

184/FT.EKS.01/SKRIP/01/2011



UNIVERSITAS INDONESIA

**OPTIMALISASI ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN
BEKISTING
SISTEM PERI PADA GEDUNG BERTINGKAT**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

FREDY SAPUTRA

04 05 210 255

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
DEPOK
JANUARI 2011**

184/FT.EKS.01/SKRIP/01/2011



UNIVERSITY OF INDONESIA

**OPTIMIZATION ANALYSIS UNIT PRICE PERI
FORMWORK
SYSTEM IN BUILDING MULTI-LEVEL**

FINAL ASSIGNMENT

Submitted to fulfill of the requirements to obtain S1 Degree of Engineering

FREDY SAPUTRA

04 05 210 255

**FACULTY OF ENGINEERING
CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT**

DEPOK

JANUARY 2011

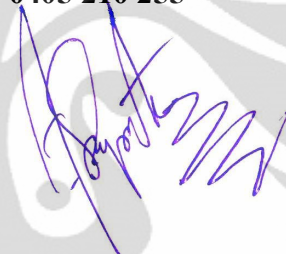
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar**

Nama : Fredy Saputra

NPM : 0405 210 255

Tanda Tangan :



Tanggal : 10 Januari 2011

STATEMENT OF AUTHENTICITY

**This final assignment is own work result,
and all sources both for quoted also referred
i have expressed with truly**

Name : Fredy Saputra

NPM : 0405 210 255

Signature : 

Date : January, 10th 2011

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Fredy Saputra
NPM : 0405 210 255
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Optimalisasi Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bekisting
Sistem PERI Pada Gedung Bertingkat

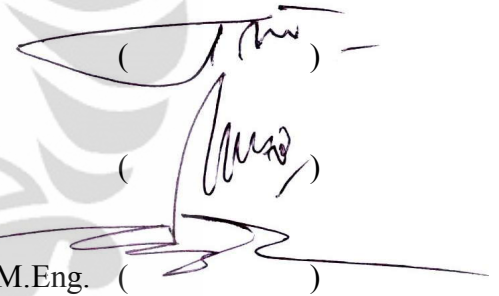
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indonesia

DEWAN PENGUJI

Pembimbing I : Ir. Bambang Setiadi

Penguji I : M. Ali Berawi, M.Eng.Sc, Ph.D

Penguji II : Ir. El Khobar Muhaemin Nazech M.Eng.



()
()
()

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 10 Januari 2011

SHEET OF APPROVAL

The final assignment submitted by :

Name : Fredy Saputra

NPM : 0405 210 255

Study Program : Civil Engineering

Title : Optimization Analysis Unit Price PERI Formwork system
in Building Multi-level

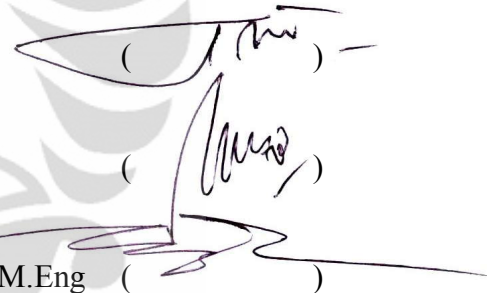
Has succeeded to be submitted in examiner board and accepted as partial fulfilment needed to obtain Bachelor Degree in Civil Engineering Department, Faculty of Engineering, University of Indonesia.

EXAMINER BOARD

Counsellor I : Ir. Bambang Setiadi

Examiner I : M. Ali Berawi, M.Eng.Sc, Ph.D

Examiner II : Ir. El Khobar Muhaemin Nazech M.Eng



()
()
()

Decided in : Depok

Date : January, 10th 2011

KATA PENGANTAR

Assalamu 'Alaikum Wr. Wb.

Segala puji hanya patut disembahkan kehadiran Allah SWT. Dengan rahmat dan pengetahuan-Nya penulis dapat menyusun laporan penelitian tugas akhir dengan judul “Optimalisasi Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bekisting Sistem PERI pada Gedung Bertingkat”. Semoga tulisan ini dapat memperkaya khazanah pustaka dan keilmuan di bidang terkait.

Penelitian ini merupakan sebuah sumbangan kecil yang berkaitan dengan disiplin ilmu Manajemen Konstruksi yang belum pernah dilakukan di lingkungan Departemen Teknik Sipil FTUI.

Tidak ada yang sempurna di dunia ini, demikian pula dengan tulisan yang saya susun ini tentu belum sempurna yang tidak lepas dari kekurangan dan kesalahan. Kritik, masukan dan saran sangat saya harapkan demi perbaikan tulisan ini yang akan terus berkembang di kemudian hari. Terima kasih juga saya ucapkan kepada seluruh pihak yang telah membantu serta memberi andil dalam penyelesaian karya tulis ini.

Maha Suci Engkau. Tiada pengetahuan yang kami miliki kecuali apa yang telah Engkau ajarkan kepada kami. Sesungguhnya Engkau Maha Mengetahui lagi Maha Bijaksana.

Wassalamu 'Alaikum Wr. Wb.

Depok, 10 Januari 2011

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala, Tuhan pencipta semesta alam, Maha berkehendak dan Maha mengetahui. Sholawat dan salam kepada Nabi kita Muhammad Shallallahu Alaihi Wa sallam pembawa risalah Islam, inspirasi hijrah dari kegelapan menuju cahaya iman.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Bambang Setiadi, selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan pengarahan, saran serta bimbingan selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Bapak M. Ali Berawi, M.Eng.Sc,Ph.D., dan Bapak Ir. El Khobar Muhaemin Nazech M.Eng., selaku dosen penguji yang memberikan petunjuk, saran selama proses sidang.
3. Ibu Ir. Essy Ariyuni, M.Sc.,Ph.D., selaku dosen pembimbing akademik penulis.
4. Bapak dan Ibu dosen Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia, yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya yang tidak ternilai.
5. Seluruh Staf Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia, yang telah memberikan bantuan dan kemudahan akademik.
6. Bapak Ibnu Surip dan Ibu Nurhana, sebagai orang tua penulis yang tak henti-hentinya memberikan do'a restu, dorongan moril dan materiil, perhatian serta pengertian yang tulus tanpa mengharapkan suatu imbalan.
7. Nanik Rahayu Suryaningsih, yang juga tak henti-hentinya memberikan doa, dorongan moril dan materiil, perhatian dan pengertian serta cinta dan sayang yang tulus.
8. Veranica F Astuti & Bambang, Lira Veradita, Gusti Randa, Eldo Sandra atas doa, dorongan moril dan materiil, perhatian serta pengertian yang tulus dalam proses penyelesaian skripsi ini.

9. Mamat, Afied, Sendy dan Kodja family atas persaudaraan dan semangatnya dalam proses penyelesaian skripsi ini.
10. Teman-teman, sahabat, serta teman spesial penulis yang senantiasa memberikan dorongan moral dan semangat.
11. Bapak Ir. Pipink Rahadian, Muali, Dida, Akbar, Sabar, Ade, Lapiyo dan teman – teman karyawan PT. Beton Konstruksi Wijaksana dan PT. Beton Perkasa Wijaksana, tanpa bantuan dan kesempatan bernaung bersama kalian, skripsi ini mungkin dan sampai kapan pun tak akan terwujud.
12. Semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung yang tidak mungkin disebutkan satu persatu, semoga Allah SWT. yang dapat membalas seluruh jasa baik kalian semua. Amien.

Tak ada gading yang tak retak, begitupun dengan skripsi ini pasti jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Besar harapan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya, serta menjadi inspirasi untuk munculnya analisis-analisis yang lebih baru dan lebih bagus lagi.

Depok, 10 Januari 2011

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fredy Saputra
NPM : 0405 210 255
Program Studi : Teknik Sipil Extensi
Departemen : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

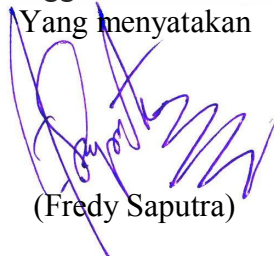
”OPTIMALISASI ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN BEKISTING SISTEM PERI PADA GEDUNG BERTINGKAT”

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok
Pada tanggal : 10 Januari 2011

Yang menyatakan



(Fredy Saputra)

ABSTRAK

Nama : Fredy Saputra

Program Studi : Teknik Sipil

Judul : Optimalisasi Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bekisting Sistem PERI Pada Gedung Bertingkat

Bekisting merupakan elemen struktur sementara dalam dunia konstruksi, perkembangan yang begitu pesat mendorong para pelaku konstruksi untuk dapat menentukan tipe bekisting yang akan digunakan.

Penelitian ini memfokuskan pada optimalisasi analisa harga satuan pekerjaan bekisting sistem PERI dengan model penyewaan material dan pengendalian langsung oleh kontraktor utama dibantu perencanaan dan penempatan tenaga ahli (supervisi dan logistik) oleh pihak penyedia jasa.

Dari analisa penelitian ini dapat diketahui faktor-faktor yang mempengaruhi harga satuan pekerjaan dan ditarik kesimpulan bahwa metode penyewaan material merupakan metode yang paling efisien. Hal ini dikarenakan adanya penghematan biaya *overhead* dalam perencanaan. Studi kasus yang diambil ialah pada *proyek Pakubuwono View Jakarta*, dengan tinjauan bekisting kolom, balok, pelat dan dinding.

Kata kunci : *Analisa Harga Satuan, Bekisting, PERI*

ABSTRACT

Name : Fredy Saputra

Study Program : Civil Engineering

Title : Optimization Analysis Unit Price PERI Formwork System in Building Multi-level

Formwork is a temporary structure element in the construction world, so rapid progress of construction to encourage the actors to determine the type of formwork to be use.

This research focuses on optimization analysis unit price PERI formwork system with a rental model material and direct control by the main contractor assisted the planning and placement of experts (supervised and logistics) by service providers.

From the analysis of this research can know the factors that affect the unit price and draw the conclusion that the method of rental material is the most efficient method. This is because the overhead cost savings in planning. The case study is taken on the project Pakuwono View Jakarta, with a review of column formwork, beams, plates and walls.

Key words : *Unit Price Analysis, Formwork, PERI*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	x
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xviii
LAMPIRAN DATA	xx
LAMPIRAN GAMBAR	xxii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	1
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Penelitian	2
1.5 Manfaat dan Kontribusi	3
BAB 2 TEORI PENUNJANG	
2.1 Perancah dan Bekisting	4
2.2 Persyaratan Perancah dan Cetakan (Bekisting)	4
2.3 Tipe Pekerjaan Perancah dan Bekisting	5
2.3.1 Tipe Sederhana (Tradisional)	5
2.3.2 Tipe Semi Sistem	5
2.3.3 Tipe Sistem Penuh	5
2.4 Pertimbangan Pemilihan Tipe Perancah dan Bekisting	5
2.4.1 Pertimbangan Jenis Pekerjaan	5
2.4.2 Pertimbangan Penguasaan Teknologi dan Ketersediaan Peralatan	6
2.4.3 Pertimbangan Ekonomi	6
2.5 Penjadwalan	7
2.5.1 Milestone dan Jadwal Induk	7
2.5.2 Pembagian Area Kerja/ Zoning	7
2.5.3 Siklus Pekerjaan/ Jaringan Kerja	8
2.6 Material Bekisting	8
2.6.1 Kayu	8
2.6.2 Multiplek	10
2.6.3 Bahan Pasangan	11
2.6.4 Bahan Logam	11
2.6.5 Bahan Lain	11
2.7 Peralatan Bekisting	11
2.7.1 Stempel Kayu	12
2.7.2 Stempel Baja	12
2.7.3 Steger Pipa dari Baja	12

2.7.4 Steger Sistem dari Baja	13
2.7.5 Stempel Sekrup	14
2.7.6 Stempel Konstruksi	14
2.7.7 Pemikul yang Dapat Digeser	15
2.7.8 Pemikul Tersusun	15
2.8 Sumber Daya Manusia	15
2.8.1 Produktivitas	15
2.8.2 Tenaga Kerja	16
2.8.2.1 Tenaga Kerja Langsung	16
2.8.2.2 Tenaga Kerja Borongan	16
2.9 Biaya	16
2.9.1 Metode Perkiraan Biaya	16
2.9.1.1 Metode Harga Satuan	17
2.9.1.2 Metode Luas	17
2.9.1.3 Metode Volume	17
2.9.1.4 Metode Pendekatan Kuantitas	18
2.9.1.5 Metode Kesamaan Bentuk	18
2.9.1.6 Metode Elemental	18
2.9.2 Jenis Biaya Proyek Konstruksi	19
2.9.2.1 Biaya Langsung	19
2.9.2.2 Biaya Tidak Langsung	19
2.9.2.3 Biaya Utilitas	20
2.9.2.4 Biaya Allowances	20
2.10 Pelaksanaan Pekerjaan Bekisting	21
2.10.1 Pembuatan	21
2.10.2 Pemasangan	21
2.10.3 Pembongkaran	21
2.11 Bekisting PERI	21
2.11.1 Bekisting Horisontal	22
2.11.1.1 Bekisting Balok	22
2.11.1.2 Bekisting Pelat Lantai	27
2.11.2 Bekisting Vertikal	30
2.11.2.1 Bekisting Kolom	30
2.11.2.2 Bekisting Dinding	34
2.11.3 Alat dan Material	35
2.11.4 Tenaga Kerja	36
2.11.5 Upah Borong Pekerjaan	37

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Pendahuluan	38
3.2 Kerangka Pemikiran	38
3.3 Pemilihan Metode Penelitian	39
3.3.1 Analisis Studi Kasus	40
3.4 Variabel Penelitian	41
3.5 Metode Pengumpulan Data	42
3.5.1 Pengamatan Lapangan	42
3.5.2 Studi Kepustakaan	42
3.6 Metode Analisis	43

3.6.1	Diagram Alir Analisis	43
3.6.1.1	Waktu Pelaksanaan	43
3.6.1.2	Metode Perencanaan	43
3.6.1.3	Biaya Operasional	44
3.6.1.4	Harga Satuan Pekerjaan	46
3.6.1.5	Harga Pekerjaan Total	47
3.6.2	Analisis Perbandingan	48
3.6.3	Pemilihan Desain	48

BAB 4 ANALISIS HARGA SATUAN PEKERJAAN BEKISTING DENGAN PERENCANAAN METODE BEKISTING PERI

4.1	Pendahuluan	49
4.2	Pengenalan Proyek	49
4.2.1	Data Proyek	49
4.2.2	Waktu Pelaksanaan Struktur	50
4.2.3	Pihak – Pihak Yang Terlibat Dalam Proyek	50
4.2.4	Data Umum Teknis Struktur	50
4.3	Metode Bekisting Struktur Vertikal	50
4.3.1	Bekisting Kolom	50
4.3.1.1	Data Perencanaan	50
4.3.1.2	Perencanaan Struktur Bekisting	52
4.3.1.3	Sistem	52
4.3.1.4	Material	53
4.3.1.5	Labour Cost	55
4.3.1.6	Transportasi	56
4.3.1.7	Overhead (Biaya Tak Langsung)	57
4.3.1.8	Burden	57
4.3.1.9	Laba	57
4.3.1.10	Analisis Harga Satuan	57
4.3.2	Bekisting <i>Core Wall</i>	58
4.3.2.1	Data Perencanaan	58
4.3.2.2	Perencanaan Struktur Bekisting	59
4.3.2.3	Sistem	59
4.3.2.4	Material	60
4.3.2.5	Labour Cost	62
4.3.2.6	Transportasi	63
4.3.2.7	Overhead (Biaya Tak Langsung)	63
4.3.2.8	Burden	64
4.3.2.9	Laba	64
4.3.2.10	Analisis Harga Satuan	64
4.4	Metode Bekisting Struktur Horisontal	65
4.4.1	Bekisting Balok	65
4.4.1.1	Data Perencanaan	65
4.4.1.2	Perencanaan Struktur Bekisting	66
4.4.1.3	Sistem	67
4.4.1.4	Material	68
4.4.1.5	Labour Cost	69
4.4.1.6	Transportasi	71

4.4.1.7	Overhead (Biaya Tak Langsung)	71
4.4.1.8	Burden	72
4.4.1.9	Laba	72
4.4.1.10	Analisis Harga Satuan	72
4.4.2	Bekisting Pelat	72
4.4.2.1	Data Perencanaan	72
4.4.2.2	Perencanaan Struktur Bekisting	73
4.4.2.3	Sistem	74
4.4.2.4	Material	75
4.4.2.5	Labour Cost	76
4.4.2.6	Transportasi	80
4.4.2.7	Overhead (Biaya Tak Langsung)	80
4.4.2.8	Burden	80
4.4.2.9	Laba	81
4.4.2.10	Analisis Harga Satuan	81
4.5	Analisa Pemilihan Metode Bekisting Yang Optimum	81
4.5.1	Harga Pekerjaan Total	81
4.5.2	Pemilihan Desain	83
 BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	84
5.2	Saran	85

DAFTAR PUSTAKA

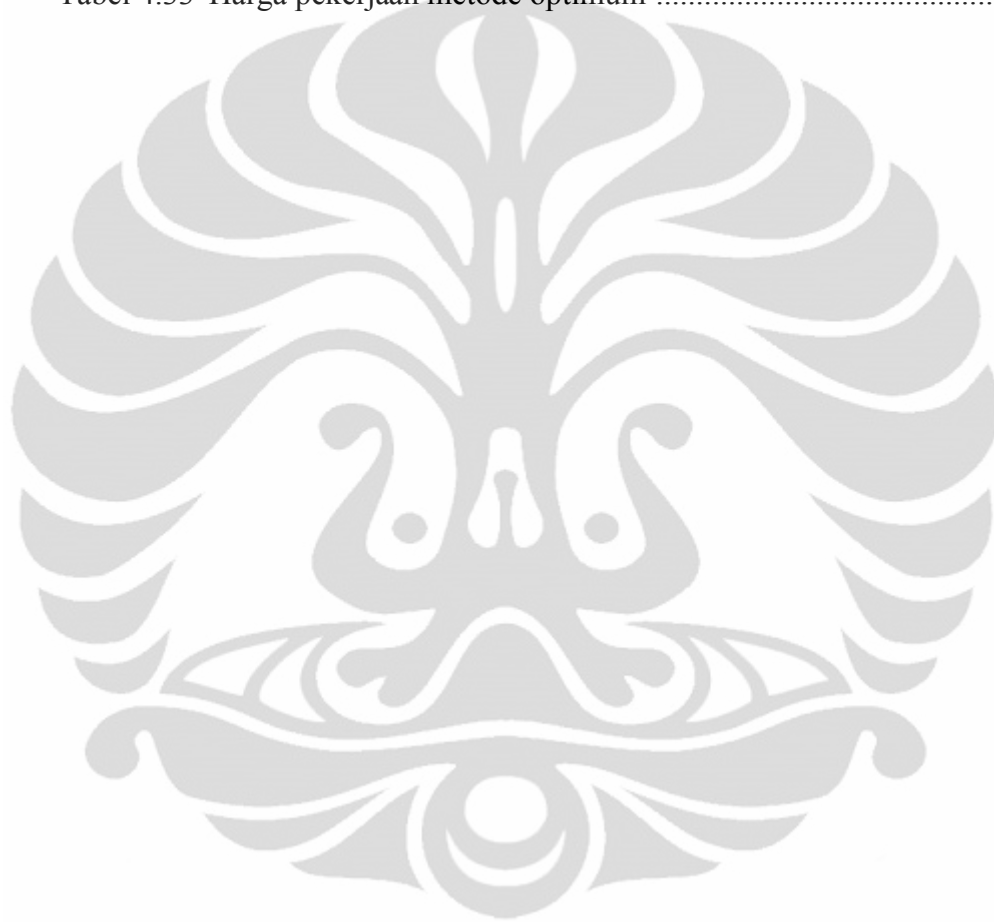
DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Perkiraan tinggi rendah biaya bekisting.....	7
Gambar 2.2 Integrasi antara siklus pekerjaan bekisting dengan pekerjaan beton	8
Gambar 2.3 Contoh pembangunan sebuah steger sistem baja	13
Gambar 2.4 Stempel Sekrup yang dapat disetel	14
Gambar 2.5 Berbagai tipe stempel konstruksi	14
Gambar 2.6 Pemikul yang dapat digeser dengan pemikul-pemikul dalam (dinding penuh) dan pemikul luar (kerja rangka)	15
Gambar 2.7 Jenis-jenis biaya dalam suatu proyek	20
Gambar 2.8 Konstruksi bekisting balok	22
Gambar 2.9 Pedoman perhitungan luas bidang beban balok	23
Gambar 2.10 Grafik jarak scaffolding dengan balok memanjang kayu 8/16	23
Gambar 2.11 Grafik jarak scaffolding dengan balok memanjang GT-24	24
Gambar 2.12 Grafik jarak engkelan kayu 6/12	24
Gambar 2.13 Grafik jarak kayu 5/7 bottom form ply 12 mm	25
Gambar 2.14 Grafik jarak kayu 5/7 bottom form ply 15 mm	25
Gambar 2.15 Grafik jarak kayu 5/7 bottom form ply 18 mm	26
Gambar 2.16 Potongan bekisting balok	26
Gambar 2.17 Bekisting multipleks system	27
Gambar 2.18 Bekisting horry beam system	29
Gambar 2.19 Table form tipe A	29
Gambar 2.20 Table Form Tipe B	30
Gambar 2.21 Tampak atas bekisting kolom system PERI	31
Gambar 2.22 Isometrik bekisting kolom system PERI	31
Gambar 2.23 Tampak samping bekisting kolom system PERI	32
Gambar 2.24 Isometrik bekisting dinding system PERI	34
Gambar 2.25 Panel standard bekisting dinding system PERI	34
Gambar 2.26 Posisi tie rod bekisting dinding system PERI	35
Gambar 3.1 Kerangka pemikiran	38
Gambar 3.2 Diagram Alir Analisis	43
Gambar 3.3 Format perhitungan Analisis Harga Satuan	47
Gambar 4.1 Perencanaan bekisting balok revisi 0	66
Gambar 4.2 Perencanaan bekisting balok revisi 1	66
Gambar 4.3 Perencanaan bekisting balok revisi 2	67
Gambar 4.4 Grafik perbandingan harga satuan pekerjaan	82
Gambar 4.5 Grafik harga satuan pekerjaan bekisting metode optimum	83

