat dan baut terpasang semua, langkah selanjutnya proses pengangkatan kolom ke titik yang akan di lakukan penyambungan, setelah itu tim erotor yang berada diketinggian melakukan pemasangan baut lalu mengunci baut secara manual terlebih dahulu setelah seluruh baut terpasang dilakukan kembali penguncian menggunakan alat impek wrench yang bertujuan untuk memastikan kekencang baut dan keamanan kolom sambungan yang sudah terpasang. Kemudian cek verticality menggunakan alat theodolid/ waterpass batang untuk menghindari tingkat devisi yang terlalu besar pada kolom baja.



Gambar 3.24 Pemasangan Base Plat dan Baut di Kolom Sambungan

(Sumber : Dokumentasi Pribadi,2023)



Gambar 3.25 Pengangkatan Kolom Sambungan

(Sumber : Dokumentasi Pribadi,2023)



Gambar 3.26 Proses Penyambungan Kolom
(Sumber : Dokumentasi Pribadi,2023)



Gambar 3.27 Pengencangan Baut dan Alat Pengunci Baut
(Sumber : Dokumentasi Pribadi,2023)



Gambar 3.28 Sambungan Kolom
(Sumber : Dokumentasi Pribadi,2023)



Gambar 3.29 Cek Verticality

(Sumber : Dokumentasi Pribadi,2023)

B. Pekerjaan Pemasangan Balok

Berikut proses pemasangan balok :

1. Pekerjaan pengikatan balok

Pada pemasangan balok baja, scaffolding sudah terpasang terlebih dahulu untuk membantu tim erektor bekerja pada ketinggian. Metode pengikatan webbing sling yang digunakan untuk mengangkat profil balok baja yaitu membentuk 90° basket. Pada saat pengikatan harus dipastikan aman untuk menghindari potensi bahaya kejatuhan material pada saat proses pengangkatan.



Gambar 3.30 Proses Pengikatan Balok

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

2. Proses erection balok

Pada proses ini balok diangkat kemudian tim mengarahkan operator untuk menempatkan balok pada titik pemasangan apabila sudah tepat pada posisinya maka tim yang sudah berada diatas memasang balok dengan menggunakan sambungan baut. Setelah balok terpasang, pengencangan baut dilakukan secara manual lalu dilakukan pengencangan kembali dengan impact wrench oleh tim erektor pada kedua sisi balok. Setelah balok terpasang tim erektor melepas webbing sling yang dikaitkan kebalok. Kemudian tim erektor turun melalui scaffolding di salah satu sisi kolom atau keranjang pekerja.



Gambar 3.31 Pengangkatan Material Balok

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)



Gambar 3.32 Proses Erection Balok
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)



Gambar 3.33 Pengencangan Baut Pada Balok
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)



Gambar 3.34 Pelepasan Webbing Sling

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

3.1.6 Pekerjaan pemasangan mesin pompa

Sebelum pemasangan mesin pompa terlebih dahulu dilakukan pekerjaan marking posisi perletakan mesin pompa dan arah mesin pompa (0° , 90° , 180° , 270°). Pada pemasangan mesin pompa diperlukannya alat berat yaitu crane dan fococrane yang berfungsi untuk mengangkat mesin pompa yang akan dipasang diatas bangunan, mesin pompa yang dimaksud disini yaitu equipment dan vessel tank merupakan tempat atau alat yang digunakan untuk mengelola minyak sawit untuk dijadikan bahan jadi oleh PT. Sari Dumai Oleo.

A. Pekerjaan equipment

Adapun langkah-langkah pemasangan equipment sebagai berikut :

1. Pertama dilakukan persiapan dengan cara membersihkan area yang akan didirikan pondasi equipment.
2. Menentukan titik equipment sesuai dengan gambar kerja dengan mengukur panjang dan lebar pondasi serta memberkan tanda menggunakan sepidol sebelum menggunakan sipatan.



Gambar 3.35 Marking Peletakan Pondasi Equipment

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

3. Kemudian diberi tanda menggunakan sipatan pada bagian yang sudah diukur dan yang sudah di beri penandaan spidol sebelumnya.



Gambar 3.36 Memberi Penandaan

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

4. Selanjutnya melakukan pekerjaan perakitan tulangan pondasi equipment dengan menggunakan besi ulir $\text{Ø}10$ mm. Setelah tulangan didirikan kemudian dilakukan pengecekan ulang apakah ukuran tulangan telah sesuai dengan gambar kerja.



Gambar 3.37 Pemasangan Tulangan Pondasi Equipment

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

5. jika ukuran tulangan sudah sesuai, selanjutnya marking titik pemasangan angkur pada pondasi equipment menggunakan alat waterpass dan memberikan titik bantu untuk memudahkan pekerja dalam memasang angkur.



Gambar 3.38 Marking Posisi Angkur Equipment

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

6. Setelah marking selesai pasang angkur pada titik yang telah di marking sebelumnya, kemudian dilanjutkan dengan pemasangan equipment pada angkur yang sudah terpasang terpasang, lalu lakukan penguncian angkur dengan kuat.



Gambar 3.39 Pengelasan Angkur

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)



Gambar 3.40 Pemasangan Equipment

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

- 8) langkah selanjutnya pemasangan bekisting pondasi equipment sebelum dilakukan pengecoran dalam pemasangan bekisting harus diperhatikan kekokohan dan kekuatan dalam pemasangan agar ketika pengecoran dilakukan tidak terjadi kebocoran.



Gambar 3.41 Pemasangan Bekisting Pondasi Equipment

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

- 9) Melakukan pengecoran pada pondasi equipment, menggunakan alat vibratory sampai seluruh bekisting terisi oleh adukan beton.



Gambar 3.42 Pengecoran Pondasi Equipment

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

- 10) Setelah hasil pengecoran kering, buka bekisting. Jika terdapat hasil pengecoran yang kurang rapi atau ada permukaan yang bolong maka dilakukan grouting yang bertujuan untuk menutup celah-celah yang ada pada pondasi equipment.



Gambar 3.43 Pondasi Equipment

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

A. Pekerjaan vessel tank

Pada pekerjaan ini langkah pertama yaitu melakukan marking posisi perletakkan vessel dan arah vessel dengan cara mengukur titik perletakkan vessel sesuai dengan gambar kerja, kemudian berikan penandaan dengan menggunakan sipatan dan beri penamaan derjat pada lokasi yang akan di dirikan vessel. Jika penandaan perletakkan vessel sudah selesai lakukan pengikatan webbing sling dan mengunci sling tersebut dengan kuat. Selanjutnya melakukan pengangkatan vessel menuju lokasi yang sudah diberi penandaan sebelumnya. Posisikan tumpuan vessel sesuai dengan garis sipatan dan derjat posisi yang sudah dibuat. Setelah posisi perletakkan sudah tepat lakukan penguncian baut dengan kuat. Jika sudah di pastikan aman tim erektor melepas webbing sling yang di ikatkan pada vessel.



Gambar 3.44 Marking Peletakan Vessel Tank

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)



Gambar 3.45 Pengikatan Vessel Tank

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)



Gambar 3.46 Pengangkatan vessel tank

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)



Gambar 3.47 Penempatan dan Penguncian Vessel Tank

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)



Gambar 3.48 Vessel Tank

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

3.1.7 Pekerjaan plat lantai

Plat lantai adalah lantai yang terletak diatas tanah langsung, merupakan lantai tingkat pembatas antara tingkat yang lain. Plat lantai didukung oleh balok-balok yang bertumpu pada kolom-kolom bangunan. Pelaksanaan pekerjaan konstruksi plat lantai beton bertulang dilakukan setelah pekerjaan kolom sudah selesai.

Berikut tahapan pekerjaan plat lantai :

A. Pemasangan bondek

Langkah-langkah pemasangan bondek :

1. Sebelum melakukan pemasangan bondek pastikan gording sudah terpasang dengan kuat. Gording adalah struktur penopang yang akan mendukung dalam pemasangan bondek.



Gambar 3.49 Gording Tumpuan Bondek

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

2. Tempatkan bondek diatas gording lalu cek kelurusan dan kedataran sebelum dilakukan pengelasan di ujung bagian bondek.

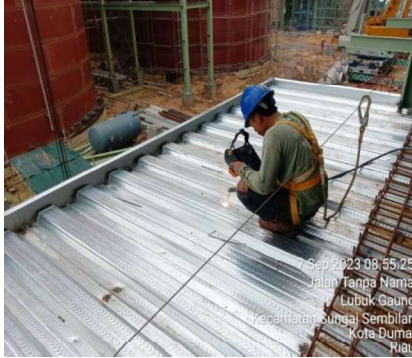


Gambar 3.50 Penempatan Bondek di Atas Gording

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

3. Jika bondek sudah berada di posisinya lakukan pengelasan di ujung

bondek agar menempel di gording, Pastikan hasil pengelasan benar-benar kuat dan aman.



Gambar 3.51 Pengelasan Bondek

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

4. Selanjutnya lakukan penyambungan bondek sampai semua permukaan tertutup sesuai dengan gambar kerja.



Gambar 3.52 Penyambungan Bondek

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

5. Setelah semua bondek terpasang dengan aman lakukan pemasangan blessing dengan cara mengelas blessing pada ujung bondek. Pemasangan blessing bertujuan sebagai penahan beton ketika dilakukan pengecoran.



Gambar 3.53 Pemasangan Blassing

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

B. Pekerjaan Pembesian

Setelah pemasangan bondek dan blassing selesai dilanjutkan dengan pekerjaan pembesian plat lantai.

Langkah-langkah pekerjaan pembesian:

1. Penyediaan material besi ulir D10 untuk tulangan plat lantai



Gambar 3.54 Besi Ulir D10

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

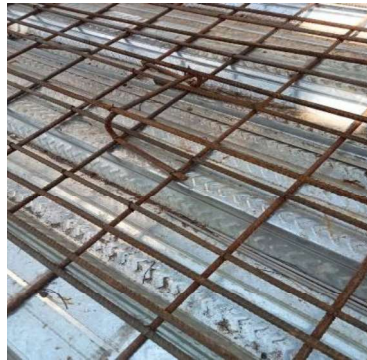
2. Tempatkan besi ulir diatas bondek kemudian merakit tulangan bagian bawah terlebih dahulu dengan jarak yang telah direncanakan (D10-150mm), lalu ikat besi menggunakan kawat ikat dan dikencangkan menggunakan kakak tua.



Gambar 3.55 Pengikatan Tulangan

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

3. Setelah tulangan bawah sudah terpasang seluruhnya dilanjutkan dengan pemasangan ceker ayam yang bertujuan sebagai jarak pemisah antara tulangan bawah dan tulangan atas, kemudian ikat dengan menggunakan kawat ikat.



Gambar 3.56 Pemasangan Ceker Ayam

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

4. Dilanjutkan dengan perakitan tulangan atas setelah semua ceker ayam terpasang dengan jarak yang sama



Gambar 3.57 Pembesian lapisan atas

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

5. Pada bagian ujung tulangan bawah dan atas di bengkokkan dan di ikat dengan kuat. Tujuan dibengkokkan nya ujung tulangan untuk menahan pergerakan tulangan dari segala jenis getaran atau pergeseran.



Gambar 3.58 Pembengkokan ujung tulangan

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

7. Setelah semua perakitan tulangan sudah selesai. Selajutnya pemasangan shear conector dengan ukuran 2D10-300mm yang berfungsi untuk menahan dan menghindari terangkatnya slab sewaktu di bebani. Pastikan shear conector tegak lurus dengan bidang plat lantai lalu lakukan pengelasan sampai shear conector menempel kuat dan sumpurna.



Gambar 3.59 Pemasangan shear conector

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

C. Pengecoran plat lantai

1. Sebelum dilakukan pengecoran maka harus dilakukan marking top cor lantai yang bertujuan agar memudahkan pekerja untuk mengetahui batas tinggi nya pengecoran yang telah direncanakan (150 mm). Pasang alat waterpass kemudian benchmark atau ke titik pinjam yang sudah disiapkan. Hitung tinggi alat waterpass setelah bachsight, lalu dikurangi dengan elevasi top cor (150 mm). hasil hitungan langsung dipindahkan ke area yang mau dicor lalu bidik menggunakan waterpass dan rambu ukur. Setelah sudah selesai hasil hitungan yang dirambu ukur dengan benang tengah pada waterpass. Langkah terakhir memberi tanda menggunakan spidol.



Gambar 3.60 Marking top cor

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

- Selanjutnya hitung volume lokasi yang akan dilakukan pengecoran agar mudah dalam pemesanan beton ready mix yang diperlukan untuk mengecor plat lantai. Untuk bangunan SCD-CIE mutu beton yang digunakan untuk pengecoran plat lantai yaitu mutu K-300.

PT. DUMAI AYA BETON
 JALAN SYAH KAHMADI No. 101 TEL: 0851-42990-1424-3410 FAX: 0851-42917
 e-mail: dumaiaayabeton@gmail.com
 DUMAI - ORBIT - RIAU

ISO 9001

BETON READY MIXED, PRECAST & MINI PILE

F-018-00-005 (REV. 001)

LAPORAN KEGIATAN UNIT LABORATORIUM

BERITA ACARA PEKERJAAN DI LAPANGAN

PROJEK: Di Dumai - SCD-CIE / SCD-CIE / Dumbul
 PEKERJAAN: Pengukuran - Ruko / Ruko / Ruko
 PELAKSANA LAPANGAN: Ruko / Ruko / Ruko
 NO. / TANGGAL: Ruko / Ruko / Ruko

NO	URAIAN PEKERJAAN	KETERANGAN
1	1. Ruko	$V = \frac{1}{2} \times 10,5 \times 0,15 \times 1,68 \times 3,36 = 3,36 \text{ m}^3$
2	2. Ruko	$V = \frac{1}{2} \times 10,5 \times 0,15 \times 0,87 \times 1,68 = 0,87 \text{ m}^3$
3	3. Ruko	$V = \frac{1}{2} \times 10,5 \times 0,15 \times 0,87 \times 1,68 = 0,87 \text{ m}^3$
4	4. Ruko	$V = \frac{1}{2} \times 10,5 \times 0,15 \times 0,87 \times 1,68 = 0,87 \text{ m}^3$
Estimasi Ruko Volume Lapangan:		
$V_{\text{Ruko}} = 10,5 \times 0,15 \times 0,15 = 116,25 \text{ m}^3$		
Total Volume Ruko = 116,25 m ³		
Total Volume Ruko = 116,25 m ³		
Total Volume Ruko = 116,25 m ³		

Yang tertera dan disahkan di laporan ini dinyatakan sah untuk bukti pekerjaan dan laporan untuk penagihan dan tidak ada permasalahan volume dikemudian hari.

Dilaksanakan Oleh: T. DUMAI AYA BETON
 Diketahui Oleh: OWNER
 Duma, Senin, 11/09/2023
 Diketahui dan Disahkan Oleh: Kontraktor
 PT/ CV: Beringin
 (Siti, P.P.)

TECHING PLANT: JL. SOEKARNO HATTA Km. 13,5 (LINTAS DUMAI-DURI) BAGAN BESAR - DUMAI
 Memberi Yang Terbaik Untuk Mutu & Pelayanan

Gambar 3.61 Hasil perhitungan volume pengecoran

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

- Pengecoran menggunakan mobil concrete pump yang bertujuan untuk mendorong cairan beton yang sudah diolah dari truck mixer agar pekerjaan pengecoran lebih efisien. Kemudian seting jalur mobil concrete pump lalu atur belalai gaja ke lokasi yang akan dilakukan pengecoran.



Gambar 3.62 Mobil concrete pump

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

4. Setelah truck mixer datang, tim pekerja melakukan pembuatan adukan pelicin secara manual yang nantinya digunakan untuk mempermudah proses aliran dari truck mixer ke concrete pump.



Gambar 3.63 Pengaliran adukan beton

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

5. Selanjutnya melakukan uji slump menggunakan media yaitu silinde dengan ukuran 15 cm X 30 cm.



Gambar 3.64 Silinder 15 x 30 cm

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

Berikut proses pengujian slump :

- a. Membasahi cetakan kerucut abrams dengan platnya menggunakan air dan meletakkan cetakan diatas plat.



Gambar 3.65 Membasahi cetakan kerucut

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

- b. Mengisi kerucut abrams dengan 1/3 bagian beto segar lalu dipadatkan memakai batang logam secara merata dengan melakukan penusukan. Pastikan besi yang dipakai menyentuh pada bagian dasar. Lakukan penusukan sebanyak 25-30 kali tusukan.



Gambar 3.66 Pengisian beton uji slump

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

- c. Mengisi kembali cetakan kerucut dengan 1/3 bagian beton segar ($2/3$ beton segar kedalam cetakan secara menyeluruh), lakukan penusukan 25-30 kali tusukan.



Gambar 3.67 Pemadatan beton uji slump

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

- d. Mengisi 1/3 beton segar kaedalam cetakan sesuai langkah sebelumnya.



Gambar 3.68 Pemadatan beton uji slump
(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

- e. Setelah melakukan pemadatan, selanjutnya meratakan permukaan benda uji.



Gambar 3.69 Meratakan permukaan kerucut
(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

- f. Mengangkat cetakan secara perlahan tegak lurus ke atas.



Gambar 3.70 Pengangkatan cetakan

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

- g. Mengukur nilai slump dengan cara membalikan kerucut abrams disamping memakai benda tinggi rata-rata dari benda uji.



Gambar 3.71 Hasil uji slump

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

- h. Nilai toleransi slump pada beton segar kurang lebih 2 cm.
- i. Apabila nilai slump sudah sesuai dengan standar, maka pembuatan sampel beton dapat dilakukan dan beton segar dapat dipakai.



Gambar 3.72 Sampel beton

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

7. Setelah selesai melakukan pengujian slump dan pembuatan sampel uji dilanjutkan dengan proses pengecoran plat lantai. Pastikan tinggi pengecoran sesuai dengan titik yang sudah di marking sebelumnya yaitu 150 mm.



Gambar 3.73 Proses pengecoran plat lantai

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

8. Melakukan pengecekan ulang menggunakan alat waterpass untuk memastikan tinggi pengecoran.



Gambar 3.74 Pengecekan tinggi pengecoran

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

3.1.8 Pekerjaan dinding

A. Pemasangan Bata merah, Kolom dan Balok Praktis

1. Pertama dilakukan persiapan dengan cara membersihkan area yang akan dipasang dinding bata, menghitung volume pekerjaan dan kebutuhan material.
2. Melakukan marking jalur- jalur dinding dua sisi setelah dinding dibuat. Berikan tanda pemasangan kolom praktis, tanda posisi kolom praktis, ring balok, dan lubang kusen.



Gambar 3.75 Marking jalur bata merah

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

3. Bata merah disiram air sebelum dipakai untuk mengurangi penyerapan air.



Gambar 3.76 Penyiraman air di bata merah

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

4. Untuk pemasangan dinding bata di struktur baja terlebih dahulu dilakukan pengelasan besi di kolom baja yang bertujuan untuk memperkuat ikatan bata ke kolom baja.



Gambar 3.77 Shear conector

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

5. Siapkan campuran spesi yaitu semen, pasir, dan air dengan perbandingan 1 : 6. Adukan campuran hingga merata dengan proporsi kekentalan yang sudah tepat.



Gambar 3.78 Adukan spesi pasangan bata

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

6. Memasang bata merah pada jalur marking serta jalur benang acuan yang telah dipasang profil kolom baja ujung jalur dinding lapisan demi lapisan sampai setinggi 1 meter dengan menggunakan adukan 1:5 untuk pemasangan dinding biasa dan 1:3 untuk pasangan dinding trasram (komposisi adukan bias berbeda tergantung persyaratan yang ditetapkan).



Gambar 3.79 Pemasangan bata merah

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

7. Melakukan pekerjaan fabrikasi tulangan shear connector, tulangan kolom dan balok praktis.



Gambar 3.80 Fabrikasi tulangan

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

8. Tulangan kolom dan balok praktis dipasang pada lokasi yang sudah di marking sebelumnya kemudian antara tulangan praktis dengan baseplate dilas. Untuk kolom praktis yang berdiri diatas sloff maupun lantai cor diberi stekan pada bagian bawah kemudian tulangan kolom praktis dan tulangan stekan tersebut diikat dengan kawat bendrat. Kemudian dilanjutkan pemasangan balok praktis akan dilakukan apabila tinggi pemasangan dinding dan kolom praktis telah mencapai 3 m.



Gambar 3.81 Tulangan kolom dan balok

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

9. Pembuatan kolom dan balok praktis dipasang pada jarak 3 meter antar dinding bangunan yang bertujuan untuk memperkokoh dan menghindari keretakan pada dinding.



Gambar 3.82 Bekisting kolom dan balok

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

10. Proses pengecoran kolom praktis ketika sudah mencapai ketinggian 3 m dan di lanjutkan dengan pengecoran balok praktis. Lakukan pemadatan agar tidak terdapat celah pada hasil pengecoran kolom dan praktis. Lakukan hal berulang hingga proses selesai.



Gambar 3.83 Pengecoran kolom dan balok praktis

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

11. Jika hasil pengecoran sudah kering, buka bekisting dan melanjutkan pemasangan batu merah, kolom dan balok praktis hingga selsai.



Gambar 3.84 Dinding bata merah

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

B. Pekerjaan plasteran dinding

1. Pekerjaan plasteran dimulai dengan membuat kepalaan plasteran pada sisi vertikal dan ketebalan plasteran 2 cm. Kepalaan dibuat dengan cara memasang paku pada sisi atas dinding, memasang lot pada paku tersebut kemudian memasang paku di bawahnya dengan jarak sesuai panjang jidar.
2. Buatlah adukan plasteran dari campuran pasir, semen dan air dengan perbandingan 1 : 4. Pastikan dalam melakukan campuran bebas dari kotoran dan air yang di pakai tidak mengandung zat kimia seperti asam dan garam, pastikan campurannya benar-benar homogeny.



Gambar 3.85 Adukan plasteran

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

3. Sebelum melakukan pekerjaan plasteran, pasangan bata disiram atau dibasahi dengan air terlebih dahulu yang bertujuan agar air yang ada pada adukan plasteran tidak sepenuhnya diserap oleh bata merah serta agar adukan plasteran mudah menempel ke pasangan bata merah.



Gambar 3.86 Penyiraman air di pasangan bata

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

4. Selanjutnya adukan plasteran dapat dikoprotkan secara merata. Proses pengprotan dari bawah ke atas diantara ke dua kepalaan plasteran, setelah itu ratakan dengan menggunakan sendok semen atau mistar kayu hingga rata dan halus. bila ditemukan cekungan atau plasteran yang tidak datar maka bias dilapisi lagi dengan menggunakan adukan yang sama. Lakukan hal berulang hingga semua permukaan dinding tertutupi oleh adukan plasteran serta pastikan permukaan plasteran benar- benar rapid an tidak ada celah.



Gambar 3.87 Plasteran dinding

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

C. Pekerjaan acian dinding

1. Sebelum melakukan pekerjaan acian pastikan plasteran kering/ keras.



Gambar 3.88 Plasteran yang sudah kering

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

2. Buatlah adukan acian yang terdiri dari campuran semen dan air.



Gambar 3.89 Adukan acian

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

3. Setelah adukan acian selesai dibuat, ambilah adukan tersebut menggunakan roskam lalu aplikasikan pada dinding yang sudah diplaster dengan cara tekan roskam yang sudah diberi adukan acian kemudian tempelkan dan gosokkan secara merata agar adukan menutupi pori-pori plasteran.



Gambar 3.90 Acian dinding

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

4. Ulangi langkah tersebut hingga seluruh permukaan dinding tertutupi oleh lapisan acian. Pastikan hasil acian rata dan rapi hingga tidak menimbulkan permukaan dinding kasar dan memiliki pori-pori.



Gambar 3.91 Hasil acian

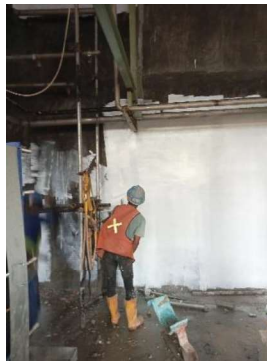
(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

D. Pekerjaan pengecatan dinding

Pengecatan adalah salah satu pelapisan pada benda logam maupun non logam dengan tujuan untuk memperindah tampilan atau untuk melapisi dari kontak langsung dengan lingkungan sekitar. Ketahanan suatu pengecatan dipengaruhi untuk menempel pada material yang akan di cat. Jika daya adhesif tidak kuat selain hasil cat yang buruk juga kemungkinan masuknya udara lembab diantara material dan cat sangat besar. Salah satu tujuan dinding di cat yaitu untuk mencegah kebocoran akibat cuaca hujan.

Dalam proses pengecatan proyek pembangunan SCD-CIE ini ada dua tahap, yaitu :

1. Pengecatan dasar/primer merupakan sebuah cat yang berfungsi sebagai pelapis sebuah material untuk memastikan supaya lapisan lapisan cat yang selanjutnya bias menempel secara sempurna sekaligus melindungi permukaan supaya tidak membuat lapisan cat tidak mudah kotor.



Gambar 3.92 Pengecatan dasar

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

2. Setelah pengecatan dasar selesai dilanjutkan dengan pengecatan akhir yang bertujuan untuk memperindah tampilan atau untuk melapisi dari kontak langsung dengan lingkungan sekitar.



Gambar 3.93 Hasil pengecatan

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

3.1.9 Pemasangan checkered plate

Checkered plate atau plat bordes adalah plat baja dengan ketebalan yang bervariasi dengan 1,2 m x 2,4 m yang memiliki motif timbul dipermukaan nya berupa ceker ayam atau bunga dan mempunyai kontur bergelombang. Selain sebutan plat bordes, dikenal juga istilahnya plat lantai, plat kembang dan plat bunga sebagai nama lain. Plat bordes umumnya banyak dalam dunia konstruksi sebagai tangga dengan lantai karena tekstur kembang yang berfungsi untuk mengurangi resiko kecelakaan. Plat bordes tersebut dari baja, baja tahan karat atau galvanis dan baja hitam. Plat bordes biasanya dibuat dari dengan system hot rolling namun manufaktur modern juga membuatnya dengan system proses atau tekanan.

1. Penyediaan material checkered plate
2. Sebelum pemasangan checkered plate pastikan seluruh gording dipasang dengan kuat. Gording adalah struktur penopang yang akan mendukung dalam pemasangan checkered plate jenis struktuk yang digunakan untuk chekered plate yaitu WF dan UNP.



Gambar 3.94 Gording Tumpuan checkered plate

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

3. Tempatkan checkered plate diatas gording. Pastikan checkered plate dipasang dengan benar, mengikuti arah datar dan kelurusan gording.



Gambar 3.95 Penempatan checkered plate

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

4. Setelah penempatan checkered plate sudah tepat, lakukan pengelasan di semua sisi checkered plate baik bagian atas ataupun bagian bawah agar menempel pada gording.



Gambar 3.96 Pengelasan checkered plate

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

5. Lakukan penyambungan checkered plate hingga seluruh permukaan tertutupi oleh checkered plate sesuai gambar kerja. Dalam melakukan pengelasan harus dilakukan dengan teliti agar tidak terdapat celah atau rongga dalam melakukan penyambungan antar checkered plate.



Gambar 3.97 Penyambungan checkered plate

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

3.1.10 Pemasangan Handrail

Handrail (pegangan) pada suatu bangunan gedung maupun fasilitas publik sangat diperlukan untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan bagi pengguna. Fungsinya, membantu penghuni berpegangan agar tidak mudah tergelincir dan terjatuh, terutama di area yang memiliki ketinggian diatas 5 m.

1. Langkah pertama melakukan pekerjaan marking untuk menentukan titik atau lokasi yang akan didirikan handrail. Lakukan pengukuran sesuai dengan gambar kerja, lalu beri tanda menggunakan spidol.



Gambar 3.98 Marking posisi handrail

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

2. Melakukan pabrikasi pembuatan handrail menggunakan material pipa baja sesuai dengan ukuran yang telah tentukan.



Gambar 3.99 Handraill

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

3. Setelah proses pabriksi selesai dilanjutkan dengan proses pemasangan handrail ke titik yang sudah di marking sebelumnya dengan cara di dirikan handrail tepat diatas tanda yang telah dibuat.



Gambar 3.100 Pemasangan handrail

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

4. Sebelum dilakukan pengelasan atur posisi tegak dan kelurusan handrail dengan menggunakan waterpass batang.



Gambar 3.101 Atur kelurusan menggunakan waterpass

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

5. Setelah handrail tegak lurus sesuai dengan posisinya kemudian lakukan pengelasan tahap pertama yang dilakukan dengan metode las titik untuk

memudahkan penyetelan, setelah posisi pipa sejajar atau presisi pengelasan dilanjutkan ke tahap selanjutnya dengan metode full las.



Gambar 3.102 Pengelasan handrail

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

6. Pastikan handrail sudah dapat digunakan dengan aman.



Gambar 3.103 Hasil akhir

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

7. Kemudian lakukan pekerjaan berulang di setiap titik yang sudah demarking sebelumnya.

3.1.11 Pemasangan tangga

Tangga adalah sebuah konstruksi yang dirancang untuk menghubungkan dua tingkat vertikal yang memiliki jarak satu sama lain. Tingkatan vertikal yang dihubungkan antara lain:

1. Lantai dasar ketanah
2. Lantai dasar ke lantai satu, lantai satu ke lantai dua, dan seterusnya sampai ke lantai yang paling tinggi
3. Lantai dasar ke basement

Berikut langkah-langkah proses pemasangan tangga :

1. Melakukan pabrikasi pembuatan tangga sesuai dengan ukuran yang ada pada gambar kerja.



Gambar 3.104 Pabrikasi tangga

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

2. Mendirikan kolom penyangga tangga ditempat yang telah diberi tanda sebelumnya. Lakukan pengelasan penyangga kolom dengan kuat dilanjutkan dengan pengelasan terminal tangga kemudian letakkan checkered plate diatas bordes yang sudah dibuat lalu las diseluruh sisi checkered plat hingga benar-benar kuat.



Gambar 3.105 Pengelasan terminal

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

3. Lakukan pengangkatan pada tangga yang sudah di fabrikasi sebelumnya menuju lokasi yang hendak dipasang. Jika sudah tepat pada posisinya lakukan pengelasan pada bagian ujung tangga hingga menempel dengan kuat dan aman untuk digunakan.



Gambar 3.106 Pengangkatan tangga

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

4. Lakukan proses berulang hingga seluruh tangga terpasang sesuai dengan gambar kerja.



Gambar 3.107 Tangga yang sudah terpasang

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

5. Setelah semua tangga terpasang kemudian dilanjutkan dengan pemasangan handrail tangga untuk menjamin keamanan dan digunakan sebagai pegangan dalam menggunakan tangga. Ukur dan potong handrail yang hendak dipasang.



Gambar 3.108 Pengukuran dan pemotongan handrail tangga

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

6. Lakukan pengecekan kelurusan handrail menggunakan waterpass bantang sebelum dilakukan pengelasan. Jika sudah lurus lakukan pengelasan diujung handrail agar menempel dengan kuat pada tangga.