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Pemilihan tipe perancah berdasarkan tingkat bangunan..... 6
Tabel 2.2	Nilai kuat acuan (MPa) berdasarkan atas pemilahan secara mekanis pada kadar air 15 % 9
Tabel 2.3	Rasio tahanan 9
Tabel 2.4	Cacat maksimum untuk setiap kelas mutu kayu 10
Tabel 2.5	Ketentuan jarak kayu 5/7 dan jarak beam clamp untuk side form 27
Tabel 2.6	Standarisasi multipleks type A 28
Tabel 2.7	Standarisasi multipleks type B 28
Tabel 2.8	Standarisasi Horry beam 28
Tabel 2.9	Secondary beam spacing for table form type A 29
Tabel 2.10	Secondary beam spacing for table form type B 30
Tabel 2.11	Tipe dan penggunaan column wale 32
Tabel 2.12	Jarak antar column wale 33
Tabel 2.13	Penggunaan girder dan tierod pada kolom persegi untuk kecepatan pengecoran max. 3 m/ jam, suhu 25° - 30° C dan slump 5 – 16 cm 33
Tabel 2.14	Penggunaan girder dan tierod pada kolom persegi untuk kecepatan pengecoran max. 8 m/ jam, suhu 25° - 30° C dan slump 5 – 16 cm 33
Tabel 2.15	Penggunaan girder dan tierod pada kolom bulat untuk kecepatan pengecoran max. 8 m/ jam, suhu 25° - 30° C dan slump 5 – 16 cm 33
Tabel 2.16	Jarak antar steel wale 35
Tabel 3.1	Perbedaan antara penelitian kuantitatif dan kualitatif 40
Tabel 3.2	Daftar variabel penelitian 42
Tabel 4.1	Tipe dan ukuran kolom 51
Tabel 4.2	Jumlah penyediaan bekisting kolom 51
Tabel 4.3	Waktu pelaksanaan bekisting kolom 52
Tabel 4.4	Rincian biaya sistem bekisting kolom 53
Tabel 4.5	Perhitungan consumable bekisting kolom 54
Tabel 4.6	Biaya material bekisting kolom 54
Tabel 4.7	Employees 56
Tabel 4.8	Kebutuhan ekspedisi bekisting kolom 56
Tabel 4.9	Overhead 57
Tabel 4.10	Harga satuan bekisting kolom 58
Tabel 4.11	Jumlah penyediaan bekisting core wall 58
Tabel 4.12	Waktu pelaksanaan bekisting core wall 59
Tabel 4.13	Rincian biaya sistem bekisting core wall 60
Tabel 4.14	Perhitungan consumable bekisting core wall 61
Tabel 4.15	Biaya material bekisting core wall 61
Tabel 4.16	Kebutuhan ekspedisi bekisting core wall 63
Tabel 4.17	Harga satuan bekisting core wall 64
Tabel 4.18	Waktu pelaksanaan bekisting balok 65
Tabel 4.19	Rincian biaya sistem bekisting balok 68
Tabel 4.20	Perhitungan consumable bekisting balok 69
Tabel 4.21	Biaya material bekisting balok 69
Tabel 4.22	Kebutuhan ekspedisi bekisting balok 71
Tabel 4.23	Harga satuan bekisting balok 72

Tabel 4.24 Waktu pelaksanaan bekisting pelat	73
Tabel 4.25 Rincian biaya sistem bekisting pelat	74
Tabel 4.26 Perhitungan consumable bekisting pelat	76
Tabel 4.27 Biaya material bekisting pelat	76
Tabel 4.28 Kebutuhan ekspedisi bekisting pelat	80
Tabel 4.29 Harga satuan bekisting pelat	81
Tabel 4.30 Harga pekerjaan total revisi 0	82
Tabel 4.31 Harga pekerjaan total revisi 1	82
Tabel 4.32 Harga pekerjaan total revisi 2	82
Tabel 4.33 Harga pekerjaan metode optimum	83



LAMPIRAN DATA

Lampiran Data 1	Rekapitulasi volume pekerjaan Tower C
Lampiran Data 2	Siklus pengecoran Tower C
Lampiran Data 3	Daftar harga bahan dan material
Lampiran Data 4	Identifikasi dimensi kolom
Lampiran Data 5	Perhitungan kebutuhan material bekisting kolom rev. 0
Lampiran Data 6	Perhitungan kebutuhan material bekisting kolom rev. 1
Lampiran Data 7	Perhitungan kebutuhan material bekisting kolom rev. 2
Lampiran Data 8	Perhitungan kebutuhan material bekisting kolom add rev. 1
Lampiran Data 9	Perhitungan kebutuhan material bekisting kolom add rev. 2
Lampiran Data 10	Perhitungan biaya rental material bekisting kolom rev. 1
Lampiran Data 11	Perhitungan biaya rental material bekisting kolom rev. 2
Lampiran Data 12	Perhitungan biaya rental material bekisting kolom add rev. 1
Lampiran Data 13	Perhitungan biaya rental material bekisting kolom add rev. 2
Lampiran Data 14	Perhitungan kebutuhan consumable bekisting kolom rev. 1
Lampiran Data 15	Perhitungan kebutuhan consumable bekisting kolom rev. 2
Lampiran Data 16	Perhitungan kebutuhan ekspedisi bekisting kolom rev. 1
Lampiran Data 17	Perhitungan kebutuhan ekspedisi bekisting kolom rev. 2
Lampiran Data 18	Analisa biaya pekerjaan bekisting kolom rev. 0
Lampiran Data 19	Analisa biaya pekerjaan bekisting kolom rev. 1
Lampiran Data 20	Analisa biaya pekerjaan bekisting kolom rev. 2
Lampiran Data 21	Analisa harga satuan pekerjaan bekisting kolom
Lampiran Data 22	Perhitungan kebutuhan material bekisting core wall rev. 0
Lampiran Data 23	Perhitungan kebutuhan material bekisting core wall rev. 1
Lampiran Data 24	Perhitungan kebutuhan material bekisting core wall rev. 2
Lampiran Data 25	Perhitungan kebutuhan material climbing core wall rev. 0
Lampiran Data 26	Perhitungan kebutuhan material climbing core wall rev. 1
Lampiran Data 27	Perhitungan kebutuhan material climbing core wall rev. 2
Lampiran Data 28	Perhitungan kebutuhan consumable bekisting core wall rev. 0
Lampiran Data 29	Perhitungan kebutuhan consumable bekisting core wall rev. 1
Lampiran Data 30	Perhitungan kebutuhan consumable bekisting core wall rev. 2
Lampiran Data 31	Perhitungan kebutuhan ekspedisi bekisting core wall rev. 1-2
Lampiran Data 32	Analisa biaya pekerjaan bekisting core wall rev. 0
Lampiran Data 33	Analisa biaya pekerjaan bekisting core wall rev. 1
Lampiran Data 34	Analisa biaya pekerjaan bekisting core wall rev. 2
Lampiran Data 35	Analisa harga satuan pekerjaan bekisting core wall
Lampiran Data 36	Perhitungan susunan scaffolding untuk bekisting balok rev. 0
Lampiran Data 37	Perhitungan susunan scaffolding untuk bekisting balok rev. 1
Lampiran Data 38	Perhitungan susunan scaffolding untuk bekisting balok rev. 2
Lampiran Data 39	Perhitungan keb. material bekisting bottom form balok rev. 0
Lampiran Data 40	Perhitungan keb. material bekisting side form balok rev. 0
Lampiran Data 41	Perhitungan keb. material bekisting bottom form balok rev. 1
Lampiran Data 42	Perhitungan keb. material bekisting side form balok rev. 1
Lampiran Data 43	Perhitungan keb. material bekisting bottom form balok rev. 2
Lampiran Data 44	Perhitungan keb. material bekisting side form balok rev. 2
Lampiran Data 45	Perhitungan kebutuhan material bekisting bottom form balok add rev. 0

Lampiran Data 46	Perhitungan kebutuhan material bekisting bottom form balok add rev. 1
Lampiran Data 47	Perhitungan kebutuhan material bekisting bottom form balok add rev. 2
Lampiran Data 48	Perhitungan kebutuhan material bekisting kepala kolom
Lampiran Data 49	Analisa biaya pekerjaan bekisting balok podium rev. 0
Lampiran Data 50	Analisa biaya pekerjaan bekisting balok tower rev. 0
Lampiran Data 51	Analisa biaya pekerjaan bekisting balok rev. 1
Lampiran Data 52	Analisa biaya pekerjaan bekisting balok rev. 2
Lampiran Data 53	Perhitungan kebutuhan ekspedisi bekisting balok rev. 1
Lampiran Data 54	Perhitungan kebutuhan ekspedisi bekisting balok rev. 2
Lampiran Data 55	Analisa harga satuan pekerjaan bekisting balok
Lampiran Data 56	Perhitungan kebutuhan material bekisting plat lantai podium
Lampiran Data 57	Perhitungan kebutuhan material bekisting plat lantai rev. 0
Lampiran Data 58	Perhitungan keb. material bekisting plat lantai add rev. 0
Lampiran Data 59	Perhitungan kebutuhan material bekisting plat lantai rev. 1
Lampiran Data 60	Perhitungan keb. material bekisting plat lantai add rev. 1
Lampiran Data 61	Perhitungan kebutuhan material bekisting plat lantai rev. 2
Lampiran Data 62	Perhitungan kebutuhan material bekisting drop panel rev. 0
Lampiran Data 63	Perhitungan kebutuhan material bekisting drop panel rev. 1
Lampiran Data 64	Perhitungan kebutuhan material bekisting drop panel rev. 2
Lampiran Data 65	Analisa biaya pekerjaan bekisting plat lantai rev. 0
Lampiran Data 66	Analisa biaya pekerjaan bekisting plat lantai rev. 1
Lampiran Data 67	Analisa biaya pekerjaan bekisting plat lantai rev. 2
Lampiran Data 68	Analisa harga satuan pekerjaan bekisting plat lantai

LAMPIRAN GAMBAR

- Potongan bangunan
- Denah bangunan area podium
- Pembagian zona podium
- Pembagian zona tower
- Column formwork type CC1 rev. 0
- Column formwork type CC1A rev. 0
- Column formwork type CC2 & CC2A rev. 0
- Column formwork type CC3 rev. 0
- Column formwork type CC4 rev. 0
- Column formwork type CC5 rev. 0
- Column formwork type CC1 rev. 1
- Column formwork type CC1A rev. 1
- Column formwork type CC2 & CC2A rev. 1
- Column formwork type CC3 rev. 1
- Column formwork type CC4 rev. 1
- Column formwork type CC5 rev. 1
- Column formwork type CC1 rev. 2
- Column formwork type CC1A rev. 2
- Column formwork type CC2 & CC2A rev. 2
- Column formwork type CC3 rev. 2
- Column formwork type CC4 rev. 2
- Column formwork type CC5 rev. 2
- Lay out of core wall & climbing formwork rev. 0
- Lay out of core wall formwork D1 rev. 0
- Lay out of core wall formwork D2 rev. 0
- Lay out of core wall formwork D3 rev. 0
- Section A-A of core wall formwork rev. 0
- Section B-B of core wall formwork rev. 0
- Lay out of core wall & climbing formwork rev. 1
- Lay out of core wall formwork D1 rev. 1
- Lay out of core wall formwork D2 rev. 1
- Lay out of core wall formwork D3 rev. 1
- Lay out of core wall & climbing formwork rev. 2
- Lay out of core wall formwork D1 rev. 2
- Lay out of core wall formwork D2 rev. 2
- Lay out of core wall formwork D3 rev. 2
- Lay out of drop panel formwork tower C rev. 0
- Lay out of slab formwork tower C rev. 0
- Section X-X of slab & beam formwork rev. 0
- Section Y-Y of slab & beam formwork rev. 0
- Lay out of drop panel formwork podium rev. 1
- Lay out of slab formwork podium rev. 1
- Lay out of slab and beam formwork podium rev. 1
- Lay out of slab formwork podium rev. 1
- Lay out of drop panel formwork tower C rev. 1
- Lay out of slab formwork tower C rev. 1

- Section X-X of slab & beam formwork rev. 1
- Section Y-Y of slab & beam formwork rev. 1
- Lay out of drop panel formwork tower C rev. 2
- Lay out of slab formwork tower C rev. 2
- Section X-X of slab & beam formwork rev. 2
- Section Y-Y of slab & beam formwork rev. 2



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan konstruksi dengan bentuk bangunan yang beraneka ragam, menuntut para pelaku konstruksi untuk dapat menentukan dan menerapkan metode dan teknik yang efektif dan efisien dalam penggunaan sumber daya. Salah satu dari beberapa sumber daya yang menjadi bagian pelaksanaan proyek konstruksi adalah pekerjaan bekisting. Bekisting digunakan sebagai acuan/ model cetakan pembentuk beton.

Berdasarkan fungsinya, bekisting merupakan konstruksi sementara yang harus kuat menahan beban beton sampai mengeras dan sesuai perhitungan kekuatan beton yang dapat dipakai berulang-ulang. Metode pelaksanaan, penggunaan material dan alat bekisting akan berpengaruh terhadap mutu, kecepatan dan kemudahan pelaksanaan. Untuk itu diperlukan perencanaan yang detail, sehingga bekisting dapat dilaksanakan dengan cepat dan mudah serta kuat dan hemat.

Proyek *Apartemen Pakubuwono View Jakarta*, merupakan gedung yang memiliki bentuk struktur yang bervariasi pada 3 lantai area basement dan bentuk yang tipikal pada 2 area tower dengan jumlah lantai yang berbeda. Perencanaan pekerjaan bekisting akan menjadi lebih mudah pada area tower akibat bentuk yang relatif sama pada tiap lantainya, sehingga siklus perpindahan alat dan material bekisting akan lebih teratur dibandingkan dengan perencanaan pekerjaan bekisting area basement. Dengan kondisi yang ada, akan banyak alternatif metode pekerjaan bekisting yang bisa diterapkan. Untuk itu, dibutuhkan analisa harga satuan pekerjaan sebagai evaluasi dalam pemilihan metode pekerjaan yang paling efektif dan efisien.

1.2 Perumusan Masalah

Dalam proses pelaksanaan proyek adanya keterbatasan biaya, mutu, dan waktu yang harus dikendalikan. Untuk mengendalikan keterbatasan tersebut diperlukan perencanaan pelaksanaan. Perencanaan pekerjaan bekisting dilakukan

untuk mendapatkan konstruksi cepat dan mudah serta kuat dan hemat. Pembagian zona pekerjaan berguna untuk dapat memudahkan dalam sirkulasi tenaga kerja, alat dan material. Jika pemakaian material dan peralatan tidak dioptimalkan, serta gambaran kuantitas untuk pengadaan material bekisting secara keseluruhan tidak diketahui secara rinci maka dapat mengakibatkan pemborosan. Estimasi dalam pelaksanaan konstruksi bekisting harus memperhitungkan pula waktu kerja untuk mendirikan dan membongkar bekisting tiap siklus (Nawy, 1997). Berdasarkan hal tersebut, maka dirumuskan masalah penelitian yaitu : menganalisa harga satuan pekerjaan bekisting PERI pada proyek Pakubuwono View dengan menggunakan beberapa metode pelaksanaan sehingga diperoleh metode yang efektif dan efisien.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui metode bekisting PERI yang paling optimum untuk digunakan pada pembangunan gedung bertingkat banyak yang memiliki bentuk tipikal dan bervariasi dengan cara menganalisa harga satuan pekerjaan bekisting PERI dan mempertimbangkan parameter – parameter perencanaan pekerjaan bekisting.

1.4 Batasan Penelitian

Dalam penelitian ini akan membahas :

- a. Objek penelitian adalah Metode pelaksanaan Tower C proyek The Pakubuwono View *Jakarta* sebagai batasan, mengingat kuantitas pekerjaan yang relatif besar.
- b. Metode bekisting yang akan dianalisa antara lain : balok, pelat, kolom, dinding tanpa mengikutsertakan bekisting tangga dengan pertimbangan lingkup yang relatif kecil dan penyediaan material yang tidak terencana akibat jadwal pelaksanaan.
- c. Memakai metode bekisting semi sistem (sistem PERI dan semi konvensional) karena gedung yang dibangun memiliki tingkat lebih dari 5 lantai.
- d. Data yang akan digunakan merupakan data perencanaan.
- e. Data yang tidak bisa dikalkulasi secara eksak, diambil melalui koefisien yang digunakan oleh praktisi yang berpengalaman.

1.5 Manfaat dan Kontribusi

Penelitian ini memiliki beberapa manfaat dan kontribusi, diantaranya adalah:

- a. Bagi dunia pendidikan, penelitian ini diharapkan mampu untuk memberikan kontribusi/sumbangan untuk pengembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan, khususnya pada bidang manajemen konstruksi.
- b. Bagi industri konstruksi, penelitian ini diharapkan mampu untuk memberikan saran dan masukan kepada industri konstruksi, khususnya pihak kontraktor sebagai pelaksana suatu proyek gedung bertingkat tinggi, untuk dapat menentukan metode pelaksanaan konstruksi pekerjaan bekisting yang efektif dan efisien sehingga tujuan proyek dapat tercapai.
- c. Sebagai akademisi, penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan pengetahuan dalam bidang manajemen konstruksi. Selain itu penelitian ini merupakan suatu bentuk latihan dalam menulis karya ilmiah yang benar untuk menerapkan berbagai ilmu pengetahuan yang telah diterima selama belajar di Departemen Sipil Fakultas Teknik Universitas Indonesia.

BAB 2

TEORI PENUNJANG

2.1 Perancah dan Bekisting

Perancah adalah struktur bangunan sementara yang berfungsi menopang bekisting, agar tidak berubah selama proses pengecoran dan bekisting ialah cetakan yang dipakai pada pekerjaan pengecoran hingga menghasilkan suatu bentuk tertentu.

Di dalam merancang acuan untuk pekerjaan beton harus selalu menggunakan pertimbangan-pertimbangan optimasi biaya yang mana akan melibatkan berbagai faktor biaya, antara lain ialah :

- a. Harga bahan.
- b. Upah untuk membuat, memasang dan membongkar.
- c. Biaya alat-alat yang digunakan.
- d. Kemungkinan penggunaan ulang.
- e. Biaya perbaikan beton yang harus dilakukan dikarenakan penggunaan acuan tertentu, dan lain-lain. (Dipohusodo, 1992)

2.2 Persyaratan Perancah dan Cetakan (Bekisting)

Adapun persyaratan yang harus dipenuhi dalam membuat bekisting dan perancah adalah sebagai berikut : (Nashir, 2010)

- a. Perancah dan bekisting harus kokoh dan kuat, sehingga mampu menghasilkan bentuk penampang seperti yang diharapkan tanpa mengalami perubahan bentuk yang berarti. Perubahan bentuk meliputi ukuran, bentuk dan elevasi penampang.
- b. Struktur perancah dan bekisting harus mampu menahan beban yang bekerja selain campuran beton seperti getaran, benturan alat-alat yang dipakai selama bekerja, angin, dan manusia.
- c. Bekisting beton harus rapat, sehingga cairan pasta semen dan butiran halus agregat tidak dapat keluar dari celah-celah sambungan bekisting.
- d. Bekisting dan perancah karena sifatnya adalah bangunan sementara, harus direncanakan dengan harga yang relatif murah.

2.3 Tipe Pekerjaan Perancah dan Bekisting

2.3.1 Tipe Sederhana (Tradisional)

Bekisting tipe sederhana digunakan untuk bentuk yang tidak beraturan atau bentuk khusus. Bahan yang digunakan adalah kayu atau bahan olahan yang mudah dipotong dan dibentuk, sehingga banyak bahan yang terbuang pada proses pembuatan dan memerlukan banyak tenaga kerja.

2.3.2 Tipe Semi Sistem

Tipe perancah semi sistem adalah penggabungan antara bekisting sederhana dan bekisting sistem penuh. Tipe bekisting ini masih menggunakan kayu dan ditambah bahan buatan pabrik. Hal ini dapat meningkatkan pemakaian ulang bekisting.

2.3.3 Tipe Sistem Penuh

Tipe sistem penuh merupakan pengembangan dari tipe semi sistem dan dapat digunakan dalam berbagai bentuk struktur beton. Bekisting sistem telah menggunakan bahan – bahan buatan pabrik dan memerlukan biaya investasi yang tinggi. Penggunaan bekisting tipe ini dapat memperkecil jumlah kebutuhan tenaga kerja, mempersingkat waktu pelaksanaan dan meningkatkan pemakaian ulang bekisting.

2.4 Pertimbangan Pemilihan Tipe Perancah dan Bekisting

2.4.1 Pertimbangan Jenis Pekerjaan

Setiap jenis pekerjaan akan sangat menentukan pemilihan tipe bekisting yang paling sesuai digunakan. Bila pekerjaan mempunyai bentuk yang sangat rumit dan diperlukan pekerjaan khusus, maka tipe perancah sistem penuh tidak dapat digunakan. Untuk rumah tunggal (*single landed house*) dimana pengulangan bentuk komponen tidak terlampaui tinggi maka tipe perancah tradisional dan tipe perancah semi sistem dapat digunakan. Untuk perumahan massal, dimana komponen struktur yang digunakan seragam maka tipe perancah semi sistem sangat baik untuk dipilih. Untuk bangunan tinggi, dimana kebanyakan tinggi lantai dan komponen kebanyakan tipikal, perancah tipe sistem penuh adalah

sangat ideal untuk digunakan, karena komponen perancah dapat digunakan secara berulang-ulang. (Nashir, 2010)

2.4.2 Pertimbangan Penguasaan Teknologi dan Ketersediaan Peralatan

Ketersediaan peralatan dan penguasaan teknologi di suatu lokasi pekerjaan dapat mempengaruhi pertimbangan untuk pemilihan tipe bekisting yang akan digunakan, dimana hal tersebut dapat mempengaruhi metode pelaksanaan pekerjaan seperti ketersediaan alat bantu dan penggunaan bahan additif dalam campuran beton.

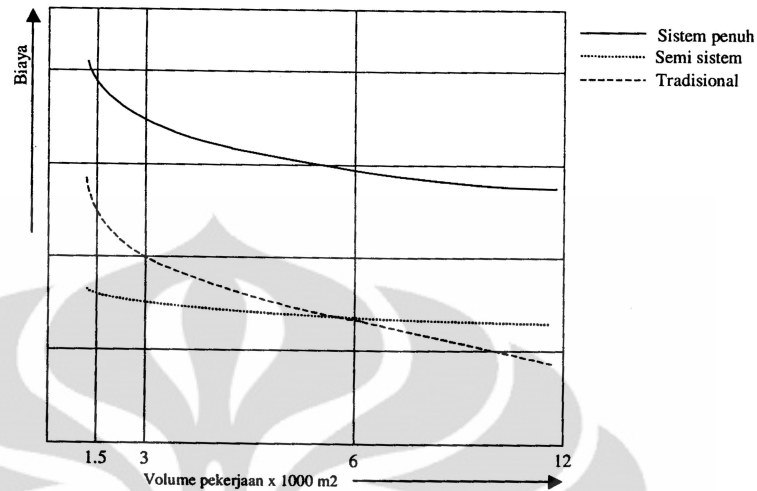
Penguasaan teknologi bekisting memungkinkan untuk dapat menciptakan berbagai bentuk komponen struktur yang direncanakan.

2.4.3 Pertimbangan Ekonomi

Pertimbangan ekonomi adalah merupakan pertimbangan utama yang harus diambil ketika menentukan jenis perancah dan bekisting. Karena fungsinya sebagai pekerjaan sementara, maka harus dipilih sistim perancah dan bekisting yang paling efisien untuk suatu jenis pekerjaan. Bila pekerjaan perancah hanya dapat digunakan 1 (satu) kali pemakaian, maka akan mengakibatkan harga konstruksi bangunan menjadi sangat tinggi.

Tabel 2.1. Pemilihan tipe perancah berdasarkan tingkat bangunan

Jumlah Tingkat	Tipe Perancah
> 20	Sistem Penuh
> 5	Semi Sistem
1 - 5	Sederhana



Gambar 2.1. Perkiraan tinggi rendah biaya bekisting

2.5 Penjadwalan

2.5.1 Milestone dan Jadwal Induk

Penjabaran perencanaan proyek menjadi suatu rangkaian pelaksanaan pekerjaan dengan memperhitungkan faktor waktu dalam bentuk Bagan balok yang terdiri dari beberapa milestone yang dipakai sebagai jadwal induk suatu proyek. Milestone atau tonggak kemajuan (TK) adalah kegiatan - kegiatan yang mempunyai fungsi untuk mengetahui pencapaian keberhasilan proyek dari segi jadwal.

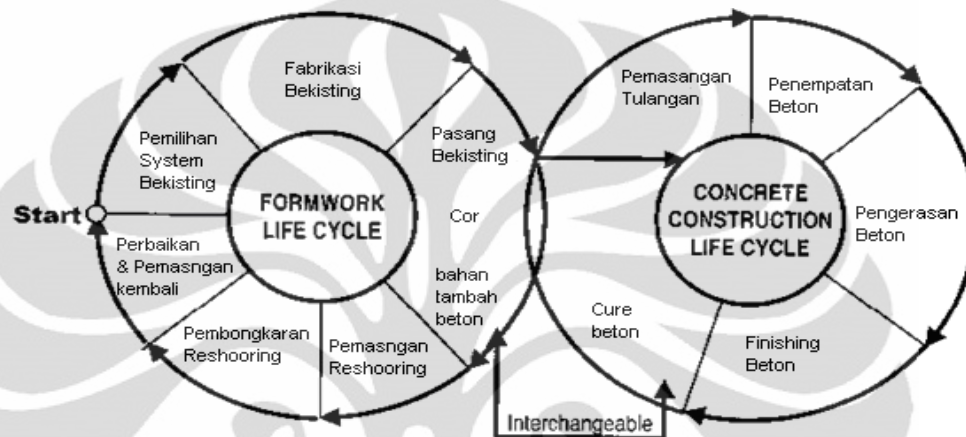
2.5.2 Pembagian Area Kerja / Zoning

Faktor – faktor yang mempengaruhi pembagian area kerja, antara lain : Ketersediaan alat angkat untuk mobilisasi material dan alat, volume pekerjaan beton, bentuk struktur bangunan, jadwal pelaksanaan dan ketersediaan sumber daya.

Untuk aplikasi pelaksanaan, area kerja harus dibatasi pada daerah momen minimum (pada $\frac{1}{4}$ panjang bentang elemen dari tumpuan kolom dan balok).

2.5.3 Siklus Pekerjaan/ Jaringan Kerja

Pelaksanaan bekisting merupakan bagian terintegrasi dari suatu proses konstruksi beberapa terminologi digunakan dalam pekerjaan beton dan bekisting. Proses penyediaan bekisting dan beton merupakan integrasi yang mutlak dibutuhkan.



Gambar 2.2. Integrasi antara siklus pekerjaan bekisting dengan pekerjaan beton

(Hanna, 1998)

Dari segi penyusunan jadwal, jaringan kerja merupakan penyempurnaan dari jadwal induk berdasarkan pembagian area kerja. Jaringan kerja berfungsi untuk :

- Menyusun urutan kegiatan proyek yang memiliki sejumlah besar komponen dengan hubungan ketergantungan yang kompleks
- Membuat perkiraan jadwal proyek yang paling ekonomis
- Mengusahakan fluktuasi minimal penggunaan sumber daya

2.6 Material Bekisting

2.6.1 Kayu

Tidak ada jenis material yang lebih luas penggunaannya dibandingkan dengan kayu dalam pembuatan bekisting dan perkuatannya. Kayu memiliki sifat tidak mahal, kuat, fleksibel, serba guna, tahan lama, ringan, dan mudah pengerjaannya. (Clark, 1983)

Kayu yang digunakan sebagai bahan bekisting pada umumnya merupakan kayu olahan, seperti balok, papan, kaso dan lain sebagainya.

Tabel 2.2. Nilai Kuat Acuan (MPa) Berdasarkan Atas Pemilahan Secara Mekanis pada Kadar Air 15 %

No.	Kode Mutu	E_w (MPa)	F_b (MPa)	$F_{/t}$ (MPa)	$F_{/c}$ (MPa)	F_v (MPa)	F (MPa)
1	E26	25000	66	60	46	6.6	24
2	E25	24000	62	58	45	6.5	23
3	E24	23000	59	56	45	6.4	22
4	E23	22000	56	53	43	6.2	21
5	E22	21000	54	50	41	6.1	20
6	E21	20000	56	47	40	5.9	19
7	E20	19000	47	44	39	5.8	18
8	E19	18000	44	42	37	5.6	17
9	E18	17000	42	39	35	5.4	16
10	E17	16000	38	36	34	5.4	15
11	E16	15000	35	33	33	5.2	14
12	E15	14000	32	31	31	5.1	13
13	E14	13000	30	28	30	4.9	12
14	E13	14000	27	25	28	4.8	11
15	E12	13000	23	22	27	4.6	11
16	E11	12000	20	19	25	4.5	10
17	E10	11000	18	17	24	4.3	9

Sumber : PKKI NI - 5 2002

Untuk kayu dengan serat tidak lurus dan atau mempunyai cacat kayu, estimasi nilai modulus elastis lentur acuan harus direduksi dengan mengikuti ketentuan pada SNI (Standar Nasional Indonesia) 03-3527-1994 UDC (Universal Decimal Classification) 691.11 tentang “Mutu Kayu Bangunan“ yaitu dengan mengalikan estimasi nilai modulus elastis lentur acuan dari Tabel 2.2 dengan nilai rasio tahanan yang ada pada Tabel 2.3 yang bergantung pada kelas mutu kayu . Kelas mutu kayu ditetapkan dengan mengacu pada Tabel 2.4.

Tabel 2.3. Nilai Rasio Tahanan

Kelas Mutu	Nilai Rasio Tahanan
A	0.80
B	0.63
C	0.50

Sumber : PKKI NI - 5 2002

Tabel 2.4. Cacat Maksimum Untuk Setiap Kelas Mutu Kayu

Macam Cacat	Kelas Mutu		
	A	B	C
Mata Kayu :			
Terletak dimuka lebar	1/6 lebar kayu	1/4 lebar kayu	1/2 lebar kayu
Terletak dimuka sempit	1/8 lebar kayu	1/6 lebar kayu	1/4 lebar kayu
Retak	1/5 tebal kayu	1/6 tebal kayu	1/2 tebal kayu
Pingul	1/10 tebal atau lebar kayu	1/6 tebal atau lebar kayu	1/4 tebal atau lebar kayu
Arah Serat	1 : 13	1 : 9	1 : 6
Saluran Damar	1/5 tebal kayu eksudasi tidak diperkenankan	2/5 tebal kayu	1/2 tebal kayu
Gubal	Diperkenankan	Diperkenankan	Diperkenankan
Lubang serangga	Diperkenankan asal terpencah dan ukuran dibatasi dan tidak ada tanda - tanda serangga hidup	Diperkenankan asal terpencah dan ukuran dibatasi dan tidak ada tanda - tanda serangga hidup	Diperkenankan asal terpencah dan ukuran dibatasi dan tidak ada tanda - tanda serangga hidup
Cacat lain (lapuk, hati, rapuh, retak melintang)	Tidak diperkenankan	Tidak diperkenankan	Tidak diperkenankan

Sumber : PKKI NI - 5 2002

Material kayu memiliki sifat-sifat menguntungkan dalam fungsinya sebagai bagian dari konstruksi, yaitu :

- Mudah dikerjakan dan penggunaan sambungan yang sederhana.
- Kuat menerima beban dengan berat yang rendah.
- Mempunyai daya tahan yang tinggi terhadap pengaruh kimia.
- Isolasi termis yang sangat baik.
- Dapat dengan baik menerima tumbukan-tumbukan dan getaran-getaran serta penanganan yang kasar di tempat pendirian sebuah bangunan.

2.6.2 Multiplek

Tripleks terdiri sejumlah lapisan kayu finer yang direkatkan bersilang satu di atas yang lain. Pada umumnya lapisan-lapisan finer dikupas dari sebatang kayu bulat; finer yang ditusuk akan memperlihatkan retakan-retakan kecil di permukaannya. (Wigbout, 1987)

Sebagai material kontak, lapisan terluar daripada triplek ini harus terbuat dari kualitas kayu yang lebih baik daripada lapisan yang ada di dalamnya dan yang paling utama adalah tahan lama serta tahan aus. (Wigbout, 1987)

Hal-hal yang merugikan dengan menggunakan triplek (multiplek) adalah sebagai berikut : (Wigbout, 1987)

1. Harganya yang relatif tinggi.
2. Sudut dan tepi dari pelat-pelat mudah rusak.
3. Permukaan dari pelat harus ditangani dengan hati-hati.

2.6.3 Bahan Pasangan

Bahan lain yang digunakan untuk acuan beton adalah pasangan bata, dan banyak digunakan untuk pekerjaan yang berhubungan dengan tanah atau galian, seperti pondasi, kepala pondasi (poer, pile cap).

2.6.4 Bahan Logam

Jenis bahan logam yang digunakan antara lain: baja, aluminium, dan alloy. Kelebihan bahan logam untuk pekerjaan perancah dan bekisting adalah kemampuannya untuk dapat digunakan secara berulang dan tingkat kesulitan yang rendah dalam pelaksanaan. Bahan logam memiliki kekuatan dan kekakuan yang lebih tinggi dan memerlukan pemeliharaan yang baik guna memperpanjang usia pemakaian.

2.6.5 Bahan Lain

Saat ini telah dikembangkan bahan dasar petrokimia sebagai bahan bekisting, seperti : Bahan Thermoplast (*polyvinil chloride/ PVC*, dll), Thermohardener (*fenolformaldehyde, fiber reinforced plastic/ FRP*, dll) dan Elastomer (*styrene butadiene/ SBR*). Keuntungan bahan ini adalah bobotnya yang sangat ringan dan mudah dibentuk.

2.7 Peralatan Bekisting

Tuntutan – tuntutan terpenting yang diharapkan dari suatu penopang dalam suatu konstruksi bekisting adalah : (Wigbout, 1987)

- a. Dengan bobot yang ringan harus dapat dan mampu untuk memindahkan beban-beban yang relatif berat.
- b. Tahan terhadap penggunaan yang berlangsung kasar.
- c. Pemasangan dan penyetelan dengan cara yang sederhana.
- d. Sedikit mungkin komponen – komponen lepas.
- e. Mudah dikontrol
- f. Dapat dipakai berulang-ulang.

Berdasarkan fungsinya, pemikul dapat digunakan untuk menahan beban horisontal seperti lantai dan balok, dan untuk bidang vertikal seperti dinding. Dimana pemikul-pemikul ini terbentuk dari komponen yang ringan dan dapat dirangkai, dipasang, dan dilepas dengan mudah. (Wigbout, 1987)

2.7.1 Stempel Kayu

Stempel dari kayu gergajian, kayu bulat dan kayu yang diberi kekuatan, sudah digunakan sejak dahulu sebagai alat penopang pada bekisting. Tetapi dalam tahun-tahun terakhir ini penggunaannya semakin berkurang. Karena muncul berbagai material yang tidak memerlukan terlampau banyak penanganan namun dengan kemungkinan penyetelan yang sangat luas. (Wigbout, 1987)

2.7.2 Stempel Baja

Pada beban-beban yang lebih besar, stempel baja tetap menarik untuk dijadikan pilihan sebagai penopang. Sekalipun harganya relatif mahal, sebaiknya material untuk stempel ini digunakan dalam bentuk profil. Dikombinasikan dengan penyangga dan balok-balok atas dari baja maka terbentuklah pemikul. (Wigbout, 1987)

2.7.3 Steger Pipa dari Baja

Komponen-komponen untuk membuat sebuah steger pipa baja terdiri dari bagian-bagian yang ringan dengan bantuan perangkai-perangkai dapat dihubungkan satu sama lain dengan cara sederhana. Profil baja yang diperlukan adalah pipa yang dilas tumpul dengan garis tengah sebesar 48,3 mm, ketebalannya 3,2 mm, dan beratnya 3,6 kg/m. Pipa steger dapat diperoleh dalam ukuran panjang

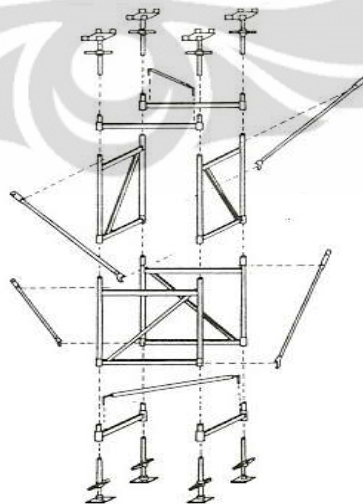
1 - 1,5, 2, 3, 4, dan 6 m. Dengan beban yang diijinkan untuk satu tiang bervariasi antara 5 sampai 40 kN. Meskipun pendirian sebuah penopang dari steger pipa memerlukan banyak pengerjaan, namun material ini bisa sangat menarik untuk sebuah bekisting. Karena dengan steger pipa dapat disusun konstruksi-konstruksi yang paling rumit sekalipun. (Wigbout, 1987)

2.7.4 Steger Sistem dari Baja

Dibandingkan dengan steger pipa dari baja, steger sistem ini mempunyai kelebihan sebagai berikut :

- a. Tidak begitu banyak memerlukan pengerjaan.
- b. Tidak memerlukan tenaga ahli.
- c. Komponennya lebih sedikit.
- d. Menara-menara yang dibangun sudah mempunyai stabilitas sendiri.

Beban yang diijinkan untuk setiap kuda-kuda adalah 50 – 100 kN. Tergantung dari sistem yang digunakan dan pemendekan tekukan. Sedangkan beban yang diijinkan untuk setiap menara adalah 160 – 200 kN. Menara-menara dirangkai membentuk penampang segitiga, segiempat, atau persegi panjang. Untuk sambungan kuda-kuda dan menara digunakan alat-alat sambung sistem khusus sehingga menghemat waktu pemasangannya. (Wigbout, 1987)



Gambar 2.3. Contoh pembangunan sebuah steger sistem baja

(Wigbout, 1987)

2.7.5 Stempel Sekrup

Digunakan untuk beban-beban yang agak ringan, daya dukungnya adalah 5 – 20 kN. Sisi bawah dari stempel sekrup ini dilengkapi dengan sebuah pelat kaki beserta lubang-lubang untuk paku. Bagian atasnya dilengkapi oleh sebuah pelat kepala dan sebuah garpu yang dapat menyangga satu atau dua buah balok. Adapula stempel-stempel khusus yang dilengkapi dengan pelat-pelat kaki dan pelat puncak yang dapat berputar, dan dapat menahan gaya tarik maupun tekan. (Wigbout, 1987)

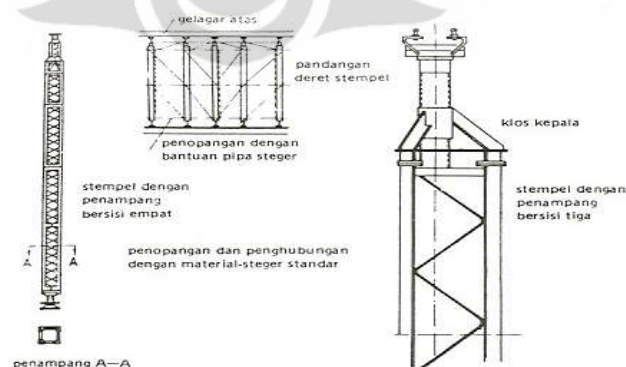


Gambar 2.4. Stempel Sekrup yang dapat disetel

(Wigbout, 1987)

2.7.6 Stempel Konstruksi

Digunakan pada beban-beban yang sangat berat. Stempel konstruksi terdiri dari beberapa elemen standar yang panjangnya berbeda-beda, yang dirangkaikan satu sama lain dengan pasak atau baut. Pengaturan ketinggian dilakukan oleh kepala dan kaki yang dapat diatur. Daya dukung yang dimiliki oleh jenis stempel ini bervariasi, yaitu antara 140 -350 kN (Wigbout, 1987).



Gambar 2.5. Berbagai tipe stempel konstruksi

(Wigbout, 1987)

2.7.7 Pemikul yang Dapat Digeser

Pemikul-pemikul yang dapat digeser terdiri dari satuan-satuan yang berukuran pendek dan ringan, terbuat dari bahan baja atau kayu, biasanya berbentuk kisi atau rangka. Pemikul kayu dengan bentuk 4,35 m, dengan bantuan pengikat-pengikat dari baja dan pasak-pasak kayu. Bobot dari satu pemikul adalah 7 (tujuh) sampai 9 (sembilan) kg/m (Wigbout, 1987).



Gambar 2.6. Pemikul yang dapat digeser dengan pemikul-pemikul dalam (dinding penuh) dan pemikul luar (kerja rangka)

(Wigbout, 1987)

2.7.8 Pemikul Tersusun

Dengan menambahkan batang-batang tarik pada bentuk kuda-kuda yang dipilih, pemikul-pemikul ini dapat menyerap beban yang cukup besar, dengan momen yang diijinkan adalah antara 60 -1500 kNm. Jenis pemikul ini terdiri dari beberapa elemen standar yang berbentuk rangka yang dapat disusun dengan berbagai kepanjangan dan daya pikul (Wigbout, 1987).

2.8 Sumber Daya Manusia

2.8.1 Produktivitas

Pada umumnya proyek dilaksanakan dengan kondisi yang berbeda, sehingga dalam perencanaan tenaga kerja harus menganalisis ulang produktivitas dengan memperhatikan faktor – faktor yang dapat mempengaruhi produktivitas. Faktor – faktor yang dapat mempengaruhi produktivitas tenaga kerja dilapangan dapat dikelompokkan menjadi :

- a. Kondisi fisik lapangan dan sarana bantu
- b. Supervisi, perencanaan, dan koordinasi
- c. Komposisi kelompok kerja
- d. Kerja lembur
- e. Ukuran/ skala proyek
- f. Kurva pengalaman (learning curve)

- g. Pekerja langsung versus subkontraktor
- h. Kepadatan tenaga kerja

Pendekatan yang dapat dilakukan untuk mengukur produktifitas tenaga kerja adalah dengan memakai parameter indeks produktivitas. Definisi indeks produktivitas dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Indeks Produktivitas} = \frac{\text{Jumlah jam orang yang sesungguhnya digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan tertentu}}{\text{Jumlah jam-orang yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan identik pada kondisi standar}}$$

2.8.2 Tenaga Kerja

2.8.2.1 Tenaga Kerja Langsung

Tenaga kerja langsung (*direct hire*) adalah tenaga kerja yang yang direkrut dan menandatangani ikatan kerja perorangan dengan perusahaan kontraktor. (Iman Suharto, 1995)

2.8.2.2 Tenaga Kerja Borongan

Tenaga kerja borongan adalah tenaga kerja yang bekerja berdasarkan ikatan kerja antara perusahaan penyedia tenaga kerja (*labour supplier*) dengan kontraktor, untuk pekerjaan atau jangka waktu tertentu. (Iman Suharto, 1995)

2.9 Biaya

2.9.1 Metode Perkiraan Biaya

Definisi perkiraan biaya menurut *National Estimating Society-USA* adalah seni memperkirakan (*the art of approximating*) kemungkinan jumlah biaya yang diperlukan untuk suatu kegiatan yang didasarkan atas informasi yang tersedia pada waktu itu. Menyusun perkiraan biaya berarti melihat masa depan, memperhitungkan dan mengadakan prakiraan atas hal-hal yang akan dan mungkin terjadi. (Iman Suharto, 1995)

Kontraktor biasanya membuat perkiraan biaya dengan membuat analisis yang detail dari tenaga kerja, material dan peralatan yang akan dibutuhkan.

Seorang insiyur menyiapkan perkiraan biaya dari setiap kegiatan berdasarkan SRK dan format yang telah dibuat sebelumnya. (Kiran Jani, 1996)

Dalam memperkirakan biaya proyek banyak sekali metode yang dapat digunakan. Metode estimasi yang digunakan dapat diklasifikasikan menjadi metode *single-rate* dan *multiple-rate*. (Frank W Helyar, 1978)

Metode *single rate* terdiri dari : metode harga satuan, metode luas, metode volume. Sedangkan metode *multiple-rate* terdiri dari : metode pendekatan jumlah, metode kesamaan bentuk dan metode elemental.