Gambar 3.109 Pengelasan handrail tangga

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

7. Lakukan langkah berulang hingga seluruh handrail terpasang diseluruh tangga.



Gambar 3.110 Tangga yang sudah selesai

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

3.1.12 Pemasangan Bracing Kolom Baja

Bracing baja adalah material yang berfungsi sebagai kekuatan tambahan dalam menahan beban yang ada pada sebuah konstruksi karena berbagai faktor dari luar bangunan. Sistem bracing dapat digunakan untuk menahan gaya vertikal seperti beban gravitasi dan gaya horizontal/gaya lateral seperti beban gempa, sehingga dapat mencegah goyangan berlebih pada struktur. Secara harafiah

bracing bracing berarti yang menguatkan. Menguatkan berarti dapat menerima beban sekaligus memberi kekuatan tambahan. Sementara pengertian bracing baja adalah kesatuan dari beberapa elemen/bahan yang terbuat dari baja, yang berfungsi untuk menguatkan struktur utama baja.

Langkah-langkah pemasangan bracing kolom baja sebagai berikut :

1. Pasanglah plat baja pada sisi kolom yang telah di ukur sesuai dengan gambar kerja. Pada proses pemasangan plat dilakukan dengan cara mengelas seluruh sisi plat agar menempel dengan sempurna pada kolom, pastikan pengelasan dilakukan dengan kuat dan aman. Pemasangan plat ini berfungsi sebagai tumpuan profil baja yang akan di pasang bracing.



Gambar 3.111 Pengelasan plat bracing

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

2. Setelah plat baja terpasang langkah selanjutnya profil baja dinaikan lalu lakukan penyambungan pada plat yang sudah dipasang sebelumnya, kemudian pasang dan kunci baut lalu kencangkan.



Gambar 3.112 Penguncian baut bracing

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

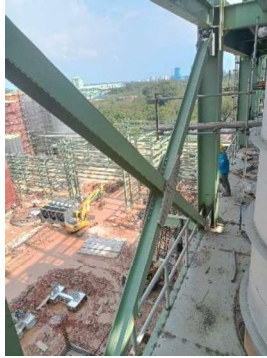
3. Kemudian pasang plat ditengah-tengah penyambungan lalu lakukan proses pengangkatan profil baja serta pasang baut pada sisi plat bagian atas dan bagian tengah. Kunci dan kencangkan baut hingga benar-benar kuat.



Gambar 3.113 Pemasangan plat di sisi tengah bracing

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

4. Lakukan langkah berulang disisi kolom selanjutnya sampai seluruhnya terpasang dengan kuat.



Gambar 3.114 Hasil akhir bracing

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

3.1.13 Pemasangan cladding

Cladding adalah salah satu konstruksi yang mengaplikasikan material berbeda-beda yang digunakan untuk membuat sebuah lapisan. Cladding adalah satu bahan diatas yang lain untuk memberikan kulit atau lapisan. Dalam konstruksi, cladding digunakan untuk memberikan tingkat isolasi termal dan tahan cuaca, dan untuk meningkatkan penampilan bangunan. Cladding berfungsi sebagai sumber energi karena sering kali digunakan sebagai unit penghasil energi, salah satunya energy panas atau listrik. Sebenarnya, masyarakat dinegara-negara maju Eropa telah menggunakan cladding sejak lama sebagai bahan konstruksi yang multifungsi. Cladding merupakan lapisan luar yang melindungi inti dan memantulkan kembali cahaya yang terpancar keluar kembali ke dalam inti.

Langkah-langkah pemasangan cladding sebagai berikut :

1. Pada pemasangan tiang cladding, langkah pertama tim erector melakukan pengikatan profil baja jenis dengan menggunakan webbing sling dan mengunci sling tersebut ke hook.

2. Jika dipastikan ikatan sudah benar-benar kuat, proses selanjutnya profil baja diangkat kemudian tim mengarahkan operator untuk menempatkan profil menuju lokasi yang akan di pasang sesuai dengan gambar kerja.



Gambar 3.115 Pegangkatan material clading

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

3. Setelah posisi perletakan sudah tepat lakukan pengecekan kelurusan dengan menggunakan waterpass batang. Jika sudah dipastikan profil baja tegak lurus lakukan pengelasan pada ujung profil baja hingga menempel dengan kuat dan aman.



Gambar 3.116 Mengecek kelurusan clading

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

4. Jika sudah dipastikan profil baja tegak lurus lakukan pengelasan pada ujung profil baja hingga menempel dengan kuat dan aman.



Gambar III.117 Pengelasan clading

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

5. Lakukan langkah berulang hingga seluruh jenis profil baja yang sama terpasang sesuai dengan letak material pada gambar kerja.



Gambar 3.118 Tiang clading

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

6. Pada pemasangan cladding, langkah pertama tim erector melakukan pengikatan profil baja jenis dengan menggunakan webbing sling dan mengunci sling tersebut ke hook.

7. Jika dipastikan ikatan sudah benar-benar kuat, proses selanjutnya profil baja diangkat kemudian tim mengarahkan operator untuk menempatkan profil menuju lokasi yang akan di pasang sesuai dengan gambar kerja.



Gambar 3.119 Pengangkatan material clading

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

8. Setelah posisi perletakan sudah tepat pada posisinya maka tim yang sudah berada di atas memasang beam dengan menggunakan sambungan baut. Setelah beam terpasang, pengencangan baut dilakukan secara manual lalu dilakukan pengencangan kembali menggunakan impact wrench oleh tim erector pada kedua sisi beam untuk memastikan pengencangan baut benar-benar aman.



Gambar 3.120 Pengencangan baut

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

9. Lakukan langkah berulang hingga seluruh jenis profil baja yang sama terpasang sesuai dengan letak material pada gambar kerja.



Gambar 3.121 Rangka Clading

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

10. Jika seluruh material terpasang dengan lengkap sesuai dengan gambar kerja dilanjutkan dengan pekerjaan pemasangan penutup clading berbahan baku corrugated metal sheet 0,45 bmt (0,53 tct colorbond). Dengan cara melakukan pengangkatan seng pada lokasi yang ingin dipasang, setelah sudah tepat pada posisinya lakukan pelekatan seng ke rangka clading menggunakan bahan skrup dengan bantuan alat bor, pastikan pada saat pelekatan skrup benar-benar menempel dengan kuat pada rangka clading. Lakukan langkah berulang hingga seluruh rangka clading tertutupi oleh seng.



Gambar 3.122 Cladding yang sudah terpasang

(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023)

3.1.14 Pekerjaan pemasangan rafter

Salah satu komponen bangunan yang bisa memanfaatkan struktur baja yaitu bagian rafter. Bagian ini merupakan penopang struktur atap atau yang juga sering dikenal dengan nama kuda-kuda. Bagian rafter memiliki peran penting, karena merupakan dedukan untuk sheet dan purlin. Selain itu, bisa juga memakai bahan baja lainnya yang telah mengalami proses pabrikasi dan telah sesuai dengan desain untuk atap bangunan.

Berikut merupakan beberapa keunggulan rafter dari material baja :

1. Bangunan menjadi kuat dan tahan lama.
2. Struktur dari baja terbilang kokoh.
3. Lebih hemat biaya perawatan.
4. Waktu pembangunan menjadi lebih cepat.

A. Pekerjaan pemasangan purlin/gording

Berikut langkah-langkah pemasangan *purlin/gording* :

1. Pada pemasangan purlin/gording, langkah pertama tim erector melakukan pengikatan material baja dengan menggunakan webbing sling dan mengunci sling tersebut ke hook.



Gambar 3.123 Pengikatan gording

(Sumber : Dokumentasi Pribadi,2023)

2. Jika dipastikan ikatan sudah benar-benar kuat, proses selanjutnya material baja diangkat kemudian tim mengarahkan operator untuk menempatkan profil menuju lokasi yang akan di pasang sesuai dengan gambar kerja.



Gambar 3.124 Pengangkatan gording

(Sumber : Dokumentasi Pribadi,2023)

3. Setelah posisi perletakan sudah tepat pada posisinya maka tim yang sudah berada di atas memasang beam dengan menggunakan sambungan baut. Setelah beam terpasang, pengencangan baut dilakukan secara manual lalu dilakukan pengencangan kembali menggunakan impact wrench oleh tim erector pada kedua sisi beam untuk memastikan pengencangan baut benar-benar aman.



Gambar 3.125 Pengencangan baut

(Sumber : Dokumentasi Pribadi,2023)

4. Lakukan langkah berulang sampai seluruh purlin/gording terpasang sesuai dengan gambar kerja.



Gambar 3.126 Gording

(Sumber : Dokumentasi Pribadi,2023)

B. Pemasangan tali angin

1. Lakukan pengangkatan material tali angin ke lokasi yang ingin dipasang.



Gambar 3.127 Pengangkatan tali angin

(Sumber : Dokumentasi Pribadi,2023)

2. Atur posisi perletakan tali angin hingga sesuai dengan gambar kerja. Setelah posisi tali angin sudah tepat lakukan pemasangan baut pada ujung tali angin kemudian kunci baut dan pastikan penguncian sudah benar-benar kuat dan aman.



Gambar 3.128 Pemasangan tali angin

(Sumber : Dokumentasi Pribadi,2023)

3. Lakukan langkah yang sama di sisi lainnya hingga seluruh tali angin terpasang sesuai gambar kerja.



Gambar 3.129 Tali angin

(Sumber : Dokumentasi Pribadi,2023)

C. Pemasangan trekstang/sag rod

Sagrod/trekstang dipasang tegak lurus antar purlin (pada rafter) dengan memasukkan baja tulangan diameter 12 mm ke bagian *purlin* yang telah dilubangi. Lalu dilanjutkan dengan penguncian *trestang/sag rod* ke purlin yang sudah terpasang.



Gambar 3.130 Pemasangan *sagrod/trekstang*

(Sumber : Dokumentasi Pribadi,2023)

D. Pemasangan seng

Jika seluruh purlin dan trestang sudah terpasang dengan lengkap sesuai dengan gambar kerja dilanjutkan dengan pekerjaan pemasangan penutup rafter berbahan baku Corrugated Metal Roofing 5 Degreee Slooping With Insulations Ral 6016. Dengan cara melakukan pengangkatan seng pada lokasi yang ingin dipasang, setelah sudah tepat pada posisinya lakukan pelekatan seng ke rangka clading menggunakan bahan skrup dengan bantuan alat bor, pastikan pada saat pelekatan skrup benar-benar menempel dengan kuat pada rangka clading. Lakukan langkah berulang hingga seluruh rangka clading tertutupi oleh seng.



Gambar 3.131 Pemasangan seng

(Sumber : Dokumentasi Pribadi,2023)

3.2 Target yang diharapkan

1. Mahasiswa mampu membuat gambar kerja (membuat gambar detail dari gambar desain yang sudah ada dilapangan) dan belajar bekerja sebagai seorang drafter.
2. Mahasiswa mampu menghitung backup volume pekerjaan sesuai RAB, menghitung progres pekerjaan dilapangan serta mampu menghitung estimasi biaya atau material setiap item pekerjaan sebagai seorang estimator.
3. Mahasiswa mampu membuat dokumen laporan harian, mingguan dan bulanan serta menyiapkan dokumen administrasi proyek.
4. Mahasiswa mampu melakukan pengawasan pelaksanaan pekerjaan dalam rangka menjamin mutu sesuai dengan spesifikasi teknis.
5. Mahasiswa mampu melakukan uji mutu material dan hasil pekerjaan dilapangan sesuai standar sebagai tim quality control.
6. Mahasiswa mampu merencanakan metode pelaksanaan, merencanakan penjadwalan pekerjaan.
7. Mahasiswa mampu menggunakan alat-alat ukur yang digunakan dalam pembangunan proyek menjadi seorang surveyor.
8. Mahasiswa mampu menjadi bagian dari K3 yang ada di proyek agar dapat mengidentifikasi dan mencegah bahaya yang ada di proyek pembangunan.
9. Mahasiswa diharapkan dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan selama kerja praktek.
10. Mahasiswa diharapkan mampu berkomunikasi dengan baik dilapangan selama kerja praktek.
11. Diharapkan mahasiswa dapat berkontribusi dan menerapkan ilmu yang didapatkan dibangku perkuliahan kepada perusahaan selama melakukan kerja praktek.

3.3 Perangkat lunak/keras yang digunakan

3.3.1 Perangkat lunak

Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam melaksanakan kerja praktek adalah sebagai berikut :

1. Microsoft Word

Perangkat ini digunakan untuk membuat rincian metode pelaksanaan dan laporan harian.

2. Microsoft Excel

Perangkat ini digunakan untuk menghitung volume pekerjaan dan membuat progres.

3. Autocad

Perangkat ini digunakan untuk menggambar mappingan arsitektur dan menentukan letak posisi kolom berdasarkan hasil dari test hammers dan cek quality control.

3.3.2 Perangkat keras

Adapun perangkat keras yang digunakan dalam melaksanakan kerja praktek adalah sebagai berikut :

1. Laptop

Laptop berfungsi sebagai alat bantu untuk pengetikan laporan dan saat menggunakan perangkat lunak.

2. Mouse

Mouse berfungsi sebagai alat pendukung seperti untuk menggunakan kursor, menjalankan program dan memilih objek.

3. Android

Android berfungsi sebagai alat yang dapat membantu dalam pengambilan objek foto (dokumentasi lapangan) serta mendapatkan informasi-informasi penting dari internet.

4. Printer

Printer digunakan untuk mengecek daily report, shop drawing, dan mengecek laporan kp yang telah dibuat.


5. Alat tulis






Alat tulis yang digunakan untuk mencatat data-data ukuran ketika pengawasan dilapangan serta mencatat daily report perusahaan.

3.3.3 Peralatan yang digunakan di area proyek




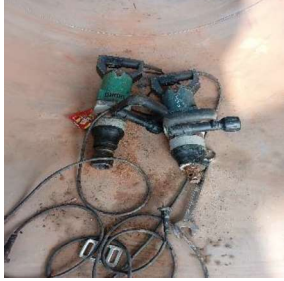

Adapun peralatan yang digunakan di area proyek pembangunan selama melaksanakan kerja praktek adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1 Peralatan-peralatan proyek

1.	<i>Crane</i>		Alat berat yang berfungsi untuk mengangkat material pada saat proses erection menuju ke bagian yang lebih tinggi.
-----------	--------------	--	---

2.	<i>Crane Poco</i>		Alat berat yang berfungsi untuk mengangkut material menuju lokasi proyek
3.	<i>Excavator</i>		Untuk pekerjaan pengerukan tanah.
4.	<i>Bar Bender</i>		Untuk membengkokkan tulangan sesuai perencanaan
5.	<i>Scaffolding</i>		Untuk menyangga manusia atau material dalam konstruksi.
6.	Trafo Las		Digunakan untuk mengelas pemasangan ankur

7.	Gerinda		Gerinda merupakan salah satu mesin yang digunakan untuk memotong atau mengasah benda kerja dengan tujuan tertentu.
8.	<i>Bar Cutting</i>		Untuk pemotongan besi sesuai yang direncanakan
9.	<i>Waterpass</i>		Untuk mengukur atau menentukan elevasi secara vertikal maupun horizontal.
10.	<i>theodolite</i>		Alat yang digunakan untuk mengukur sudut vertical (altitude) dan horizontal (azimuth) posisi sebuah benda.
11.	<i>Dump Truck</i>		Untuk memindahkan material dari jarak sedang hingga jauh..

12.	<i>Concrete pump</i>		Menyalurkan adukan semen ke lokasi pengecoran.
13.	<i>Truk molen</i>		Untuk membawa adukan semen ke lokasi proyek.
14.	<i>Cutting Touch</i>		Alat yang digunakan untuk memotong material baja.
15.	<i>Impact wrench</i>		Alat untuk mengencangkan maupun melonggarkan baut.
16.	<i>Sepana</i>		alat yang digunakan untuk mengencangkan baut.

17.	<i>Tabung gas</i>		Menyalurkan gas ke alat yang memerlukan gas dalam memotong baja.
18.	<i>Waterpass batang</i>		Untuk mengecek kelurusan material yang hendak dipasang.
19.	<i>Katrol</i>		Untuk membantu proses erection secara manual
20.	<i>Meteran</i>		Untuk mengukur jarak.

3.4 Data-data yang diperlukan

Berikut data-data yang diperlukan selama Kerja Praktek (KP) pada proyek Pembangunan Plant SCD-CIE ini adalah sebagai berikut:

1. Data umum dan data teknis

Data ini diperlukan untuk pengisian pada Laporan Kerja Praktek dan diperlukan untuk mengetahui berapa luasan dari bangunan dan volume pekerjaan, serta detail-detail setiap item yang akan dikerjakan.

2. Dokumentasi

Dokumentasi diperlukan sebagai bahan untuk administrasi sebagai berikut progres harian selama pelaksanaan pekerjaan dilapangan.

3. *Time schedule*

Time schedule untuk melihat dan menemukan urutan pekerjaan, serta untuk mendeteksi jika ada keterlambatan pekerjaan sehingga bisa dicegah atau diambil kebajikan lain agar tidak mengganggu pekerjaan lainnya.

3.5 Dokumen-dokumen yang dihasilkan

Pada kerja praktek di proyek Pembangunan Plant SCD-CIE ini, dokumen dan file yang dihasilkan adalah laporan harian yang berisikan tentang pekerjaan yang dilaksanakan setiap harinya, keadaan cuaca, dan barang masuk. Data-data yang dihasilkan yaitu:

1. Gambar dokumentasi selama pekerjaan berlangsung.
2. Gambar Rencana Proyek (Bestek)
3. Data proyek (Proses pelelangan, BOQ)
4. Data hasil pengujian
5. Laporan

3.6 Kendala yang dihadapi

Dalam pelaksanaan konstruksi seringkali ditemukan beberapa masalah dalam setiap item pekerjaan, baik dari segi perencanaan, pelaksanaan maupun pengawasan yang bias berpengaruh terhadap mutu, biaya, dan waktu. Permasalahan-permasalahan yang terjadi dalam konstruksi tentu akan mengganggu jalannya suatu proyek dan sedapat mungkin hal tersebut dihindari. Dalam pembangunan SCD-CIE ini terdapat beberapa permasalahan yang terjadi pada proses pelaksanaan dan pengawasan selama proyek berlangsung yaitu sebagai berikut :

1. Pada awal masa konstruksi, cuaca dilokasi proyek sedang terjadi musim hujan yang mengakibatkan tanah pada akses jalan menuju lokasi proyek yang seharusnya sudah bias dilewati alat berat menjadi terkendala. Hal ini disebabkan oleh lahan yang merupakan bekas timbunan laut sehingga kepadatan tanahnya kurang baik. Oleh karena itu, tanah dalam kondisi ini tidak bisa dipaksakan menjadi akses jalan alat berat serta menahan beban yang berkaitan dengan kegiatan konstruksi dikarenakan dapat terjadi konsolidasi tanah.
2. Erection profil baja terkendala cuaca sehingga tidak dapat berjalan sesuai jadwal yang telah direncanakan.
3. Akses erection balok secara manual terkendala ketinggian. Jika hanya mengandalkan scaffolding, akan memakan waktu yang lebih lama dan juga keselamatan pekerja beresiko tinggi.
4. Terkadang material profil baja yang datang dilapangan memiliki panjang dan lebar yang tidak sesuai dengan gambar kerja. Akibatnya harus dilakukan pemotongan atau penambahan plat untuk membuat profil baja sesuai dengan ukuran yang diinginkan sehingga akan memakan waktu dalam proses pemotongan atau penambahan plat tersebut.
5. Karena baja yang digunakan adalah baja pabrikan, pada saat pemasangan di lapangan, ada beberapa profil baja yang tidak sesuai dengan kondisi lapangan sehingga dibutuhkan penyesuaian dengan melakukan pemotongan terhadap profil baja tersebut yang membuat waktu pengerjaan semakin lama.
6. Material yang tersedia di lapangan tidak lengkap dan harus menunggu proses pengiriman barang yang di datangkan langsung dari Medan. Terkadang material yang sudah ada dilapangan dipasangan tidak sesuai dengan jenis dan ukuran baja yang telah ditentukan sembari menunggu proses pengiriman barang.
7. Kehilangan material seperti checkered plate yang menyebabkan keterlambatan pembangunan dan juga menghambat pekerjaan yang akan berlangsung.

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Dalam pelaksanaan kerja praktek ini penulis mendapatkan banyak pengetahuan secara nyata dalam menerapkan ilmu yang diperoleh di bangku kuliah, sehingga dapat dipraktekkan secara maksimal dan optimal ketika melaksanakan kerja praktek. Selain itu magang adalah sarana bagi mahasiswa untuk mengenal dunia kerja nyata sekaligus mengenal lingkungan dan kondisi kerja yang nantinya akan dihadapi mahasiswa setelah lulus kuliah. Berdasarkan uraian dalam Laporan Magang, maka dapat disimpulkan bahwa dalam dunia kerja diperlukan tanggung jawab, ketelitian, kesabaran yang tinggi atas semua pekerjaan yang dikerjakan dan disiplin dalam mengikuti peraturan bekerja dan disiplin waktu menjadi tanggung jawab kita agar tugas- tugas yang diberikan dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Kerja Praktek (KP) yang dilaksanakan mulai 10 Juli sampai 5 Desember 2023 di Proyek Pembangunan Plant SCD-CIE. Dalam melakukan penyusunan laporan ini banyak hal-hal penting yang dapat di ambil sebagai bahan evaluasi dari teori yang didapat sebagai penunjang keterampilan baik dari cara pelaksanaan, penggunaan alat maupun cara pemecahan masalah dilapangan.

1. Proyek pembangunan SCD-CIE berada di Lubuk Gaung, Kec. Sungai Sembilan, Kota Dumai, 28826, Riau, Indonesia. Proyek tersebut merupakan plant struktur baja dimana untuk bangunan SCD memiliki 8 Lantai dan pada bangunan CIE memiliki 5 lantai dengan nilai proyek Rp. 49.250.000.000,00 dimana waktu pelaksanaannya membutuhkan waktu mulai tahun 2022- 2023 (1 tahun).

2. Selama mengikuti kerja praktek mahasiswa sangat banyak mendapatkan ilmu dan pengetahuan terutama mengenai bangunan konstruksi baja, metode pelaksanaan serta dapat mengidentifikasi keterlambatan di proyek pembangunan yang mahasiswa tempati. Kerja praktek yang mahasiswa lakukan bisa disebut sebagai pelengkap dan proses pematangan atau pematapan kelak saat sudah berkecimpung dalam dunia kerja.
3. Mahasiswa dapat mengetahui lebih banyak tentang pekerjaan kontraktor dalam proyek pembangunan suatu gedung. Mahasiswa juga dapat melihat langsung bagaimana kondisi lapangan dan permasalahan maupun kendala yang sering terjadi di lapangan.
4. Mahasiswa yang akan melaksanakan kerja praktek sebaiknya menguasai ilmu dibangku perkuliahan agar bisa membuat perbandingan antara ilmu dibangku kuliah dengan ilmu yang ada dilapangan. Mahasiswa harus aktif bertanya selama kerja praktek berlangsung dan catat setiap ilmu yang didapat dilapangan. Ikuti setiap aturan yang dibuat oleh perusahaan selama kerja praktek dilapangan. Mahasiswa diharapkan selalu menggunakan APD selama berada di lokasi proyek untuk menjaga dan menjamin keselamatan selama berada di lokasi proyek.

4.2 Saran

Berdasarkan pengalaman selama menjalankan Kerja Praktek di PT. Berjaya Group, penulis mendapatkan beberapa pengalaman positif maupun negatif yang dapat diakumulasikan sebagai sebuah saran agar kedepannya pelaksanaan kerja praktek jauh lebih baik lagi. Adapun saran yang dapat penulis berikan selama melaksanakan kerja praktek adalah sebagai berikut :

1. Perlunya perhatian terhadap debu hasil kendaraan alat berat dan kendaraan lainnya. Seharusnya pihak perusahaan mengambil solusi dengan cara menyapu ataupun menyirami akses jalan dengan air untuk menghindari polusi atau debu yang dapat menyebabkan orang-orang di

proyek kesulitan melihat karena debu ataupun pernafasan yang terganggu akibat terhirup debu.

2. Perlunya pengambilan sikap yang lebih tegas terhadap pihak-pihak atau pun pekerja yang kurang serius dalam mengerjakan tugasnya masing-masing, maka dari itu pengawasan juga harus lebih ditingkatkan lagi agar setiap pekerjaan yang dilaksanakan sesuai mutu dan biaya yang ditentukan. Keterlambatan proyek sangatlah berpengaruh besar jika pekerja tidak melaksanakan pekerjaannya sesuai target yang sudah ditentukan.
3. Pihak proyek yang berwenang harus lebih memperhatikan safety dalam bekerja seperti APD yang lengkap dan masih layak pakai terutama pada pekerjaan yang berada di ketinggian.
4. Kebersihan area pada proyek pembangunan SCD-CIE kurang diterapkan. Banyak sisa material proyek yang bertebaran dimana-mana dan sampah bekas makanan yang menumpuk sehingga sangat mengganggu kenyamanan serta keamanan pekerja. Seharusnya pihak perusahaan menempatkan tong sampah di sekitaran area proyek agar tidak terjadi penumpukan sampah yang dapat mencemari lingkungan sekitar proyek.
5. Penyediaan gudang tempat penyimpanan barang seharusnya di sediakan, banyak material dan bahan kebutuhan proyek yang tidak dapat digunakan lagi karena terkena hujan.

DAFTAR PUSTAKA

Politeknik Negri Bengkalis-Riau 2017. “*Buku Panduan Kerja praktek (KP) Mahasiswa* “. Bengkalis, 19 Juli 2023

PT. Berjaya Group “ *Company profile* ” Dumai, 12 September 2023

<https://www.scribd.com/doc/172774846/Metode-Kerja-Ereksi-Struktur-Baja>

<https://quancons.wordpress.com/2020/03/30/metode-pelaksanaan-pasangan-dinding/>

<https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jss/article/view/37644/34607>

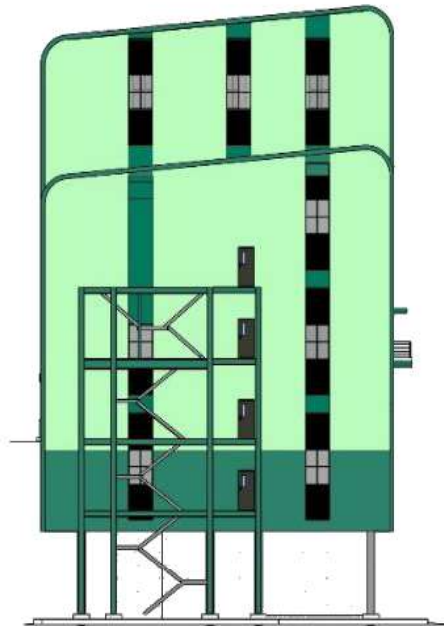
https://safetyculture-com.translate.goog/topics/steel-erection/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=id&_x_tr_hl=id&_x_tr_pto=tc

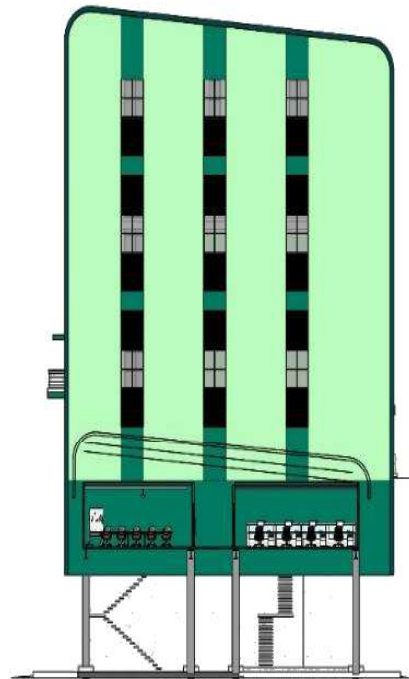
https://datamYTE-com.translate.goog/blog/steel-structure-erection/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=id&_x_tr_hl=id&_x_tr_pto=tc

<https://blkp.co.id/blogs/detail/cara-pemasangan-bondek>

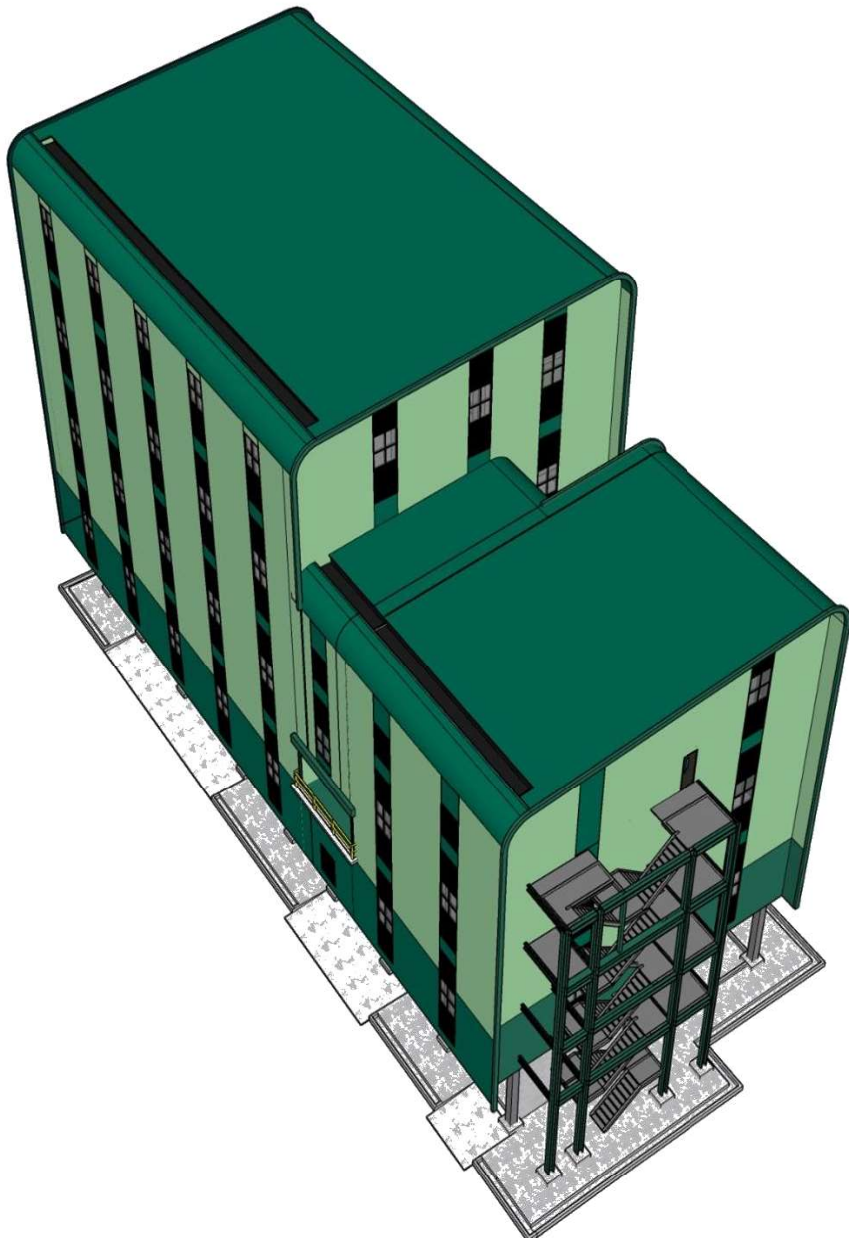
<https://id.aladinsakti.com/post/cara-kerja-pressure-tank>

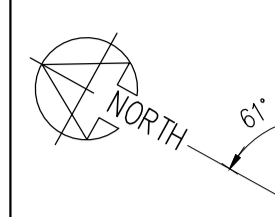
LAMPIRAN











PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

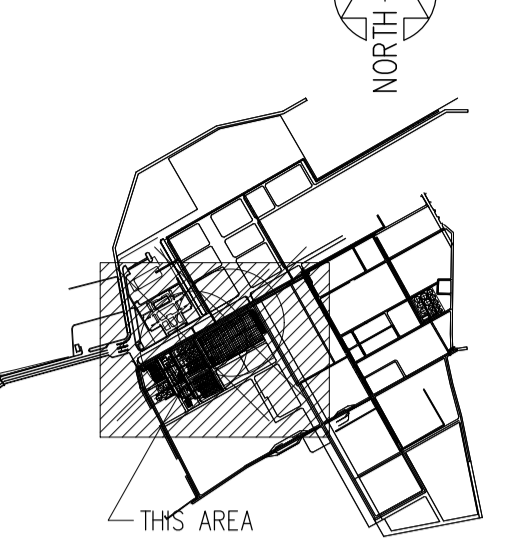
PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

PLAN NORTH

AREA KEYPLAN



THIS AREA

NOTES

- ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETER AND LEVELS ARE IN METER UNLESS OTHERWISE NOTED.
- MAXIMUM TOLERANCE FOR PILE VERTICALITY SHALL BE 0.1%.
- PILE HEAD REINFORCEMENT SHALL BE PROVIDED 2000 MM LONG INSIDE THE SPUN PILE UNLESS NOTED OTHERWISE.
- EFL + 0.000 FOR 350TPD SCD 1 & 2 + 200TPD CIE IS EQUAL WITH +4.600 M, FGL IS EQUAL TO +4.100 M AND ROAD LEVEL IS EQUAL TO +4.300 M.
- SPUN PILE SPECIFICATION TO WKA PRETENSION SPUN PILE CATALOGUE ARE AS FOLLOW :
 - a. 400 MM DIAMETER :
 - CONCRETE GRADE S2 (S2 N/MM2)
 - WALL THICKNESS : 75 MM
 - TYPE SPUNPILE : A3
 - ALLOWABLE AXIAL LOAD : 117.6 TONS (1176 KN)
 - CRACK MOMENT : 6.5 TONS-M (65 KN)
 - ULTIMATE MOMENT : 9.75 TONS-M (97.5 KN)
 - b. 450 MM DIAMETER :
 - CONCRETE GRADE S2 (S2 N/MM2)
 - WALL THICKNESS : 80 MM
 - TYPE SPUNPILE : A3
 - ALLOWABLE AXIAL LOAD : 143.8 TONS (1438 KN)
 - CRACK MOMENT : 10 TONS-M (100 KN)
 - ULTIMATE MOMENT : 15 TONS-M (15 KN)
- PILE SHALL BE DRIVEN UNTIL REACH FINAL SET 1" (INCH) PER 10 (TEN) BLOWS (HAMMER DRIVEN).
- PILE PENETRATION SHALL REACH MINIMAL 2 OF ALLOWABLE CAPACITY AND NO MORE THAN 2.5 OF ALLOWABLE CAPACITY (HSPO).
- CONCRETE SPECIFICATION :
 - MINIMUM COMPRESSIVE STRENGTH FOR OTHER STRUCTURAL CONCRETE (FC=25 MPa) AT 28 DAYS.
 - MINIMUM COMPRESSIVE STRENGTH FOR LEAN CONCRETE (FC= 18 MPa) AT 28 DAYS.
 - MAXIMUM WATER IS 180 KG IN 1 M3 CONCRETE.
 - WHEREAS CONCRETE WORKABILITY IS LOW DURING INSTALLATION, SUPERPLASTICIZER MAY BE USED TO INCREASE THE WORKABILITY.
- ALL CONCRETE WORKS SHALL BE CURED PROPERLY.
- REINFORCEMENT BAR SPECIFICATION SNI BITS 42 :
 - MINIMUM YIELD STRENGTH 420 MPa
- FOR CONCRETE THICKNESS MORE THAN 1 (ONE) METER, THE CONCRETE SPECIFICATION SHALL MEET BELOW REQUIREMENTS :
 - a. MAXIMUM CONCRETE ADIABATIC TEMPERATURE (TMAX) IS LIMITED TO 70° - 85° C TO PREVENT DEF (DEPENDING ON TYPES OF CEMENT USED AND TYPES OF ENVIRONMENT IN SERVICE)
 - b. CONCRETE TEMPERATURE DIFFERENCE (ΔT) IS LIMITED TO 20° - 25° C TO PREVENT CRACK FORMATION
- SOIL SHALL BE COMPACTED TO ACHIEVE 6% CBR.
- IF THE ACTUAL DEPTH DOES NOT MEET THE DESIGN DEPTH, THEN PREBORING USING A SMALLER DIAMETER (300MM) IS REQUIRED.