2.9.1.1 Metode Harga Satuan (Unit Cost Method)

Pada metode harga satuan biaya dianalisa berdasarkan per harga satuan. Perkiraan biaya dilakukan dengan mengalikan sejumlah satuan pekerjaan yang diketahui jumlahnya dengan harga satuannya. Metode ini sangat cepat digunakan tetapi sangat sulit untuk membuat estimasi yang akurat karena sulit dalam membuat penyesuaian terhadap harga satuan bila ada perubahan terhadap ukuran, bentuk dan kualitas dari jenis konstruksi.

2.9.1.2 Metode Luas (Square Metre Method)

Metode ini biasanya sering digunakan oleh konsultan perencana dalam menentukan besarnya biaya dalam membuat bangunan. Metode ini lebih sedikit akurat karena sebagian besar bagian dari biaya pembangunan termasuk didalamnya. Perkiraan biaya dilakukan dengan mengalikan luas area lantai dari bangunan yang direncanakan dengan biaya per meter persegi yang telah dianalisa. Sama seperti metode harga satuan, metode ini sangat cepat digunakan tetapi sangat sulit untuk membuat estimasi yang akurat karena sulit dalam membuat penyesuaian terhadap harga satuan bila ada perubahan terhadap ukuran, bentuk dan kualitas dari jenis konstruksi. Selain itu juga sulit dalam mengontrol biaya yang ada.

2.9.1.3 Metode Volume (Cubic Metre Method)

Metode volume merupakan variasi dari metode luas, proses yang dilakukan adalah dengan menggunakan tinggi bangunan sehingga menghasilkan

volume. Pada awalnya metode ini sangat populer tetapi sekarang ini sangat jarang digunakan. Kelemahan metode ini adalah pada proses perhitungan volume yang besar dikalikan dengan harga satuan yang kecil, dengan bervariasinya dari harga satuan yang kecil tersebut akan menghasilkan total biaya yang bervariasi. Metode ini tidak direkomendasikan sebagai metode dalam melakukan estimasi biaya.

2.9.1.4 Metode Pendekatan Kuantitas (Approximate Quantities Method)

Metode ini dilakukan dengan cara menggabungkan sesuatu yang berbeda menjadi satu. Contoh : dalam menghitung pekerjaan dinding beton, volume dinding dihitung dalam meter persegi, sedangkan untuk tenaga kerja, material dan peralatan dihitung menjadi satu. Kelebihan dari metode ini adalah perhitungan menjadi lebih akurat karena dapat menghitung hal-hal yang tidak umum seperti ukuran, bentuk dan jenis konstruksi. Kekurangan dari metode ini adalah membutuhkan lebih banyak waktu dalam prosesnya dibandingkan metode *single rate*.

2.9.1.5 Metode Kesamaan Bentuk (Typical Bay Method)

Pada metode ini volume dari suatu bentuk yang sama dihitung dan diukur, kemudian biaya dari volume tersebut dikalikan dengan sejumlah volume dari bentuk yang sama sehingga menghasilkan total biaya. Kelemahan dari metode ini adalah sangat jarang ditemui bentuk yang sama, sehingga memerlukan penyesuaian-penyesuaian.

2.9.1.6 Metode Elemental (Elemental Method)

Metode elemental memerlukan rincian dari detail pekerjaan. Disini lingkup proyek diuraikan menjadi unsur-unsur menurut fungsinya. Metode elemental dapat menunjukkan bagaimana biaya terdistribusi. Selain itu juga dapat menunjukkan perbandingan biaya dari masing elemen yang sama dari dua atau lebih bangunan yang serupa. Dengan metode ini dapat memberikan informasi untuk perkiraan dan perencanaan biaya untuk proyek yang akan datang.

2.9.2 Jenis Biaya Proyek Konstruksi

Dalam suatu proyek konstruksi, komponen biaya merupakan salah satu komponen yang penting dalam pelaksanaan pembangunan. Biaya - biaya ini harus dikendalikan agar proyek konstruksi dapat terlaksana dan diselesaikan dengan biaya yang relatif hemat.

2.9.2.1 Biaya Langsung (Direct Cost)

Biaya langsung adalah biaya untuk segala sesuatu yang akan menjadi komponen permanen hasil akhir proyek. (Iman Suharto, 1995)

Biaya ini diperlukan untuk membeli bahan/material, dan membayar gaji pekerja/tukang. Biaya ini relatif tidak terpengaruh dengan penambahan waktu pelaksanaan. (Afrizal Nursin, 1999)

Data-data yang diperlukan dalam menghitung biaya langsung untuk setiap pekerjaan adalah :

- a. Harga material.
- b. Harga upah.
- c. Harga pekerjaan khusus, yang didapat dari penawaran sub kontraktor
- d. Biaya operasi peralatan.
- e. Metode pelaksanaan.

2.9.2.2 Biaya Tidak Langsung (Indirect Cost)

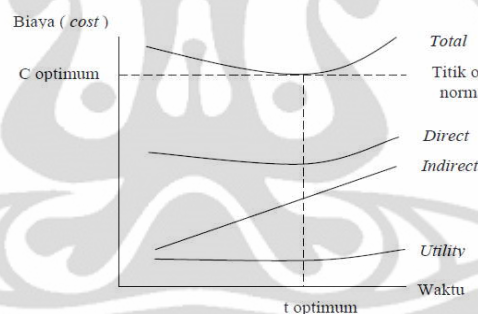
Biaya tidak langsung adalah biaya yang diperlukan untuk mendukung penyelesaian pekerjaan. Biaya ini dapat dipengaruhi dengan penambahan waktu pelaksanaan. Biaya tidak langsung digunakan untuk pengeluaran manajemen, supervisi, dan pembayaran material serta jasa untuk pengadaan bagian proyek yang tidak akan menjadi instalasi atau produk permanen tetapi diperlukan dalam rangka proses pembangunan proyek (Iman Suharto, 1995). Biaya tidak langsung terdiri dari komponen-komponen :

- a. Biaya pekerjaan persiapan
- b. Biaya lapangan (*site expenses*), terdiri dari :
 - Biaya gaji pegawai
 - Biaya perlengkapan kantor direksi

- Biaya perlengkapan kantor karyawan
 - Biaya perlengkapan *camp* karyawan
 - Biaya perlengkapan rumah tangga
 - Biaya umum kantor lapangan
- c. Biaya peralatan umum dan kendaraan
- d. Biaya asuransi
- e. Biaya provisi bank dan biaya bunga

2.9.2.3 Biaya utilitas

Timbulnya biaya ini adalah akibat tidak dapat terpenuhinya mutu dan waktu dari pekerjaan yang akan dilaksanakan, dan biaya ini juga merupakan biaya pajak atau denda yang ditimbulkan karena adanya pekerjaan. Biaya ini relative tidak terpengaruh dengan penambahan waktu pelaksanaan pada kondisi tertentu, tetapi akan semakin besar jika waktu pelaksanaan mengalami keterlambatan.



Gambar 2.7. Jenis-jenis biaya dalam suatu proyek

2.9.2.4 Biaya allowances (Kontingensi, Eskalasi, Mata Uang)

Kontingensi adalah *allowances* yang ditambahkan kedalam estimasi untuk menutupi biaya yang mungkin akan terjadi berdasarkan pengalaman yang sudah. Tidak termasuk untuk perubahan lingkup pekerjaan, bencana alam (badai, gempa bumi, dll) ataupun demo buruh. Eskalasi merupakan tambahan biaya jika terjadi inflasi pada saat pelaksanaan proyek. Untuk mata uang biasanya dibutuhkan pada pada proyek internasional dimana nilai tukar mata uang sering berfluktuasi. (Kiran Jani, 1996)

2.10 Pelaksanaan Pekerjaan Bekisting

Biaya tenaga kerja dan peralatan bagi konstruksi bekisting dan penggunaannya memiliki porsi terbesar dari total keseluruhan biaya. Dalam berbagai estimasi, biaya untuk membuat, mendirikan, dan perkuatan bekisting diestimasi terhadap produktivitas pekerja. Semua pengeluaran untuk tenaga kerja dan peralatan kerja bekisting digabungkan dalam 3 (tiga) urutan pekerjaan bekisting yaitu membuat (*build*), memasang/mendirikan (*erect*) dan pembongkaran (*strip*). (Clark, 1983)

2.10.1 Pembuatan (*build*)

Pembuatan bekisting yang paling awal sebelum digunakan (pekerjaan prefabrikasi) adalah aktifitas praktis dengan berbagai macam tipe cetakan. Bentuk cetakan bangunan tergantung hanya kepada inisial pre-fabrikasi dari bekisting dan pengeluaran yang lebih jauh kemudian terlingkup dalam pekerjaan pemasangan dan perkuatan. (Clark, 1983)

2.10.2 Pemasangan (*erect*)

Tingkat produktivitas rata-rata pekerja untuk pemasangan bekisting cukup untuk menutupi pemasangan dari semua bentuk bekisting tetapi tidak termasuk pemasangan sistem perkuatan eksternal. (Clark, 1983)

2.10.3 Pembongkaran (*strip*)

Pembongkaran dari bekisting mencakup pemindahan, pembongkaran, pembersihan, pelumasan, penyimpanan sementara dan perbaikan ari bekisting setelah pemakaian sehingga siap digunakan untuk operasi selanjutnya. (Clark, 1983)

2.11 Bekisting PERI

Sistem PERI ditemukan pada tahun 1969 di Weissenhorn, dekat Ulm di Jerman Selatan, dan mempunyai perkembangan tetap dalam ukuran dan penting tahun demi tahun. Di Weissenhorn, PERI menutupi suatu area sekitar 340,000 m², gedung modern dengan total 60,000 m², menghasilkan lebih dari 90% dari seluruh

material sistem PERI untuk didistribusikan ke seluruh dunia. Setiap tahunnya 40,000 m² kayu, 50,000 ton baja, dan 3,000 ton aluminium telah diproses. (Handbook PERI, 2005)

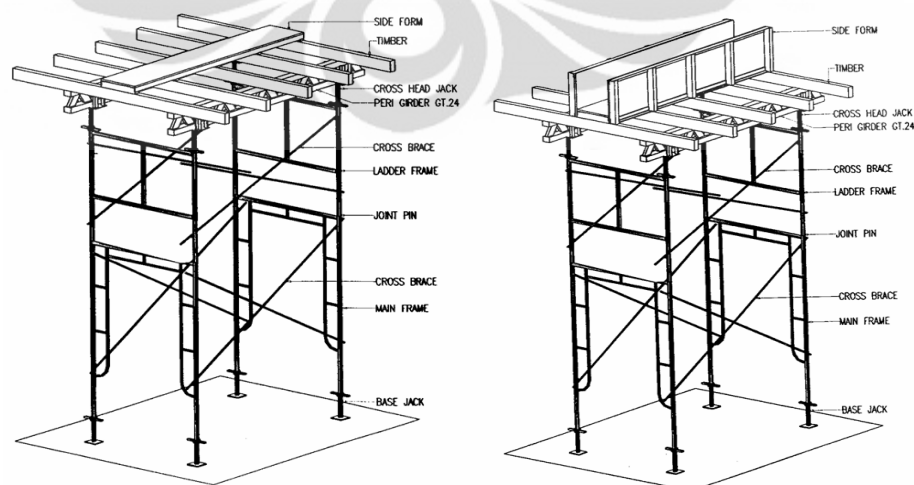
Sistem PERI mulai diperkenalkan di Indonesia sejak 1985 oleh PT. Beton Kontruksi Wijaksana dengan proyek pertamanya adalah EFEI-Puspitek – Serpong. Saat ini Bekisting PERI sudah banyak digunakan dalam pekerjaan pembangunan gedung - gedung bertingkat atau pekerjaan sipil lainnya. Hal ini dikarenakan bekisting PERI dapat dipertanggungjawabkan terhadap kekuatan, kekakuan, kestabilan, aman dan dapat diaplikasikan pada berbagai bentuk dan jenis struktur, baik vertikal, horisontal maupun kurva/ lengkung.

2.11.1 Bekisting Horisontal

2.11.1.1 Bekisting Balok

Struktur balok adalah elemen struktural yang menghubungkan satu kolom dengan kolom ataupun balok dengan balok lainnya untuk mendukung beban plat lantai dan beban-beban yang ada di atasnya. Bekisting balok PERI terdiri dari :

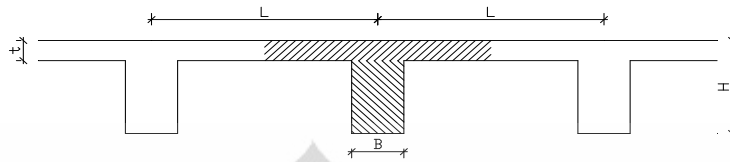
- Acuan dinding balok/ side form
- Acuan dasar balok/ bottom form
- Balok engkelan/ secondary beam
- Balok gelagar/ main beam
- Scaffolding



Gambar 2.8. Konstruksi bekisting balok

(PT. Beton Konstruksi Wijaksana)

Perencanaan bekisting balok dapat menggunakan ketentuan dan peraturan yang telah dibakukan oleh PT. Beton Perkasa Wijaksana, antara lain :

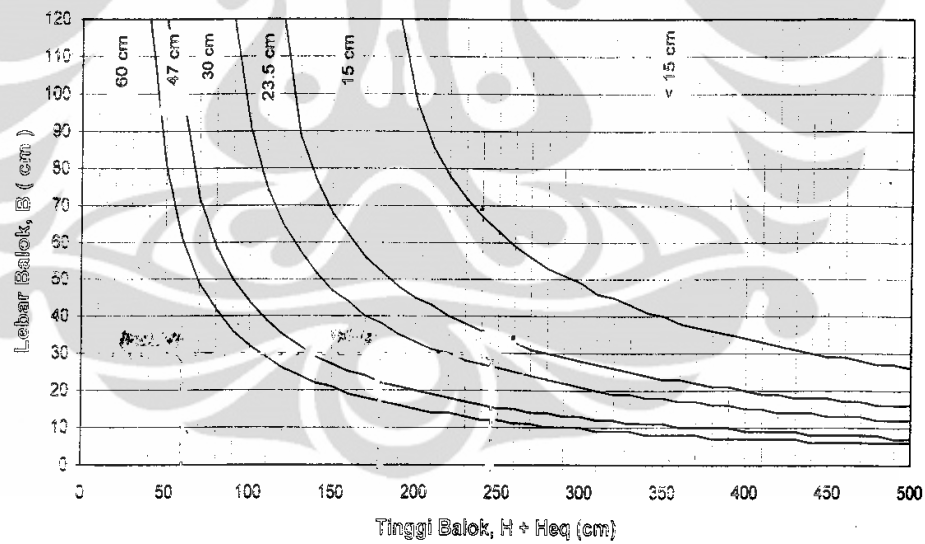


Gambar 2.9. Pedoman perhitungan luas bidang beban balok
(PT. Beton Konstruksi Wijaksana)

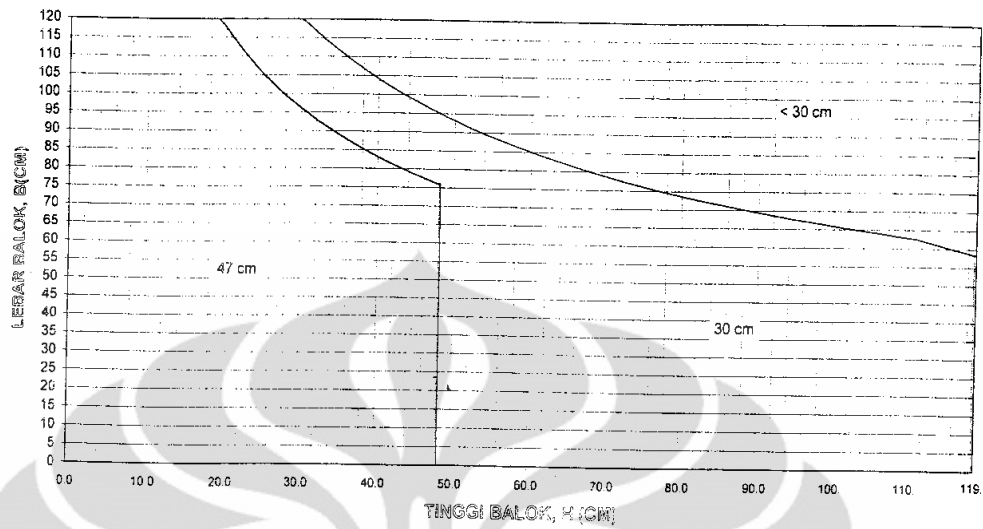


Gambar 2.10. Grafik jarak scaffolding dengan balok memanjang kayu 8/16
(PT. Beton Konstruksi Wijaksana)

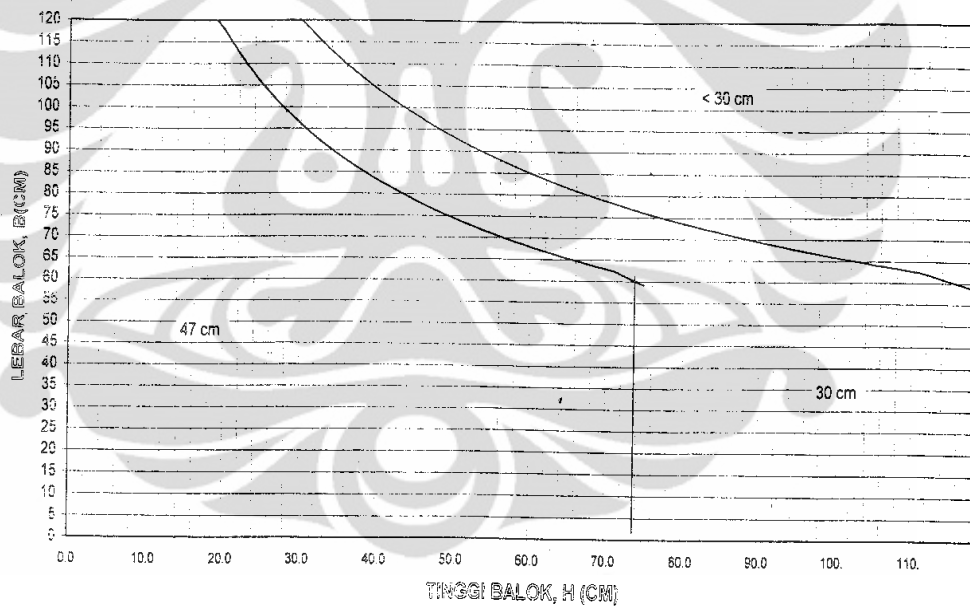
Gambar 2.11. Grafik jarak scaffolding dengan balok memanjang GT-24
(PT. Beton Konstruksi Wijaksana)



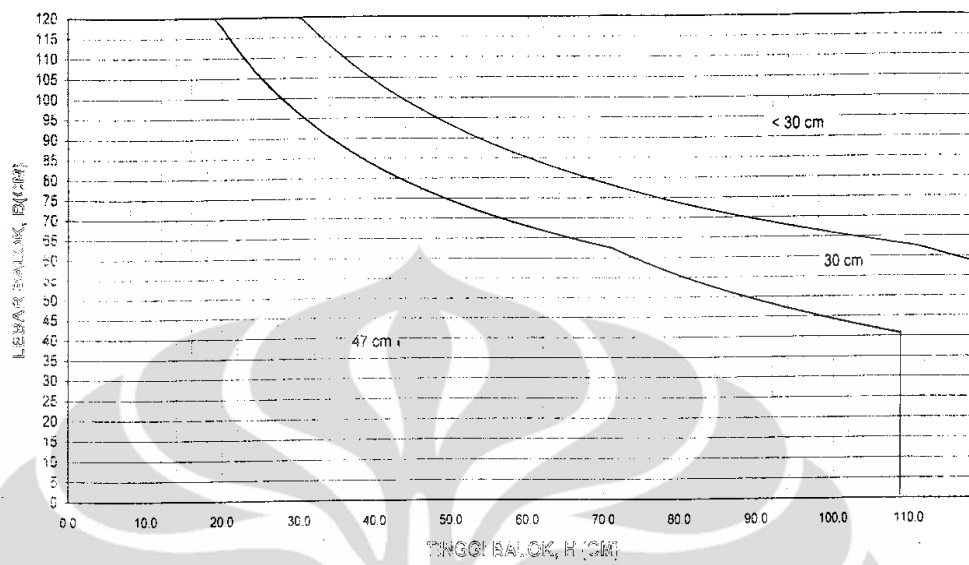
Gambar 2.12. Grafik jarak engkelan kayu 6/12
(PT. Beton Konstruksi Wijaksana)



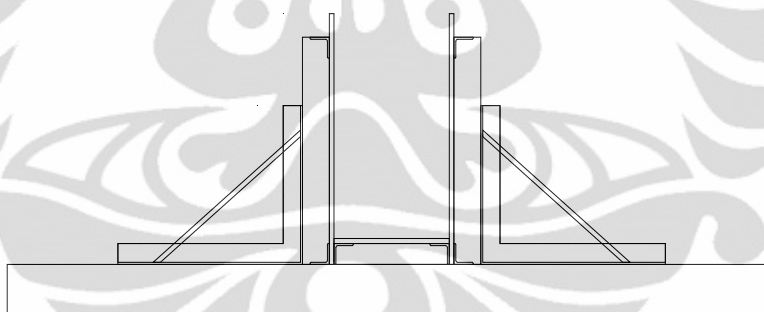
Gambar 2.13. Grafik jarak kayu 5/7 bottom form ply 12 mm
(PT. Beton Konstruksi Wijaksana)



Gambar 2.14. Grafik jarak kayu 5/7 bottom form ply 15 mm
(PT. Beton Konstruksi Wijaksana)



Gambar 2.15. Grafik jarak kayu 5/7 bottom form ply 18 mm
(PT. Beton Konstruksi Wijaksana)



Gambar 2.16. Potongan bekisting balok
(PT. Beton Konstruksi Wijaksana)

Tabel 2.5. Ketentuan jarak kayu 5/7 dan jarak beam clamp untuk side form

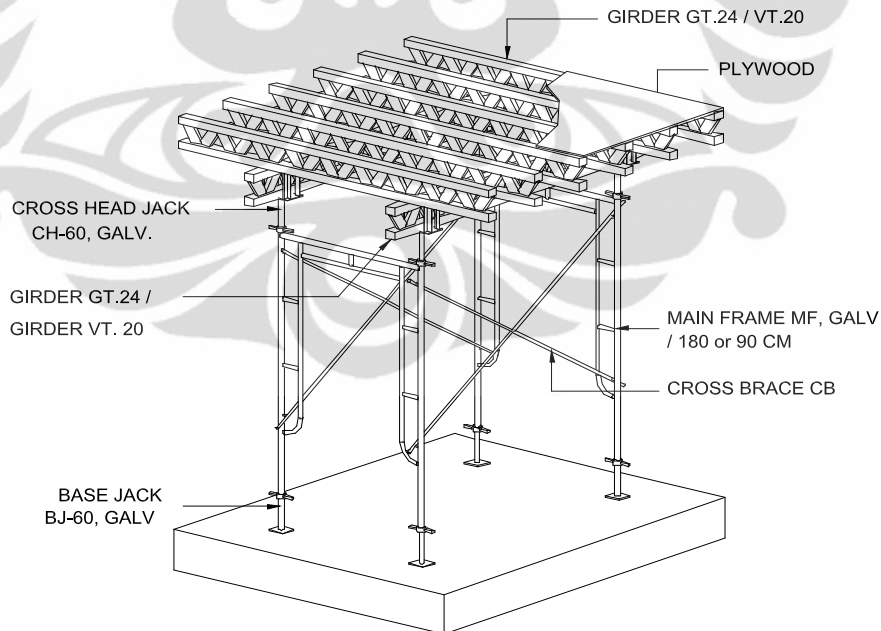
Type	Kayu 5/7 (cm)	B Clamp (cm)	Hmax (cm)
47/94	47	94	80
30/90	30	90	80
30/60	30	60	100
47/47	47	47	120
30/30	30	30	120

Sumber : PT. Beton Konstruksi Wijaksana

2.11.1.2 Bekisting Pelat Lantai

Pelat lantai adalah elemen struktural yang langsung mendukung beban akibat penghunian. Tebal lantai beton yang digunakan dalam konstruksi umumnya berkisar antara 12 – 30 cm. Mengacu pada ketebalan pelat dan bentuk konstruksi, bekisting pelat lantai dapat direncanakan menggunakan beberapa model bekisting PERI, antara lain :

a. Multipleks tipe A



Gambar 2.17. Bekisting multipleks system

(PT. Beton Konstruksi Wijaksana)

Tabel 2.6. Standarisasi multipleks type A

No.	Slab Thickness (cm)	Secondary Beam Spacing (cm)			Scaffolding Spacing (cm)						
		12 mm	15 mm	18 mm	Main Beam						
					5/10	6/12	8/15	5/20	VT-20K	GT-24	
1	7	40	60	60	90	180	180	180	180	180	180
2	10	40	60	60	90	180	180	180	180	180	180
3	12	40	60	60	90	90	180	180	180	180	180
4	15	40	60	60	90	90	180	180	180	180	180
5	18	40	40	60	90	90	180	180	180	180	180
6	20	40	40	60	< 90	90	180	180	180	180	180
7	30	30	40	40	< 90	90	90	90	180	180	180

Note :

- secondary beam : Timber 5/10, 6/12, 8/15, 5/20, VT-20K, GT-24
- Max cantilever = 50-100 cm

b. Multipleks tipe B

Tabel 2.7. Standarisasi multipleks type B

No.	Slab Thickness (cm)	Secondary Beam Spacing (cm)									Scaffolding Spacing (cm)					
		5/10			6/12			8/15, 5/20, VT-20, GT-24			Main Beam					
		12 mm	15 mm	18 mm	12 mm	15 mm	18 mm	12 mm	15 mm	18 mm	5/10	6/12	8/15	5/20	VT-20K	GT-24
1	7	40	40	40	40	60	60	40	60	60	90	180	180	180	180	180
2	10	30	30	30	40	60	60	40	60	60	90	180	180	180	180	180
3	12	20	20	20	40	60	60	40	60	60	90	90	180	180	180	180
4	15	20	20	20	40	40	40	40	60	60	< 90	90	180	180	180	180
5	18	20	20	20	40	40	40	40	40	60	< 90	90	180	180	180	180
6	20	20	20	20	40	40	40	40	40	60	< 90	90	180	180	180	180
7	30	10	10	10	30	30	30	30	40	40	< 90	< 90	90	90	180	180

Note :

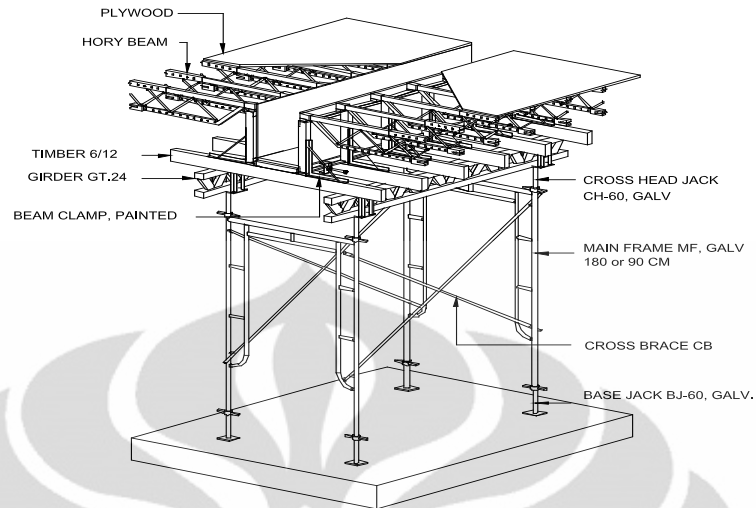
- secondary beam for scaffolding 90 cm use table type A
- Max cantilever = 50-100 cm

c. Horry beam

Tabel 2.8. Standarisasi Horry beam

No.	Slab Thickness (cm)	Horry Beam Spacing (cm)		
		12 mm	15 mm	18 mm
1	7	40	60	60
2	10	40	60	60
3	12	40	60	60
4	15	40	60	60
5	18	40	40	60
6	20	40	40	60
7	30	30	40	40

Sumber : PT. Beton Konstruksi Wijaksana



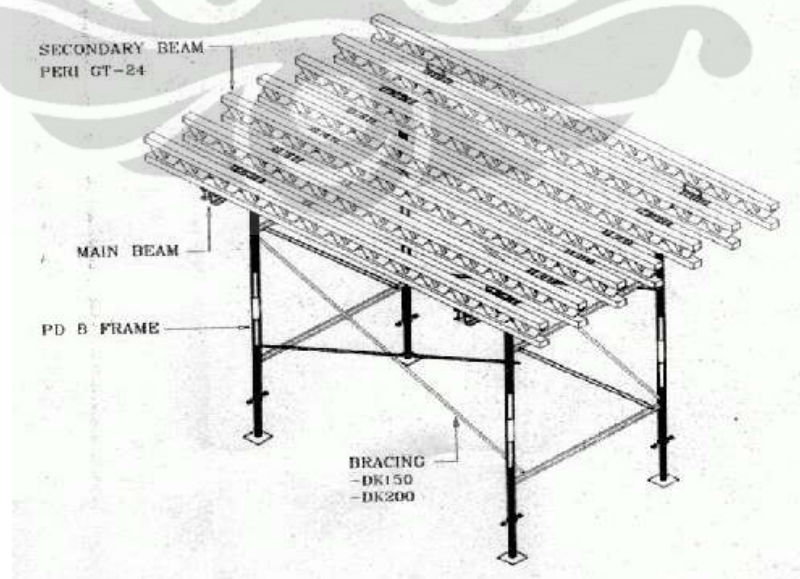
Gambar 2.18. Bekisting horry beam system
(PT. Beton Konstruksi Wijaksana)

d. Table form tipe A

Tabel 2.9. Secondary beam spacing for table form type A

GT-24		Slab Thickness (cm)															
		20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
DK150/200	12 mm	40	40	30	30	30	30	30	30	30	30	30	20	20	20	20	20
	15 mm	40	40	40	40	40	40	40	40	30	30	30	30	30	30	30	30
	18 mm	60	60	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

Sumber : PT. Beton Konstruksi Wijaksana



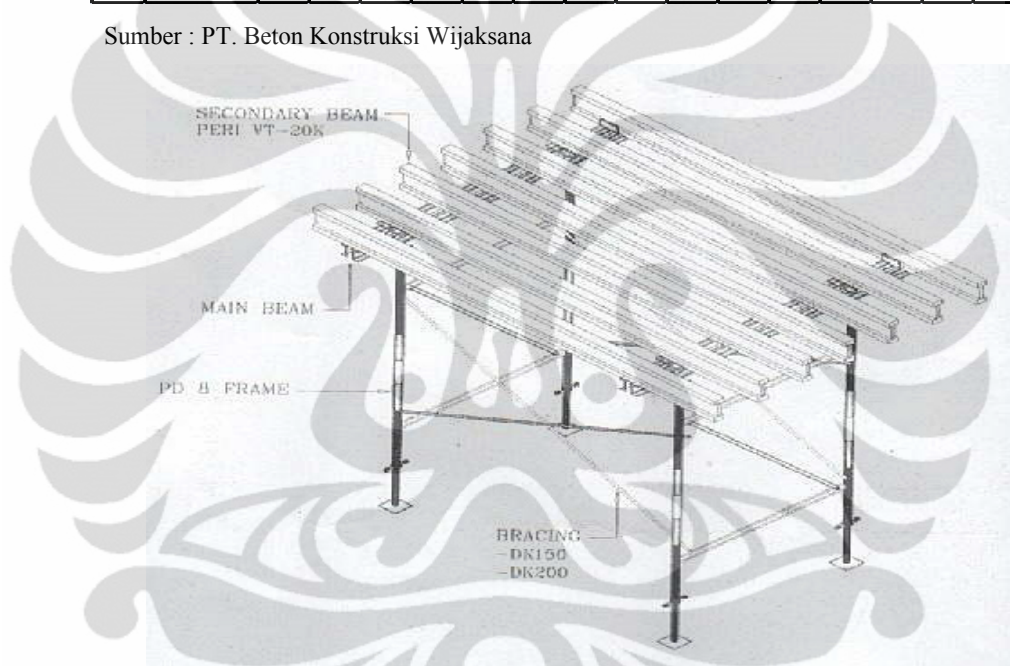
Gambar 2.19. Table form tipe A
(PT. Beton Konstruksi Wijaksana)

e. Table form tipe B

Tabel 2.10. Secondary beam spacing for table form type B

VT-20K		Slab Thickness (cm)															
		20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
DK150	12 mm	40	40	30	30	30	30	30	30	30	30	30	20	20	20	20	20
	15 mm	40	40	40	40	40	40	40	40	30	30	30	30	30	30	30	30
	18 mm	60	60	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
DK200	12 mm	40	40	30	30	30	30	30	30	30	30	30	20	20	20	20	20
	15 mm	40	40	40	40	40	40	40	40	30	30	30	30	30	30	30	30
	18 mm	60	60	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	30	30	30	30

Sumber : PT. Beton Konstruksi Wijaksana



Gambar 2.20. Table Form Tipe B

(PT. Beton Konstruksi Wijaksana)

2.11.2 Bekisting Vertikal

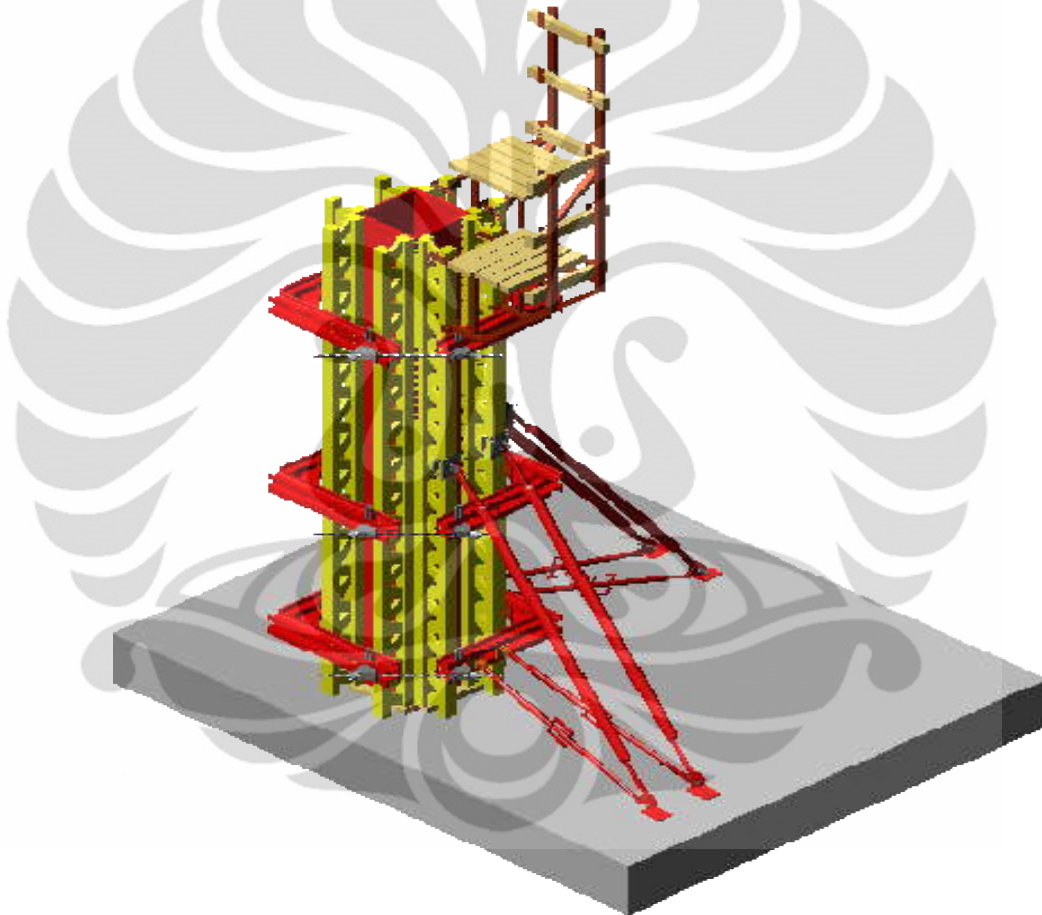
2.11.2.1 Bekisting Kolom

Kolom adalah elemen struktural yang mendukung balok yang berhubungan di atasnya. Bekisting kolom system PERI, terdiri dari :

- Skoor/ Adjustable brace & kicker
- Sabuk/ Column wale
- Rangka/ GT-24
- Pengaku/ Corner coupling dan tie rod



Gambar 2.21. Tampak atas bekisting kolom system PERI
(PT. Beton Konstruksi Wijaksana)



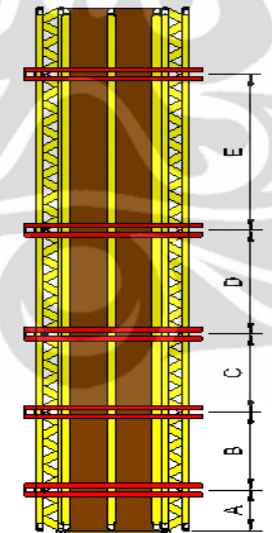
Gambar 2.22. Isometrik bekisting kolom system PERI
(PT. Beton Konstruksi Wijaksana)

Perencanaan bekisting kolom dapat menggunakan ketentuan dan peraturan yang telah dibakukan oleh PT. Beton Perkasa Wijaksana, antara lain :

Tabel 2.11. Tipe dan penggunaan column wale

COLUMN WALE														
SSRZ 76/91			SSRZ 96/121			SSRZ 96/156			SSRZ 116/151			SSRZ 141/161		
COLUMN			COLUMN			COLUMN			COLUMN			COLUMN		
20	x	20	40	x	40	40	x	80	60	x	60	85	x	85
20	x	25	40	x	50	40	x	90	60	x	70	85	x	90
20	x	30	40	x	60	40	x	100	60	x	80	85	x	100
20	x	35	40	x	70	40	x	110	60	x	90	85	x	110
20	x	40	40	x	80	40	x	115	60	x	100	85	x	120
20	x	45	50	x	50	50	x	80	60	x	110	90	x	90
20	x	50	50	x	60	50	x	90	70	x	70	90	x	100
25	x	25	50	x	70	50	x	100	70	x	80	90	x	110
25	x	30	50	x	80	50	x	115	70	x	90	90	x	120
25	x	35	55	x	60	55	x	80	70	x	100	100	x	100
25	x	40	55	x	70	55	x	90	70	x	110	100	x	110
25	x	45	55	x	80	55	x	100	75	x	75	100	x	120
25	x	50				55	x	110	75	x	80			
30	x	30				55	x	115	80	x	80			
30	x	35							75	x	90			
30	x	40							75	x	100			
30	x	45							75	x	110			
30	x	50												
35	x	35												
35	x	40												
35	x	45												
35	x	50												
35	x	55												

Sumber : PT. Beton Konstruksi Wijaksana



Gambar 2.23. Tampak samping bekisting kolom system PERI

(PT. Beton Konstruksi Wijaksana)

Tabel 2.12. Jarak antar column wale

H (m)	Jarak Column Wale (cm)				
	A	B	C	D	E
2,70	46	148			
3,00	46	148			
3,30	46	118	118		
3,60	46	118	148		
3,90	46	118	148		
4,20	46	118	178		
4,50	46	118	178		
4,80	31	89	118	148	
5,10	31	89	118	178	
5,40	31	89	89	118	148
5,70	31	89	89	118	148
6,00	31	89	89	118	178

Sumber : PT. Beton Konstruksi Wijaksana

Tabel 2.13. Penggunaan girder dan tierod pada kolom persegi untuk kecepatan pengecoran max. 3 m/ jam, suhu 25° - 30° C dan slump 5 – 16 cm

Lebar Kolom (cm)	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Jumlah Girder/ sisi	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4
Jumlah Tie Tod/ sisi	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1

Sumber : PT. Beton Konstruksi Wijaksana

Tabel 2.14. Penggunaan girder dan tierod pada kolom persegi untuk kecepatan pengecoran max. 8 m/ jam, suhu 25° - 30° C dan slump 5 – 16 cm

Lebar Kolom (cm)	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Jumlah Girder/ sisi	2	2	3	3	4	4	4	5	5	5	5
Jumlah Tie Tod/ sisi	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1

Sumber : PT. Beton Konstruksi Wijaksana

Tabel 2.15. Penggunaan girder dan tierod pada kolom bulat untuk kecepatan pengecoran max. 8 m/ jam, suhu 25° - 30° C dan slump 5 – 16 cm

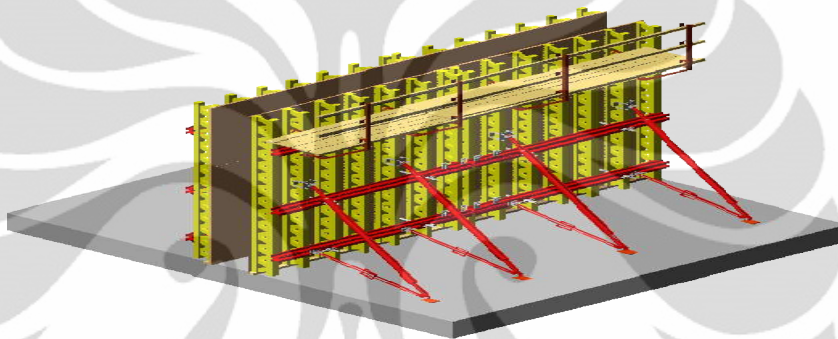
Lebar Kolom (cm)	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Jumlah Girder/ sisi	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4
Jumlah Tie Tod/ sisi	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1

Sumber : PT. Beton Konstruksi Wijaksana

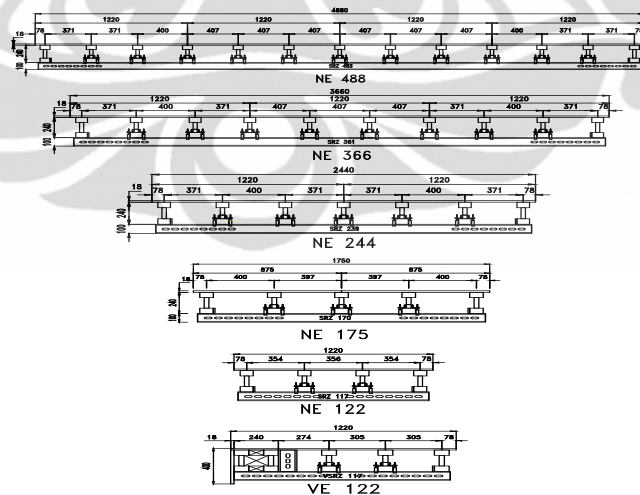
2.11.2.2 Bekisting Dinding

Dinding adalah elemen struktural yang direncanakan dapat mendukung balok dan pelat yang berhubungan di atasnya dan dapat menahan gaya geser atau gempa. Bekisting dinding system PERI, terdiri dari :

- Skoor/ Adjustable brace & kicker
- Sabuk/ Steel wale
- Rangka/ GT-24
- Pengaku/ Vario coupling dan tie rod



Gambar 2.24. Isometrik bekisting dinding system PERI
(PT. Beton Konstruksi Wijaksana)