REVISIONS

NO.	DATE	ISSUE STATUS	OWNER
2	09FEB23	ISSUED FOR CONSTRUCTION	DKK
1	24JAN23	ISSUED FOR CONSTRUCTION	DKK
0	30DEC22	ISSUED FOR CONSTRUCTION	DKK
D	08NOV22	ISSUED FOR APPROVAL	DKK
C	21OCT22	ISSUED FOR APPROVAL	DKK
B	06SEP22	ISSUED FOR APPROVAL	DKK
A	09AUG22	ISSUED FOR REVIEW	DKK
APPROVAL			
REV.	DATE	ISSUE STATUS	

OWNER



CONSULTANT



J. Pahlawan No. 74 Bandung 40124 INDONESIA

DISTRIBUTION

CONTRACTOR	OWNER	INTERNAL

REVISION NO.	N A M E	SIGN	DATE

DESIGN MNG. RPS 09FEB23
PROJECT DIR. DKK 09FEB23

PROJECT

C & S CONSULTANT SERVICES FOR FUNCTIONAL FATS PLANT PROJECT AT PT SARI DUMAI OLEO, BY APICAL GROUP, DUMAI, PEKANBARU - RIAU

DRAWING TITLE

FUNCTIONAL FATS PLANT
350TPD SCD 1 & 2 + 200TPD CIE
GROUND SLAB PLAN (TOC+4.600)

SCALE	FILE
1:1	4784-02-S-0120_2.dwg

SIZE	PROJECT NO.	DISCIPLINE	REVISION NO.
A1	22-4784	STR	2

DRAWING NUMBER

4784-02-S-0120

PLAN GROUND SLAB (TOC+4.600)

SCALE 1 : 100

CONCRETE SLAB SCHEDULE

NO.	MARK	DIMENSION	REMARK
1	S1	t=200mm	CONCRETE SLAB
2	S2	t=400mm	CONCRETE SLAB
3	S4	t=150mm	CONCRETE SLAB
4	S5	t=100mm	CONCRETE SLAB

MEMBER SCHEDULE

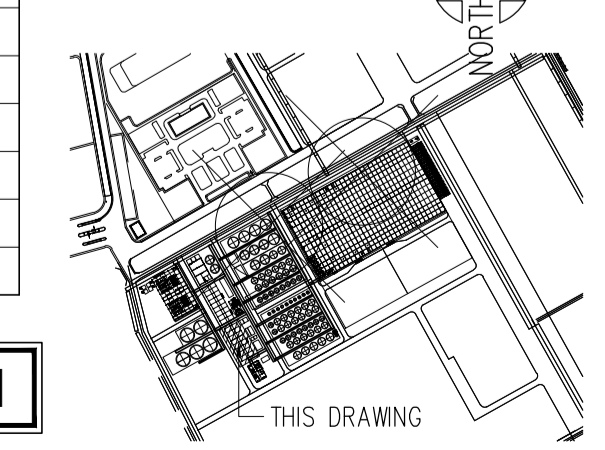
NO.	MARK	DIMENSION	REMARK
1	F1	1200x1200x700(H)	FOUNDATION
2	F1A	900x900x700(H)	FOUNDATION
3	F2	2250x1250x900(H)	FOUNDATION
4	F3	2000x1850x900(H)	FOUNDATION
5	F3A	2000x1850x900(H)	FOUNDATION
6	PD1	650x650	PEDESTAL
7	PD2	700x700	PEDESTAL
8	PD3	550x550	PEDESTAL
9	PD2A	700x700	PEDESTAL
10	TB1	250x450	TIE BEAM
11	TB2	300x500	TIE BEAM
12	TB3	300x550	TIE BEAM
13	TB4	350x700	TIE BEAM
14	TB2A	300x500	TIE BEAM
15	TB3A	300x550	TIE BEAM
16	TB4A	350x700	TIE BEAM
17	CC1	700x700	CONCRETE COLUMN

LEGEND
t = THICKNESS
TYP = TYPICAL
TOC = TOP OF CONCRETE

REFERENCE DRAWINGS

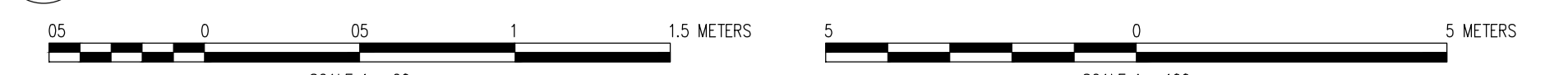
THIS DRAWING

KEYPLAN



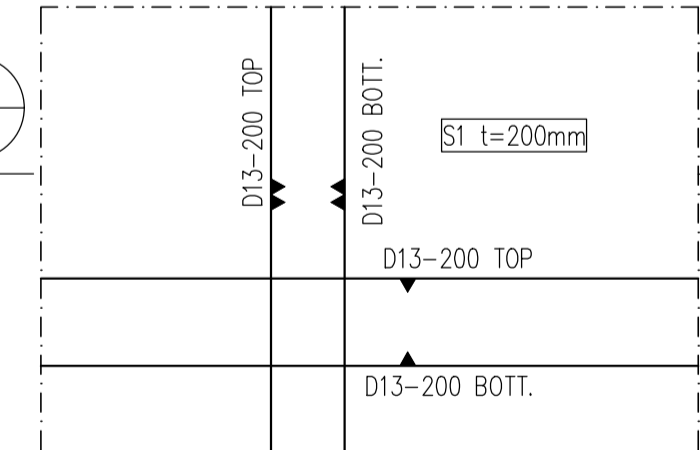
THIS DRAWING

ISSUED FOR CONSTRUCTION

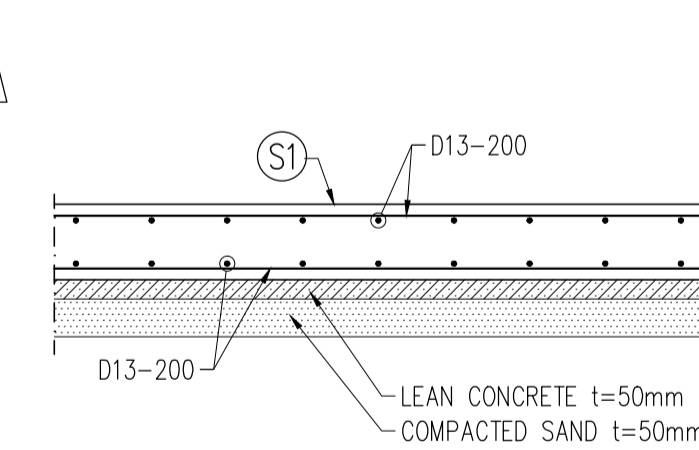


SCALE 1 : 20

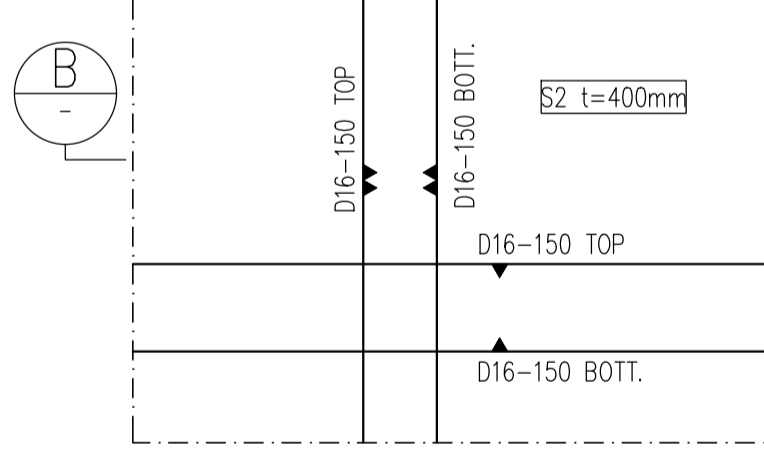
SCALE 1 : 100



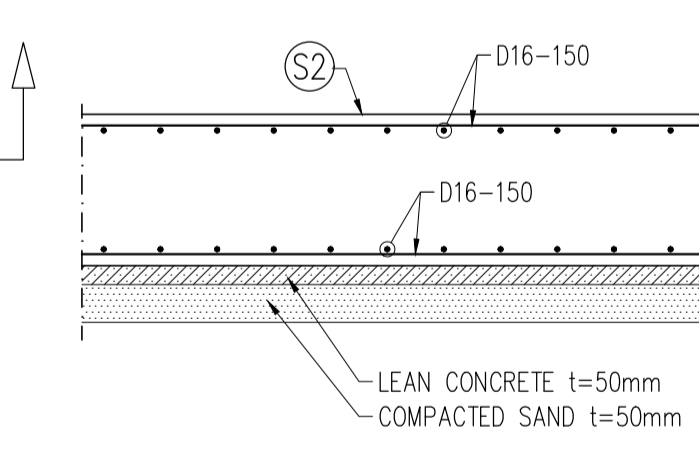
CONCRETE SLAB S1 - DETAIL
NOT TO SCALE



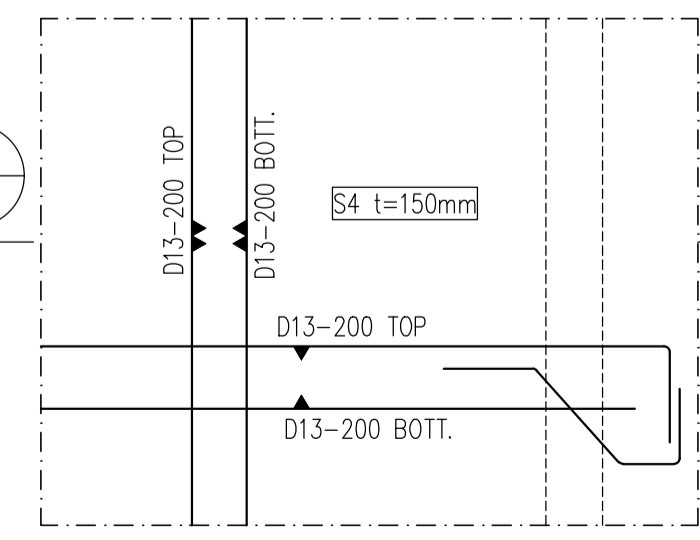
SECTION A
SCALE 1 : 20



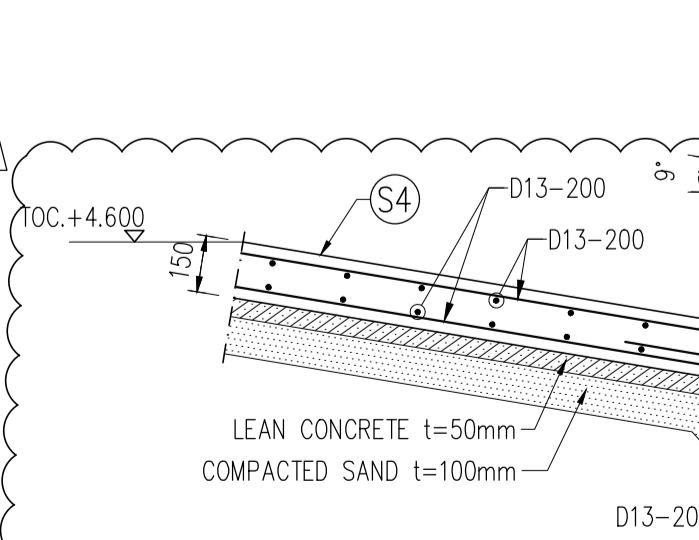
CONCRETE SLAB S2 - DETAIL
NOT TO SCALE



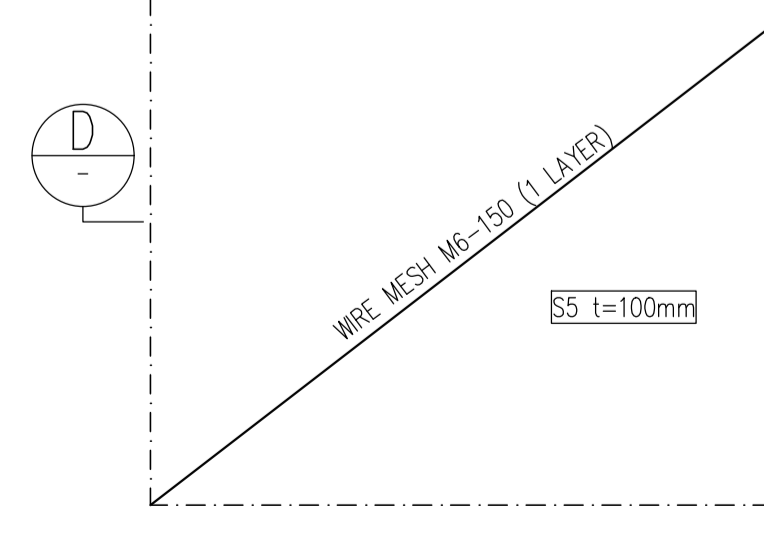
SECTION B
SCALE 1 : 20



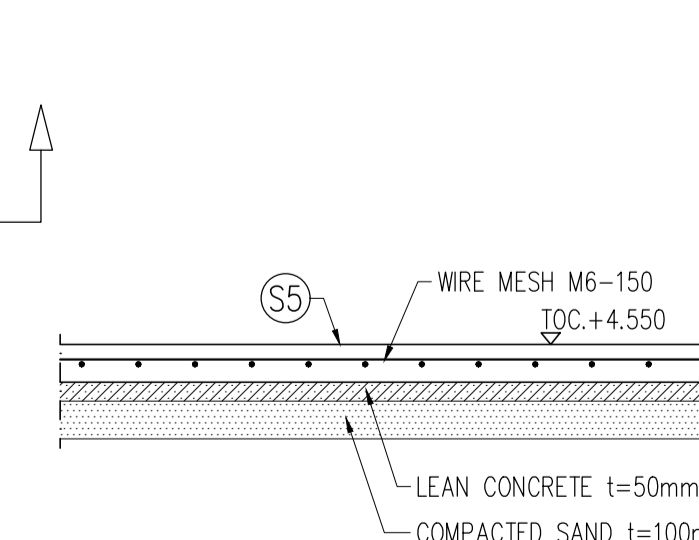
REINFORCEMENT SLAB
TYPE S4 t=150mm FOR RAMP
NOT TO SCALE



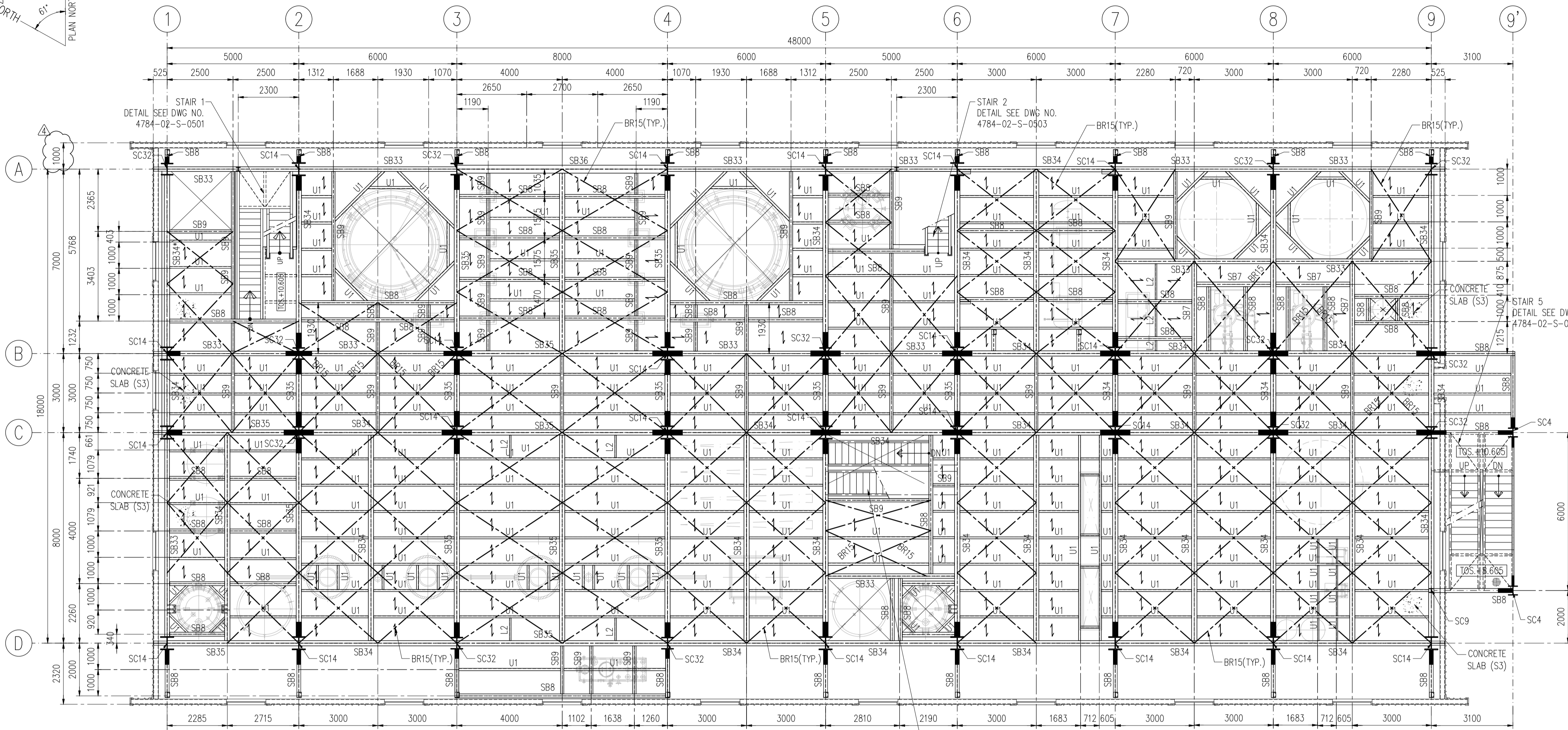
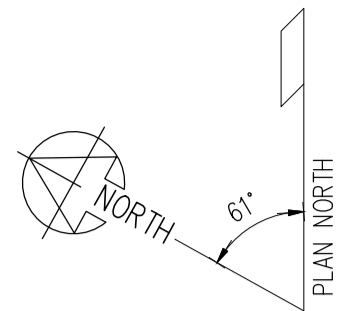
SECTION C
SCALE 1 : 20



REINFORCEMENT SLAB
TYPE S5 t=100mm FOR APRON

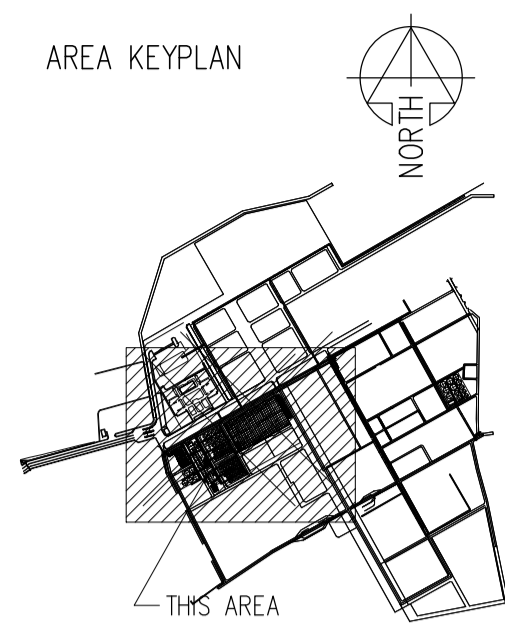


SECTION D
SCALE 1 : 20



PLAN BEAM (TOS+10.600)
SCALE 1 : 100

AREA KEYPLAN



NOTES

- ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETER AND LEVELS ARE IN METER UNLESS OTHERWISE NOTED.
- STEEL STRUCTURE & STEEL PLATE :
 - USE ASTM A572 GR.50 Fy=345 MPa AND fu =450 MPa.
 - USE ASTM A36 WITH fy = 240 MPa AND fu =370 MPa.
- WELDING SPECIFICATION :
 - FOR MAIN STRUCTURE MIN. C/W TOUGHNESS 54 JOULE AT 20 °C.
 - FOR SECONDARY STRUCTURE MIN. C/W TOUGHNESS 27 JOULE AT-18 °C.
- BOLT & ANCHOR BOLT USE ASTM A325 (fy = 624MPa WITH HOT DIP GALVANIZED ACCORDING TO ASTM A153).
- NUTS USE ASTM A563 & WASHERS NUTS USE ASTM A563 & WASHERS USE ASTM F436 WITH HOT DIP GALVANIZED ACCORDING TO ASTM A153.
- ALL STEEL PROFILE MATERIAL SHALL ALL STEEL PROFILE MATERIAL SHALL USE HOT DIP GALVANIZED ACCORDING TO ASTM A153.
- ALL WELDING WORK SHALL BE DONE ALL WELDING WORK SHALL BE DONE IN WORKSHOP WITH CERTIFIED WELD AND CHECKED BY WELDING INSPECTOR.
- CONNECTION AND BASEPLATE SHALL USE A572 WITH MINIMUM Fy 345MPa.

NO PART OF THIS DOCUMENT MAY BE REPRODUCED, TRANSMITTED OR RECORDED FOR THE PURPOSE OF OTHER THAN THIS PROJECT IN ANY FORM OR OTHERWISE WITHOUT PRIOR WRITTEN PERMISSION OF PT. BITA ENHANCED ENGINEERING

REVISIONS

REV.	DATE	ISSUE STATUS
4	DKK 23MAY23	ISSUED FOR CONSTRUCTION
3	DKK 08MAY23	ISSUED FOR CONSTRUCTION
2	DKK 07FEB23	ISSUED FOR CONSTRUCTION
1	DKK 30DEC22	ISSUED FOR CONSTRUCTION
0	DKK 30NOV22	APPROVED FOR CONSTRUCTION WITH COMMENT
E	DKK 08NOV22	ISSUED FOR APPROVAL
D	DKK 28OCT22	ISSUED FOR APPROVAL
C	DKK 21OCT22	ISSUED FOR APPROVAL
B	DKK 06SEP22	ISSUED FOR APPROVAL
A	DKK 09AUG22	ISSUED FOR REVIEW
APPROVAL		ISSUE STATUS
DATE		

OWNER



CONSULTANT



DISTRIBUTION

REVISION NO.	CONTRACTOR	OWNER	INTERNAL	N A M E	SIGN	DATE
DRAWN	RNI					23MAY23
DESIGNED	GM/PSL					23MAY23
CHECKED	DIN					23MAY23
A P P R O V E D						
DESIGN MNG.	RPS					23MAY23
PROJECT DIR.	DKK					23MAY23

PROJECT

C & S CONSULTANT SERVICES FOR FUNCTIONAL FATS PLANT PROJECT AT PT SARI DUMAI OLEO, BY APICAL GROUP, DUMAI, PEKANBARU - RIAU

DRAWING TITLE

FUNCTIONAL FATS PLANT
350TPD SCD 1 & 2 + 200TPD CIE
BEAM PLAN (TOS+10.600)

SCALE	FILE		
1:1	4784-02-S-0202_4.dwg		
SIZE	PROJECT NO.	DISCIPLINE	REVISION NO.
A1	22-4784	STR	4
DRAWING NUMBER			
4784-02-S-0202			

MEMBER SCHEDULE

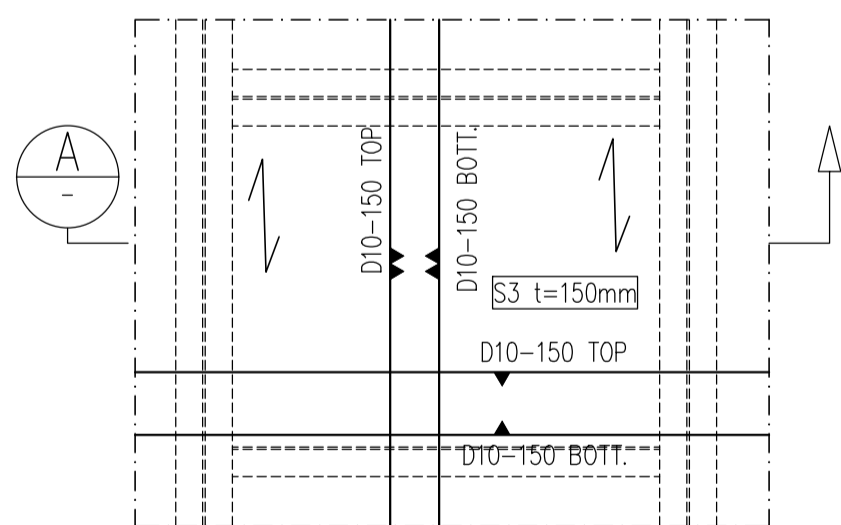
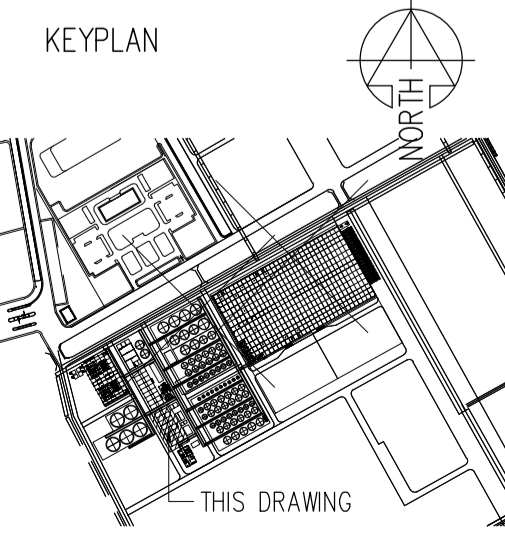
NO.	MARK	DIMENSION	GRADE
1	SC4	H 350x350x12x19	A36
2	SC32	H 450x450x12x25	A572
3	SC14	H 500x500x19x32	A572
4	SB32	WF 300x150x9x12	A572
5	SB33	WF 350x175x9x16	A572
6	SB34	WF 400x200x12x16	A572
7	SB35	WF 500x200x12x25	A572
8	SB36	WF 600x300x12x19	A572
9	SB51	WF 500x300x16x25	A572
10	SB6	WF 400x200x8x13	A36
11	SB7	WF 350x175x7x11	A36
12	SB8	WF 300x150x6.5x9	A36
13	SB9	WF 250x125x6x9	A36
14	SB10	H 200x100x5.5x8	A36
15	SB15	H 350x350x12x19	A36
16	SB16	H 300x300x10x15	A36
17	SB17	H 250x250x9x14	A36
18	SB18	H 200x200x8x12	A36
19	L2	L 60x60x5	A36
20	L3	L 40x40x4	A36
21	U1	UNP 200x90x8x13.5	A36
22	BR7	WF 250x125x6x9	A36
23	BR15	L 100x100x13	A36

LEGEND

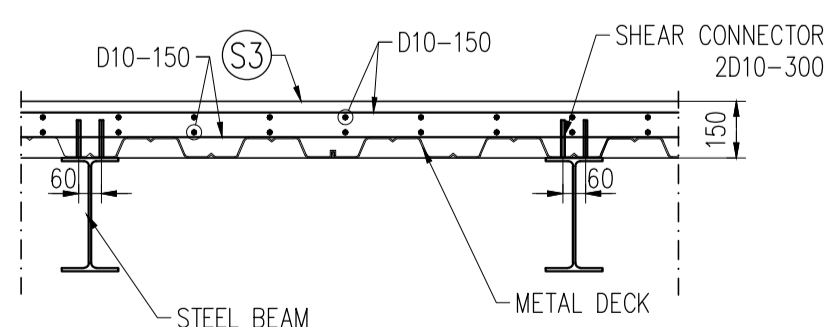
- t = THICKNESS
- TOS = TOP OF STEEL
- = MOMENT CONNECTION

REFERENCE DRAWINGS

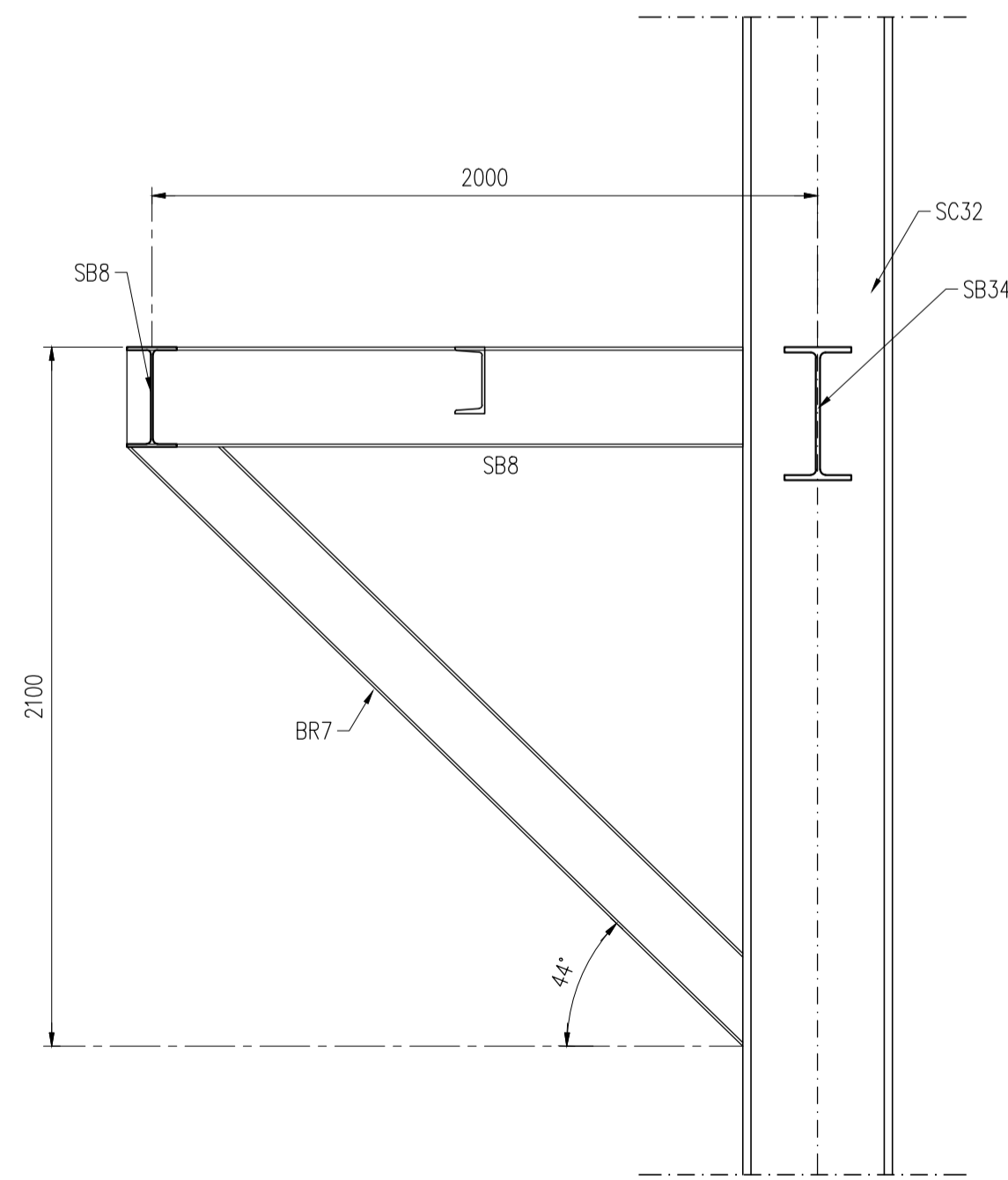
KEYPLAN



SLAB S3
SCALE 1 : 20



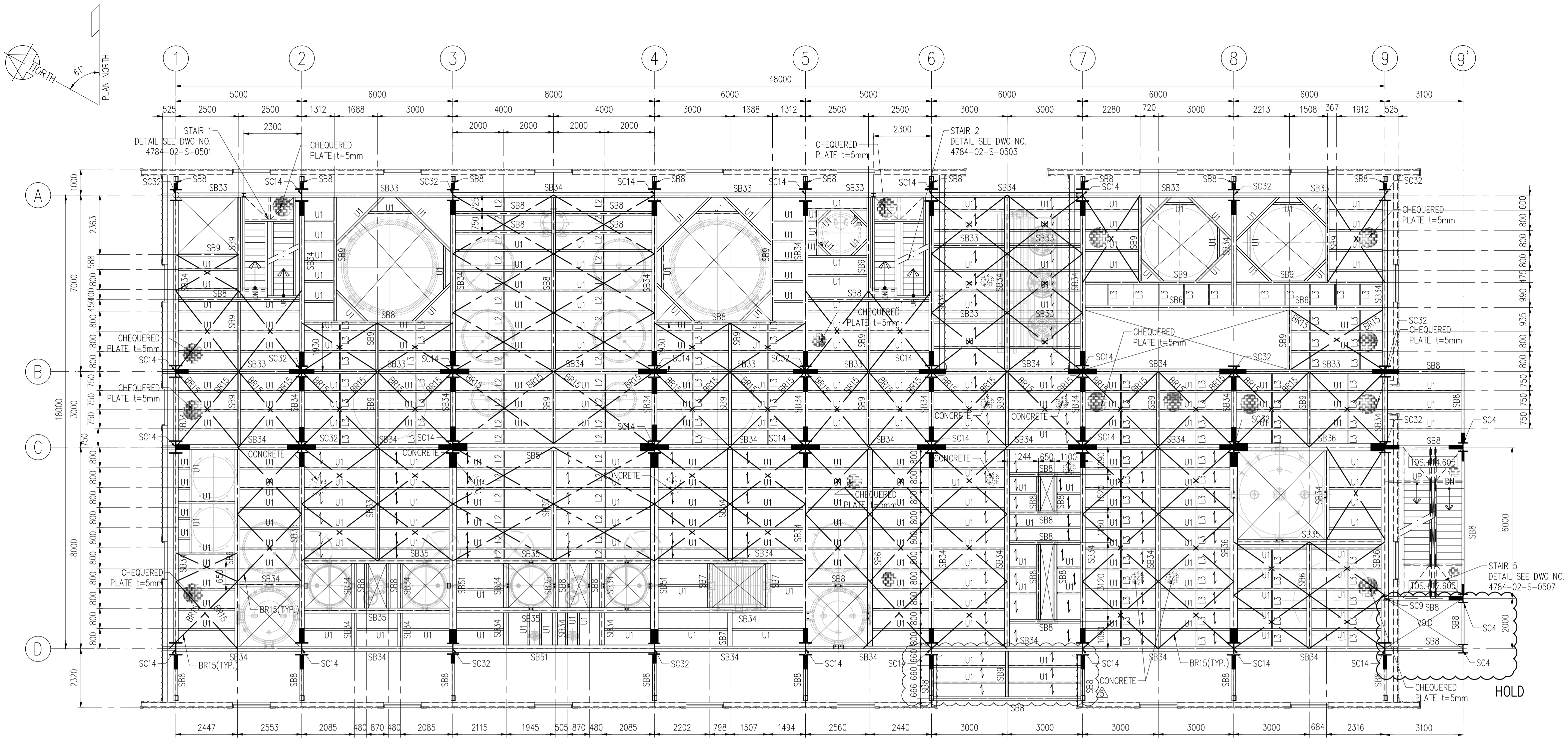
SECTION
SCALE 1 : 20



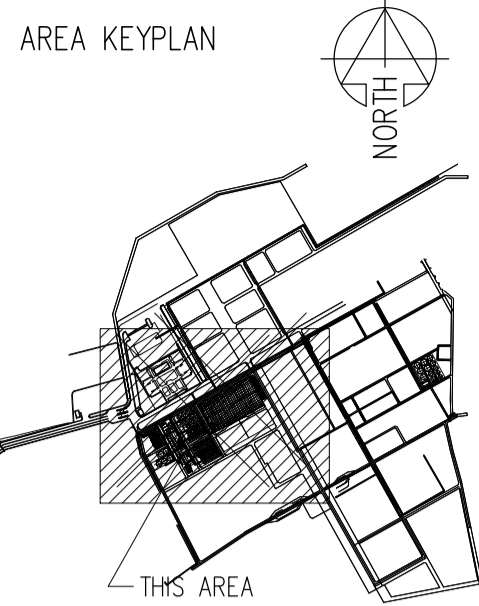
DETAIL SKUR
SCALE 1 : 20



ISSUED FOR CONSTRUCTION



PLAN BEAM (TOS+14.600)
SCALE 1 : 100



- NOTES**
- ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETER AND LEVELS ARE IN METER UNLESS OTHERWISE NOTED.
 - STEEL STRUCTURE & STEEL PLATE :
 - USE ASTM A572 GR.50 Fy=345 MPa AND fu =450 MPa.
 - USE ASTM A36 WITH fy = 240 MPa AND fu =370 MPa.
 - WELDING SPECIFICATION :
 - FOR MAIN STRUCTURE MIN. C.W. TOUGHNESS 54 JOULE AT 20 °C.
 - FOR SECONDARY STRUCTURE MIN. C.W. TOUGHNESS 27 JOULE AT-18 °C.
 - BOLT & ANCHOR BOLT USE ASTM A325 (fy = 624MPa WITH HOT DIP GALVANIZED ACCORDING TO ASTM A153.
 - NUTS USE ASTM A563 & WASHERS NUTS USE ASTM A563 & WASHERS USE ASTM F436 WITH HOT DIP GALVANIZED ACCORDING TO ASTM A153.
 - ALL STEEL PROFILE MATERIAL SHALL ALL STEEL PROFILE MATERIAL SHALL USE HOT DIP GALVANIZED ACCORDING TO ASTM A153.
 - ALL WELDING WORK SHALL BE DONE ALL WELDING WORK SHALL BE DONE IN WORKSHOP WITH CERTIFIED WELD AND CHECKED BY WELDING INSPECTOR.
 - CONNECTION AND BASEPLATE SHALL USE A572 WITH MINIMUM Fy 345MPa.

REVISIONS		
NO.	DATE	ISSUE STATUS
5	DKK 15SEP23	ISSUED FOR CONSTRUCTION
4	DKK 23MAY23	ISSUED FOR CONSTRUCTION
3	DKK 08MAY23	ISSUED FOR CONSTRUCTION
2	DKK 07FEB23	ISSUED FOR CONSTRUCTION
1	DKK 30DEC22	ISSUED FOR CONSTRUCTION
0	DKK 30NOV22	APPROVED FOR CONSTRUCTION WITH COMMENT
E	DKK 08NOV22	ISSUED FOR APPROVAL
D	DKK 28OCT22	ISSUED FOR APPROVAL
C	DKK 21OCT22	ISSUED FOR APPROVAL
B	DKK 06SEP22	ISSUED FOR APPROVAL
A	DKK 09AUG22	ISSUED FOR REVIEW
APPROVAL		ISSUE STATUS

OWNER

CONSULTANT

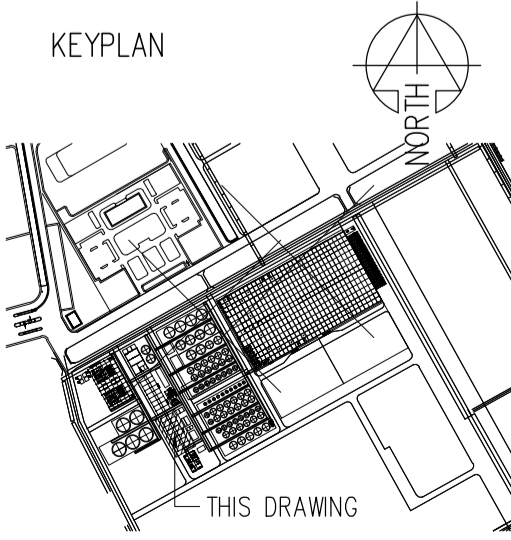
PT BINA ENHARCON ENGINEERING
ENGINEERS . ARCHITECTS . CONSULTANTS
Jl. Pahlawan No. 74 Bandung 40124 INDONESIA

MEMBER SCHEDULE			
NO.	MARK	DIMENSION	GRADE
1	SC4	H 350x350x12x19	A36
2	SC32	H 450x450x12x25	A572
3	SC14	H 500x500x19x32	A572
4	SB6	WF 400x200x8x13	A36
5	SB32	WF 300x150x9x12	A572
6	SB33	WF 350x175x9x16	A572
7	SB34	WF 400x200x12x16	A572
8	SB35	WF 500x200x12x25	A572
9	SB36	WF 600x300x12x19	A572
10	SB51	WF 500x300x16x25	A572
11	SB7	WF 350x175x9x16	A572
12	SB8	WF 300x150x6.5x9	A36
13	SB9	WF 250x125x6x9	A36
14	SB10	WF 200x100x5.5x8	A36
15	SB15	H 350x350x12x19	A36
16	SB16	H 300x300x10x15	A36
17	SB17	H 250x250x9x14	A36
18	SB18	H 200x200x8x12	A36
19	L2	L 60x60x5	A36
20	L3	L 40x40x4	A36
21	U1	UNP 200x90x8x13.5	A36
22	BR15	L 100x100x13	A36

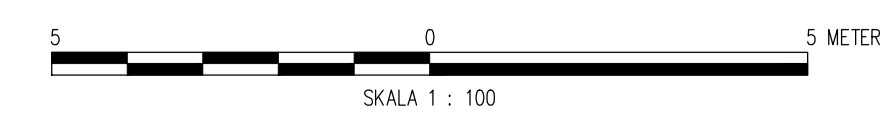
LEGEND

t = THICKNESS
TOS = TOP OF STEEL
■ = MOMENT CONNECTION

REFERENCE DRAWINGS



ISSUED FOR CONSTRUCTION



DISTRIBUTION			
REVISION NO.	CONTRACTOR	OWNER	INTERNAL

DRAWN	DESIGNED	CHECKED	DATE
RNI	GM/PSL	DIN	15SEP23

APPROVED			
DESIGN MNG.	RPS	PROJECT DIR.	DATE
		DKK	15SEP23

PROJECT

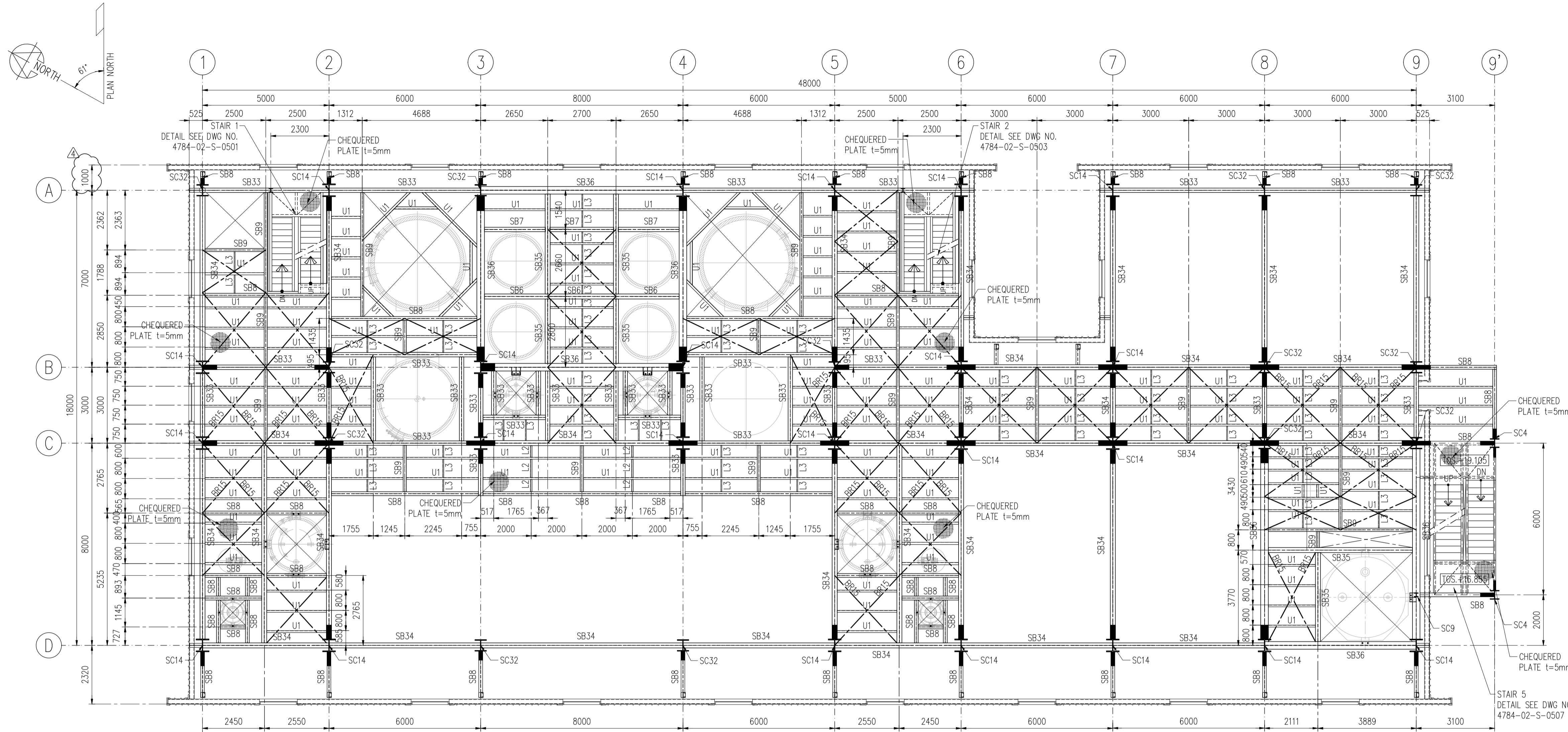
C & S CONSULTANT SERVICES FOR FUNCTIONAL FATS PLANT PROJECT AT PT SARI DUMAI OLEO, BY APICAL GROUP, DUMAI, PEKANBARU - RIAU

DRAWING TITLE

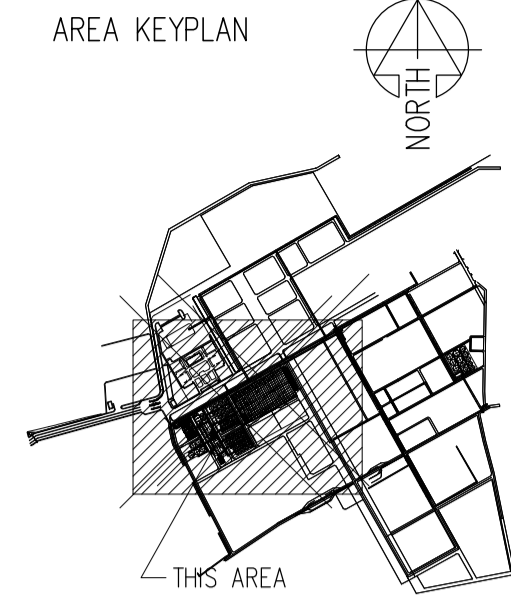
FUNCTIONAL FATS PLANT
350TPD SCD 1 & 2 + 200TPD CIE
BEAM PLAN (TOS+14.600)

SCALE	FILE
1:1	4784-02-S-0203_5.dwg

SIZE	PROJECT NO.	DISCIPLINE	REVISION NO.
A1	22-4784	STR	5



PLAN BEAM (TOS+19.100)
SCALE 1 : 100



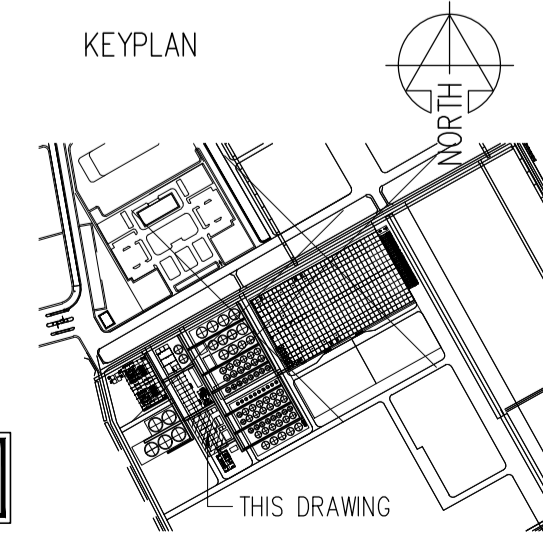
- NOTES**
- ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETER AND LEVELS ARE IN METER UNLESS OTHERWISE NOTED.
 - STEEL STRUCTURE & STEEL PLATE :
 - USE ASTM A572 GR.50 $F_y=345$ MPa AND $f_u=450$ MPa.
 - USE ASTM A36 WITH $f_y=240$ MPa AND $f_u=370$ MPa.
 - WELDING SPECIFICATION :
 - FOR MAIN STRUCTURE MIN. C/W TOUGHNESS 54 JOULE AT 20 °C.
 - FOR SECONDARY STRUCTURE MIN. C/W TOUGHNESS 27 JOULE AT -18 °C.
 - BOLT & ANCHOR BOLT USE ASTM A325 ($f_y=624$ MPa) WITH HOT DIP GALVANIZED ACCORDING TO ASTM A153.
 - NUTS USE ASTM A563 & WASHERS NUTS USE ASTM A563 & WASHERS USE ASTM A36 WITH HOT DIP GALVANIZED ACCORDING TO ASTM A153.
 - ALL STEEL PROFILE MATERIAL SHALL ALL STEEL PROFILE MATERIAL SHALL USE HOT DIP GALVANIZED ACCORDING TO ASTM A153.
 - ALL WELDING WORK SHALL BE DONE ALL WELDING WORK SHALL BE DONE IN WORKSHOP WITH CERTIFIED WELD AND CHECKED BY WELDING INSPECTOR.
 - CONNECTION AND BASEPLATE SHALL USE A572 WITH MINIMUM F_y 345MPa.

REVISIONS	
NO.	DESCRIPTION
4	DKK ISSUED FOR CONSTRUCTION
3	DKK ISSUED FOR CONSTRUCTION
2	DKK ISSUED FOR CONSTRUCTION
1	DKK ISSUED FOR CONSTRUCTION
0	DKK APPROVED FOR CONSTRUCTION WITH COMMENT
E	DKK ISSUED FOR APPROVAL
D	DKK ISSUED FOR APPROVAL
C	DKK ISSUED FOR APPROVAL
B	DKK ISSUED FOR APPROVAL
A	DKK ISSUED FOR REVIEW
APPROVAL	ISSUE STATUS
REV.	DATE

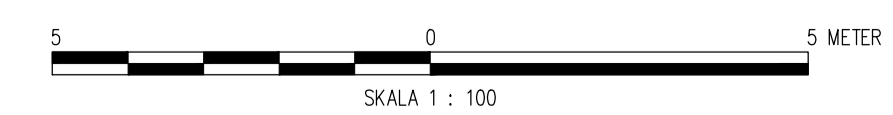
MEMBER SCHEDULE			
NO.	MARK	DIMENSION	GRADE
1	SC4	H 350x350x12x19	A36
2	SC32	H 450x450x12x25	A572
3	SC14	H 500x500x19x32	A572
4	SB6	WF 400x200x8x13	A36
5	SB32	WF 300x150x9x12	A572
6	SB33	WF 350x175x9x16	A572
7	SB34	WF 400x200x12x16	A572
8	SB35	WF 500x200x12x25	A572
9	SB36	WF 600x300x12x19	A572
10	SB51	WF 500x300x16x25	A572
11	SB7	WF 350x175x7x11	A36
12	SB8	WF 300x150x6.5x9	A36
13	SB9	WF 250x125x6x9	A36
14	SB10	H 200x100x5.5x8	A36
15	SB15	H 350x350x12x19	A36
16	SB16	H 300x300x10x15	A36
17	SB17	H 250x250x9x14	A36
18	SB18	H 200x200x8x12	A36
19	L2	L 60x60x5	A36
20	L3	L 40x40x4	A36
21	U1	UNP 200x90x8x13.5	A36
22	BR15	L 100x100x13	A36

- LEGEND**
- t = THICKNESS
 - TOS = TOP OF STEEL
 - = MOMENT CONNECTION

REFERENCE DRAWINGS



ISSUED FOR CONSTRUCTION



OWNER

CONSULTANT

PT BITA ERARCON ENGINEERING
ENGINEERS - ARCHITECTS - CONSULTANTS
Jl. Pahlawan No. 74 Bandung 40124
INDONESIA

REVISION NO.	CONTRACTOR	OWNER	INTERNAL

NAME	SIGN	DATE

DESIGN MNG. RPS 23MAY23
PROJECT DIR. DKK 23MAY23

PROJECT

C & S CONSULTANT SERVICES FOR
FUNCTIONAL FATS PLANT PROJECT AT
PT SARI DUMAI OLEO, BY APICAL GROUP,
DUMAI, PEKABARU - RIAU

DRAWING TITLE

FUNCTIONAL FATS PLANT
350TPD SCD 1 & 2 + 200TPD CIE

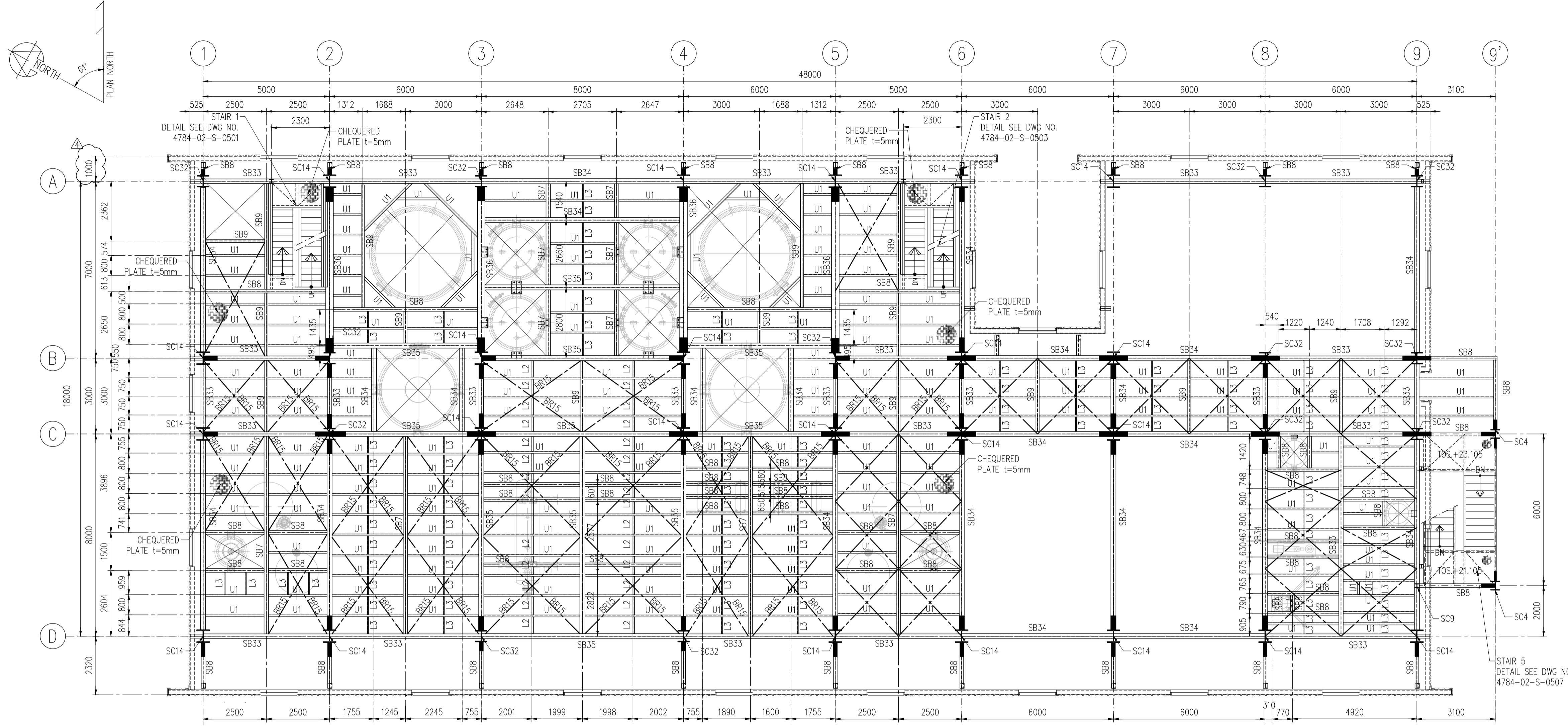
BEAM PLAN (TOS+19.100)

SCALE	FILE
1:1	4784-02-S-0204_4.dwg

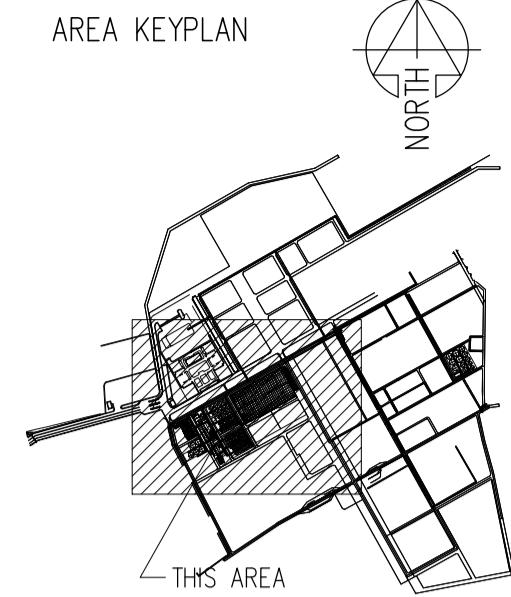
SIZE	PROJECT NO.	DISCIPLINE	REVISION NO.
A1	22-4784	STR	4

DRAWING NUMBER

4784-02-S-0204



PLAN BEAM (TOS+23.100)
SCALE 1 : 75



- NOTES**
- ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETER AND LEVELS ARE IN METER UNLESS OTHERWISE NOTED.
 - STEEL STRUCTURE & STEEL PLATE :
 - USE ASTM A572 GR.50 $F_y=345$ MPa AND $f_u=450$ MPa.
 - USE ASTM A36 WITH $f_y=240$ MPa AND $f_u=370$ MPa.
 - WELDING SPECIFICATION :
 - FOR MAIN STRUCTURE MIN. CWN TOUGHNESS 54 JOULE AT 20 °C.
 - FOR SECONDARY STRUCTURE MIN. CWN TOUGHNESS 27 JOULE AT -18 °C.
 - BOLT & ANCHOR BOLT USE ASTM A325 ($f_y=624$ MPa) WITH HOT DIP GALVANIZED ACCORDING TO ASTM A153.
 - NUTS USE ASTM A563 & WASHERS NUTS USE ASTM A563 & WASHERS USE ASTM F436 WITH HOT DIP GALVANIZED ACCORDING TO ASTM A153.
 - ALL STEEL PROFILE MATERIAL SHALL ALL STEEL PROFILE MATERIAL SHALL USE HOT DIP GALVANIZED ACCORDING TO ASTM A153.
 - ALL WELDING WORK SHALL BE DONE ALL WELDING WORK SHALL BE DONE IN WORKSHOP WITH CERTIFIED WELD AND CHECKED BY WELDING INSPECTOR.
 - CONNECTION AND BASEPLATE SHALL USE A572 WITH MINIMUM F_y 345MPa.