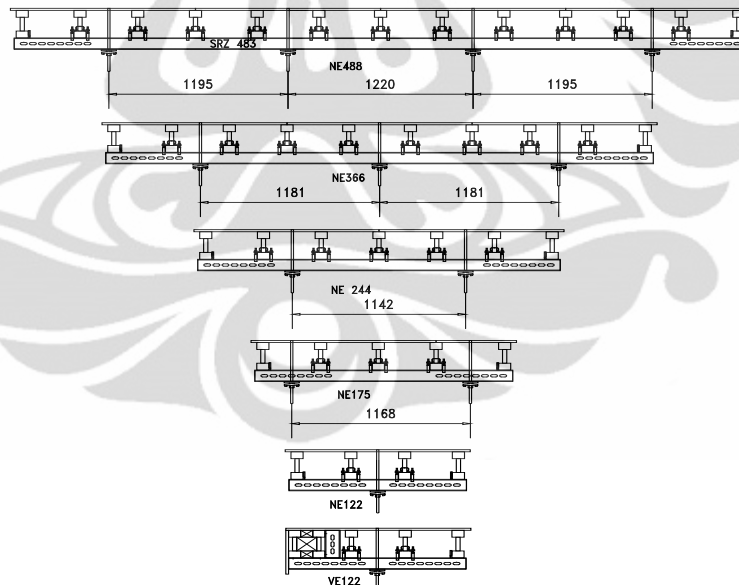
Gambar 2.25. Panel standard bekisting dinding system PERI
(PT. Beton Konstruksi Wijaksana)

Perencanaan bekisting kolom dapat menggunakan ketentuan dan peraturan yang telah dibakukan oleh PT. Beton Perkasa Wijaksana, antara lain :

Tabel 2.16. Jarak antar steel wale

H (m)	Jarak Steel Wale (cm)				
	A	B	C	D	E
2,70	46	148			
3,00	46	148			
3,30	46	118	118		
3,60	46	118	148		
3,90	46	118	148		
4,20	46	118	178		
4,50	46	118	178		
4,80	31	89	118	148	
5,10	31	89	118	178	
5,40	31	89	89	118	148
5,70	31	89	89	118	148
6,00	31	89	89	118	178

Sumber : PT. Beton Konstruksi Wijaksana



Gambar 2.26. Posisi tie rod bekisting dinding system PERI

(PT. Beton Konstruksi Wijaksana)

2.11.3 Alat dan Material

Alat & material yang digunakan pada bekisting sistem PERI dibagi menjadi 3 (tiga) bagian, yaitu :

Universitas Indonesia

- a. *Material system* adalah komponen alat atau material utama system bekisting yang digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan, yang termasuk dalam material sistem antara lain :
- Balok-balok girder seperti Girder GT-24, VT 16K dan VT 20K.
 - Sabuk-sabuk perangkai seperti Steel Waller (untuk panel bekisting dinding), Column Waller (untuk panel bekisting kolom)
 - Alat – alat perancah (stempel) seperti Main Frame, steel prop, push-pull prop dan *bracing*.
- b. *Material consumable system* adalah komponen alat atau material system bekisting yang hanya dapat digunakan satu kali dalam pelaksanaan pekerjaan, yang termasuk dalam material *consumable system*, antara lain :
- Aksesoris penyambung / penyatu, seperti ; coach screw, TSS-Torx, tie rod (tanam dan bengkok), waterstop dll.
 - Aksesoris pelindung pengikat, seperti : pvc cone dan pvc plug
- c. *Material consumable* adalah komponen alat atau material bekisting yang hanya dapat digunakan satu kali dalam pelaksanaan pekerjaan, yang termasuk dalam material *consumable*, antara lain :
- paku
 - Multipleks
 - Kayu
 - Busa
 - Pipa Pvc
 - Minyak bekisting
 - styroform

2.11.4 Tenaga Kerja

Perhitungan kebutuhan tenaga kerja yang digunakan untuk pekerjaan bekisting PERI didasarkan pada produktivitas pekerja dengan volume pekerjaan dan waktu yang dibutuhkan untuk penyelesaian pekerjaan tersebut. Perhitungan kebutuhan tenaga kerja borongan :

$$tk = Vr / t.ef / p \dots\dots\dots (2.1)$$

dimana :

tk = kebutuhan tenaga kerja (org)

V_r = rencana volume pekerjaan sesuai waktu rencana (m²)

t_{ef} = waktu efektif pekerjaan (jam)

P = produktivitas (m²/jam/org)

2.11.5 Upah Borong Pekerjaan

Untuk menentukan upah borongan pekerjaan bekisting PERI, dibutuhkan data - data penunjang, sebagai berikut :

- Nilai upah harian pekerja
- Jumlah tenaga yang dipekerjakan
- Waktu efektif yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan
- Volume pekerjaan

Perhitungan upah dasar borong pekerjaan bekisting :

$$HP = \sum \frac{tk \times t_{ef} \times Uht}{V_r} \dots\dots\dots (2.2)$$

dimana,

HP = Upah borong pekerjaan (Rp)

t_{ef} = Waktu efektif pekerjaan (jam)

tk = kebutuhan tenaga kerja (org)

Uht = nilai upah harian pekerja rata-rata (Rp)

V_r = rencana volume pekerjaan sesuai waktu rencana (m²)

Harga upah borongan terdiri dari upah fabrikasi dan upah pasang/bongkar. Pekerjaan fabrikasi biasanya hanya dilakukan pada awal pekerjaan bekisting, penggantian material terbuang dan periode pertama penggantian material kontak.

Perhitungan upah borong pekerjaan bekisting :

$$HSP = (H_{pb} + H_{fr}) \times koef.laba \dots\dots\dots (2.3)$$

dimana,

HSP = Upah borong pekerjaan (Rp)

H_{pb} = Upah pasang dan bongkar (Rp)

H_{fr} = Upah fabrikasi dan revisi (Rp)

Koef. laba = Nilai keuntungan yang akan diberikan 7-10 %

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pendahuluan

Metode penelitian merupakan rangkaian cara teratur yang digunakan untuk melaksanakan suatu penelitian tertentu agar tercapai suatu tujuan sesuai dengan yang diinginkan. Pada bab ini akan dijelaskan mengenai prosedur penelitian analisis harga satuan pekerjaan bekisting PERI pada proyek gedung bertingkat.

3.2 Kerangka Pemikiran

Bahan bekisting yang dapat digunakan berulang-ulang, pelaksanaan pekerjaan yang cepat dan mudah dengan penyediaan tenaga kerja yang minimum serta konstruksi bekisting yang kuat akan menimbulkan efek terhadap biaya yang lebih murah. Pada pendekatan ini dilakukan analisis harga satuan pekerjaan bekisting PERI untuk gedung bertingkat dengan beberapa metode pelaksanaan dan menentukan metode pelaksanaan yang efektif dan efisien untuk diterapkan pada proyek gedung bertingkat. Berdasarkan penjabaran di atas, maka disusunlah kerangka pemikiran sebagai berikut :



Gambar 3.1. Kerangka pemikiran

3.3 Pemilihan Metode Penelitian

Dalam sudut pandang lain, metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Cara ilmiah berarti kegiatan penelitian ini didasarkan pada ciri-ciri keilmuan yang rasional, empiris dan sistematis (Sugiyono, 2003). Naoum (1999) menyatakan bahwa ada 2 (dua) strategi penelitian, yaitu :

1. Penelitian kuantitatif, yaitu pendekatan dengan mencari data yang aktual dan untuk mempelajari hubungan antara fakta-fakta, bagaimana fakta tersebut dan hubungannya, apakah sesuai dengan teori, serta pencarian dari setiap penelitian yang telah dilaksanakan sebelumnya (literatur). Teknik dalam sains digunakan untuk mendapatkan ukuran-ukuran atau data yang dikuantitatifkan. Analisis data digunakan untuk mendapatkan hasil yang kuantitatif dan kesimpulan didapatkan dari evaluasi-evaluasi teori-teori yang ada beserta literaturnya (Arikunto, 1993).
2. Penelitian kualitatif yaitu untuk menggambarkan suatu variabel, gejala atau keadaan apa adanya berdasarkan survei atau wawancara langsung terhadap sasaran atau obyek penelitian (termasuk hasil kuesioner) bukan untuk menguji hipotesis tertentu. Penelitian kualitatif dilakukan untuk mendapatkan informasi yang tersirat dan memahami persepsi obyek. Dalam pendekatan kualitatif, pengertian, pendapat dan pandangan obyek yang diinvestigasi dan data yang dihasilkan belum tentu terstruktur. Konsekuensi objektivitas dari data kualitatif sering dipertanyakan, khususnya bagi orang-orang yang berpendidikan teknik, yang mempunyai “tradisi kuantitatif”. Analisis data cenderung lebih sulit untuk dipertimbangkan daripada data kuantitatif (Arikunto, 1993)

Tabel 3.1. Perbedaan antara penelitian kuantitatif dan kualitatif

No.	Kriteria	Kuantitatif	Kualitatif
1.	Peranan	Menemukan fakta berdasarkan petunjuk/bukti atau dokumen catatan	Pengukuran sikap/sifat berdasarkan pengukuran opini, pendapat dan sudut pandang
2.	Hubungan antara peneliti dan subyek penelitian	Jauh	Dekat
3.	Hubungan antara teori/konsep dan penelitian	Pengujian/konfirmasi	Penggabungan/pengembangan
4.	Sifat data	Sukar dan dapat dipercaya	Kaya dan dalam

Sumber : Bryman (1998)

3.3.1 Analisis Studi Kasus

Metode studi kasus merupakan penelitian yang terfokus secara intensif pada suatu obyek tertentu dan mempelajarinya sebagai suatu kasus. Data studi kasus dapat diperoleh dari semua pihak yang terlibat pada kasus yang diselidiki. Metode studi kasus sebagai salah satu jenis pendekatan deskriptif, adalah penelitian yang dilakukan secara intensif, terperinci dan mendalam terhadap suatu organisme (individu), lembaga atau gejala tertentu dengan daerah atau subyek yang sempit. (Arikunto, 1986)

Perbedaan metode studi kasus dengan metode penelitian kualitatif lainnya adalah analisis yang lebih spesifik, sehingga metode ini sangat tepat digunakan untuk menganalisis kejadian tertentu di suatu tempat tertentu dan waktu yang tertentu.

Menurut Naoum (1998) ada 3 (tiga) tipe desain penelitian dengan menggunakan studi kasus, yaitu:

1. Studi kasus deskriptif yang serupa dengan konsep survai deskriptif (misal: perhitungan), kecuali bila diaplikasikan pada kasus yang melihat secara detail.
2. Studi kasus analisis yang serupa dengan konsep survai analisis (misal: perhitungan, perkumpulan dan hubungan), kecuali bila diaplikasikan pada kasus yang melihat secara detail.
3. Studi kasus dengan penjelasan yang menggunakan pendekatan teori terhadap permasalahan. Studi kasus ini menjelaskan penyebab dan hubungan antar obyek penelitian. Dalam studi kasus ini dipertanyakan mengapa suatu peristiwa terjadi dan berjalan seperti saat ini. Dalam studi kasus ini peneliti mengumpulkan berbagai macam fakta dan mempelajari hubungan antar fakta, dengan demikian akan dapat ditemukan hubungan sebab akibat diantara fakta-fakta tersebut.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel penelitian dapat diartikan sebagai faktor-faktor yang berpengaruh dalam suatu penelitian dan dapat diartikan juga sebagai segala sesuatu obyek pengamatan penelitian yang berupa faktor yang memiliki variasi nilai. Variabel penelitian diasumsikan sebagai suatu nilai yang harus ditentukan dan dibandingkan dalam analisis dan perhitungan. Hasil perbandingan variabel-variabel tersebut yang akan dijadikan dasar dari kesimpulan. Variabel penelitian yang harus ditentukan adalah seperti yang tercantum dalam Tabel 3.4 berikut :

Tabel 3.2. Daftar variabel penelitian

No.	Variabel	Referensi
1	Waktu Pelaksanaan	Metode perhitungan waktu pelaksanaan kontrak (PT. Beton Konstruksi Wijaksana)
2	Metode Perencanaan	Metode yang dipakai untuk bekisting sistem PERI (PT. Beton Konstruksi Wijaksana)
3	Biaya Operasional	Metode perhitungan (PT. Beton Perkasa Wijaksana dan PT. Beton Perkasa Wijaksana)
4	Harga Satuan Pekerjaan	Metode perhitungan harga satuan pekerjaan bekisting (PT. Beton Konstruksi Wijaksana)
5	Harga Total Pekerjaan	Metode perhitungan harga kontrak (PT. Beton Konstruksi Wijaksana)

Sumber : Berbagai referensi

3.5 Metode Pengumpulan Data

3.5.1 Pengamatan Lapangan (Observasi)

Mempelajari proses perencanaan dan mengamati proses pelaksanaan pekerjaan bekisting di lapangan. Menganalisis data yang diperoleh mengenai perencanaan dan pelaksanaan bekisting, antara lain : perhitungan dasar bekisting, penjadwalan waktu pelaksanaan bekisting serta tenaga kerja dan peralatan mobilisasi dan demobilisasi.

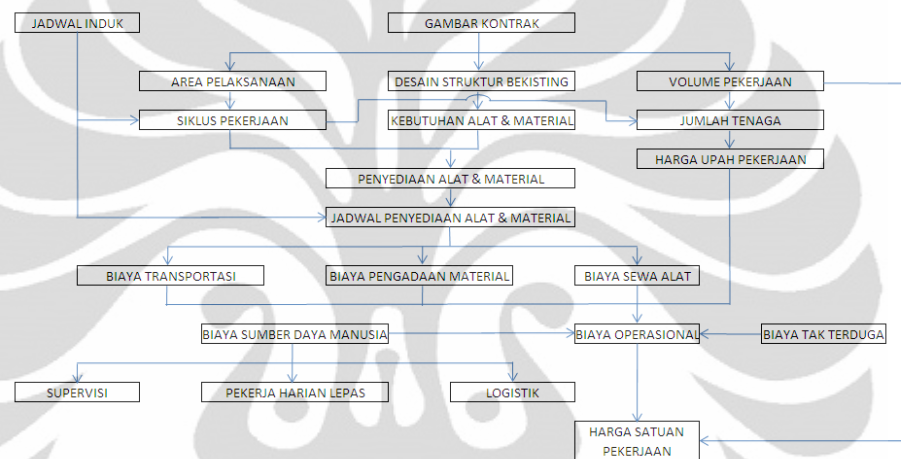
3.5.2 Studi Kepustakaan

Melakukan studi kepustakaan dari beberapa literatur dan penelitian yang relevan mengenai macam dan jenis bekisting serta sistem pelaksanaannya.

3.6 Metode Analisis

3.6.1 Diagram Alir Analisis

Berdasarkan variabel – variabel penelitian yang telah ditentukan, maka dalam analisis penelitian perlu dibuatkan suatu diagram penelitian yang menjelaskan rangkaian proses analisis secara terurut dan sistematis. Hal ini dimaksud untuk mengetahui kelengkapan parameter – parameter dan lingkup data yang dibutuhkan untuk dianalisis.



Gambar 3.2. Diagram Alir Analisis

3.6.1.1 Waktu Pelaksanaan

Waktu pelaksanaan ditentukan berdasarkan jadwal induk dan perhitungan waktu efektif pekerjaan tiap zone. Dari perhitungan waktu efektif pekerjaan tiap zone tersebut dapat diketahui siklus pelaksanaan pekerjaan bekisting dan waktu penyelesaian pekerjaan bekisting keseluruhan struktur.

3.6.1.2 Metode Perencanaan

Sistem pelaksanaan bekisting pada konstruksi gedung dapat berbeda tergantung bentuk dari bangunannya, maka perlu dilakukan perencanaan pelaksanaan berdasarkan bentuk konstruksi, volume pekerjaan dan waktu pelaksanaan untuk mendapatkan jumlah penyediaan alat dan material serta jumlah tenaga kerja untuk dapat menyelesaikan seluruh pekerjaan bekisting sesuai waktu pelaksanaan.

3.6.1.3 Biaya Operasional

Biaya operasional terdiri dari biaya langsung dan biaya tidak langsung, antara lain :

a. System

- Rental : biaya untuk sewa material system bekisting.
- Consumable part : biaya untuk material yang sekali pakai (pvc cone, lag screw, torx screw, dll).
- Lost : biaya akibat hilangnya material system bekisting.
- Damage : biaya akibat rusaknya material system bekisting yang telah dipakai.

b. Material

- Plywood : biaya pengadaan multiplek, phenolic, polyfilm, lvl
- Timber : biaya pengadaan kayu, kaso, balok, dll
- Consumable : biaya pengadaan paku, pipa pvc, mould oil, styroform, dll

c. Labour cost

- Subcon : biaya upah pekerjaan yang timbul sesuai dengan kemajuan pekerjaan lapangan
- Employee : biaya upah harian kantor
- Transportation : biaya ambil tukang dan mudik lebaran tukang

d. Transportation : biaya sewa ekspedisi material dari luar dan dalam

e. Overhead (biaya tidak langsung)

- Payroll & overtime : Pengeluaran upah staff kantor dan staff proyek terdiri dari gaji pokok, tunjangan harian, tunjangan jabatan, tunjangan kesehatan dan tunjangan lembur.
- Personnel : pengeluaran untuk segala sesuatu yang berhubungan dengan kekaryawanan, seperti biaya rawat inap dan kecelakaan kerja, insentif karyawan, biaya pelatihan karyawan, biaya kesejahteraan karyawan, biaya pengadaan

perlengkapan kerja karyawan, biaya konsumsi, biaya asuransi kecelakaan kerja dan biaya untuk PHK.

- Administration : pengeluaran untuk segala sesuatu yang berhubungan dengan administrasi kantor, seperti pengadaan alat tulis kantor dan fotocopy, pembayaran iuran wajib dan perijinan, sumbangan, pembelian buku, langganan media cetak, jaminan pelaksanaan dan pembayaran jasa tenaga ahli.
- General : pengeluaran untuk segala sesuatu yang berhubungan dengan biaya umum perusahaan, seperti biaya sewa rumah/ mess/ kantor/ gudang, biaya telephone dan faksimili, biaya internet, biaya pos dan pengiriman dokumen, biaya rekening listrik dan air serta biaya – biaya umum lainnya.
- Selling : pengeluaran untuk segala sesuatu yang berhubungan dengan biaya penjualan, seperti biaya jamuan pelanggan, biaya perjalanan dinar luar dan dalam negeri, biaya pemasangan iklan dan promosi, biaya pemeliharaan purna jual, biaya pengiriman barang dari kantor pusat ke kantor cabang atau sebaliknya dan biaya – biaya yang berhubungan dengan penjualan lainnya.
- Repair & maintenance : pengeluaran untuk segala sesuatu yang berhubungan dengan biaya perawatan dan perbaikan asset, seperti bangunan kantor, peralatan mesin, perlengkapan kantor dan kendaraan operasional serta pengurusan surat – surat ijinnya.

- Depreciation : mencatat dan menghitung pembebanan penyusutan aset – aset tetap perusahaan untuk satu tahun berjalan atau periode akuntansi dengan tarip dan metode yang diputuskan oleh management yang telah disesuaikan dengan peraturan perpajakan.
- f. Burden : biaya tidak langsung yang sulit ditelusuri
- Quality cost : biaya perbaikan akibat kualitas hasil produk yang tidak sesuai (biaya repair / failure beton)
 - Prefinance cost : biaya bunga yang timbul sebelum ada cash in dari customer (8% pertahun)
 - Other charge : mencatat penerimaan dan pengeluaran dana di luar kontrak utama dan addendum.
- g. Gross profit : laba proyek

3.6.1.4 Harga Satuan Pekerjaan

Harga satuan pekerjaan diperoleh dari hasil analisis biaya operasional berbanding dengan volume pekerjaan pada setiap jenis pekerjaan bekisting

Form perhitungan analisis harga satuan bekisting yang digunakan :

ANALISA HARGA SATUAN BEKISTING

Volume pekerjaan	:	m ²	TOTAL	%
Harga Satuan Pekerjaan	:	/m ²	(Rp.)	
A. C. O. G. S				
1. System				
1.1. Rental				
1.2. Consumable Part				
1.3. Lost				
1.4. Damage				
2. Material				
2.1. Plywood				
2.2. Timber				
2.3. Consumable				
3. Labour Cost				
4.1. Subcon				
4.2. Employee				
5. Transportation				
6. Overhead				
6.1. Payroll & Overtime				
6.2. Personnel				
6.3. Administration				
6.4. General				
6.5. Selling				
6.6. Repair & Maintenance				
6.7. Depreciation				
7. Burden				
7.1. Quality Cost				
7.2. Prefinance Cost				
7.3. Other Charge				
<hr/>				
Total of C.O.G.S				
B. GROSS PROFIT				
<hr/>				
C. Total of Operational				

Gambar 3.3. Format perhitungan Analisis Harga Satuan
(PT. Beton Konstruksi Wijaksana)

3.6.1.5 Harga Pekerjaan Total

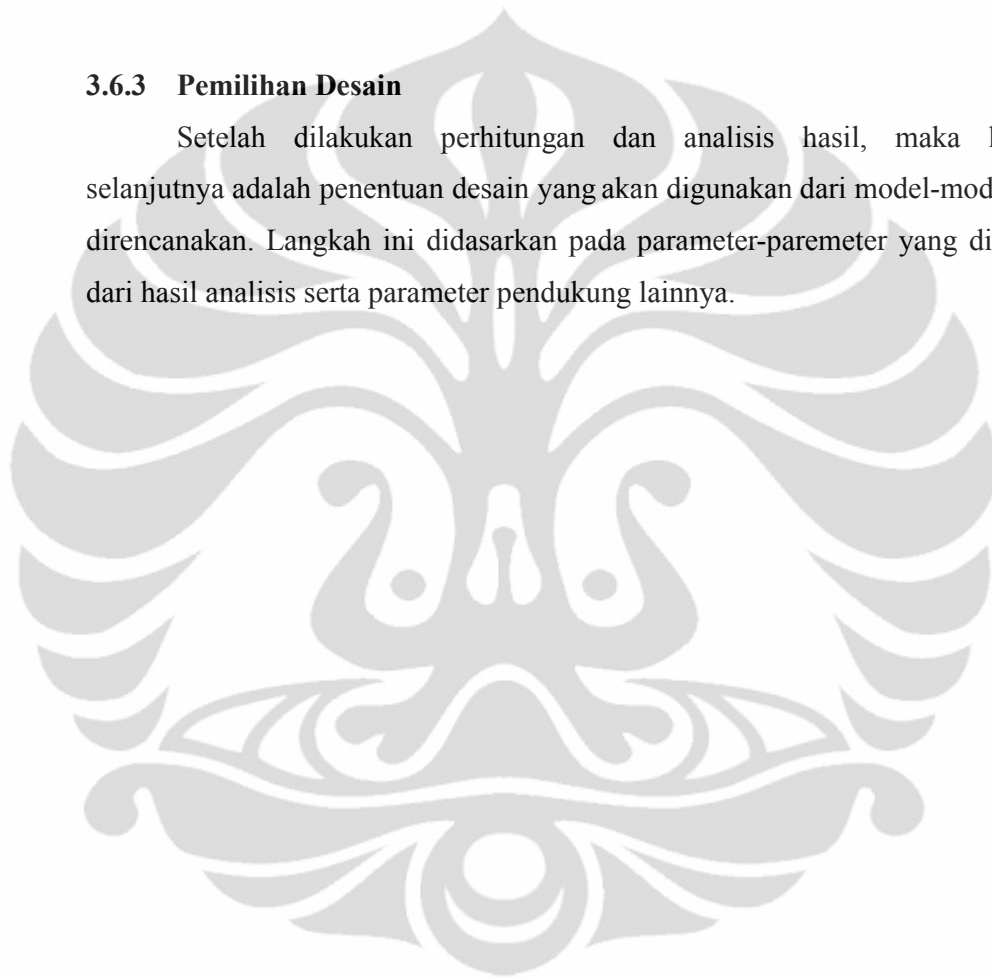
Biaya pekerjaan total adalah total nilai yang diperoleh dari penjumlahan perkalian harga satuan pekerjaan dengan volume pekerjaan pada tiap jenis pekerjaan bekisting.