NO PART OF THIS DOCUMENT MAY BE REPRODUCED, TRANSMITTED OR RECORDED FOR THE PURPOSE OF OTHER THAN THIS PROJECT IN ANY FORM OR OTHERWISE WITHOUT PRIOR WRITTEN PERMISSION OF PT. BITA ENGIENIRING ENGINEERING.

REVISIONS		
NO.	DATE	ISSUE STATUS
4	DKK 23MAY23	ISSUED FOR CONSTRUCTION
3	DKK 08MAY23	ISSUED FOR CONSTRUCTION
2	DKK 07FEB23	ISSUED FOR CONSTRUCTION
1	DKK 30DEC22	ISSUED FOR CONSTRUCTION
0	DKK 30NOV22	APPROVED FOR CONSTRUCTION WITH COMMENT
E	DKK 08NOV22	ISSUED FOR APPROVAL
D	DKK 28OCT22	ISSUED FOR APPROVAL
C	DKK 21OCT22	ISSUED FOR APPROVAL
B	DKK 06SEP22	ISSUED FOR APPROVAL
A	DKK 09AUG22	ISSUED FOR REVIEW
APPROVAL		
REV.	DATE	ISSUE STATUS

OWNER

CONSULTANT

Jl. Pahlawan No. 74 Bandung 40124 INDONESIA

DISTRIBUTION

NO.	NAME	SIGN	DATE
CONTRACTOR			
OWNER			
INTERNAL			
DRAWN	RNI		23MAY23
DESIGNED	GMJ/PSL		23MAY23
CHECKED	DIN		23MAY23
APPROVED			
DESIGN MNG.	RPS		23MAY23
PROJECT DIR.	DKK		23MAY23

PROJECT

C & S CONSULTANT SERVICES FOR FUNCTIONAL FATS PLANT PROJECT AT PT SARI DUMAI OLEO, BY APICAL GROUP, DUMAI, PEKANGBARU - RIAU

DRAWING TITLE

FUNCTIONAL FATS PLANT 350TPD SCD 1 & 2 + 200TPD CIE

BEAM PLAN (TOS+23.100)

SCALE	FILE		
1:1	4784-02-S-0205_4.dwg		
SIZE	PROJECT NO.	DISCIPLINE	REVISION NO.
A1	22-4784	STR	4
DRAWING NUMBER			

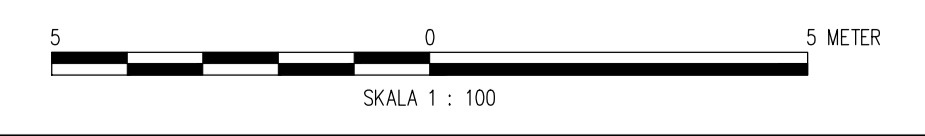
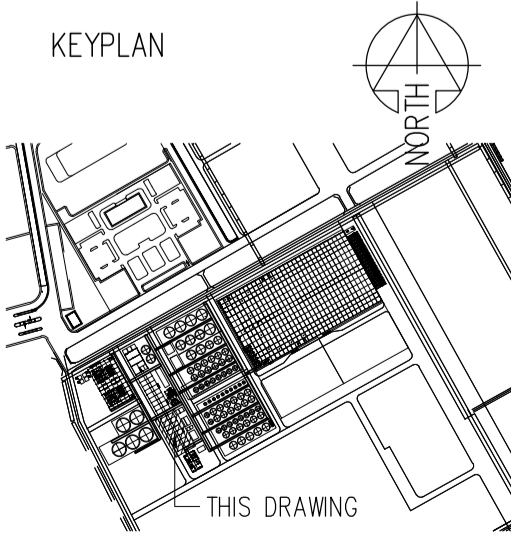
MEMBER SCHEDULE

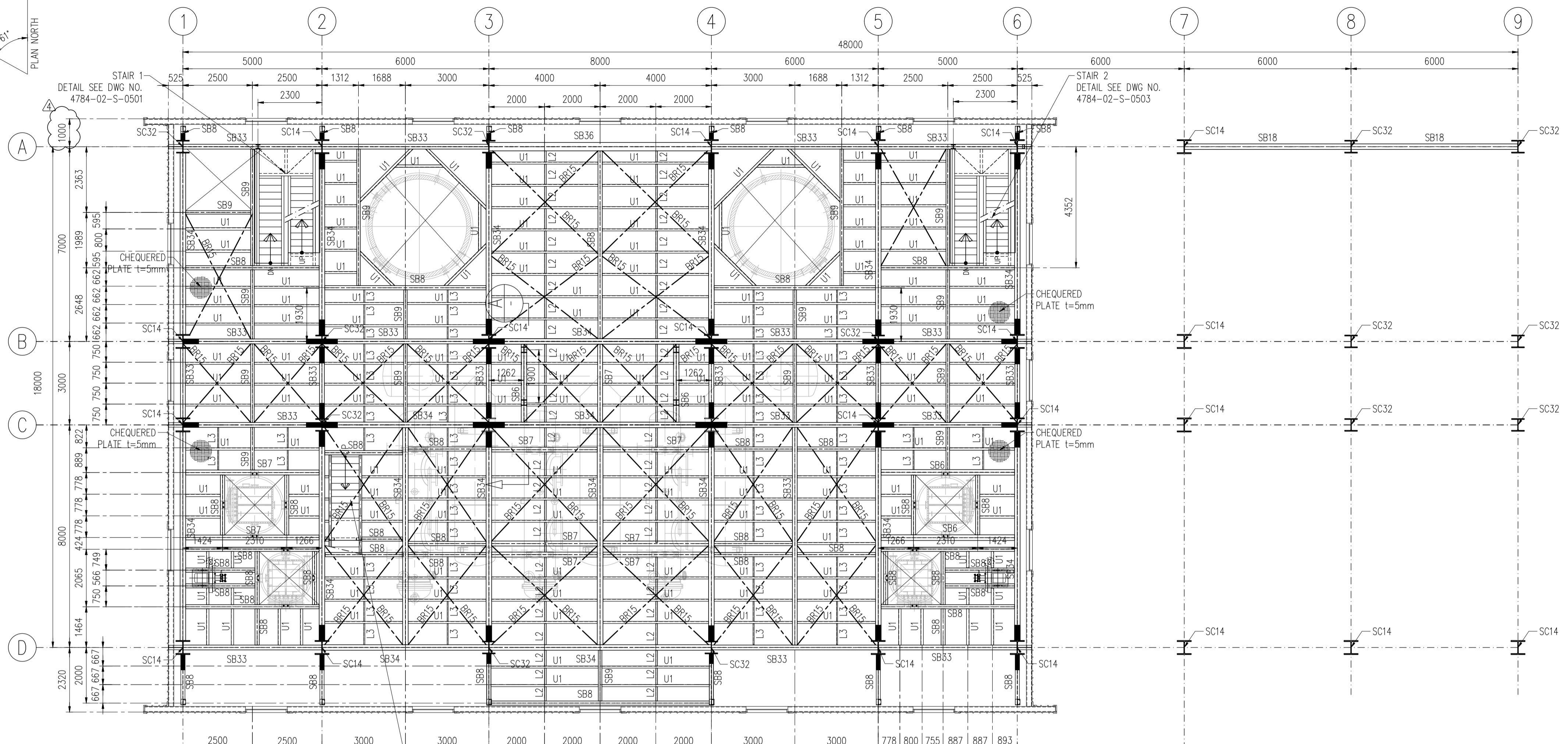
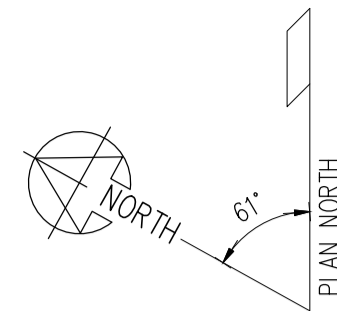
NO.	MARK	DIMENSION	GRADE
1	SC4	H 350x350x12x19	A36
2	SC32	H 450x450x12x25	A572
3	SC14	H 500x500x19x32	A572
4	SB32	WF 300x150x9x12	A572
5	SB33	WF 350x175x9x16	A572
6	SB34	WF 400x200x12x16	A572
7	SB35	WF 500x200x12x25	A572
8	SB36	WF 600x300x12x19	A572
9	SB51	WF 500x300x16x25	A572
10	SB7	WF 350x175x7x11	A36
11	SB8	WF 300x150x6.5x9	A36
12	SB9	WF 250x125x6x9	A36
13	SB10	WF 200x100x5.5x8	A36
14	SB15	H 350x350x12x19	A36
15	SB16	H 300x300x10x15	A36
16	SB17	H 250x250x9x14	A36
17	SB18	H 200x200x8x12	A36
18	L2	L 60x60x5	A36
19	L3	L 40x40x4	A36
20	U1	UNP 200x90x8x13.5	A36
21	BR15	L 100x100x13	A36

ISSUED FOR CONSTRUCTION

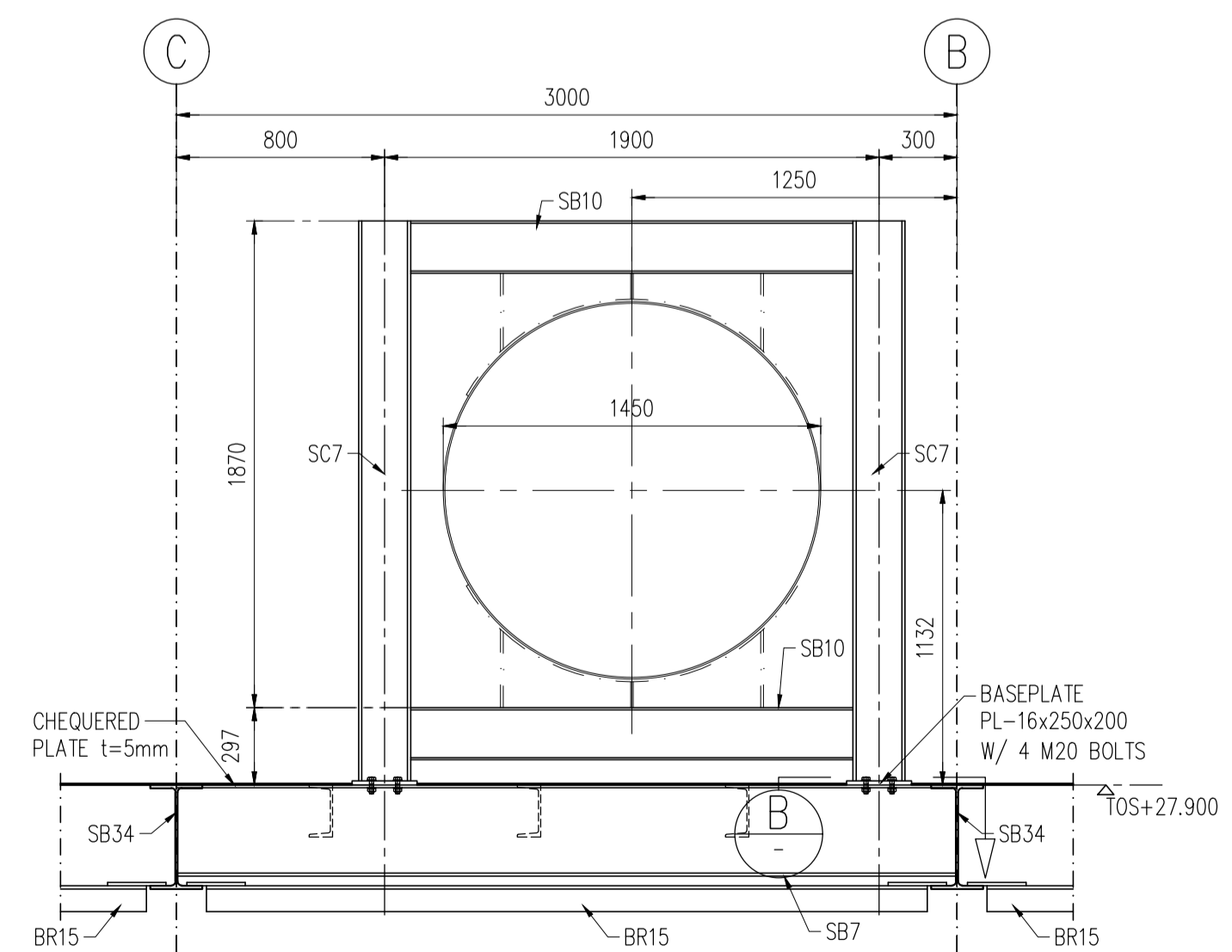
- LEGEND**
- t = THICKNESS
 - TOS = TOP OF STEEL
 - = MOMENT CONNECTION

REFERENCE DRAWINGS

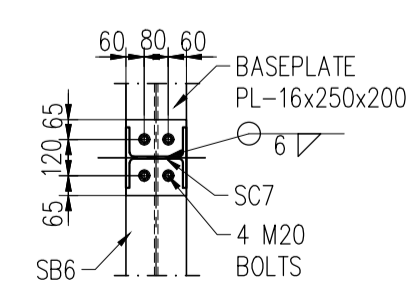




PLAN BEAM (TOS+27.900)
SCALE 1 : 100

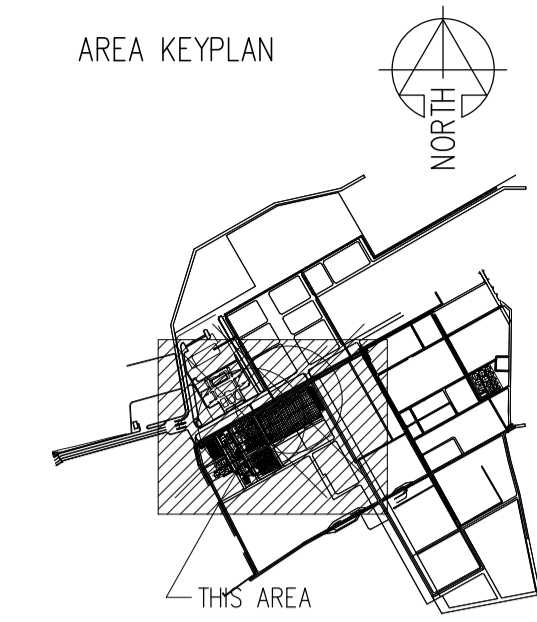


SECTION A-A
SCALE 1 : 25



SECTION B-B
SCALE 1 : 25

AREA KEYPLAN



NOTES

- ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETER AND LEVELS ARE IN METER UNLESS OTHERWISE NOTED.
- STEEL STRUCTURE & STEEL PLATE :
 - USE ASTM A572 GR.50 $F_y=345$ MPa AND $f_u=450$ MPa.
 - USE ASTM A36 WITH $f_y = 240$ MPa AND $f_u = 370$ MPa.
- WELDING SPECIFICATION :
 - FOR MAIN STRUCTURE MIN. C/W TOUGHNESS 54 JOULE AT 20 °C.
 - FOR SECONDARY STRUCTURE MIN. C/W TOUGHNESS 27 JOULE AT -18 °C.
- BOLT & ANCHOR BOLT USE ASTM A325 ($f_y = 624$ MPa) WITH HOT DIP GALVANIZED ACCORDING TO ASTM A153.
- NUTS USE ASTM A563 & WASHERS NUTS USE ASTM A563 & WASHERS USE ASTM F436 WITH HOT DIP GALVANIZED ACCORDING TO ASTM A153.
- ALL STEEL PROFILE MATERIAL SHALL ALL STEEL PROFILE MATERIAL SHALL USE HOT DIP GALVANIZED ACCORDING TO ASTM A153.
- ALL WELDING WORK SHALL BE DONE ALL WELDING WORK SHALL BE DONE IN WORKSHOP WITH CERTIFIED WELD AND CHECKED BY WELDING INSPECTOR.
- CONNECTION AND BASEPLATE SHALL USE A572 WITH MINIMUM F_y 345MPa.

REVISIONS	
NO.	DESCRIPTION
4	DKK 23MAY23 ISSUED FOR CONSTRUCTION
3	DKK 08MAY23 ISSUED FOR CONSTRUCTION
2	DKK 07FEB23 ISSUED FOR CONSTRUCTION
1	DKK 30DEC22 ISSUED FOR CONSTRUCTION
0	DKK 30NOV22 APPROVED FOR CONSTRUCTION WITH COMMENT
E	DKK 08NOV22 ISSUED FOR APPROVAL
D	DKK 28OCT22 ISSUED FOR APPROVAL
C	DKK 21OCT22 ISSUED FOR APPROVAL
B	DKK 06SEP22 ISSUED FOR APPROVAL
A	DKK 09AUG22 ISSUED FOR REVIEW
REV.	DATE

OWNER

CONSULTANT

DISTRIBUTION

REVISION NO.	CONTRACTOR	OWNER	INTERNAL

DRAWN	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	DESIGN MNG.	PROJECT DIR.
RNI	GM/PSL	DIN	RPS	DKK	

PROJECT

C & S CONSULTANT SERVICES FOR FUNCTIONAL FATS PLANT PROJECT AT PT SARI DUMAI OLEO, BY APICAL GROUP, DUMAI, PEKANBARU - RIAU

DRAWING TITLE

FUNCTIONAL FATS PLANT
350TPD SCD 1 & 2 + 200TPD CIE
BEAM PLAN (TOS+27.900)

SCALE	FILE
1:1	4784-02-S-0206_4.dwg

SIZE	PROJECT NO.	DISCIPLINE	REVISION NO.
A1	22-4784	STR	4

DRAWING NUMBER

4784-02-S-0206

MEMBER SCHEDULE			
NO.	MARK	DIMENSION	GRADE
1	SC4	H 350x350x12x19	A36
2	SC7	H 200x200x8x12	A36
3	SC32	H 450x450x12x25	A572
4	SC14	H 500x500x19x32	A572
5	SB6	WF 400x200x8x13	A36
6	SB32	WF 300x150x9x12	A572
7	SB33	WF 350x175x9x16	A572
8	SB34	WF 400x200x12x16	A572
9	SB35	WF 500x200x12x25	A572
10	SB36	WF 600x300x12x19	A572
11	SB51	WF 500x300x16x25	A572
12	SB7	WF 350x175x7x11	A36
13	SB8	WF 300x150x6.5x9	A36
14	SB9	WF 250x125x6x9	A36
15	SB10	WF 200x100x5.5x8	A36
16	SB15	H 350x350x12x19	A36
17	SB16	H 300x300x10x15	A36
18	SB17	H 250x250x9x14	A36
19	SB18	H 200x200x8x12	A36
20	SB20	H 100x100x6x8	A36
21	L2	L 60x60x5	A36
22	L3	L 40x40x4	A36
23	U1	UNP 200x90x8x13.5	A36
24	BR15	L 100x100x13	A36

LEGEND

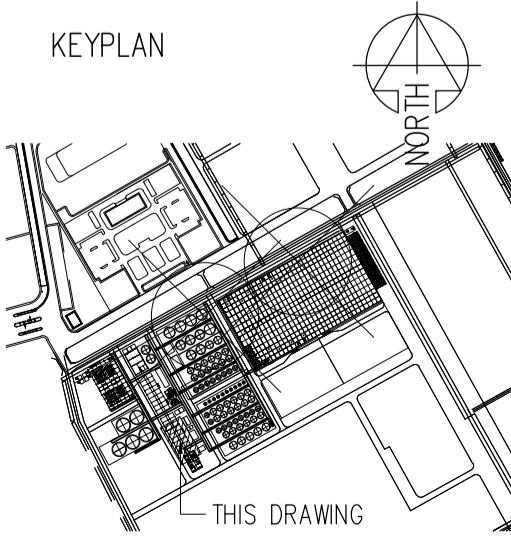
t = THICKNESS

TOS = TOP OF STEEL

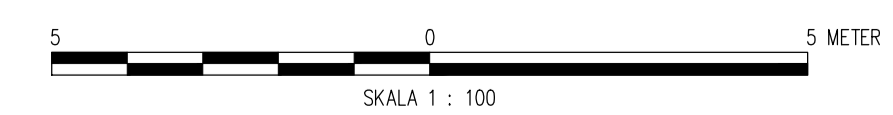
■ = MOMENT CONNECTION

REFERENCE DRAWINGS

KEYPLAN



ISSUED FOR CONSTRUCTION



BILL OF QUANTITY

Date : 10-11-22

No. No.	Description Uraian	Unit Satuan	Quantity Kuantiti	Total Unit Price Harga Satuan (IDR)	Amount Jumlah Harga (IDR)
UPPER STRUCTURE WORK					
C.	CONCRETE WORK				
C.1	Structural Concrete				
	<i>Concrete & rebar materials supply by Sari Dumai Oleo - Apical Group Installation by Contractor</i>				
	TOC. +3.400 (-1.200)				
1	R.C. Column PD1 - 650 x 650 mm				
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	17.20	205,480	3,534,247
	- Rebar D13	kg	4,412.80	4,594	20,272,379
	- Rebar D25	kg	8,151.60	4,594	37,448,406
	- Formwork	m2	105.60	279,896	29,557,041
	- Anchor bolt 6M27 L=1200 mm	ea	174.00	964,088	167,751,291
	- Grouting 25 mm thick	m3	0.40	23,595,000	9,438,000
2	R.C. Column PD2 - 700 x 700 mm				
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	4.90	205,480	1,006,850
	- Rebar D13	kg	1,303.50	4,594	5,988,272
	- Rebar D25	kg	2,435.80	4,594	11,190,052
	- Formwork	m2	27.50	279,896	7,697,146
	- Anchor bolt 6M32 L=1200 mm	ea	42.00	1,236,360	51,927,107
	- Grouting 25 mm thick	m3	0.10	23,595,000	2,359,500
3	R.C. Column PD3 - 800 x 800 mm				
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	1.80	205,480	369,863
	- Rebar D10	kg	214.40	4,594	984,952
	- Rebar D22	kg	459.60	4,594	2,111,400
	- Formwork	m2	9.00	279,896	2,519,066
	- Anchor bolt 6M27 L=1200 mm	ea	12.00	964,088	11,569,055
	- Grouting 25 mm thick	m3	0.10	23,595,000	2,359,500
4	R.C. Column PD2A - 700 x 700 mm				
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	5.50	205,480	1,130,137
	- Rebar D13	kg	1,834.30	4,594	8,426,764
	- Rebar D25	kg	3,074.40	4,594	14,123,777
	- Formwork	m2	31.40	279,896	8,788,741
	TOC. +4.600 (+0.000)				
5	R.C. Tie Beam TB1 - 250 x450 mm				
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	2.10	205,480	431,507
	- Rebar D10	kg	101.70	4,594	467,209
	- Rebar D16	kg	155.70	4,594	715,285
	- Formwork	m2	20.70	279,896	5,793,852
6	R.C. Tie Beam TB2 - 300 x500 mm				
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	3.40	205,480	698,630
	- Rebar D10	kg	139.50	4,594	640,862
	- Rebar D13	kg	119.20	4,594	547,604
	- Rebar D19	kg	371.10	4,594	1,704,831
	- Formwork	m2	28.80	279,896	8,061,011
7	R.C. Tie Beam TB2A - 300 x500 mm				
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	2.70	205,480	554,795
	- Rebar D10	kg	97.20	4,594	446,536
	- Rebar D13	kg	107.90	4,594	495,692
	- Rebar D19	kg	318.60	4,594	1,463,647
	- Formwork	m2	23.40	279,896	6,549,572
8	R.C. Tie Beam TB3 - 300 x550 mm				
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	28.30	205,480	5,815,070
	- Rebar D10	kg	1,367.00	4,594	6,279,991
	- Rebar D16	kg	2,634.40	4,594	12,102,419
	- Formwork	m2	239.60	279,896	67,063,135
9	R.C. Tie Beam TB3A - 300 x550 mm				
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	2.00	205,480	410,959
	- Rebar D10	kg	80.80	4,594	371,195
	- Rebar D16	kg	189.80	4,594	871,940
	- Formwork	m2	16.80	279,896	4,702,257
10	R.C. Tie Beam TB4 - 350 x700 mm				
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	39.50	205,480	8,116,440
	- Rebar D10	kg	1,631.00	4,594	7,492,805
	- Rebar D13	kg	740.90	4,594	3,403,691
	- Rebar D19	kg	3,372.00	4,594	15,490,950
	- Formwork	m2	281.80	279,896	78,874,755
11	R.C. Tie Beam TB4A - 350 x700 mm				
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	3.50	205,480	719,178
	- Rebar D10	kg	148.60	4,594	682,668
	- Rebar D13	kg	69.30	4,594	318,364
	- Rebar D19	kg	309.20	4,594	1,420,463
	- Formwork	m2	24.50	279,896	6,857,457
12	R.C. Column CC1 - 500 x 500 mm				
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	12.00	205,480	2,465,754
	- Rebar D13	kg	2,103.80	4,594	9,664,846

	- Rebar D22	kg	4,630.60	4,594	21,272,951
	- Formwork	m2	95.60	279,896	26,758,079
13	R.C. Slab S1 - 200 mm thick inc. inner drainage				
	- Excavation	m3	137.50	118,832	16,339,356
	- Disposal	m3	130.90	114,061	14,930,547
	- Backfill	m3	6.60	43,778	288,933
	- Soil Fill	m3	327.20	52,437	17,157,386
	- Lean Concrete 50mm thick	m3	32.80	205,480	6,739,728
	- Compacted sand 100mm thick	m3	65.50	409,937	26,850,874
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	136.90	205,480	28,130,144
	- Rebar D13	kg	18,485.80	4,594	84,923,665
	- Formwork	m2	126.60	279,896	35,434,862
14	R.C. Slab S2 - 400 mm thick				
	- Excavation	m3	48.20	118,832	5,727,687
	- Disposal	m3	45.90	114,061	5,235,387
	- Backfill	m3	2.30	43,778	100,689
	- Soil Fill	m3	57.40	52,437	3,009,884
	- Lean Concrete 50mm thick	m3	5.80	205,480	1,191,781
	- Compacted sand 100mm thick	m3	11.50	409,937	4,714,276
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	45.90	205,480	9,431,509
	- Rebar D13	kg	5,522.30	4,594	25,369,416
	- Formwork	m2	37.80	279,896	10,580,077
15	R.C. Slab S4 - Ramp - 200 mm thick				
	- Excavation	m3	61.10	118,832	7,260,616
	- Disposal	m3	58.20	114,061	6,638,333
	- Backfill	m3	2.90	43,778	126,956
	- Soil Fill	m3	145.30	52,437	7,619,096
	- Lean Concrete 50mm thick	m3	14.60	205,480	3,000,001
	- Compacted sand 100mm thick	m3	29.10	409,937	11,929,167
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	58.20	205,480	11,958,907
	- Rebar D13	kg	9,093.70	4,594	41,776,408
	- Formwork	m2	39.60	279,896	11,083,890
16	R.C Slab for Apron Rabat on Around Building - 100 mm thick				
	- Excavation	m3	24.10	118,832	2,863,843
	- Disposal	m3	22.90	114,061	2,611,990
	- Backfill	m3	1.20	43,778	52,533
	- Soil Fill	m3	114.40	52,437	5,998,793
	- Compacted sand 100mm thick	m3	22.90	409,937	9,387,557
	- Lean Concrete fc' 18 Mpa (K-225)	m3	22.90	205,480	4,705,481
	- Rebar M6-150 1 Layers	kg	708.10	4,594	3,253,008
	- Formwork	m2	16.30	279,896	4,562,308
17	Found. for 34B04-825B04 - 250x250x400 mm				
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	0.10	205,480	20,548
	- Rebar D13	kg	43.80	4,594	201,217
	- Formwork	m2	1.60	279,896	447,834
	- Anchor bolt 6M16 L=1200 mm	ea	16.00	349,090	5,585,439
18	Found. for 34B24A/B-825B24A/B - 250x250x400 mm				
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	0.20	205,480	41,096
	- Rebar D13	kg	65.60	4,594	301,366
	- Formwork	m2	2.40	279,896	671,751
	- Anchor bolt 8M12 L=1200 mm	ea	12.00	211,363	2,536,357
19	Found. for 34B31-825B31 - 250x250x400 mm				
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	0.10	205,480	20,548
	- Rebar D13	kg	43.80	4,594	201,217
	- Formwork	m2	1.60	279,896	447,834
	- Anchor bolt 4M18 L=1200 mm	ea	4.00	430,567	1,722,268
20	Found. for 34P02 - 693x1500x400 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	0.50	205,480	102,740
	- Rebar D13	kg	75.30	4,594	345,928
	- Formwork	m2	1.80	279,896	503,813
	- Anchor bolt 6M16 L=1200 mm	ea	6.00	349,090	2,094,540
21	Found. for 34P32-825P32/34P05-825P05 - 593x1100x400 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	0.60	205,480	123,288
	- Rebar D13	kg	106.00	4,594	486,963
	- Formwork	m2	2.80	279,896	783,709
	- Anchor bolt 8M12 L=1200 mm	ea	8.00	211,363	1,690,905
22	Found. for 34P509-825P509 - 615x1200x400 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	0.60	205,480	123,288
	- Rebar D13	kg	114.70	4,594	526,931
	- Formwork	m2	3.00	279,896	839,689
	- Anchor bolt 4M12 L=1200 mm	ea	4.00	211,363	845,452
23	Found. for 34W09-825W09 - 555x705x400 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	0.20	205,480	41,096
	- Rebar D13	kg	38.20	4,594	175,491
	- Formwork	m2	1.10	279,896	307,886
	- Anchor bolt 2M12 L=1200 mm	ea	2.00	211,363	422,726
24	Found. for 823CU738A/B/C - 2000x2380x400 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	0.10	205,480	20,548
	- Rebar D13	kg	317.00	4,594	1,456,296
	- Formwork	m2	1.20	279,896	335,875
	- Anchor bolt 4M27 L=1200 mm	ea	12.00	964,088	11,569,055
25	Found. for 823FL641A/B, 624A/B, 711A/B, 741A/B, 301A/B - 6000x600x600 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	2.20	205,480	452,055
	- Rebar D13	kg	128.80	4,594	591,707
	- Formwork	m2	8.00	279,896	2,239,170
	- Anchor bolt 6M8 L=1200 mm	ea	30.00	145,113	4,353,398
26	Found. for 823HB721[2000x2200x200 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	0.90	205,480	184,932