3.6.2 Analisis Perbandingan

Langkah ini dilakukan dengan membuat grafik-grafik perbandingan dari hasil perhitungan yang telah dilakukan dengan tujuan untuk memberikan gambaran mengenai hasil dari perhitungan supaya dapat ditentukan dalam pemilihan desain yang akan digunakan dari model yang direncanakan.

3.6.3 Pemilihan Desain

Setelah dilakukan perhitungan dan analisis hasil, maka langkah selanjutnya adalah penentuan desain yang akan digunakan dari model-model yang direncanakan. Langkah ini didasarkan pada parameter-parameter yang diperoleh dari hasil analisis serta parameter pendukung lainnya.



BAB 4

ANALISIS HARGA SATUAN PEKERJAAN BEKISTING DENGAN PERENCANAAN METODE BEKISTING PERI

4.1. Pendahuluan

Perencanaan struktur bekisting sangat mempengaruhi harga satuan pekerjaan karena akan mempengaruhi perhitungan kebutuhan material dan bahan sebagai parameter-parameter pendukung analisis harga satuan.

Pada perhitungan untuk pemakaian alat, dalam hal ini alat sewa sangat bergantung pada bentuk model yang direncanakan karena adanya perbedaan nilai sewa pada setiap komponen yang akan dipakai, serta dipengaruhi oleh lama waktu pemakaian yang dihitung dengan waktu sewa 1 bulan.

Untuk kebutuhan material *consumable* dipengaruhi oleh siklus perpindahan material sehingga diperoleh jumlah kali pakai material. Nilai N kali pakai dari modul adalah batas ketahanan material untuk dapat digunakan, jika material sudah melebihi nilai N kali pakai rencana, maka material tersebut dianggap sudah tidak layak pakai dan harus diganti. Setiap siklus perpindahan material *consumable* perlu memperhitungkan *waist* material atau factor kehilangan volume material akibat hilang dan rusaknya material pada waktu pembongkaran. Sebagai pedoman perhitungan *waist* material ini digunakan koefisien yang dipakai oleh PT. Beton Konstruksi Wijaksana.

Harga satuan diperoleh dari perhitungan biaya operasional berbanding dengan volume pekerjaan. Untuk harga material dan alat didapatkan dari data PT. Beton Konstruksi Wijaksana tahun 2008.

Untuk mendapatkan hasil yang dapat dievaluasi, maka dalam hal ini dicoba perencanaan dengan menggunakan beberapa metode bekisting yang dapat dipakai dengan metode penyewaan material bekisting sistem.

4.2 Pengenalan Proyek

4.2.1 Data Proyek

Nama Proyek : PAKUBUWONO DEVELOPMENT PROJECT
Lokasi Proyek : Jakarta
Spesifikasi Bangunan : Gedung Bertingkat
Peruntukan : Gedung Komersial dan Residence

Jumlah Lantai : Tower C 35 lantai, Podium C 3 Lantai

4.2.2 Waktu Pelaksanaan Struktur

Jangka waktu pelaksanaan tower C selama 240 (Dua Ratus Empat Puluh) hari kalender. Untuk perincian waktu pelaksanaan pekerjaan dapat dilihat pada lampiran 2.

4.2.3 Pihak-pihak yang Terlibat dalam Proyek

Pemilik : PT. Bona Widjaya Gemilang
 Konsultan Perencana : Davi Sukamta & Partners
 Kontraktor : PT. Adhi Karya DK I (Persero, Tbk)
 Subkontraktor Bekisting : PT. Beton Konstruksi Wijaksana

4.2.4 Data Umum Teknis Struktur

Bangunan Apartemen Pakuwono View Jakarta ini mempunyai 2 Tower (Tower B dan Tower C), merupakan gedung yang memiliki bentuk struktur yang bervariasi pada 3 lantai area basement dan bentuk yang tipikal pada 2 area tower dengan jumlah lantai yang berbeda.

Komponen struktur pada bangunan ini terdiri atas 2 (dua) jenis yaitu :

- a. Struktur Vertikal, terdiri atas kolom dan *core wall* serta *retaining wall*.
- b. Struktur Horizontal, terdiri atas balok (*beam / girder*), drop panel dan plat lantai (*slab*).

4.3 Metode Bekisting Struktur Vertikal

4.3.1 Bekisting Kolom

4.3.1.1 Data perencanaan

Data perencanaan pekerjaan bekisting kolom diperoleh dari penjabaran gambar denah bangunan dan metode perencanaan, sehingga diperoleh :

- a. Tipe dan ukuran kolom

Untuk tipe dan ukuran kolom yang akan dilaksanakan dapat dilihat pada table

4.1 tipe dan ukuran kolom dibawah ini :

Table 4.1 Tipe dan ukuran kolom

Lantai	Type Kolom					
	C1	C1A	C2A/B	C3	C4	C5
B3-B1	110x110	105x105	75x75	80x80	95x95	70x125
Dasar-19	100x100	95x95	60x60	75x75	90x90	70x105
LT 10-19	100x100	90x90	60x60	70x70	85x85	70x90
LT 20-32	85x85	90x90	55x55	70x70	75x75	70x70

Sumber lampiran 4

b. Jumlah kolom dan penyediaan bekisting kolom

Jumlah kolom dan penyediaan bekisting kolom sangat bergantung pada jumlah zone dan jumlah siklus pengecoran kolom yang direncanakan. Perencanaan jumlah zone pekerjaan disebabkan karena adanya keterbatasan sumber daya, pada proyek pakubuwono direncanakan 2 zone/ lantai. Sedangkan perencanaan siklus pengecoran kolom ditentukan berdasarkan waktu pelaksanaan tiap zone pekerjaan dan waktu penyelesaian pekerjaan kolom, sehingga pada proyek pakubuwono view dapat direncanakan dengan 1 kali pengecoran dan 2 kali pengecoran dalam 1 zone.

Table. 4.2 Jumlah penyediaan bekisting kolom

No	Type	Jumlah		Jumlah Penyediaan	
		per lantai	per Zone	1 kali cor/ zone	2 kali cor/ zone
1	C1	8	4	4	2
2	C1 A	4	2	2	1
3	C2 A/B	12	6	6	3
4	C3	4	2	2	1
5	C4	4	2	2	1
6	C5	2	1	1	1

c. Waktu Pelaksanaan bekisting kolom

Berdasarkan perincian waktu pelaksanaan pekerjaan bekisting dapat ditentukan juga waktu pemakaian bekisting kolom ditambah dengan waktu pabrikan dan pembongkaran bekisting kolom yang dijumlahkan sebagai waktu pelaksanaan bekisting kolom. Untuk waktu pabrikan dan pembongkaran struktur bekisting kolom diasumsikan 7 hari, hal ini ditentukan berdasarkan pengalaman PT. Beton Kontruksi Wijaksana.

Table 4.3 Waktu pelaksanaan bekisting kolom

No.	Type Kolom	Dimensi	Durasi			Bln
			Hari			
			Pekerjaan	Pab &Bgkr	Jlh	
1	CC1	110x110	21	7	28	1
		100x100	111	7	118	4
		85x85	81	7	88	3
2	CC1-A	105x105	21	7	28	1
		95x95	51	7	58	2
		90x90	141	7	148	5
3	CC2-A/B	75x75	21	7	28	1
		60x60	111	7	118	4
		55x55	81	7	88	3
4	CC3	80x80	21	7	28	1
		75x75	51	7	58	2
		70x70	141	7	148	5
5	CC4	95x95	21	7	28	1
		90x90	51	7	58	2
		85x85	57	7	64	2.2
		75x75	81	7	88	3
6	CC5	70x125	21	7	28	1
		70x105	51	7	58	2
		70x90	57	7	64	2.2
		70x70	81	7	88	3

4.3.1.2 Perencanaan struktur bekisting

Dengan menggunakan data tipe dan ukuran kolom, dapat direncanakan bentuk struktur bekisting yang akan dan dapat dipakai. Dengan tipe dan ukuran kolom yang ada pada proyek pakubuwono view, maka perencanaan bekisting kolom dapat digunakan 3 metode, antara lain :

- a. Revisi 0 (gambar CF 103-108 rev. 0)
- b. Revisi 1 (gambar CF 103-108 rev. 1)
- c. Revisi 2 (gambar CF 103-108 rev. 2)

4.3.1.3 Sistem

Untuk kebutuhan material system dihitung berdasarkan gambar rencana struktur bekisting dan jumlah penyediaan bekisting kolom. Berdasarkan kebutuhan material sistem dan waktu pemakaian dapat dihitung biaya sistem yang terdiri dari :

- a. Rental yaitu sewa *main element* (komponen utama) bekisting dan *accessories* (komponen pendukung).
- b. Consumable part (komponen pembelian) yaitu komponen bekisting sistem yang harus dibeli.
- c. Lost (hilang) yaitu asumsi biaya akibat kehilangan material sebesar 0.5 % dari biaya rental.
- d. Damage (rusak) yaitu asumsi biaya akibat kerusakan material sebesar 1 % dari biaya rental.

Perhitungan biaya sistem dapat dilihat pada table 4.3 rincian biaya sistem sebagai berikut :

Tabel. 4.4 Rincian biaya sistem bekisting kolom

System	Biaya Operasional			Biaya operasional per M ²		
	REVISI 0	REVISI 1	REVISI 2	REVISI 0	REVISI 1	REVISI 2
Rental	203,791,900	96,578,620	94,223,160	17,000	8,056	7,860
Consumable part	39,108,000	10,448,000	10,985,600	3,262	872	916
Lost	1,018,960	482,893	471,116	85	40	39
Damage	2,037,919	965,786	942,232	170	81	79

Sumber lampiran 18-20

4.3.1.4 Material

Untuk kebutuhan material *consumable* juga dihitung berdasarkan gambar rencana struktur bekisting dan jumlah penyediaan bekisting kolom, serta ketahanan material untuk dapat dipakai berulang sehingga diperoleh N kali pakai material.

Koefesien – koefesien yang dipakai dalam perhitungan kebutuhan material *consumable* adalah sebagai berikut :

- a. Plywood

Plywood dihitung berdasarkan luas lembaran plywood dan ketahanan pakai sampai dengan 16 kali, karena direncanakan memakai phenolic 18 mm, 2 (dua) sisi, ukuran 2440 mm x 1220 mm.

b. Timber

Timber terdiri dari kayu kelas II dengan ukuran 5/7-400 cm, 5/10-400 cm, 5/20-400 cm. Timber dihitung dengan ketahanan pakai sampai dengan 30 kali.

c. Consumable

Material – material yang termasuk kategori *consumable*, antara lain :

1. Busa : busa diperlukan untuk mencegah kebocoran pada bagian bawah bekisting yang berhubungan langsung dengan lantai. Kebutuhan busa dihitung dengan koef. 0,0309 lembar/M.
2. PVC : dihitung berdasarkan kebutuhan yang diperlukan
3. Sepatu kolom : dihitung berdasarkan jumlah unit kolom dengan koef. 4 titik/ unit.
4. Paku : untuk pekerjaan kolom digunakan paku 5 cm dengan koef. 0,068 kg/M².
5. Mould oil : mould oil dipakai untuk mempermudah pembongkaran bekisting akibat daya lekat beton. Koef yang dipakai untuk perhitungan mould oil adalah 0,1 lt/M².

Table 4.5 Perhitungan consumable bekisting kolom

No.	Nama	Spesifikasi	Rev. 0	Rev. 1	Rev. 2
1	Plywood	Main	530	396	396
2		Add	51	30	30
3	Kayu	5/7 - 400cm untuk Bottom	0.45	0.9	0.9
4		5/10 - 400cm untuk GB - 80	0.32	0.41	0.41
5		5/20 - 400cm untuk GB - 80	0.65	0.81	0.81
6	Busa		87	117	117
7	PVC		527	300	300
8	Spatula		4896	4896	4896
9	Paku	5'	815	815	815
10	Mould Oil		1,199	1,199	1,199

Sumber lampiran 14-15

Table 4.6 Biaya material bekisting kolom

Material	Biaya Operasional			Biaya Operasional/ M ²		
	Rev. 0	Rev. 1	Rev. 2	Rev. 0	Rev. 1	Rev. 2
Plywood	157,741,500	115,659,000	115,659,000	13,159	9,648	9,648
Timber	2,443,812	3,480,950	3,480,950	204	290	290
Consumable	42,808,744	42,808,744	42,808,744	3,571	3,571	3,571

Sumber lampiran 18-20

4.3.1.5 Labour cost

a. Sub contractor

Perhitungan kebutuhan tenaga kerja yang digunakan untuk pekerjaan bekisting PERI didasarkan pada produktivitas pekerja dengan volume pekerjaan dan waktu yang dibutuhkan untuk penyelesaian pekerjaan tersebut. Perhitungan kebutuhan tenaga kerja borongan dengan menggunakan rumus (2.1) dan berdasarkan parameter yang dipakai oleh PT. Beton Konstruksi Wijaksana :

1. Siklus pekerjaan : 6 hari
2. Volume kolom (V_r) : 342.51 m²/ 6 hari
: 57.09 m²/hari
3. Koef. Produktifitas tenaga : 0.95
4. Produktifitas tenaga kerja (p) : 0.6 m²/org/jam
: 0.6 x 0.95
: 0.57 m²/org/jam
5. Jam kerja/ hari (t_{ef}) : 12 jam (08.00-22.00)

$$tk = Vr / t_{ef} / p$$

$$tk = (57.09) / 12 / 0.57$$

$$tk = 9org$$

Dari perhitungan diatas, maka kebutuhan tenaga kerja untuk pekerjaan bekisting kolom adalah sebagai berikut :

1. Wakil mandor : 1 orang
2. Tukang : 9 orang
3. Pembantu tukang : 1 orang (10% dari kebutuhan tukang)

Untuk upah borong pekerjaan dapat dihitung dengan menggunakan rumus (2.2) dan rumus (2.3). Berdasarkan parameter yang dipakai PT. Beton Perkasa Wijaksana, upah borong pekerjaan dapat dihitung sebagai berikut :

1. Upah wakil mandor : Rp. 50.000,-
2. Upah tukang : Rp. 38.000,-
3. Upah kenek : Rp. 33.000,-
4. Total hari kerja : 12 hari
5. Koef. Add work : 5%
6. Koef. Laba : 10%

$$HP = \sum \frac{tk \times t.ef \times Uht}{Vr}$$

$$HP = \frac{(1 \times 50000 + 9 \times 38000 + 1 \times 33000) \times 12}{342.51} = 14890$$

$$HSP = 14890 \times 1.05 \times 1.1 = 17198$$

b. Employees

Harian kantor diperlukan untuk membantu logistik melayani permintaan barang digudang dan perapihan material – material rawan hilang yang berserahkan dilapangan serta tukang las sepatu kolom yang dikoordinir oleh seorang kepala harian kantor. Kebutuhan tenaga harian kantor dihitung berdasarkan parameter yang dipakai PT. Beton Konstruksi Wijaksana.

Table 4.7 Employees

Employees	Jumlah	Durasi	Upah	Total	Biaya/ M ²
Ka. Harian	1	9	1,400,000	12,600,000	134
OHK	2	9	1,300,000	23,400,000	250
Tukang las	1	9	1,000,000	9,000,000	96
Transportasi	4	1	10,000,000	40,000,000	427
Total					906

4.3.1.6 Transportasi

Biaya sewa ekspedisi yang diperlukan untuk pendaratan dan pengembalian material system dari workshop PT. Beton Perkasa Wijaksana ke lokasi proyek dan sebaliknya. Jumlah ekspedisi dihitung dengan asumsi kemampuan kendaraan adalah 8.000 kg/ kend dan biaya ekspedisi Rp. 1.100.000./ trip sesuai perhitungan yang digunakan PT. Beton Konstruksi Wijaksana

Table 4.8 Kebutuhan ekspedisi bekisting kolom

Transportasi	Rev. 0	Rev. 1	Rev. 2
Ekspedisi	4	24	24
Biaya Transportasi	4,400,000	26,400,000	26,400,000
Biaya Transportasi/ M ²	367	2,202	2,202

Sumber lampiran 16-17

4.3.1.7 Overhead (biaya tak langsung)

a. Payroll & over time

Pengeluaran yang dikeluarkan untuk tunjangan staff ahli pelaksanaan dan logistic yang disediakan oleh pihak penyedia jasa.

b. General

Biaya yang termasuk dalam biaya general adalah penyediaan kontrakan pekerja.

c. Depreciation

Mencatat dan menghitung pengadaan alat kerja, seperti : circular saw, impact wrench, dan srew driver.

Table 4.9 Overhead

Overhead		Keb	Durasi	Satuan	Biaya	Biaya/ M ²
Payroll & over time	Pel	1	9	2,500,000	22,500,000	240
	Log	1	9	1,900,000	17,100,000	182
General	Kontakan TK	1	9	4,000,000	36,000,000	384
Depreciation	Circular saw	3	100%	1,750,000	5,250,000	56
	impact wrench	2	100%	2,500,000	5,000,000	53
	Screw driver	2	100%	850,000	1,700,000	18
Total					934	

4.3.1.8 Burden

Biaya yang termasuk biaya burden hanya biaya quality cost yaitu biaya perbaikan mutu beton akibat kualitas hasil produk yang tidak sesuai (biaya repair/ failure beton) yang diasumsikan sebesar 1% dari biaya operasional.

4.3.1.9 Laba

Laba/ profit adalah keuntungan yang direncanakan untuk diperoleh sebesar 10% dari biaya operasional.

4.3.1.10 Analisis Harga Satuan

Setelah melakukan analisis biaya operasional, maka dapat dilakukan analisis harga satuan pekerjaan bekisting kolom. Untuk analisis perhitungan dapat dilihat dibawah ini :

Tabel 4.10 Harga satuan pekerjaan bekisting kolom

Volume pekerjaan :		11,988	m ²	TOTAL	TOTAL	TOTAL
Harga Satuan Pekerjaan :		-	/m ²	(Rp.)	(Rp.)	(Rp.)
				Rev. 0	Rev. 1	Rev. 2
A.	C. O. G. S					
	1. System	20,517		9,049	8,894	
	2. Material	17,494		13,509	13,509	
	3. Labour Cost	18,104		18,104	18,104	
	5. Transportation	367		2,202	2,202	
	6. Overhead	934		934	934	
	7. Burden	574		438	436	
	TOTAL of C.O.G.S	57,990		44,237	44,080	
B.	GROSS PROFIT	5,799		4,424	4,408	
C.	Total of Operational	63,789		48,660	48,488	

Sumber lampiran 21

4.3.2 Bekisting Core Wall

4.3.2.1 Data perencanaan

Data perencanaan pekerjaan bekisting *core wall* diperoleh dari penjabaran gambar denah bangunan dan metode perencanaan, sehingga diperoleh :

a. Penyediaan bekisting *core wall*

Mekanisme penyediaan bekisting *core wall* sangat bergantung pada jumlah *core wall* dan siklus pekerjaan yang direncanakan. Untuk pekerjaan *core wall* pada proyek Pakubuwono view dapat direncanakan dengan 3 kali pengecoran per lantai, hal ini dikarenakan jumlah volume pekerjaan *core wall* yang besar dan waktu pelaksanaan pekerjaan yang relative lama.

Table. 4.11 Jumlah penyediaan bekisting *core wall*

Type	D1		D2		D3	
	Luar	Dalam	Luar	Dalam	Luar	Dalam
Panjang	14.90	15.20	29.43	34.88	30.30	36.60
Model	2 sudut	4 sudut	2 sudut	4 sudut	8 sudut	4 sudut
Jumlah	2	2	2	2	1	1
Penyediaan	1	2	1	2	1	1

b. Waktu Pelaksanaan bekisting *core wall*

Berdasarkan perincian waktu pelaksanaan pekerjaan bekisting dapat ditentukan juga waktu pemakaian bekisting *core wall* ditambah dengan waktu pabrikan dan pembongkaran bekisting *core wall* yang dijumlahkan sebagai waktu pelaksanaan bekisting *core wall*. Untuk waktu pabrikan dan pembongkaran struktur bekisting *core wall* diasumsikan 7 hari, hal ini ditentukan berdasarkan pengalaman PT. Beton Kontruksi Wijaksana.