	- Rebar D13	kg	112.40	4,594	516,365
	- Formwork	m2	1.70	279,896	475,824
	- Anchor bolt 6M22 L=1200 mm	ea	6.00	618,748	3,712,489
27	Found. for 823HE751 - 470x620x400 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	0.20	205,480	41,096
	- Rebar D13	kg	15.40	4,594	70,748
	- Formwork	m2	0.90	279,896	251,907
	- Anchor bolt 3M16 L=1200 mm	ea	3.00	349,090	1,047,270
28	Found. for 823PU321 - 260x670x400 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	0.10	205,480	20,548
	- Rebar D13	kg	12.60	4,594	57,884
	- Formwork	m2	0.80	279,896	223,917
	- Anchor bolt 4M12 L=1200 mm	ea	4.00	211,363	845,452
29	Found. for 823PU621/622/641/751/661 - 600x1360x400 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	1.70	205,480	349,315
	- Rebar D13	kg	152.50	4,594	700,584
	- Formwork	m2	7.90	279,896	2,211,180
	- Anchor bolt 6M22 L=1200 mm	ea	30.00	618,748	18,562,444
30	Found. for 823PU701 - 680x1620x400 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	0.50	205,480	102,740
	- Rebar D13	kg	36.40	4,594	167,221
	- Formwork	m2	1.90	279,896	531,803
	- Anchor bolt 6M22 L=1200 mm	ea	6.00	618,748	3,712,489
31	Found. for 823PU710 - 530x1140x400 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	0.30	205,480	61,644
	- Rebar D13	kg	30.10	4,594	138,279
	- Formwork	m2	1.40	279,896	391,855
	- Anchor bolt 6M22 L=1200 mm	ea	6.00	618,748	3,712,489
32	Found. for 823PU731 - 500x800x400 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	0.20	205,480	41,096
	- Rebar D13	kg	17.90	4,594	82,233
	- Formwork	m2	1.10	279,896	307,886
	- Anchor bolt 4M16 L=1200 mm	ea	4.00	349,090	1,396,360
33	Found. for 823PU752/735 - 530x1140x400 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	0.50	205,480	102,740
	- Rebar D13	kg	49.20	4,594	226,025
	- Formwork	m2	2.70	279,896	755,720
	- Anchor bolt 6M22 L=1200 mm	ea	12.00	618,748	7,424,978
34	Found. for 823TK321 - 250x250x400 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	0.10	205,480	20,548
	- Rebar D13	kg	43.80	4,594	201,217
	- Formwork	m2	1.60	279,896	447,834
	- Anchor bolt 4M20 L=1200 mm	ea	16.00	520,453	8,327,248
35	Found. for 823TK631A/B-824TK631A - 320x320x200 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	0.30	205,480	61,644
	- Rebar D13	kg	106.40	4,594	488,801
	- Formwork	m2	3.10	279,896	867,678
	- Anchor bolt 4M16 L=1200 mm	ea	12.00	349,090	4,189,079
36	Found. for 823TK652 - 350x500x200 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	0.20	205,480	41,096
	- Rebar D13	kg	32.50	4,594	149,305
	- Formwork	m2	1.40	279,896	391,855
	- Anchor bolt 4M24 L=1200 mm	ea	16.00	725,452	11,607,237
37	Found. for 823TK710 - 250x320x200 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	0.10	205,480	20,548
	- Rebar D13	kg	26.00	4,594	119,444
	- Formwork	m2	0.70	279,896	195,927
	- Anchor bolt 3M20 L=1200 mm	ea	3.00	520,453	1,561,359
38	Found. for 824FL641A/B, 624A/B, 711A/B, 741A/B, 301A/B - 6000x600x600 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	2.20	205,480	452,055
	- Rebar D13	kg	128.80	4,594	591,707
	- Formwork	m2	8.00	279,896	2,239,170
	- Anchor bolt 4M8 L=1200 mm	ea	30.00	145,113	4,353,398
39	Found. for 824HB721 - 2000x2200x200 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	0.90	205,480	184,932
	- Rebar D13	kg	112.40	4,594	516,365
	- Formwork	m2	1.70	279,896	475,824
	- Anchor bolt 6M22 L=1200 mm	ea	6.00	618,748	3,712,489
40	Found. for 824HE751 - 470x620x400 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	0.20	205,480	41,096
	- Rebar D13	kg	15.40	4,594	70,748
	- Formwork	m2	0.90	279,896	251,907
	- Anchor bolt 3M16 L=1200 mm	ea	3.00	349,090	1,047,270
41	Found. for 824PU321 - 260x670x400 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	0.10	205,480	20,548
	- Rebar D13	kg	12.60	4,594	57,884
	- Formwork	m2	0.80	279,896	223,917
	- Anchor bolt 4M12 L=1200 mm	ea	4.00	211,363	845,452
42	Found. for 824PU621/622/641/751/661 - 600x1360x400 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	1.70	205,480	349,315
	- Rebar D13	kg	183.80	4,594	844,376
	- Formwork	m2	7.90	279,896	2,211,180
	- Anchor bolt 6M22 L=1200 mm	ea	30.00	618,748	18,562,444
43	Found. for 824PU701 - 680x1620x400 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	0.50	205,480	102,740
	- Rebar D13	kg	36.40	4,594	167,221
	- Formwork	m2	1.90	279,896	531,803
	- Anchor bolt 6M22 L=1200 mm	ea	6.00	618,748	3,712,489

44	Found. for 824PU731 - 500x800x400 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	0.20	205,480	41,096
	- Rebar D13	kg	17.90	4,594	82,233
	- Formwork	m2	1.10	279,896	307,886
	- Anchor bolt 4M16 L=1200 mm	ea	4.00	349,090	1,396,360
45	Found. for 824PU752 - 530x1140x400 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	0.30	205,480	61,644
	- Rebar D13	kg	30.10	4,594	138,279
	- Formwork	m2	1.40	279,896	391,855
	- Anchor bolt 6M22 L=1200 mm	ea	6.00	618,748	3,712,489
46	Found. for 34B32-825B32 - 1650x2250x400 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	1.50	205,480	308,219
	- Rebar D13	kg	99.40	4,594	456,643
	- Formwork	m2	3.20	279,896	895,668
	- Anchor bolt 6M20 L=1200 mm	ea	6.00	520,453	3,122,718
47	Found. for 34F01-825F01 - 400x1200x400 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	0.20	205,480	41,096
	- Rebar D13	kg	29.00	4,594	133,226
	- Formwork	m2	1.30	279,896	363,865
	- Anchor bolt 4M12 L=1200 mm	ea	4.00	211,363	845,452
48	Found. for 34P01-825P01 - 1380x550x400 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	0.40	205,480	82,192
	- Rebar D13	kg	36.40	4,594	167,221
	- Formwork	m2	1.60	279,896	447,834
	- Anchor bolt 4M16 L=1200 mm	ea	4.00	349,090	1,396,360
49	Found. for 34P03-825P03 - 390x900x400 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	0.20	205,480	41,096
	- Rebar D13	kg	23.80	4,594	109,337
	- Formwork	m2	1.10	279,896	307,886
	- Anchor bolt 4M16 L=1200 mm	ea	4.00	349,090	1,396,360
50	Found. for 34P04-825P04/34P31-825P31/55P51-825P51 - 551x383x400 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	0.30	205,480	61,644
	- Rebar D13	kg	55.10	4,594	253,129
	- Formwork	m2	2.30	279,896	643,761
	- Anchor bolt 8M12 L=1200 mm	ea	8.00	211,363	1,690,905
51	Found. for 34P12-825P12 - 450x1100x400 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	0.20	205,480	41,096
	- Rebar D13	kg	27.10	4,594	124,497
	- Formwork	m2	1.30	279,896	363,865
	- Anchor bolt 4M12 L=1200 mm	ea	4.00	211,363	845,452
52	Found. for 34P24-825P24 - 720x400x400 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	0.20	205,480	41,096
	- Rebar D13	kg	21.20	4,594	97,393
	- Formwork	m2	0.90	279,896	251,907
	- Anchor bolt 4M12 L=1200 mm	ea	4.00	211,363	845,452
53	Found. for 34P33-825P33/34P34-825P34 - 240x300x400 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	0.10	205,480	20,548
	- Rebar D13	kg	22.20	4,594	101,987
	- Formwork	m2	0.90	279,896	251,907
	- Anchor bolt 8M12 L=1200 mm	ea	8.00	211,363	1,690,905
54	Found. for 34W03-825W03/34W31-825W31 - 350x400x400 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	0.20	205,480	41,096
	- Rebar D13	kg	27.30	4,594	125,416
	- Formwork	m2	1.20	279,896	335,875
	- Anchor bolt 6M18 L=1200 mm	ea	6.00	430,567	2,583,402
55	+ Found. for 823VE739 - 150x150x400 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	0.10	205,480	20,548
	- Rebar D13	kg	20.70	4,594	95,096
	- Formwork	m2	0.80	279,896	223,917
	- Anchor bolt 6M18 L=1200 mm	ea	6.00	430,567	2,583,402
	TOC. +10.575 (+5.975)				
46	R.C. Beam SCD #1 823DE731 - 500 x 800 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	4.50	205,480	924,658
	- Rebar D13	kg	243.60	4,594	1,119,097
	- Rebar D16	kg	41.20	4,594	189,273
	- Rebar D22	kg	654.30	4,594	3,005,851
	- Formwork	m2	23.60	279,896	6,605,551
47	R.C. Beam SCD #2 824DE731 - 500 x 800 mm				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	4.50	205,480	924,658
	- Rebar D13	kg	243.60	4,594	1,119,097
	- Rebar D16	kg	41.20	4,594	189,273
	- Rebar D22	kg	654.30	4,594	3,005,851
	- Formwork	m2	23.60	279,896	6,605,551
	TOC. +10.600				
48	R.C. Slab S3 - 150 mm thick				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	125.80	205,480	25,849,321
	- Rebar D10	kg	14,178.80	4,594	65,137,330
	- Metal Deck	m2	838.10	308,951	258,931,414
	TOC. +14.600				
49	R.C. Slab S3 - 150 mm thick				
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	44.80	205,480	9,205,482
	- Rebar D10	kg	4,964.00	4,594	22,804,589
	- Metal Deck	m2	298.40	308,951	92,190,829

E.	METAL WORK				
	- Steel Structure Materials supply by Contractor.				
E.1	Structural Metal				
	Steel Column TOC. +4.800 until to +32.100				
1	Base Plate t= 24 mm, for Steel Column SC32	kg	881.80	25,077	22,113,137
2	Base Plate t= 29 mm, for Steel Column SC14	kg	2,212.20	25,077	55,475,937
3	Base Plate t= 24 mm, for Steel Column SC4	kg	94.20	25,077	2,362,279
4	Steel Column SC32 - H 450x450x12x25	kg	76,576.60	31,706	2,427,924,662
5	Steel Column SC14 - H 500x500x19x32	kg	224,708.50	31,706	7,124,569,501
6	Steel Column SC4 - H 350x350x12x19	kg	3,918.20	29,686	116,315,852
7	Steel Connected (gusset plate, stiffener)	kg	15,419.60	25,077	386,681,472
8	Steel Painting - Sand Blasting SA2.5 Surface preparation	kg	323,810.81	1,500	485,716,215
9	Steel Painting - Steel Coating 3 layers 320micron (color to be advised)	kg	323,810.81	3,500	1,133,337,835
	TOC. +5.400, +5.600, +6.600, +7.300				
1	Steel Column SC9 - H 150x150x7x10	kg	730.80	29,686	21,694,560
2	Steel Beam SB10- WF 200x100x5.5x8	kg	1,433.50	27,295	39,127,658
3	Steel Beam U1 - UNP 200x90x8x13.5	kg	1,074.20	23,993	25,773,192
4	Steel Connected (gusset plate, stiffener)	kg	125.40	25,077	3,144,690
5	Steel Painting - Sand Blasting SA2.5 Surface preparation	kg	2,633.10	1,500	3,949,650
6	Steel Painting - Steel Coating 3 layers 320micron (color to be advised)	kg	2,633.10	3,500	9,215,850
	TOC. +10.600				
1	Steel Beam SB9 - WF 250x125x6x9	kg	1,810.90	27,295	49,428,864
2	Steel Beam SB8 - WF 300x150x6.5x9	kg	4,954.50	27,295	135,234,031
3	Steel Beam SB7 - WF 350x175x7x11	kg	992.00	27,295	27,076,831
4	Steel Beam U1 - UNP 200x90x8x13.5	kg	15,428.60	23,993	370,177,127
5	Steel Beam SB33 - WF 350x175x9x16 A572	kg	4,090.10	32,458	132,756,026
6	Steel Beam SB34 - WF 400x200x12x16 A572	kg	20,814.50	32,263	671,543,001
7	Steel Beam SB35 - WF 500x200x12x25 A572	kg	14,396.00	32,283	464,752,438
8	Steel Beam SB36 - WF 600x300x12x19 A572	kg	1,148.40	31,645	36,341,339
9	Steel Beam L2 - L60x60x5	kg	48.10	22,805	1,096,910
10	Steel Bracing BR10 - 2L120x120x12	kg	15,682.40	22,805	357,633,682
11	Steel Connected (gusset plate, stiffener)	kg	3,968.30	25,077	99,514,131
12	Steel Painting - Sand Blasting SA2.5 Surface preparation	m²	83,333.80	1,500	125,000,700
13	Steel Painting - Steel Coating 3 layers 320micron (color to be advised)	m²	83,333.80	3,500	291,668,300
	TOC. +14.600				
1	Steel Beam SB9 - WF 250x125x6x9	kg	1,544.60	27,295	42,160,154
2	Steel Beam SB8 - WF 300x150x6.5x9	kg	1,288.20	27,295	35,161,667
3	Steel Beam SB7 - WF 350x175x7x11	kg	595.20	27,295	16,246,099
4	Steel Beam SB6 - WF 400x200x8x13	kg	2,395.80	29,088	69,689,821
5	Steel Beam U1 - UNP 200x90x8x13.5	kg	14,699.80	23,993	352,691,089
6	Steel Beam SB33 - WF 350x175x9x16 A572	kg	5,263.50	32,458	170,842,117
7	Steel Beam SB34 - WF 400x200x12x16 A572	kg	23,584.00	32,263	760,896,016
8	Steel Beam SB35 - WF 500x200x12x25 A572	kg	5,124.00	32,283	165,420,359
9	Steel Beam SB36 - WF 600x300x12x19 A572	kg	3,157.90	31,645	99,932,353
10	Steel Beam SB51 - WF 500x300x16x25 A572	kg	7,049.60	31,645	223,085,949
11	Steel Beam L2 - L60x60x5	kg	145.60	22,805	3,320,376
12	Steel Bracing BR10 - 2L120x120x12	kg	12,762.20	22,805	291,039,163
13	Steel Connected (gusset plate, stiffener)	kg	3,880.60	25,077	97,314,854
14	Steel Painting - Sand Blasting SA2.5 Surface preparation	kg	81,491.00	1,500	122,236,500
15	Steel Painting - Steel Coating 3 layers 320micron (color to be advised)	kg	81,491.00	3,500	285,218,500
	TOC. +19.100				
1	Steel Beam SB9 - WF 250x125x6x9	kg	1,499.10	27,295	40,918,223
2	Steel Beam SB8 - WF 300x150x6.5x9	kg	2,814.90	27,295	76,833,237
3	Steel Beam SB7 - WF 350x175x7x11	kg	694.40	27,295	18,953,782
4	Steel Beam SB6 - WF 400x200x8x13	kg	528.00	29,088	15,358,638
5	Steel Beam U1 - UNP 200x90x8x13.5	kg	5,791.00	23,993	138,942,985
6	Steel Beam SB33 - WF 350x175x9x16 A572	kg	6,235.70	32,458	202,397,680
7	Steel Beam SB34 - WF 400x200x12x16 A572	kg	17,288.10	32,263	557,769,947
8	Steel Beam SB35 - WF 500x200x12x25 A572	kg	3,624.70	32,283	117,017,794
9	Steel Beam SB36 - WF 600x300x12x19 A572	kg	6,602.90	31,645	208,950,042
10	Steel Beam L2 - L60x60x5	kg	18.20	22,805	415,047
11	Steel Bracing BR10 - 2L120x120x12	kg	5,643.80	22,805	128,705,617
12	Steel Connected (gusset plate, stiffener)	kg	2,537.10	25,077	63,623,542
13	Steel Painting - Sand Blasting SA2.5 Surface preparation	kg	53,277.90	1,500	79,916,850
14	Steel Painting - Steel Coating 3 layers 320micron (color to be advised)	kg	53,277.90	3,500	186,472,650
	TOC. +23.100				
1	Steel Beam SB9 - WF 250x125x6x9	kg	1,547.00	27,295	42,225,663
2	Steel Beam SB8 - WF 300x150x6.5x9	kg	1,981.80	27,295	54,093,612
3	Steel Beam SB7 - WF 350x175x7x11	kg	2,678.40	27,295	73,107,444
4	Steel Beam U1 - UNP 200x90x8x13.5	kg	8,793.10	23,993	210,972,123
5	Steel Beam SB33 - WF 350x175x9x16 A572	kg	7,107.30	32,458	230,687,979
6	Steel Beam SB34 - WF 400x200x12x16 A572	kg	11,595.90	32,263	374,121,189
7	Steel Beam SB35 - WF 500x200x12x25 A572	kg	9,760.00	32,283	315,086,399
8	Steel Beam SB36 - WF 600x300x12x19 A572	kg	2,009.60	31,645	63,594,179
9	Steel Beam L2 - L60x60x5	kg	86.40	22,805	1,970,333
10	Steel Bracing BR10 - 2L120x120x12	kg	9,827.50	22,805	224,113,975
11	Steel Connected (gusset plate, stiffener)	kg	2,769.40	25,077	69,448,992

12	Steel Painting - Sand Blasting SA2.5 Surface preparation	kg	58,156.40	1,500	87,234,600
13	Steel Painting - Steel Coating 3 layers 320micron (color to be advised)	kg	58,156.40	3,500	203,547,400
	TOC. +27.900				
1	Steel Beam SB6 - WF 400x200x8x13	kg	396.00	29,088	11,518,979
2	Steel Beam SB18 - H 200x200x8x12	kg	598.80	29,686	17,776,002
3	Steel Beam SB9 - WF 250x125x6x9	kg	1,225.00	27,295	33,436,611
4	Steel Beam SB8 - WF 300x150x6.5x9	kg	3,577.60	27,295	97,651,281
5	Steel Beam SB7 - WF 350x175x7x11	kg	2,976.00	27,295	81,230,493
6	Steel Beam SB6 - WF 400x200x8x13	kg	660.00	29,088	19,198,298
7	Steel Beam U1 - UNP 200x90x8x13.5	kg	7,389.00	23,993	177,283,667
8	Steel Beam SB33 - WF 350x175x9x16 A572	kg	5,095.80	32,458	165,398,929
9	Steel Beam SB34 - WF 400x200x12x16 A572	kg	12,213.50	32,263	394,046,960
10	Steel Beam SB36 - WF 600x300x12x19 A572	kg	1,148.40	31,645	36,341,339
11	Steel Beam L2 - L60x60x5	kg	163.80	22,805	3,735,423
12	Steel Bracing BR10 - 2L120x120x12	kg	8,456.70	22,805	192,853,183
13	Steel Bracing - Rod 22	kg	309.70	46,200	14,308,140
14	Steel Connected (gusset plate, stiffener)	kg	2,190.80	25,077	54,939,283
15	Steel Painting - Sand Blasting SA2.5 Surface preparation	kg	46,005.10	1,500	69,007,650
16	Steel Painting - Steel Coating 3 layers 320micron (color to be advised)	kg	46,005.10	3,500	161,017,850
	TOC. +31.400 & +32.100				
1	Steel Beam SB9 - WF 250x125x6x9	kg	1,464.70	27,295	39,979,268
2	Steel Beam SB10 - WF 200x100x5.5x8	kg	191.70	27,295	5,232,488
3	Steel Beam SB17 - H 250x250x9x14	kg	2,316.80	29,686	68,776,623
4	Steel Beam SB16 - H 300x300x10x15	kg	1,504.00	29,686	44,647,808
5	Steel Beam SB8 - WF 300x150x6.5x9	kg	1,284.50	27,295	35,060,675
6	Steel Beam SB15 - H 350x350x12x19	kg	1,918.00	29,686	56,937,830
7	Steel Beam U1 - UNP 200x90x8x13.5	kg	2,793.70	23,993	67,029,014
8	Steel Beam SB33 - WF 350x175x9x16 A572	kg	3,754.80	32,458	121,872,895
9	Steel Beam SB34 - WF 400x200x12x16 A572	kg	4,988.60	32,263	160,948,349
10	Steel Beam L2 - L60x60x5	kg	104.70	22,805	2,387,660
11	Steel Bracing BR10 - 2L120x120x12	kg	5,124.90	22,805	116,872,217
12	Steel Connected (gusset plate, stiffener)	kg	1,272.40	25,077	31,908,318
13	Steel Painting - Sand Blasting SA2.5 Surface preparation	kg	26,718.80	1,500	40,078,200
14	Steel Painting - Steel Coating 3 layers 320micron (color to be advised)	kg	26,718.80	3,500	93,515,800
	Roof TOC. +27.900				
1	Steel Beam SB18 - H 200x200x8x12	kg	2,395.20	29,686	71,104,009
2	Steel Beam SB34 - WF 400x200x12x16 A572	kg	1,548.20	32,263	49,949,933
3	Steel Rafter R1 - WF 350x175x9x16 A572	kg	4,358.30	32,458	141,461,233
4	Steel Rafter R2 - WF 600x300x12x19 A572	kg	1,722.50	31,645	54,508,844
5	Steel Purlin - C 200x75x20x3.2	kg	3,708.90	26,396	97,901,061
6	Steel Bracing - Rod 29	kg	372.60	46,200	17,214,120
7	Steel Sagrod - Rod 10	kg	58.00	46,200	2,679,600
8	Steel Connected (gusset plate, stiffener)	kg	705.30	25,077	17,686,999
9	Steel Painting - Sand Blasting SA2.5 Surface preparation	kg	11,102.10	1,500	16,653,150
10	Steel Painting - Steel Coating 3 layers 320micron (color to be advised)	kg	11,102.10	3,500	38,857,350
	Roof TOC. +36.600				
1	Steel Beam SB34 - WF 400x200x12x16 A572	kg	8,257.00	32,263	266,397,490
2	Steel Beam SB16 - H 300x300x10x15	kg	1,504.00	29,686	44,647,808
3	Steel Beam SB36 - WF 600x300x12x19 A572	kg	1,148.40	31,645	36,341,339
4	Steel Rafter R1 - WF 350x175x9x16 A572	kg	7,241.40	32,458	235,040,583
5	Steel Rafter R2 - WF 600x300x12x19 A572	kg	2,583.80	31,645	81,764,848
6	Steel Purlin - C 200x75x20x3.2	kg	7,119.40	26,396	187,925,480
7	Steel Bracing - Rod 29	kg	740.80	46,200	34,224,960
8	Steel Sagrod - Rod 10	kg	88.80	46,200	4,102,560
9	Steel Connected (gusset plate, stiffener)	kg	1,429.80	25,077	35,855,481
10	Steel Painting - Sand Blasting SA2.5 Surface preparation	kg	22,905.20	1,500	34,357,800
11	Steel Painting - Steel Coating 3 layers 320micron (color to be advised)	kg	22,905.20	3,500	80,168,200
	Cladding Frame				
1	Steel Beam SB8 - WF 300x150x6.5x9	kg	12,431.10	27,295	339,309,267
2	Steel Beam SB9 - WF 250x125x6x9	kg	370.70	27,295	10,118,328
3	Steel Beam SB10 - WF 200x100x5.5x8	kg	3,919.20	27,295	106,975,318
4	Steel Beam - UNP 250x90x11x14.5	kg	78,603.10	23,993	1,885,917,694
5	Steel Girt - C 150 x 65 x 20 x 2.3	kg	67,624.50	26,396	1,785,033,377
6	Steel Connected (gusset plate, stiffener)	kg	4,766.30	25,077	119,525,792
7	Steel Painting - Sand Blasting SA2.5 Surface preparation	kg	167,714.90	1,500	251,572,350
8	Steel Painting - Steel Coating 3 layers 320micron (color to be advised)	kg	167,714.90	3,500	587,002,150
	Steel Stair TOC. +4.600 until to +32.100				
1	Stair type 1 (TOC. +4.600 until to +32.100)				
	- Base Plate t= 16 mm, for Stair	kg	11.40	25,077	285,881
	- Anchor bolt 2M16 L=480 mm	ea	4.00	349,090	1,396,360
	- Steel UNP 200x90x8x13	kg	4,116.74	23,993	98,772,603
	- Steel L 50x50x5	kg	307.63	22,805	7,015,434
	- Chequered Plate 6 mm inc. painting 3 layers + sandblasting	m2	58.96	1,488,285	87,749,298
	- Steel Connected (gusset plate, stiffener)	kg	221.30	25,077	5,549,600
	- Steel Painting - Steel Coating 3 layers	kg	4,645.67	1,500	6,968,505

	- Steel Painting - Steel Coating 3 layers 320micron (color to be advised)	kg	4,645.67	3,500	16,259,845
2	Stair type 2 (TOC. +10.600 until to +32.100)				
	- Steel UNP 200x90x8x13	kg	3,240.32	23,993	77,744,730
	- Steel L 50x50x5	kg	239.77	22,805	5,467,902
	- Chequered Plate 6 mm inc. painting 3 layers + sandblasting	m2	45.89	1,488,285	68,297,410
	- Steel Connected (gusset plate, stiffener)	kg	174.10	25,077	4,365,953
	- Steel Painting - Sand Blasting SA2.5 Surface preparation	kg	3,654.19	1,500	5,481,285
	- Steel Painting - Steel Coating 3 layers 320micron (color to be advised)	kg	3,654.19	3,500	12,789,665
3	Stair type 3 (TOC. +4.600 until to +10.600)				
	- Base Plate t= 16 mm. for Stair	kg	11.40	25,077	285,881
	- Anchor bolt 2M16 L=480 mm	ea	4.00	349,090	1,396,360
	- Steel UNP 200x90x8x13	kg	863.43	23,993	20,716,205
	- Steel L 50x50x5	kg	67.86	22,805	1,547,532
	- Chequered Plate 6 mm inc. painting 3 layers + sandblasting	m2	12.77	1,488,285	19,005,402
	- Steel Connected (gusset plate, stiffener)	kg	46.60	25,077	1,168,601
	- Steel Painting - Sand Blasting SA2.5 Surface preparation	kg	977.89	1,500	1,466,835
	- Steel Painting - Steel Coating 3 layers 320micron (color to be advised)	kg	977.89	3,500	3,422,615
4	Stair type 4 (TOC. +27.900 until to +31.400)				
	- Steel UNP 200x90x8x13	kg	473.24	23,993	11,354,408
	- Steel L 50x50x5	kg	40.72	22,805	928,611
	- Chequered Plate 6 mm inc. painting 3 layers + sandblasting	m2	8.14	1,488,285	12,114,642
	- Steel Connected (gusset plate, stiffener)	kg	25.70	25,077	644,486
	- Steel Painting - Sand Blasting SA2.5 Surface preparation	kg	539.65	1,500	809,475
	- Steel Painting - Steel Coating 3 layers 320micron (color to be advised)	kg	539.65	3,500	1,888,775
5	Stair type 5 (TOC. +4.600 until to +23.100)				
	- Steel UNP 200x90x8x13	kg	5,238.80	23,993	125,694,096
	- Steel L 50x50x5	kg	210.37	22,805	4,797,442
	- Chequered Plate 6 mm inc. painting 3 layers + sandblasting	m2	87.00	1,488,285	129,480,816
	- Steel Connected (gusset plate, stiffener)	kg	272.50	25,077	6,833,556
	- Steel Painting - Sand Blasting SA2.5 Surface preparation	kg	5,721.67	1,500	8,582,505
	- Steel Painting - Steel Coating 3 layers 320micron (color to be advised)	kg	5,721.67	3,500	20,025,845
	Roof TOC. +36.600				
1	Bolt & Nuts M16 - coating galvanized	ea	7,108.00	11,698	83,149,384
2	Bolt & Nuts M20 - coating galvanized	ea	1,952.00	17,312	33,793,024
3	Bolt & Nuts M24 - coating galvanized	ea	5,408.00	33,750	182,520,000
4	Bolt & Nuts M27 - coating galvanized	ea	2,816.00	54,668	153,945,313
5	Bolt & Nuts M28 - coating galvanized	ea	13,248.00	54,668	724,242,724
6	Bolt & Nuts M30 - coating galvanized	ea	784.00	71,129	55,765,261
7	Bolt & Nuts M32 - coating galvanized	ea	240.00	71,329	17,118,998
E.2	Non Structural Metal				
	- Steel Structure materials supply by Contractor.				
	- Installation by Contractor				
	Cover inner drainage with Steel Grating	m	114.00	2,180,820	248,613,425
	Total Cost of Upper Structure				34,290,074,692

BILL OF QUANTITY

Date : 10-11-22

No. No.	Description Uraian	Unit Satuan	Quantity Kuantiti	Total Unit Price Harga Satuan (IDR)	Amount Jumlah Harga (IDR)
ARCHITECTURE WORK - SEMI CONTINUOUS REFINING PLANT					
<i>Ground Floor (TOC. +4.600)</i>					
Ground Floor (TOC. +4.600)					
A.	MASONRY WORK				
A.1	Plastering				
1	Plastering & Rendering	m2	1,093.20	135,490	148,118,130
2	Smooth Surface for concrete pedestal	m2	27.02	135,490	3,660,951
A.2	Concrete Masonry Unit				
1	Masonry wall 150 mm including practical column and beam	m2	546.60	371,999	203,334,653
B.	METAL WORK				
B.1	Architectural Metal				
1	BSP 2" + painting 3 layers 320µ + sandblasting h=1000 mm	m	86.16	408,555	35,201,056
C.	DOORS AND WINDOWS WORK				
C.1	Doors				
1	Door type D1, size 900x2200 mm (Steel door frame, Steel sheet door leaf with viewing glass (clear glass, t=5 mm), including hardware and other accessories)	unit	1.00	16,500,000	16,500,000
2	Door type RS1, size 2000x3000 mm (Steel door frame, Steel sheet door leaf, including hardware and other accessories)	unit	3.00	45,000,000	135,000,000
D.	FINISHES WORK				
D.1	Floor				
1	Concrete slab + Floor hardener 7 kg/m2 natural	m2	1,131.09	72,840	82,388,935
2	Chequered Plate 5 mm inc. painting 3 layers 320µ + sandblasting	m2	44.16	1,488,285	65,722,676
D.2	Ceiling				
1	Exposed Ceiling	m2	804.45	291,261	234,305,013
D.3	Painting & Coating				
1	Interior Paint (Internal paint, color to be advised)	m2	99.25	65,680	6,518,740
2	Exterior Paint (Weatherproof paint, color to be advised)	m2	1,020.97	71,632	73,134,123
1st Floor (TOS. +10.600)					
A.	MASONRY WORK				
A.1	Plastering				
1	Plastering & Rendering	m2	538.54	135,490	72,967,012
A.2	Concrete Masonry Unit				
1	Masonry wall 150 mm including practical column and beam	m2	269.27	371,999	100,168,171
B.	METAL WORK				
B.1	Architectural Metal				
1	BSP 2" + painting 3 layers 320µ + sandblasting h=1000 mm	m	88.42	408,555	36,124,389
2	Railing including door for lifting area + painting 3 layers 320µ + sandblasting	m	2.52	612,832	1,544,336
C.	THERMAL AND MOISTURE PROTECTION WORK				
C.1	Wall / Siding				
1	Corrugated Metal Clading 0.45 BMT/0.50 TCT Colorbond including other accessories	m2	726.05	322,012	233,796,561
2	Metal Flashing / Cap	m	30.00	131,200	3,936,000
3	Metal Flashing	m	40.00	111,400	4,456,000
D.	DOORS AND WINDOWS WORK				
D.1	Doors				
1	Door type D1, size 900x2200 mm (Steel door frame, Steel sheet door leaf with viewing glass (clear glass, t=5 mm), including hardware and other accessories)	unit	3.00	16,500,000	49,500,000
D.2	Windows				
1	Window type W1, size 1600x1400 mm (Aluminium Frame 4" Powder Coating White, Aluminium Powder Coating White Window leaf with Celar Glass t=8 mm, including hardware and others accessories)	unit	4.00	6,272,000	25,088,000
2	Window type W2, size 1500x6500 mm (Aluminium Frame 4" Powder Coating White wuth Clear Glass t=10 mm and Aluminium Louvre 0.4 mm and others accessories)	unit	23.00	31,200,000	717,600,000
E.	FINISHES WORK				
E.1	Floor				
1	Concrete slab + Floor hardener 7 kg/m2 natural	m2	758.45	72,840	55,245,726
E.2	Ceiling				
1	Exposed Ceiling	m2	208.78	291,261	60,809,498
2	Sandwich Panel EPS 75 mm	m2	84.57	1,077,375	91,113,604
E.3	Painting & Coating				
1	Interior Paint (Internal paint, color to be advised)	m2	177.33	65,680	11,647,034
2	Exterior Paint (Weatherproof paint, color to be advised)	m2	361.21	71,632	25,874,195

2nd Floor (TOS. +14.500)					
A.	MASONRY WORK				
A.1	Plastering				
1	Plastering & Rendering	m2	822.16	135,490	111,394,806
A.2	Concrete Masonry Unit				
1	Masonry wall 150 mm including practical column and beam	m2	411.08	371,999	152,921,349
B.	METAL WORK				
B.1	Architectural Metal				
1	BSP 2" + painting 3 layers 320µ + sandblasting h=1000 mm	m	126.59	408,555	51,718,915
2	Railing including door for lifting area + painting 3 layers 320µ + sandblasting	m	2.47	612,832	1,513,694
C.	THERMAL AND MOISTURE PROTECTION WORK				
C.1	Roofing,Gutter & Downspout				
1	Metal Fascia	m2	12.14	994,356	12,071,487
C.1	Wall / Siding				
1	Corrugated Metal Clading 0.45 BMT/0.50 TCT Colorbond including other accessories	m2	693.15	322,012	223,202,378
2	Metal Flashing / Cap	m	27.00	131,200	3,542,400
3	Metal Flashing	m	36.00	111,400	4,010,400
D.	DOORS AND WINDOWS WORK				
D.1	Doors				
1	Door type D1, size 900x2200 mm (Steel door frame, Steel sheet door leaf with viewing glass (clear glass, t=5 mm), including hardware and other accessories)	unit	4.00	16,500,000	66,000,000
2	Door type RD, size 2800x3000 mm (Steel frame with Steel Sheet Door Leaf and other accessories)	unit	1.00	45,000,000	45,000,000
E.	FINISHES WORK				
E.1	Floor				
1	Concrete slab + Floor hardener 7 kg/m2 natural	m2	258.67	72,840	18,841,600
2	Concrete slab + Waterproofing	m2	39.06	132,990	5,194,589
3	Chequered Plate 5 mm inc. painting 3 layers + sandblasting	m2	438.08	1,488,285	651,987,997
E.2	Ceiling				
1	Sandwich Panel EPS 75 mm	m2	99.38	1,077,375	107,069,528
E.3	Painting & Coating				
1	Interior Paint (Internal paint, color to be advised)	m2	236.86	65,680	15,556,965
2	Exterior Paint (Weatherproof paint, color to be advised)	m2	585.30	71,632	41,926,210
3rd Floor (TOS.+19.100)					
A.	MASONRY WORK				
A.1	Plastering				
1	Plastering & Rendering	m2	6.04	135,490	818,362
A.2	Concrete Masonry Unit				
1	Masonry wall 150 mm including practical column and beam	m2	3.02	371,999	1,123,437
B.	METAL WORK				
B.1	Architectural Metal				
1	BSP 2" + painting 3 layers + sandblasting h=1000 mm	m	211.75	408,555	86,511,417
2	Railing including door for lifting area + painting 3 layers + sandblasting	m	2.54	612,832	1,556,593
C.	THERMAL AND MOISTURE PROTECTION WORK				
C.1	Wall / Siding				
1	Corrugated Metal Clading 0.45 BMT/0.50 TCT Colorbond including other accessories	m2	671.48	322,012	216,224,385
2	Metal Flashing / Cap	m	32.00	131,200	4,198,400
3	Metal Flashing	m	48.00	111,400	5,347,200
D.	DOORS AND WINDOWS WORK				
D.1	Doors				
1	Door type D1, size 900x2200 mm (Steel door frame, Steel sheet door leaf with viewing glass (clear glass, t=5 mm), including hardware and other accessories)	unit	1.00	16,500,000	16,500,000
D.2	Windows				
1	Window type W2, size 1500x6500 mm (Aluminium Frame 4" Powder Coating White wuth Clear Glass t=10 mm and Aluminium Louvre 0.4 mm and others accessories)	unit	13.00	31,200,000	405,600,000
2	Window type W3, size 1500x5050 mm (Aluminium Frame 4" Powder Coating White wuth Clear Glass t=10 mm and Aluminium Louvre 0.4 mm and others accessories)	unit	4.00	29,070,000	116,280,000
E.	FINISHES WORK				
E.1	Floor				
1	Chequered Plate 5 mm inc. painting 3 layers + sandblasting	m2	460.04	1,488,285	684,670,741
4th Floor(TOS +23.100)					
A.	MASONRY WORK				
A.1	Plastering				
1	Plastering & Rendering	m2	8.04	135,490	1,089,343
A.2	Concrete Masonry Unit				
1	Masonry wall 150 mm including practical column and beam	m2	4.02	371,999	1,495,436
B.	METAL WORK				
B.1	Architectural Metal				
1	BSP 2" + painting 3 layers + sandblasting h=1000 mm	m	189.78	408,555	77,535,474
2	Railing including door for lifting area + painting 3 layers + sandblasting	m	2.54	612,832	1,556,593
C.	THERMAL AND MOISTURE PROTECTION WORK				
C.1	Roofing,Gutter & Downspout				
1	Corrugated Metal Clading 0.45 BMT/0.50 TCT Colorbond including other accessories	m2	320.16	319,867	102,408,596

2	Stainless steel roof gutter (SS-304) t = 1.0 mm	m	23.71	2,215,695	52,534,121
3	Metal Fascia	m2	117.31	994,356	116,647,948
4	Metal Flashing / Cap	m	48.63	131,200	6,380,256
5	Roof Drain 8"	ea	7.00	249,600	1,747,200
6	Downspout pipe 8"	m	215.00	441,870	95,002,050
C.2 Wall / Siding					
1	Corrugated Metal Clading 0.45 BMT/0.50 TCT Colorbond including other accessories	m2	757.07	322,012	243,785,363
2	Metal Flashing / Cap	m	33.86	131,200	4,442,432
3	Metal Flashing	m	29.84	111,400	3,324,176
D. DOORS AND WINDOWS WORK					
D.1 Doors					
1	Door type D1, size 900x2200 mm (Steel door frame, Steel sheet door leaf with viewing glass (clear glass, t=5 mm), including hardware and other accessories)	unit	1.00	16,500,000	16,500,000
E. FINISHES WORK					
E.1 Floor					
1	Chequered Plate 5 mm inc. painting 3 layers + sandblasting	m2	490.89	1,488,285	730,584,340
5th Floor(TOS +27.900)					
A. METAL WORK					
A.1 Architectural Metal					
1	BSP 2" + painting 3 layers + sandblasting h=1000 mm	m	160.42	408,555	65,540,314
2	Railing including door for lifting area + painting 3 layers + sandblasting	m	2.54	612,832	1,556,593
B. THERMAL AND MOISTURE PROTECTION WORK					
B.1 Wall / Siding					
1	Corrugated Metal Clading 0.45 BMT/0.50 TCT Colorbond including other accessories	m2	392.75	322,012	126,470,077
2	Metal Flashing / Cap	m	16.80	131,200	2,204,160
3	Metal Flashing	m	16.80	111,400	1,871,520
C. DOORS AND WINDOWS WORK					
C.1 Windows					
1	Window type W2, size 1500x6500 mm (Aluminium Frame 4" Powder Coating White wuth Clear Glass t=10 mm and Aluminium Louvre 0.4 mm and others accessories)	unit	14.00	31,200,000	436,800,000
2	Window type W4, size 1500x5050 mm (Aluminium Frame 4" Powder Coating White wuth Clear Glass t=10 mm and Aluminium Louvre 0.4 mm and others accessories)	unit	2.00	29,070,000	58,140,000
D. FINISHES WORK					
D.1 Floor					
1	Chequered Plate 5 mm inc. painting 3 layers + sandblasting	m2	489.26	1,488,285	728,158,435
6h Floor (TOS. +32.100)					
A. METAL WORK					
A.1 Architectural Metal					
1	BSP 2" + painting 3 layers + sandblasting h=1000 mm	m	115.80	408,555	47,310,612
2	Railing including door for lifting area + painting 3 layers + sandblasting	m	2.54	612,832	1,556,593
B. THERMAL AND MOISTURE PROTECTION WORK					
B.1 Roofing,Gutter & Downspout					
1	Corrugated Metal Clading 0.45 BMT/0.50 TCT Colorbond including other accessories	m2	557.39	319,867	178,290,627
2	Stainless steel roof gutter (SS-304) t = 1.0 mm	m	32.80	2,215,695	72,674,786
3	Metal Fascia	m2	179.37	994,356	178,357,706
4	Metal Flashing / Cap	m	46.68	131,200	6,124,416
5	Roof Drain 8"	ea	6.00	249,600	1,497,600
6	Downspout pipe 8"	m	216.00	441,870	95,443,920
B.2 Wall / Siding					
1	Corrugated Metal Clading 0.45 BMT/0.50 TCT Colorbond including other accessories	m2	485.37	322,012	156,294,796
2	Metal Flashing / Cap	m	17.56	131,200	2,303,872
C. FINISHES WORK					
C.1 Floor					
	Chequered Plate 5 mm inc. painting 3 layers + sandblasting	m2	227.09	1,488,285	337,974,695
Total Cost of Foundation SCD-CIE					9,498,141,706

BILL OF QUANTITY

10-11-22

No.	Tag Number	Description	Unit	Approx. weight (Kg)	Total Unit Price	Total Unit Price
No.	Nomer Tag	Uraian	Satuan	Perkiraan berat	Harga Satuan	Harga Satuan
1	2	3	4	5	(IDR)	(IDR)
E	EQUIPMENT UNLOADING, TRANSFER AND ERECTION					
	Some equipments like the ISBL/OSBL equipments / items shall be delivered to owner's RORO jetty or by truck to store area. The contractor shall perform unloading					
	Unloading of Equipment to Laydown Area:					
	Some equipments like the ISBL/OSBL equipments / items shall be delivered to owner's RORO jetty which is around 800 m from SDO site. The contractor shall perform					
	All items which are in contractor's erection scope shall be unloaded and received at site / lay down area by the contractor including unpacking and duly verifying for					
	Equipment shall be unloaded by Contractor only on receiving written instructions from Owner / Owner's representative.					
	Contractor shall, in the event of damage to equipment during unloading, loading, shifting or erection carry out repair / replacement to the satisfaction of the Owner /					
	Equipment Erection - Schedule Of Quantities					
	Transfer of equipments:					
	-Some equipments shall be delivered at laydown area; those equipment shall be transferred to respective work site area. loading from the laydown area, transport to					
	Erection of Equipment :					
	Some equipments like the ISBL equipments / items shall be delivered to process site from RORO Jetty / Laydown Area / Truck. assembly & erection of equipment					
1	2	3	4	5	6	8
A1.1	Semi-Continuous Deodorizer (SCD) Equipments					
	SCD 1					
	A. PUMPS & MOTORS					
	823PU301A[2]	FEED OIL PUMP	1.00	320.00	13,500	4,320,000
	823PU301B[2]	FEED OIL PUMP	1.00	320.00	13,500	4,320,000
	823PU301C[2]	FEED OIL PUMP	1.00	320.00	13,500	4,320,000
	823PU301D[2]	FEED OIL PUMP	1.00	320.00	13,500	4,320,000
	823PU301E[2]	FEED OIL PUMP	1.00	320.00	13,500	4,320,000
	823PU301F[2]	FEED OIL PUMP	1.00	320.00	13,500	4,320,000
	823PU321	PHOSPHORIC ACID PUMP	1.00	30.00	13,500	405,000
	823PU621	FILTER FEED PUMP	1.00	320.00	13,500	4,320,000
	823PU622	FILTER FEED PUMP	1.00	320.00	13,500	4,320,000
	823EP631	CONVEYING SYSTEM	1.00	230.00	13,500	3,105,000
	823PU641	SLOP OIL PUMP	1.00	170.00	13,500	2,295,000
	823PU701A	DEODORISER FEED PUMP	1.00	320.00	13,500	4,320,000
	823PU701B	DEODORISER FEED PUMP	1.00	320.00	13,500	4,320,000
	823PU731	DEODORISER DISCHARGE PUMP	1.00	280.00	13,500	3,780,000
	823PU751	FATTY ACID DISTILLATE PUMP	1.00	320.00	13,500	4,320,000
	823PU742	TEMPERED WATER PUMP	1.00	320.00	13,500	4,320,000
	823PU752	TEMPERED WATER PUMP	1.00	320.00	13,500	4,320,000
	B. MIXERS					
	823MX311A	ACID MIXER	1.00	280.00	13,500	3,780,000
	823MX312	DEGUMMING REACTOR	1.00	1,000.00	4,500	4,500,000
	C. HEAT EXCHANGERS					
	823HE311	FEED ECONOMIZER	1.00	990.00	4,500	4,455,000
	823HE312	FEED HEATER	1.00	300.00	4,500	1,350,000
	823HE711	BLEACHED OIL ECONOMIZER	1.00	280.00	4,500	1,260,000
	823HE742	FINAL OIL COOLER	1.00	320.00	4,500	1,440,000
	823HE751	FATTY ACID DISTILLATE COOLER	1.00	250.00	4,500	1,125,000
	D. FILTERS					
	823FL621	BLEACHING FILTER	1.00	3,600.00	4,500	16,200,000
	823FL622	BLEACHING FILTER	1.00	3,600.00	4,500	16,200,000
	823FL623	POLISHING FILTER / SLOP OIL FILTER	1.00	2,200.00	4,500	9,900,000
	823FL624A	BLEACHING POLISHING FILTER	1.00	160.00	4,500	720,000
	823FL624B	BLEACHING POLISHING FILTER	1.00	160.00	4,500	720,000
	823FL641A	SLOP OIL POLISHING FILTER	1.00	160.00	4,500	720,000
	823FL641B	SLOP OIL POLISHING FILTER	1.00	160.00	4,500	720,000
	823FL711A	SECURITY FILTER	1.00	160.00	4,500	720,000
	823FL711B	SECURITY FILTER	1.00	160.00	4,500	720,000
	823FL741A	POLISHING FILTER	1.00	160.00	4,500	720,000
	823FL741B	POLISHING FILTER	1.00	160.00	4,500	720,000
	E. VESSELS / TANKS					
	823ST301A	FEED OIL STRAINERS	1.00	1,000.00	4,500	4,500,000
	823ST301B	FEED OIL STRAINERS	1.00	1,000.00	4,500	4,500,000
	823TK321	PHOSPHORIC ACID DAY TANK	1.00	130.00	4,500	585,000
	823CL611	OIL / MIST CYCLONE	1.00	80.00	4,500	360,000
	823VE611	BLEACHING FEED TANK	1.00	4,000.00	4,500	18,000,000
	823VE612	BUFFER TANK / DROP TANK	1.00	3,000.00	4,500	13,500,000
	823TK631A	BLEACHING EARTH PREPARATION TANK	1.00	300.00	4,500	1,350,000
	823TK631B	ACTIVATED CARBON PREPARATION TANK	1.00	250.00	4,500	1,125,000
	823TK632A	BLEACHING EARTH HOPPER	1.00	2,000.00	4,500	9,000,000
	823TK632B	ACTIVATED CARBON HOPPER	1.00	1,000.00	4,500	4,500,000
	823CL641	STEAM CYCLONE	1.00	650.00	4,500	2,925,000
	823VE641	SLOP OIL TANK	1.00	1,800.00	4,500	8,100,000
	823HE641	EXHAUST STEAM SCRUBBER	1.00	370.00	4,500	1,665,000

823TK651	FILTER LEAVES CLEANING TANK	1.00	1,500.00	4,500	6,750,000
823TK652	WASH WATER COLLECTION TANK	1.00	1,500.00	4,500	6,750,000
823VE701A	BLEACHED OIL TANK	1.00	5,000.00	4,500	22,500,000
823VE701B	BLEACHED OIL TANK	1.00	5,000.00	4,500	22,500,000
823DE731	SEMI-CONTINUOUS DEODORISER	1.00	35,000.00	4,500	157,500,000
823VE751	FATTY ACID SCRUBBER	1.00	8,000.00	4,500	36,000,000
823VE771	SPLASH OIL TANK	1.00	500.00	4,500	2,250,000
-	Other Equipment	1.00	5,000.00	4,500	22,500,000
SCD 2					
F. PUMPS & MOTORS					
824PU301A[2]	FEED OIL PUMP	1.00	320.00	13,500	4,320,000
824PU301B[2]	FEED OIL PUMP	1.00	320.00	13,500	4,320,000
824PU301C[2]	FEED OIL PUMP	1.00	320.00	13,500	4,320,000
824PU301D[2]	FEED OIL PUMP	1.00	320.00	13,500	4,320,000
824PU301E[2]	FEED OIL PUMP	1.00	320.00	13,500	4,320,000
824PU301F[2]	FEED OIL PUMP	1.00	320.00	13,500	4,320,000
824PU321	PHOSPHORIC ACID PUMP	1.00	30.00	13,500	405,000
824PU621	FILTER FEED PUMP	1.00	320.00	13,500	4,320,000
824PU622	FILTER FEED PUMP	1.00	320.00	13,500	4,320,000
824EP631	CONVEYING SYSTEM	1.00	230.00	13,500	3,105,000
824PU641	SLOP OIL PUMP	1.00	170.00	13,500	2,295,000
824PU701A	DEODORISER FEED PUMP	1.00	320.00	13,500	4,320,000
824PU701B	DEODORISER FEED PUMP	1.00	320.00	13,500	4,320,000
824PU731	DEODORISER DISCHARGE PUMP	1.00	280.00	13,500	3,780,000
824PU751	FATTY ACID DISTILLATE PUMP	1.00	320.00	13,500	4,320,000
824PU742	TEMPERED WATER PUMP	1.00	320.00	13,500	4,320,000
824PU752	TEMPERED WATER PUMP	1.00	320.00	13,500	4,320,000
G. MIXERS					
824MX311A	ACID MIXER	1.00	280.00	13,500	3,780,000
824MX312	DEGUMMING REACTOR	1.00	1,000.00	4,500	4,500,000
H. HEAT EXCHANGERS					
824HE311	FEED ECONOMIZER	1.00	990.00	4,500	4,455,000
824HE312	FEED HEATER	1.00	300.00	4,500	1,350,000
824HE711	BLEACHED OIL ECONOMIZER	1.00	280.00	4,500	1,260,000
824HE742	FINAL OIL COOLER	1.00	320.00	4,500	1,440,000
824HE751	FATTY ACID DISTILLATE COOLER	1.00	250.00	4,500	1,125,000
I. FILTERS					
824FL621	BLEACHING FILTER	1.00	3,600.00	4,500	16,200,000
824FL622	BLEACHING FILTER	1.00	3,600.00	4,500	16,200,000
824FL623	POLISHING FILTER / SLOP OIL FILTER	1.00	2,200.00	4,500	9,900,000
824FL624A	BLEACHING POLISHING FILTER	1.00	160.00	4,500	720,000
824FL624B	BLEACHING POLISHING FILTER	1.00	160.00	4,500	720,000
824FL641A	SLOP OIL POLISHING FILTER	1.00	160.00	4,500	720,000
824FL641B	SLOP OIL POLISHING FILTER	1.00	160.00	4,500	720,000
824FL711A	SECURITY FILTER	1.00	160.00	4,500	720,000
824FL711B	SECURITY FILTER	1.00	160.00	4,500	720,000
824FL741A	POLISHING FILTER	1.00	160.00	4,500	720,000
824FL741B	POLISHING FILTER	1.00	160.00	4,500	720,000
J. VESSELS / TANKS					
824ST301A	FEED OIL STRAINERS	1.00	1,000.00	4,500	4,500,000
824ST301B	FEED OIL STRAINERS	1.00	1,000.00	4,500	4,500,000
824CL611	OIL / MIST CYCLONE	1.00	80.00	4,500	360,000
824VE611	BLEACHING FEED TANK	1.00	4,000.00	4,500	18,000,000
824VE612	BUFFER TANK / DROP TANK	1.00	3,000.00	4,500	13,500,000
824TK631A	BLEACHING EARTH PREPARATION TANK	1.00	300.00	4,500	1,350,000
824TK632A	BLEACHING EARTH HOPPER	1.00	2,000.00	4,500	9,000,000
824TK632B	ACTIVATED CARBON HOPPER	1.00	1,000.00	4,500	4,500,000
824CL641	STEAM CYCLONE	1.00	650.00	4,500	2,925,000
824VE641	SLOP OIL TANK	1.00	1,800.00	4,500	8,100,000
824HE641	EXHAUST STEAM SCRUBBER	1.00	370.00	4,500	1,665,000
824VE701A	BLEACHED OIL TANK	1.00	5,000.00	4,500	22,500,000
824VE701B	BLEACHED OIL TANK	1.00	5,000.00	4,500	22,500,000
824DE731	SEMI-CONTINUOUS DEODORISER	1.00	35,000.00	4,500	157,500,000
824VE751	FATTY ACID SCRUBBER	1.00	8,000.00	4,500	36,000,000
824VE771	SPLASH OIL TANK	1.00	500.00	4,500	2,250,000
K. CONTROL PANEL					
823CP701[3]	MCC PANEL	1.00	2,600.00	11,000	28,600,000
824CP701[3]	MCC PANEL	1.00	2,600.00	11,000	28,600,000
823CP702[3]	AMMONIA COMPRESSOR PANEL	1.00	1,500.00	11,000	16,500,000
L. BOILER / HP CONDENSATE SYSTEM					
823HB721	HIGH PRESSURE STEAM BOILER	1.00	4,000.00	4,500	18,000,000
824HB721	HIGH PRESSURE STEAM BOILER	1.00	4,000.00	4,500	18,000,000
823CY721[2]	CHIMNEY	1.00	6,000.00	36,000	216,000,000
824CY721[2]	CHIMNEY	1.00	6,000.00	36,000	216,000,000
823CL725	HIGH PRESSURE CONDENSATE TANK	1.00	1,000.00	4,500	4,500,000
M. VACUUM SYSTEMS					
823SE732A	ICE CONDENSER A	1.00	9,400.00	4,500	42,300,000
823SE732B	ICE CONDENSER B	1.00	9,400.00	4,500	42,300,000
823SE732C	ICE CONDENSER C	1.00	9,400.00	4,500	42,300,000
823SE611	SURFACE CONDENSER (BLEACHING)	1.00	4,000.00	4,500	18,000,000
823VP611	LIQUID RING VACUUM PUMP (BLEACHING)	1.00	510.00	13,500	6,885,000
824SE611	SURFACE CONDENSER (BLEACHING)	1.00	4,000.00	4,500	18,000,000
824VP611	LIQUID RING VACUUM PUMP (BLEACHING)	1.00	510.00	13,500	6,885,000
823SE734	SURFACE CONDENSER (DEODORIZATION)	1.00	3,000.00	4,500	13,500,000

824SE734	SURFACE CONDENSER (DEODORIZATION)	1.00	2,000.00	4,500	9,000,000
823VP734	LIQUID RING VACUUM PUMP (DEODORIZATION)	1.00	510.00	13,500	6,885,000
824VP734	LIQUID RING VACUUM PUMP (DEODORIZATION)	1.00	510.00	13,500	6,885,000
823VE733	MELTING VESSEL	1.00	1,800.00	4,500	8,100,000
823VE735	SEAL POT / WASTE WATER TANK	1.00	1,000.00	4,500	4,500,000
823PU735	WASTE WATER PUMP	1.00	150.00	13,500	2,025,000
823CU738A	AMMONIA COMPRESSOR	1.00	5,000.00	4,500	22,500,000
823CU738B	AMMONIA COMPRESSOR	1.00	5,000.00	4,500	22,500,000
823CU738C	AMMONIA COMPRESSOR	1.00	5,000.00	4,500	22,500,000
823HE736	EVAPORATIVE CONDENSER	1.00	7,000.00	4,500	31,500,000
823VE736	AMMONIA RECEIVER	1.00	4,000.00	4,500	18,000,000
823VE737	AMMONIA SEPARATOR	1.00	3,500.00	4,500	15,750,000
823VE739	AMMONIA ECONOMISER	1.00	2,000.00	4,500	9,000,000
823CT781A/B/C[2][4	CLEAN COOLING TOWER	1.00	22,000.00	8,500	187,000,000
823PU781A[2]	CLEAN COOLING WATER PUMP A	1.00	700.00	13,500	9,450,000
823PU781B[2]	CLEAN COOLING WATER PUMP B	1.00	700.00	13,500	9,450,000
823PU781C[2]	CLEAN COOLING WATER PUMP C	1.00	700.00	13,500	9,450,000
N. MISCELLANEOUS					
823SR701	Steam Reducing Station (For Vacuum System)	1.00	800.00	4,500	3,600,000
823SR702	Steam Reducing Station (For Filter)	1.00	1,100.00	4,500	4,950,000
824SR702	Steam Reducing Station (For Filter)	1.00	1,100.00	4,500	4,950,000
823SR703	Steam Reducing Station (For General Heating)	1.00	1,800.00	4,500	8,100,000
824SR703	Steam Reducing Station (For General Heating)	1.00	1,800.00	4,500	8,100,000
823HST651[5]	1 TON CHAIN HOIST FOR FILTER LEAVES	1.00	300.00	4,500	1,350,000
823HST631[5]	2 TON CHAIN HOIST FOR JUMBO BAG	1.00	400.00	4,500	1,800,000
823AR700	Air Receiver	1.00	1,500.00	4,500	6,750,000
823NR700	Nitrogen Receiver	1.00	1,500.00	4,500	6,750,000
-	Other Equipment	1.00	5,000.00	4,500	22,500,000
Total for SCD					2,119,155,000
A1.2	Chemical Interesterification (CIE) Equipments				
	SECTION 20: NEUTRALIZATION				
825P00A/B	Feed oil Pump	2.00	270.00	13,500	7,290,000
825B01A	Blending Tank (50MT)	1.00	6,500.00	4,500	29,250,000
825B01B	Blending Tank (50MT)	1.00	6,500.00	4,500	29,250,000
825P01	Feed oil Pump	1.00	330.00	13,500	4,455,000
825F01	Feed Strainer	1.00	100.00	4,500	450,000
825W01	Oil heater	1.00	650.00	4,500	2,925,000
825W02	Oil Cooler	1.00	220.00	4,500	990,000
825R01	IE Reactor	1.00	7,500.00	4,500	33,750,000
825B22A/B	Catalyst Dosing Unit	1.00	160.00	4,500	720,000
825B40	Blowing Cyclone	1.00	250.00	4,500	1,125,000
825T43	Oil/Vapour Cyclone	1.00	170.00	4,500	765,000
825P02	Recirculation pump	1.00	300.00	13,500	4,050,000
825T03	Drop Tank	1.00	7,500.00	4,500	33,750,000
825P03	Separator Feed Pump	1.00	170.00	13,500	2,295,000
825W03	Oil Heater	1.00	110.00	4,500	495,000
825B04	Retention Tank	1.00	380.00	4,500	1,710,000
825P04	Separator Feed Pump	1.00	130.00	13,500	1,755,000
825S01	Washing Separator (VO 30)	1.00	1,230.00	4,500	5,535,000
825P33	Separator Water Pump	1.00	50.00	13,500	675,000
825P05	Separator Feed Pump	1.00	170.00	13,500	2,295,000
825W05	Oil heater	1.00	110.00	4,500	495,000
825S03	Washing Separator (VO 30)	1.00	1,230.00	4,500	5,535,000
825P34	Separator Water Pump	1.00	50.00	13,500	675,000
825T09	Dryer Tank	1.00	400.00	4,500	1,800,000
825P09	Dryer Discharge Pump	1.00	280.00	13,500	3,780,000
825W09	Oil Cooler	1.00	90.00	4,500	405,000
825P509	Tempered Water Pump	1.00	130.00	13,500	1,755,000
825B31	Hot Water Tank	1.00	280.00	4,500	1,260,000
825P31	Hot Water Pump	1.00	220.00	13,500	2,970,000
825W31	Hot Water Heater	1.00	80.00	4,500	360,000
825B32	Settling Tank	1.00	1,600.00	4,500	7,200,000
825P32	Fat Trap Pump	1.00	100.00	13,500	1,350,000
825P12	Recycled Oil Pump	1.00	120.00	13,500	1,620,000
825B24A	Citric Acid Dosing	1.00	150.00	4,500	675,000
825B24B	Citric Acid Dosing	1.00	150.00	4,500	675,000
825P24	Citric Acid Dosing	1.00	200.00	4,500	900,000
825Q01	Vacuum System	1.00	660.00	4,500	2,970,000
825VP01	Vacuum Pump	1.00	150.00	13,500	2,025,000
825CT01	Cleaning Table	1.00	200.00	4,500	900,000
825B51	Condensate Tank	1.00	700.00	4,500	3,150,000
825P51	Condensate Pump	1.00	100.00	13,500	1,350,000
825B59	Seal Water Tank	1.00	600.00	4,500	2,700,000
825B30	N2 Receiver	1.00	600.00	4,500	2,700,000
825B31	Air Receiver	1.00	410.00	4,500	1,845,000
-	Other Equipment	1.00	5,000.00	4,500	22,500,000
Total for CIE					235,125,000
Total Cost of Equipment Erection					2,354,280,000

BILL OF QUANTITY

Date : **10-11-22**

No. No.	Description Uraian	Unit Satuan	Quantity Kuantiti	Total Unit Price Harga Satuan (IDR)	Amount Jumlah Harga (IDR)
B.2 FOUNDATION WORK FOR BASIN SCD-CIE					
B.2.1 FOUNDATION WORK FOR BASIN SCD					
Foundations					
- Concrete & Rebar Materials supply by Sari Dumai Oleo - Apical Group - Installation by Contractor					
TOC. +3.400					
1	Cut of Pile				
	- Cut of Pile for Square Pile 250x250 mm	unit	90.00	116,285	10,465,660
2	R.C. Slab S1 - 600 mm thick				
	- Lean Concrete 50mm thick	m3	4.20	205,480	863,014
	- Compacted sand 100mm thick	m3	8.40	409,937	3,443,471
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	49.90	205,480	10,253,427
	- Rebar D19	kg	5,274.40	4,594	24,230,565
	- Formwork	m2	36.40	279,896	10,188,222
3	R.C. Slab S2 - 300 mm thick				
	- Lean Concrete 50mm thick	m3	3.10	205,480	636,986
	- Compacted sand 100mm thick	m3	6.20	409,937	2,541,609
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	18.40	205,480	3,780,823
	- Rebar D19	kg	4,381.10	4,594	20,126,750
	- Formwork	m2	23.80	279,896	6,661,530
4	R.C. Column PD1 - 300 x 600 mm				
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	4.40	205,480	904,110
	- Rebar D13	kg	678.20	4,594	3,115,647
	- Rebar D19	kg	1,892.60	4,594	8,694,594
	- Formwork	m2	43.20	279,896	12,091,517
5	R.C. Column PD2 - 300 x 300 mm				
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	3.30	205,480	678,082
	- Rebar D13	kg	660.60	4,594	3,034,793
	- Rebar D16	kg	1,072.00	4,594	4,924,762
	- Formwork	m2	43.20	279,896	12,091,517
6	R.C. Wall W1 - 200 mm thick				
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	8.10	205,480	1,664,384
	- Rebar D13	kg	2,378.50	4,594	10,926,816
	- Formwork	m2	81.00	279,896	22,671,594
7	R.C. Pedestal Equipment - 400 mm thick				
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	1.50	205,480	308,219
	- Rebar D16	kg	217.00	4,594	996,897
	- Formwork	m2	13.30	279,896	3,722,620
8	R.C. Pedestal Equipment - 230 mm thick				
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	0.20	205,480	41,096
	- Rebar D16	kg	86.50	4,594	397,381
	- Formwork	m2	1.70	279,896	475,824
Total Cost of Foundation Basin SCD					179,931,909
B.2.2 FOUNDATION WORK FOR BASIN CIE					
Foundations					
- Concrete & Rebar Materials supply by Sari Dumai Oleo - Apical Group - Installation by Contractor					
TOC. +3.400					
1	Cut of Pile				
	- Cut of Pile for Square Pile 250x250 mm	unit	88.00	116,285	10,233,089
2	R.C. Slab S1 - 600 mm thick				
	- Lean Concrete 50mm thick	m3	2.70	205,480	554,795
	- Compacted sand 100mm thick	m3	5.30	409,937	2,172,666
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	31.80	205,480	6,534,248
	- Rebar D19	kg	3,303.50	4,594	15,176,261

	- Formwork	m2	24.80	279,896	6,941,426
3	R.C. Slab S2 - 300 mm thick				
	- Lean Concrete 50mm thick	m3	3.90	205,480	801,370
	- Compacted sand 100mm thick	m3	7.80	409,937	3,197,509
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	23.30	205,480	4,787,672
	- Rebar D19	kg	5,041.40	4,594	23,160,164
	- Formwork	m2	39.10	279,896	10,943,942
4	R.C. Column PD2 - 300 x 300 mm				
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	3.20	205,480	657,534
	- Rebar D13	kg	638.50	4,594	2,933,266
	- Rebar D16	kg	1,036.30	4,594	4,760,757
	- Formwork	m2	41.80	279,896	11,699,662
5	R.C. Wall W1 - 200 mm thick				
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	10.00	205,480	2,054,795
	- Rebar D13	kg	2,885.70	4,594	13,256,890
	- Formwork	m2	99.10	279,896	27,737,716
Total Cost of Foundation Basin CIE					147,603,762
Total Cost of Foundation Basin SCD-CIE					327,535,671

BILL OF QUANTITY

Date : 10-11-22

No. No.	Description Uraian	Unit Satuan	Quantity Kuantiti	Total Unit Price Harga Satuan (IDR)	Amount Jumlah Harga (IDR)
B.	SITE CONSTRUCTION WORK				
B.1	FOUNDATION WORK FOR SCD-CIE				
	Foundations				
	- Concrete & Rebar Materials supply by Sari Dumai Oleo - Apical Group - Installation by Contractor				
	TOC. +3.400				
1	Pile head treatment h=2 m				
	- Type 1 (inc. main bar 10D22 & spiral D10-100)	ea	94.00		
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	12.50	205,480	2,568,494
	- Rebar D10	kg	1,056.10	4,594	4,851,718
	- Rebar D22	kg	7,573.50	4,594	34,792,618
	- Hanger bekisting 4ø8mm (2.15m)	kg	79.80	4,594	366,601
	- Formwork from steel plate t=10mm	kg	487.40	25,077	12,222,661
	- Type 2 (inc. main bar 10D19 & spiral D10-100)	ea	22.00		
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	3.00	205,480	616,439
	- Rebar D10	kg	247.20	4,594	1,135,635
	- Rebar D19	kg	1,322.10	4,594	6,073,720
	- Hanger bekisting 4ø8mm (2.15m)	kg	18.70	4,594	85,908
	- Formwork from steel plate t=10mm	kg	114.10	25,077	2,861,317
	- Type 3 (inc. main bar 10D19 & spiral D10-100)	ea	10.00		
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	1.40	205,480	287,671
	- Rebar D10	kg	112.40	4,594	516,365
	- Rebar D19	kg	601.00	4,594	2,760,991
	- Hanger bekisting 4ø8mm (2.15m)	kg	8.50	4,594	39,049
	- Formwork from steel plate t=10mm	kg	51.90	25,077	1,301,510
	- Type 4 (inc. main bar 10D16 & spiral D10-100)	ea	8.00		
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	0.80	205,480	164,384
	- Rebar D10	kg	77.50	4,594	356,035
	- Rebar D16	kg	341.00	4,594	1,566,552
	- Hanger bekisting 4ø8mm (2.15m)	kg	6.80	4,594	31,239
	- Formwork from steel plate t=10mm	kg	30.90	25,077	774,888
2	R.C. Foundation F1 - 1200x1200x700 mm				
	- Excavation	m3	8.10	118,832	962,537
	- Disposal	m3	2.10	114,061	239,527
	- Backfill	m3	6.00	43,778	262,667
	- Lean Concrete 50mm thick	m3	0.20	205,480	41,096
	- Compacted sand 100mm thick	m3	0.30	409,937	122,981
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	2.10	205,480	431,507
	- Rebar D16	kg	16.50	4,594	75,801
	- Rebar D19	kg	315.60	4,594	1,449,865
	- Formwork	m2	6.80	279,896	1,903,294
3	R.C. Foundation F2 - 1250x2250x900 mm				
	- Excavation	m3	107.80	118,832	12,810,055
	- Disposal	m3	35.50	114,061	4,049,155
	- Backfill	m3	72.30	43,778	3,165,135
	- Lean Concrete 50mm thick	m3	2.00	205,480	410,959
	- Compacted sand 100mm thick	m3	4.00	409,937	1,639,748
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	35.50	205,480	7,294,522
	- Rebar D16	kg	491.30	4,594	2,257,030
	- Rebar D19	kg	1,548.00	4,594	7,111,504
	- Rebar D22	kg	3,313.00	4,594	15,219,904
	- Formwork	m2	88.20	279,896	24,686,847
4	R.C. Foundation F3 - See detail				
	- Excavation	m3	28.80	118,832	3,422,352
	- Disposal	m3	15.50	114,061	1,767,941
	- Backfill	m3	13.30	43,778	582,245
	- Lean Concrete 50mm thick	m3	0.90	205,480	184,932
	- Compacted sand 100mm thick	m3	1.80	409,937	737,887
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	15.50	205,480	3,184,932
	- Rebar D16	kg	204.10	4,594	937,634
	- Rebar D19	kg	656.20	4,594	3,014,579
	- Rebar D22	kg	1,452.60	4,594	6,673,237
	- Formwork	m2	36.50	279,896	10,216,212
5	R.C. Foundation F3A -See detail				
	- Excavation	m3	76.70	118,832	9,114,390
	- Disposal	m3	41.10	114,061	4,687,895
	- Backfill	m3	35.60	43,778	1,558,490

	- Lean Concrete 50mm thick	m3	2.30	205,480	472,603
	- Compacted sand 100mm thick	m3	4.60	409,937	1,885,710
	- Concrete fc' 30 Mpa (K-350)	m3	41.10	205,480	8,445,207
	- Rebar D16	kg	544.30	4,594	2,500,511
	- Rebar D19	kg	1,749.80	4,594	8,038,572
	- Rebar D22	kg	3,873.40	4,594	17,794,379
	- Formwork	m2	97.20	279,896	27,205,913
6	R.C. F1A Foundation 825B01A/B - 900x900x700 mm				
	- Excavation	m3	22.00	118,832	2,614,297
	- Disposal	m3	4.60	114,061	524,679
	- Backfill	m3	17.40	43,778	761,734
	- Lean Concrete 50mm thick	m3	0.40	205,480	82,192
	- Compacted sand 100mm thick	m3	0.70	409,937	286,956
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	4.60	205,480	945,206
	- Rebar D16	kg	50.60	4,594	232,456
	- Rebar D22	kg	832.10	4,594	3,822,663
	- Formwork	m2	20.20	279,896	5,653,904
	TOC. +4.600				
7	R.C. Foundation SCD #1 823DE731 Dia.5000 mm, 850mm thick				
	- Excavation	m3	16.50	118,832	1,960,723
	- Disposal	m3	15.80	114,061	1,802,159
	- Backfill	m3	0.80	43,778	35,022
	- Soil Fill	m3	9.90	52,437	519,126
	- Lean Concrete 50mm thick	m3	1.00	205,480	205,480
	- Compacted sand 100mm thick	m3	2.00	409,937	819,874
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	15.80	205,480	3,246,576
	- Rebar D16	kg	53.50	4,594	245,779
	- Rebar D22	kg	1,832.50	4,594	8,418,495
	- Formwork	m2	16.00	279,896	4,478,340
8	R.C. Foundation SCD #2 824DE731 Dia.5000 mm, 850mm thick				
	- Excavation	m3	16.50	118,832	1,960,723
	- Disposal	m3	15.80	114,061	1,802,159
	- Backfill	m3	0.80	43,778	35,022
	- Soil Fill	m3	9.90	52,437	519,126
	- Lean Concrete 50mm thick	m3	1.00	205,480	205,480
	- Compacted sand 100mm thick	m3	2.00	409,937	819,874
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	15.80	205,480	3,246,576
	- Rebar D16	kg	53.50	4,594	245,779
	- Rebar D22	kg	1,832.50	4,594	8,418,495
	- Formwork	m2	16.00	279,896	4,478,340
9	R.C. Foundation CHIMNEY #1 Dia.2000 mm, 900mm thick				
	- Excavation	m3	3.00	118,832	356,495
	- Disposal	m3	2.90	114,061	330,776
	- Backfill	m3	0.10	43,778	4,378
	- Soil Fill	m3	1.60	52,437	83,899
	- Lean Concrete 50mm thick	m3	0.20	205,480	41,096
	- Compacted sand 100mm thick	m3	0.40	409,937	163,975
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	2.90	205,480	595,891
	- Rebar D22	kg	428.50	4,594	1,968,527
	- Formwork	m2	7.20	279,896	2,015,253
10	R.C. Foundation CHIMNEY #1 Dia.2000 mm, 900mm thick				
	- Excavation	m3	3.00	118,832	356,495
	- Disposal	m3	2.90	114,061	330,776
	- Backfill	m3	0.10	43,778	4,378
	- Soil Fill	m3	1.60	52,437	83,899
	- Lean Concrete 50mm thick	m3	0.20	205,480	41,096
	- Compacted sand 100mm thick	m3	0.40	409,937	163,975
	- Concrete fc' 25 Mpa (K-300)	m3	2.90	205,480	595,891
	- Rebar D22	kg	428.50	4,594	1,968,527
	- Formwork	m2	7.20	279,896	2,015,253
Total Cost of Foundation SCD-CIE					339,441,357

BILL OF QUANTITY

Date : 10-11-22

No. No.	Description Uraian	Unit Satuan	Quantity Kuantiti	Total Unit Price Harga Satuan (IDR)	Amount Jumlah Harga (IDR)
PRELIMINARIES EQUIPMENT WORK					
1	Permit Cost	Ls	1.00	By Owner	By Owner
2	Custom Cost	Ls	1.00	By Owner	By Owner
3	Port Cost	Ls	1.00	By Owner	By Owner
4	All Risk Insurance	Ls	1.00	By Owner	By Owner
5	Mob Demob Heavy Equipment :				
	a. Crane Lifting / Main Crane	Ls	1.00	200,000,000	200,000,000
	b. Crane Service	Ls	1.00	Existing (On Site)	Existing (On Site)
	c. Truck / Trailer	Ls	1.00	100,000,000	100,000,000
	d. Kometo	Ls	1.00	200,000,000	200,000,000
	e. Foko / Up Crane	Ls	1.00	Existing (On Site)	Existing (On Site)
6	Rent Cost Heavy Equipment :				
	a. Crane Lifting / Main Crane	Ls	1.00	400,000,000	400,000,000
	b. Crane Service	Ls	1.00	100,000,000	100,000,000
	c. Truck / Trailer	Ls	1.00	120,000,000	120,000,000
	d. Kometo	Ls	1.00	600,000,000	600,000,000
	e. Foko / Up Crane	Ls	1.00	Existing (On Site)	Existing (On Site)
7	Lifting Tools, Rigger	Ls	1.00	20,000,000	20,000,000
8	Trucking Equipment from Jetty to Laydown area (Labour)	Kg	375,080.00	150	56,262,000
9	Trucking Equipment from Laydown area to site (Labour)	Kg	375,080.00	150	56,262,000
10	Plate Landas (Unloading/Erection)	Ls	1.00	40,000,000	40,000,000
11	Peralatan dan Perlengkapan Keselamatan Kerja (sepatu boot, helm dll)	Ls	1.00	10,000,000	10,000,000
12	Perlengkapan K3 (obat-obatan dll)	Ls	1.00	5,000,000	5,000,000
Total Cost of Preliminaries Equipment Work					1,907,524,000

BILL OF QUANTITY

Date : 10-11-22

No. No.	Description Uraian	Unit Satuan	Quantity Kuantiti	Total Unit Price Harga Satuan (IDR)	Amount Jumlah Harga (IDR)
STRUCTURE WORK FAT TRAP					
C.	CONCRETE WORK				
C.1	Structural Concrete				
	- Concrete & Rebar Materials supply by Sari Dumai Oleo - Apical Group				
	- Installation by Contractor				
1	Structure Fat Trap	unit	2.00		
1.1	Earth Work Fat Trap				
	- Excavation	m3	89.40	118,832	10,623,552
	- Disposal	m3	41.10	114,061	4,687,895
	- Backfill	m3	48.30	43,778	2,114,468
	- Soil Fill	m3	4.60	52,437	241,210
1.2	R.C Foundation Fat Trap 400 mm thick				
	- Lean Concrete 50mm thick	m3	1.30	205,480	267,123
	- Compacted sand 100mm thick	m3	2.50	409,937	1,024,843
	- Concrete K-300	m3	19.90	205,480	4,089,042
	- Rebar D13	kg	740.40	4,594	3,401,394
	- Formwork	m2	17.20	279,896	4,814,215
1.3	R.C. Wall 200mm thick				
	- Concrete K-300	m3	10.70	205,480	2,198,631
	- Rebar D10	kg	21.70	4,594	99,690
	- Rebar D13	kg	1,245.20	4,594	5,720,442
	- Formwork	m2	26.70	279,896	7,473,229
1.4	R.C. Wall 150mm thick				
	- Concrete K-300	m3	2.50	205,480	513,699
	- Rebar D10	kg	297.20	4,594	1,365,335
	- Formwork	m2	8.10	279,896	2,267,159
1.5	Roof Fat Trap				
	- Grating Hotdip galvanize Light Duty	m2	3.10	2,425,500	7,519,050
Total Cost of Fat Trap					58,420,977

BILL OF QUANTITY

BILL OF QUANTITY					Date	10-11-22
No. No.	Description Uraian	Unit Satuan	Quantity Kuantiti	Unit Price Harga Satuan (IDR)	Amount Jumlah Harga (IDR)	
A. GENERAL REQUIREMENTS						
1	Mobilization and demobilisation (Demobilization includes removal of their office, uplifting septic tank clearing content and transporting out from factory for disposal, cleaning the area, disposing rubbish etc. outside the factory premises without harming community and any social environment)	ls	1.00	243,000,000	243,000,000	
2	Worker's compensation Insurance (ASTEK)	ls	1.00	57,940,000	57,940,000	
3	To provide Temporary office facilities etc. complete with portable toilets and septic tanks/collection pits (Note: The septic tanks / collection pits waste shall be disposed (in regular basis from time to time) to outside the Project premises, in a safe manner & shall not affect community & environment. This office facilities also shall include the storage area for all Contractor's equipments and tools as may be required.	ls	1.00	-	-	
4	Electricity power supply required for all project activities (all type of site works etc.)	ls	1.00	135,000,000	135,000,000	
5	Project documentation, reports, photographs, etc. Drawings and documentations (preliminary, interim and final/as-built) - All drawings and documentations shall be in English.	ls	1.00	16,000,000	16,000,000	
6	Work Duration	month	5.00			
B. COMPLIANCE WITH HSSE REQUIREMENT						
1	Fully compliance to Client and Project Safety requirement, procedures, program, training etc. Client has a right NOT to release any payment on this clause due to miss liability or recklessness from Contractor causing HSE incidents/ violation at site during execution of work or never fulfill the commitment and responsibilities in conducting HSE training /program as per the safety plan Including dedicated safety officer	ls	1.00	22,800,000	22,800,000	
2	Vaccine Booster					
JUMLAH					474,740,000	

PT. SARI DUMAI OLEO, LUBUK GAUNG - DUMAI
 Summary for Bill of Quantities & Rates
 Structure & Architecture SCD-CIE Functional Fats Area
 Tender Ref : Dates-FF-RFQ-059 R4
 Name of the Contractor : PT. BERJAYA GROUP

Recapitulation

Date

10-11-22

NO No	DESCRIPTION Uraian	Unit Satuan	Quantity Kuantiti	Unit Price Harga Satuan (IDR)	Amount Jumlah Harga (IDR)
1	GENERAL REQUIREMENTS	ls	1.00	474,740,000	474,740,000
2	FOUNDATION WORK FOR SCD-CIE	ls	1.00	339,441,357	339,441,357
3	FOUNDATION WORK FOR BASIN SCD-CIE	ls	1.00	327,535,671	327,535,671
4	UPPER STRUCTURE WORK	ls	1.00	34,290,074,692	34,290,074,692
5	ARCHICTURE WORK	ls	1.00	9,498,141,706	9,498,141,706
6	STRUCTURE WORK FATRAP	ls	1.00	58,420,977	58,420,977
7	EQUIPMENT UNLOADING, TRANSFER AND ERECTION	ls	1.00	2,354,280,000	2,354,280,000
8	PRELIMINARIES EQUIPMENT WORK	ls	1.00	1,907,524,000	1,907,524,000
Total					49,250,158,403
Rounded					49,250,000,000
in word :					

Notes:

- Concrete & Rebar Materials supply by Sari Dumai Oleo - Apical Group
- Steel Structure Materials supply by Contractor.
- Architecture work Materials supply by Contractor.
- Installation by Contractor.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS


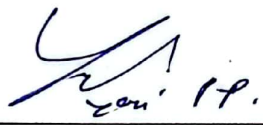
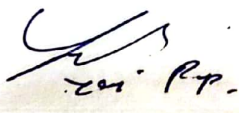
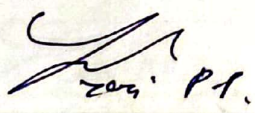



Jalan Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau 28711

Telepon: (+62766) 24566, Fax: (+62766) 800 1000

Laman: <http://www.polbeng.ac.id>, E-mail: polbeng@polbeng.ac.id

ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK

NAMA MAHASIWA : Muhammad Idham
NIM : 4103211389
JURUSAN/PRODI : D 3 Teknik Sipil
SEMESTER : 5 B
LOKASI KP : PT. Berjaya Group (Dumai)
PEMBIMBING/
SUPERVISOR : Yogi Putra Pratama

NO	HARI/TANGGAL	JAM MASUK	JAM PULANG	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN/SUPERVISOR
1	Senin, 10-07-2023	07.00 WIB	16.00 WIB	
2	Selasa, 11-07-2023	07.00 WIB	16.00 WIB	
3	Rabu, 12-07-2023	07.00 WIB	16.00 WIB	
4	Kamis, 13-07-2023	07.00 WIB	16.00 WIB	
5	Jumat, 14-07-2023	07.00 WIB	16.00 WIB	
6	Sabtu, 15-07-2023	07.00 WIB	12.00 WIB	
7	Senin, 17-07-2023	07.00 WIB	16.00 WIB	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Jalan Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau 28711

Telepon: (+62766) 24566, Fax: (+62766) 800 1000

Laman: <http://www.polbeng.ac.id>, E-mail: polbeng@polbeng.ac.id

ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK

NAMA MAHASISWA : Muhammad Idham
NIM : 4103211389
JURUSAN/PRODI : D3 Teknik Sipil
SEMESTER : 5 (lima)
LOKASI KP : PT. Berjaya group (Dumai)
PEMBIMBING/
SUPERVISOR : Yogi Putra Pratama

NO.	HARI/TANGGAL	JAM MASUK	JAM PULANG	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN/SUPERVISOR
	Selasa, 18-07-2023	07.00 wib	16.00 wib	
	Rabu, 19-07-2023	07.00 wib	14.00 wib	
	Kamis, 20-07-2023	07.00 wib	16.00 wib	
	Jum'at, 21-07-2023	07.00 wib	16.00 wib	
	Sabtu, 22-07-2023	07.00 wib	12.00 wib	
	Senin, 24-07-2023	07.00 wib	16.00 wib	
	Selasa, 25-07-2023	07.00 wib	16.00 wib	
	Rabu, 26-07-2023	07.00 wib	16.00 wib	
	Kamis, 27-07-2023	07.00 wib	16.00 wib	
	Jum'at, 28-07-2023	07.00 wib	16.00 wib	
	Senin, 31-07-2023	07.00 wib	16.00 wib	
	Selasa, 1-08-2023	07.00 wib	16.00 wib	
	Rabu, 2-08-2023	07.00 wib	16.00 wib	
	Kamis, 3-08-2023	07.00 wib	16.00 wib	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Jalan Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau 28711

Telepon: (+62766) 24566, Fax: (+62766) 800 1000

Laman: <http://www.polbeng.ac.id>, E-mail: polbeng@polbeng.ac.id

ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK

NAMA MAHASISWA : Muhammad Idham
NIM : 4103211309
JURUSAN/PRODI : Teknik Sipil / 03 - Teknik Sipil
SEMESTER : 5 (Lma)
LOKASI KP : PT. Bergaya Group
Pembangunan 5CD- CIE
PEMBIMBING/
SUPERVISOR : Yogi Putra Pratama

NO.	HARI/TANGGAL	JAM MASUK	JAM PULANG	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN/SUPERVISOR
1	Jum'at / 4-08-2023	07.00	16.00	
2	Sabtu / 5-08-2023	07.00	12.00	
3	Senin / 7-08-2023	07.00	16.00	
4	Selasa / 8-08-2023	07.00	16.00	
5	Rabu / 9-08-2023	07.00	16.00	
6	Kamis / 10-08-2023	07.00	16.00	
7	Jum'at / 11-08-2023	07.00	16.00	
8	Selasa / 15-08-2023	07.00	16.00	
9	Rabu / 16-08-2023	07.00	16.00	
10	Jum'at / 18-08-2023	07.00	16.00	
11	Sabtu / 19-08-2023	07.00	12.00	
12	Senin / 21-08-2023	07.00	16.00	
13	Selasa / 22-08-2023	07.00	16.00	
14	Rabu / 23-08-2023	07.00	16.00	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Jalan Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau 28711
Telepon: (+62766) 24566, Fax: (+62766) 800 1000
Laman: <http://www.polbeng.ac.id>, E-mail: polbeng@polbeng.ac.id

ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK

NAMA MAHASISWA : Muhammad Idham
NIM : 4103211389
JURUSAN/PRODI : Teknik Sipil / D III
SEMESTER : 5 B
LOKASI KP : PT. Borjaya Group
Pembangunan SCO-CIE
PEMBIMBING/
SUPERVISOR : Yogi Putra Pratama

NO.	HARI/TANGGAL	JAM MASUK	JAM PULANG	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN/SUPERVISOR
1	Kamis, 24-8-2023	07.00	16.00	
2	Jumat, 25-8-2023	07.00	16.00	
3	Sabtu, 26-8-2023	07.00	12.00	
4	Senin, 28-8-2023	07.00	16.00	
5	Selasa, 29-8-2023	07.00	16.00	
6	Rabu, 30-8-2023	07.00	16.00	
7	Kamis, 31-8-2023	07.00	16.00	
8	Jumat, 01-09-2023	07.00	16.00	
9	Sabtu, 02-09-2023	07.00	12.00	
10	Kamis, 07-09-2023	07.00	16.00	
11	Jumat, 08-09-2023	07.00	16.00	
12	Sabtu, 09-09-2023	07.00	12.00	
13	Senin, 10-09-2023	07.00	16.00	
14	Selasa, 11-09-2023	07.00	16.00	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Jalan Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau 28711
Telepon: (+62766) 24566, Fax: (+62766) 800 1000
Laman: <http://www.polbeng.ac.id>, E-mail: polbeng@polbeng.ac.id

ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK

NAMA MAHASISWA : Muhammad Idham
NIM : 4103211389
JURUSAN/PRODI : D III / Teknik Sipil
SEMESTER : 5 B
LOKASI KP : PT. Berjaya Group

PEMBIMBING/
SUPERVISOR : Yogi Putra Pratama

NO.	HARI/TANGGAL	JAM MASUK	JAM PULANG	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN/SUPERVISOR
	Rabu, 13-09-2023	07.00 WIB	16.00 WIB	
	Kamis, 14-09-2023	07.00	16.00	
	Jumat, 15-09-2023	07.00	16.00	
	Senin, 18-09-2023	07.00 WIB	16.00 WIB	
	Selasa, 19-09-2023	07.00 WIB	16.00 WIB	
	Rabu, 20-09-2023	07.00	16.00	
	Kamis, 21-09-2023	07.00	16.00	
	Jumat, 22-09-2023	07.00	16.00	
	Sabtu, 23-09-2023	07.00	12.00	
	Senin, 25-09-2023	07.00	16.00	
	Selasa, 26-09-2023	07.00	16.00	
	Rabu, 27-09-2023	07.00	16.00	
	Kamis, 28-09-2023	07.00	16.00	
	Jumat, 29-09-2023	07.00	16.00	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Jalan Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau 28711

Telepon: (+62766) 24566, Fax: (+62766) 800 1000

Laman: <http://www.polbeng.ac.id>, E-mail: polbeng@polbeng.ac.id

ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK

NAMA MAHASISWA : Muhammad Idham

NIM : 4103211389

JURUSAN/PRODI : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil

SEMESTER : 5 B

LOKASI KP : PT. Berjaya Group

PEMBIMBING/
SUPERVISOR : Yogi Putra Pratama

NO.	HARI/TANGGAL	JAM MASUK	JAM PULANG	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN/SUPERVISOR
1	Sabtu, 30-09-2023	07.00	12.00	
	Senin, 02-10-2023	07.00	16.00	
	Selasa, 03-10-2023	07.00	16.00	
	Rabu, 04-10-2023	07.00	16.00	
	Kamis, 05-10-2023	07.00	16.00	
	Jum'at, 06-10-2023	07.00	16.00	
	Senin, 09-10-2023	07.00	16.00	
	Selasa, 10-10-2023	07.00	16.00	
	Rabu, 11-10-2023	07.00	16.00	
	Kamis, 12-10-2023	07.00	16.00	
	Jum'at, 13-10-2023	07.00	16.00	
	Senin, 16-10-2023	07.00	16.00	
	Selasa, 17-10-2023	07.00	16.00	
	Rabu, 18-10-2023	07.00	16.00	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Jalan Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau 28711
Telepon: (+62766) 24566, Fax: (+62766) 800 1000
Laman: <http://www.polbeng.ac.id>, E-mail: polbeng@polbeng.ac.id

ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK

NAMA MAHASISWA : Muhammad Idham
NIM : 4103211389
JURUSAN/PRODI : 03 Teknik Sipil
SEMESTER : 5B
LOKASI KP : PT. Bergaya Group
PEMBIMBING/
SUPERVISOR : Yogi Putra Pratama

NO.	HARI/TANGGAL	JAM MASUK	JAM PULANG	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN/SUPERVISOR
	Kamis, 13-10-2023	07.00	16.00	
	Jum'at, 20-10-2023	07.00	16.00	
	Senin, 23-10-2023	07.00	16.00	
	Selasa, 24-10-2023	07.00	16.00	
	Rabu, 25-10-2023	07.00	16.00	
	Kamis, 26-10-2023	07.00	16.00	
	Jum'at, 27-10-2023	07.00	16.00	
	Sabtu, 28-10-2023	07.00	12.00	
	Senin, 30-10-2023	07.00	16.00	
	Selasa, 31-10-2023	07.00	16.00	
	Rabu, 01-11-2023	07.00	16.00	
	Kamis, 02-11-2023	07.00	16.00	
	Jum'at, 03-11-2023	07.00	16.00	
	Senin, 06-11-2023	07.00	16.00	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Jalan Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau 28711
Telepon: (+62766) 24566, Fax: (+62766) 800 1000
Laman: <http://www.polbeng.ac.id>, E-mail: polbeng@polbeng.ac.id

ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK

NAMA MAHASISWA : Muhammad Idham
NIM : 4103211389
JURUSAN/PRODI : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil
SEMESTER : 5 B
LOKASI KP : PT. Berjaya Group
PEMBIMBING/
SUPERVISOR : Yogi Putra Pratama

NO.	HARI/TANGGAL	JAM MASUK	JAM PULANG	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN/SUPERVISOR
	Selasa, 07-11-2023	07.00	16.00	
	Rabu, 08-11-2023	07.00	16.00	
	Kamis, 09-11-2023	07.00	16.00	
	Jumat, 10-11-2023	07.00	16.00	
	Senin, 13-11-2023	07.00	16.00	
	Selasa, 14-11-2023	07.00	16.00	
	Rabu, 15-11-2023	07.00	16.00	
	Kamis, 16-11-2023	07.00	16.00	
	Jumat, 17-11-2023	07.00	16.00	
	Senin, 20-11-2023	07.00	16.00	
	Selasa, 21-11-2023	07.00	16.00	
	Rabu, 22-11-2023	07.00	16.00	
	Kamis, 23-11-2023	07.00	16.00	
	Jumat, 24-11-2023	07.00	16.00	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Jalan Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau 28711

Telepon: (+62766) 24566, Fax: (+62766) 800 1000

Laman: <http://www.polbeng.ac.id>, E-mail: polbeng@polbeng.ac.id

ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK

NAMA MAHASISWA : Muhammad Idham
NIM : 4103211389
JURUSAN/PRODI : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil
SEMESTER : 5 (Lima)
LOKASI KP : PT. Bergaya Group
PEMBIMBING/
SUPERVISOR : Yogi Putra Pratama

NO.	HARI/TANGGAL	JAM MASUK	JAM PULANG	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN/SUPERVISOR
	Senin / 27-11-2023	07.00	16.00	
	Selasa / 28-11-2023	07.00	16.00	
	Rabu / 29-11-2023	07.00	16.00	
	Kamis / 30-11-2023	07.00	16.00	
	Jumat / 01-12-2023	07.00	16.00	
	Sabtu / 02-12-2023	07.00	16.00	
	Senin / 04-12-2023	07.00	16.00	
	Selasa / 05-12-2023	07.00	16.00	
	Rabu / 06-12-2023	07.00	16.00	