Table 4.12 Waktu pelaksanaan bekisting *core wall*

No.	Type Core Wall	I/O	Durasi			
			Hari			Bln
			Pekerjaan	Pab &Bgkr	Jlh	
1	D1	luar	204	7	211	7.1
		dalam	201	7	208	7
2	D2	luar	204	7	211	7.1
		dalam	201	7	208	7
3	D3	luar	201	7	208	7
		dalam	201	7	208	7

4.3.2.2 Perencanaan struktur bekisting

Dengan menggunakan data type dan penyediaan bekisting *core wall*, dapat direncanakan bentuk struktur bekisting yang akan dan dapat dipakai. Dengan bentuk dan ukuran *core wall* yang ada pada proyek pakubuwono view, maka perencanaan bekisting *core wall* dapat digunakan 3 metode, antara lain :

- Revisi 0 (gambar WF 103-106 rev. 0)
- Revisi 1 (gambar WF 103-106 rev. 1)
- Revisi 2 (gambar WF 103-106 rev. 2)

4.3.2.3 Sistem

Untuk kebutuhan material sistem dihitung berdasarkan gambar rencana struktur bekisting dan jumlah penyediaan bekisting *core wall*. Berdasarkan kebutuhan material sistem dan waktu pemakaian dapat dihitung biaya sistem yang terdiri dari :

- Rental yaitu sewa *main element* (komponen utama) bekisting dan *accessories* (komponen pendukung).

- b. Consumable part (komponen pembelian) yaitu komponen bekisting system yang harus dibeli.
- c. Lost (hilang) yaitu asumsi biaya akibat kehilangan material sebesar 0.5 % dari biaya rental.
- d. Damage (rusak) yaitu asumsi biaya akibat kerusakan material sebesar 1 % dari biaya rental.

Perhitungan biaya system dapat dilihat pada table 4.13 rincian biaya system sebagai berikut :

Tabel. 4.13 Rincian biaya system bekisting *core wall*

System	Biaya Operasional			Biaya operasional per M ²		
	REVISI 0	REVISI 1	REVISI 2	REVISI 0	REVISI 1	REVISI 2
Rental	688,802,300	728,152,373	662,616,173	23,241	24,569	22,358
Consumable part	52,040,400	51,101,200	49,360,800	1,756	1,724	1,666
Lost	3,444,012	3,640,762	3,313,081	116	123	112
Damage	6,888,023	7,281,524	6,626,162	232	246	224

Sumber lampiran 32-34

4.3.2.4 Material

Untuk kebutuhan material *consumable* juga dihitung berdasarkan gambar rencana struktur bekisting dan jumlah penyediaan bekisting *core wall*, serta ketahanan material untuk dapat dipakai berulang sehingga diperoleh N kali pakai material.

Koefesien – koefesien yang dipakai dalam perhitungan kebutuhan material *consumable* adalah sebagai berikut :

a. Plywood

Plywood dihitung berdasarkan luas lembaran plywood dan ketahanan pakai sampai dengan 16 kali, karena direncanakan memakai phenolic 18 mm, 2 (dua) sisi, ukuran 2440 mm x 1220 mm.

b. Timber

Timber terdiri dari kayu kelas II dengan ukuran 5/7-400 cm, 5/10-400 cm, 5/20-400 cm dan 8/15-400 cm. Untuk timber yang berhubungan langsung dengan beton dihitung dengan ketahanan pakai sampai dengan 30 kali.

c. *Consumable*

Material – material yang termasuk kategori consumable, antara lain :

1. Busa : busa diperlukan untuk mencegah kebocoran pada bagian bawah bekisting yang berhubungan langsung dengan lantai. Kebutuhan busa dihitung dengan koef. 0,0309 lembar/M.
2. PVC : dihitung berdasarkan kebutuhan yang diperlukan
3. Sepatu kolom : dihitung berdasarkan jumlah unit *wall* dengan koef. 1 titik/ M.
4. Paku : untuk pekerjaan core wall digunakan paku 5 cm dengan koef. 0,068 kg/M².
5. Mould oil : mould oil dipakai untuk mempermudah pembongkaran bekisting akibat daya lekat beton. Koef yang dipakai untuk perhitungan mould oil adalah 0,1 lt/M².

Table 4.14 Perhitungan consumable bekisting *core wall*

No.	Nama	Spesifikasi	Rev. 0	Rev. 1	Rev. 2
1	Plywood	4" x 8" - 18 mm	1,040.00	1,210.80	1,189.20
2	Kayu	5/7 - 400cm untuk Bottom	0.90	0.92	0.90
		5/10 - 400cm untuk GB - 80	1.29	1.13	1.06
		5/20 - 400cm untuk GB - 80	2.58	2.27	2.12
		5/10 - 400cm untuk KG - 200	1.64	2.46	2.46
		5/20 - 400cm untuk KG - 200	10.92	14.60	15.33
		8/15 - 400cm untuk KG - 200	2.62	3.50	3.68
		5/20 - 400cm untuk UBR	2.52	1.68	1.68
		8/15 - 400cm untuk UBR	0.60	0.40	0.40
2	Busa		265.75	276.56	276.56
3	PVC		2,390.85	1,312.50	1,155.00
4	Sepatu Kolom		7,167.00	8,951.00	8,950.20

Sumber lampiran 28-30

Table 4.15 Biaya Material bekisting *core wall*

Material	Biaya Operasional			Biaya Operasional/ M ²		
	Rev. 0	Rev. 1	Rev. 2	Rev. 0	Rev. 1	Rev. 2
Plywood	282,360,000	328,732,200	322,867,800	9,527	11,092	10,894
Timber	43,303,938	50,670,948	51,967,362	1,461	1,710	1,753
Consumable	178,635,650	149,447,825	144,721,625	6,027	5,043	4,883

Sumber lampiran 32-34

4.3.2.5 Labour cost

a. Sub contractor

Perhitungan kebutuhan tenaga kerja yang digunakan untuk pekerjaan bekisting PERI didasarkan pada produktivitas pekerja dengan volume pekerjaan dan waktu yang dibutuhkan untuk penyelesaian pekerjaan tersebut. Perhitungan kebutuhan tenaga kerja borongan dengan menggunakan rumus (2.1) dan berdasarkan parameter yang dipakai oleh PT. Beton Konstruksi Wijaksana :

1. Siklus pekerjaan : 6 hari
2. Volume kolom (V_r) : 846.78 m²/ 6 hari
: 141.13 m²/hari
3. Koef. Produktifitas tenaga : 0.95
4. Produktifitas tenaga kerja (p) : 0.6 m²/org/jam
: 0.6 x 0.95
: 0.57 m²/org/jam

$$tk = Vr / t.ef / p$$

$$tk = (141.13) / 12 / 0.57$$

$$tk = 21org$$

Dari perhitungan diatas, maka kebutuhan tenaga kerja untuk pekerjaan bekisting *core wall* adalah sebagai berikut :

1. Wakil mandor : 2 orang
2. Tukang : 21 orang
3. Pembantu tukang : 3 orang (10% dari kebutuhan tukang)

Untuk upah borong pekerjaan dapat dihitung dengan menggunakan rumus (2.2) dan rumus (2.3). Berdasarkan parameter yang dipakai PT. Beton Perkasa Wijaksana, upah borong pekerjaan dapat dihitung sebagai berikut :

1. Upah wakil mandor : Rp. 50.000,-
2. Upah tukang : Rp. 38.000,-
3. Upah kenek : Rp. 33.000,-
4. Total hari kerja : 12 hari
5. Koef. Add work : 5%
6. Koef. Laba : 10%

$$HP = \sum \frac{tk \times t.ef \times Uht}{Vr}$$

$$HP = \frac{(2 \times 50000 + 21 \times 38000 + 3 \times 33000) \times 12}{846.78} = 14129$$

$$HSP = 14129 \times 1.05 \times 1.1 = 16319$$

b. Employees

Harian kantor diperlukan untuk membantu logistik melayani permintaan barang digudang dan perapihan material – material rawan hilang yang berserahkan dilapangan serta tukang las sepatu kolom yang dikoordinir oleh seorang kepala harian kantor. Kebutuhan tenaga harian kantor dihitung berdasarkan parameter yang dipakai PT. Beton Konstruksi Wijaksana. (lihat table 4.7 Employees)

4.3.2.6 Transportasi

Biaya sewa ekspedisi yang diperlukan untuk pendaratan dan pengembalian material system dari workshop PT. Beton Perkasa Wijaksana ke lokasi proyek dan sebaliknya. Jumlah ekspedisi dihitung dengan asumsi kemampuan kendaraan adalah 8.000 kg/ kend dan biaya ekspedisi Rp. 1.100.000,- / trip sesuai perhitungan yang digunakan PT. Beton Konstruksi Wijaksana.

Table 4.16 Kebutuhan ekspedisi bekisting *core wall*

Transportasi	Rev. 0	Rev. 1	Rev. 2
Ekspedisi	9	17	16
Biaya Transportasi	9,900,000	18,700,000	17,600,000
Biaya Transportasi/ M ²	826	1,560	1,468

Sumber lampiran 31

4.3.2.7 Overhead (biaya tak langsung)

a. Payroll & over time

Pengeluaran yang dikeluarkan untuk tunjangan staff ahli pelaksanaan dan logistic yang disediakan oleh pihak penyedia jasa.

b. General

Biaya yang termasuk dalam biaya general adalah penyediaan kontrakan pekerja.

c. Depreciation

Mencatat dan menghitung pengadaan alat kerja, seperti : circular saw, impact wrench, dan srew driver.

Rincian perhitungan biaya overhead dapat dilihat pada table 4.9 Overhead

4.3.2.8 Burden

Biaya yang termasuk biaya burden hanya biaya quality cost yaitu biaya perbaikan mutu beton akibat kualitas hasil produk yang tidak sesuai (biaya repair/ failure beton) yang diasumsikan sebesar 1% dari biaya operasional.

4.3.2.9 Laba

Laba/ profit adalah keuntungan yang direncanakan untuk diperoleh sebesar 10% dari biaya operasional.

4.3.2.10 Analisis Harga Satuan

Setelah melakukan analisis biaya operasional, maka dapat dilakukan analisis harga satuan pekerjaan bekisting core wall. Untuk analisis perhitungan dapat dilihat dibawah ini :

Tabel 4.17 Harga satuan pekerjaan bekisting *core wall*

Volume pekerjaan :		29,637	m ²	TOTAL	TOTAL	TOTAL
Harga Satuan Pekerjaan :		-	/m ²	(Rp.)	(Rp.)	(Rp.)
				REV. 0	REV. 1	REV. 2
A.	C. O. G. S					
	1. System			25,346	26,662	24,358
	2. Material			17,016	17,844	17,531
	3. Labour Cost			17,225	17,225	17,225
	5. Transportation			334	631	594
	6. Overhead			934	934	934
	7. Burden			609	633	606
	TOTAL of C.O.G.S			61,463	63,928	61,248
B.	GROSS PROFIT			6,146	6,393	6,125
C.	Total of Operational			67,609	70,321	67,373

Sumber lampiran 35

4.4 Metode Bekisting Struktur Horizontal

4.4.1 Bekisting Balok

4.4.1.1 Data perencanaan

Data perencanaan pekerjaan bekisting balok diperoleh dari penjabaran gambar denah bangunan dan metode perencanaan, sehingga diperoleh :

- a. Type dan ukuran balok
- b. Elevasi lantai
- c. Penyediaan bekisting Balok

Mekanisme penyediaan bekisting balok sangat bergantung pada siklus pekerjaan yang direncanakan, yang terdiri dari :

1. Waktu mulai pasang
2. Waktu mulai bongkar
3. Waktu perpindahan material

Dari rencana siklus dan jadwal proyek, untuk pekerjaan bekisting balok pada proyek Pakubuwono view dapat direncanakan dengan :

1. Bekisting side form balok : 3 lt
 2. Bekisting bottom form balok : 3 lt
 3. Reproping balok : 1,5 lt
- d. Waktu Pelaksanaan bekisting balok

Berdasarkan perincian waktu pelaksanaan pekerjaan bekisting dapat ditentukan juga waktu pemakaian bekisting balok ditambah dengan waktu pabrikan dan pembongkaran bekisting balok yang dijumlahkan sebagai waktu pelaksanaan bekisting balok. Untuk waktu pabrikan dan pembongkaran struktur bekisting balok diasumsikan 7 hari, hal ini ditentukan berdasarkan pengalaman PT. Beton Kontruksi Wijaksana.

Table 4.18 Waktu pelaksanaan bekisting balok

No.	Lantai	Zone	Durasi			BIn
			Hari			
			Pekerjaan	Pab &Bgkr	Jih	
1	Basement 2	Zone 1	24	7	31	1
		Zone 2	24	7	31	1
		Inner Core	206	7	213	7
2	Basement 1	Zone 1	18	7	25	0.84
		Zone 2	18	7	25	0.84
		Inner Core	182	7	189	6.3
3	Dasar	Zone 1	18	7	25	0.84
		Zone 2	18	7	25	0.84
		Inner Core	182	7	189	6.3

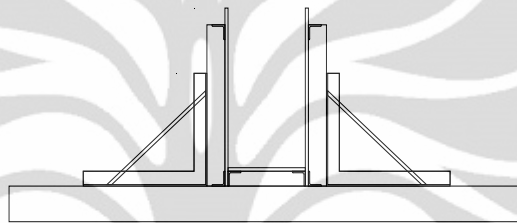
Universitas Indonesia

4.4.1.2 Perencanaan struktur bekisting

Dengan menggunakan data type dan penyediaan bekisting balok, dapat direncanakan bentuk struktur bekisting yang akan dan dapat dipakai. Dengan bentuk dan ukuran balok yang ada pada proyek pakubuwono view, maka perencanaan bekisting balok dapat digunakan 3 metode, antara lain :

a. Revisi 0

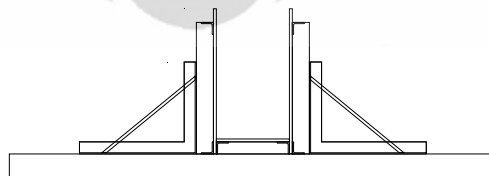
Perencanaan ini berdasarkan perencanaan PT. Beton konstruksi wijaksana dengan perhitungan penyewaan material.



Gambar 4.1. Perencanaan bekisting balok revisi 0

b. Revisi 1

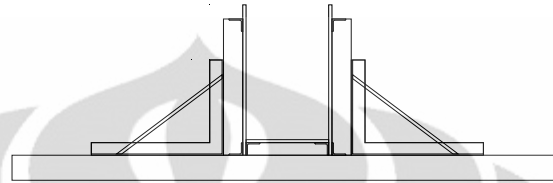
Dalam perencanaan ini menggunakan plywood 18 mm, LVL 6/10-240 sebagai engkelan dan VT-20K sebagai balok gelagar.



Gambar 4.2. Perencanaan bekisting balok revisi 1

c. Revisi 2

Dalam perencanaan ini menggunakan playwood 18 mm, LVL 6/10-240 sebagai engkelan dan LVL 6/16-400 sebagai balok gelagar.



Gambar 4.3. Perencanaan bekisting balok revisi 2

4.4.1.3 Sistem

Untuk kebutuhan material sistem dihitung berdasarkan gambar rencana struktur bekisting dan jumlah penyediaan bekisting balok. Berdasarkan kebutuhan material sistem dan waktu pemakaian dapat dihitung biaya sistem yang terdiri dari :

- a. Rental yaitu sewa *main element* (komponen utama) bekisting dan *accessories* (komponen pendukung).
- b. Consumable part (komponen pembelian) yaitu komponen bekisting system yang harus dibeli.
- c. Lost (hilang) yaitu asumsi biaya akibat kehilangan material sebesar 0.5 % dari biaya rental.
- d. Damage (rusak) yaitu asumsi biaya akibat kerusakan material sebesar 1 % dari biaya rental.

Perhitungan biaya sistem dapat dilihat pada table 4.19 rincian biaya sistem sebagai berikut :

Tabel. 4.19 Rincian biaya sistem bekisting balok

System	Biaya Operasional			Biaya operasional per M ²		
	REVISI 0	REVISI 1	REVISI 2	REVISI 0	REVISI 1	REVISI 2
Rental	297,965,521	303,658,119	267,362,483	53,921	54,951	48,383
Consumable part	-	-	-	-	-	-
Lost	1,489,828	1,518,291	1,336,812	270	275	242
Damage	2,979,655	3,036,581	2,673,625	539	550	484

Sumber lampiran 49-52

4.4.1.4 Material

Untuk kebutuhan material *consumable* juga dihitung berdasarkan gambar rencana struktur bekisting dan jumlah penyediaan bekisting balok, serta ketahanan material untuk dapat dipakai berulang sehingga diperoleh N kali pakai material.

Koefesien – koefesien yang dipakai dalam perhitungan kebutuhan material *consumable* adalah sebagai berikut :

a. Plywood

Kebutuhan plywood dihitung berdasarkan koef. yang digunakan PT. Beton Konstruksi Wijaksana, antara lain :

- Kebutuhan plywood untuk bottom form : 0.385 lb/ M²
- Kebutuhan plywood untuk side form : 0.395 lb/ M²
- Ketahanan pakai plywood 18 mm : 16 kali pakai
- Ketahanan pakai plywood 15 mm : 6 kali pakai
- Ketahanan pakai plywood 12 mm : 4 kali pakai
- Koef. *waist* plywood : 5 %

b. Timber

Timber terdiri dari kayu kelas II dengan ukuran 5/7-400 cm, 8/15-400 cm, LVL 6/10-240 cm dan LVL 6/16-400 cm.

Koef. yang digunakan dalam perhitungan kebutuhan timber, antara lain :

- Kebutuhan timber 5/7-400 cm untuk bottom form : 0.0121 M³/M²
- Kebutuhan timber untuk side form : 0.0107 M³/M²
- Koef. *waist* plywood : 1 %

c. Consumable

Material – material yang termasuk kategori consumable, antara lain :

1. Busa : busa diperlukan untuk mencegah kebocoran pada bagian bawah bekisting kepala kolom. Kebutuhan busa dihitung dengan koef. 0,0309 lembar/M.
2. PVC : dihitung berdasarkan kebutuhan yang diperlukan
3. Paku : untuk pekerjaan balok digunakan
 - paku 5 cm dengan koef. 0,08 kg/M².
 - paku 7 cm dengan koef. 0,08 kg/M².
 - paku 10 cm dengan koef. 0,06 kg/M².
4. Mould oil : mould oil dipakai untuk mempermudah pembongkaran bekisting akibat daya lekat beton. Koef yang dipakai untuk perhitungan mould oil adalah 0,08 lt/M².

Table 4.20 Perhitungan consumable bekisting balok

No.	Nama	Spesifikasi	Rev. 0	Rev. 1	Rev. 2
1	Plywood	4" x 8" - 18 mm SF	369.00	556.41	556.41
		4" x 8" - 18 mm BF	79.00	128.09	128.09
		4" x 8" - 18 mm Ka. Kolom	38.00	38.00	38.00
2	Paku	5"	431.00	442.08	442.08
		7"	431.00	442.08	442.08
		10"	323.00	331.56	331.56
3	Kayu	5/7 - 400cm untuk Bottom	19.09	18.63	18.63
		LVL 6/10-240	24.43	22.94	23.61
		LVL 6/16-400	-	-	17.36
4	PVC		-	14.00	14.00
5	Busa		69.00	116.65	116.65
6	Mould oil		442.00	552.60	552.60

Sumber lampiran 49-52

Table 4.21 Biaya material bekisting balok

Material	Biaya Operasional			Biaya Operasional/ M ²		
	Rev. 0	Rev. 1	Rev. 2	Rev. 0	Rev. 1	Rev. 2
Plywood	132,073,211	196,158,329	196,158,328	23,901	35,498	35,498
Timber	61,462,000	154,055,817	256,101,967	11,122	27,879	46,345
Consumable	25,530,500	28,602,101	28,602,101	4,620	5,176	5,176

Sumber lampiran 49-52

4.4.1.5 Labour cost

a. Sub contractor

Perhitungan kebutuhan tenaga kerja yang digunakan untuk pekerjaan bekisting PERI didasarkan pada produktivitas pekerja dengan volume pekerjaan dan waktu yang dibutuhkan untuk penyelesaian pekerjaan tersebut. Perhitungan

kebutuhan tenaga kerja borongan dengan menggunakan rumus (2.1) dan berdasarkan parameter yang dipakai oleh PT. Beton Konstruksi Wijaksana :

1. Siklus pekerjaan : 6 hari
2. Volume kolom (V_r) : 1161.62 m²/ 6 hari
: 193.60 m²/hari
3. Koef. Produktifitas tenaga : 0.95
4. Produktifitas tenaga kerja (p) : 0.4 m²/org/jam
: 0.4 x 0.95
: 0.38 m²/org/jam
5. Jam kerja/ hari (t_{ef}) : 12 jam (08.00-22.00)

$$tk = V_r / t_{ef} / p$$

$$tk = (193.60) / 12 / 0.38$$

$$tk = 43org$$

Dari perhitungan diatas, maka kebutuhan tenaga kerja untuk pekerjaan bekisting balok adalah sebagai berikut :

1. Wakil mandor : 2 orang
2. Tukang : 43 orang
3. Pembantu tukang : 5 orang (10% dari kebutuhan tukang)

Untuk upah borong pekerjaan dapat dihitung dengan menggunakan rumus (2.2) dan rumus (2.3). Berdasarkan parameter yang dipakai PT. Beton Perkasa Wijaksana, upah borong pekerjaan dapat dihitung sebagai berikut :

1. Upah wakil mandor : Rp. 42.000,-
2. Upah tukang : Rp. 31.000,-
3. Upah kenek : Rp. 28.000,-
4. Total hari kerja : 12 hari
5. Koef. Add work : 5%
6. Koef. Laba : 10%

$$HP = \sum \frac{tk \times t_{ef} \times U_{ht}}{V_r}$$

$$HP = \frac{(2 \times 42000 + 43 \times 31000 + 5 \times 28000) \times 12}{1161.62} = 16084$$

$$HSP = 16084 \times 1.05 \times 1.1 = 18577$$

b. Employees

Harian kantor diperlukan untuk membantu logistik melayani permintaan barang digudang dan perapihan material – material rawan hilang yang berserahkan dilapangan serta tukang las sepatu kolom yang dikoordinir oleh seorang kepala harian kantor. Kebutuhan tenaga harian kantor dihitung berdasarkan parameter yang dipakai PT. Beton Konstruksi Wijaksana. (lihat table 4.7 Employees)

4.4.1.6 Transportasi

Biaya sewa ekspedisi yang diperlukan untuk pendatangan dan pengembalian material system dari workshop PT. Beton Perkasa Wijaksana ke lokasi proyek dan sebaliknya. Jumlah ekspedisi dihitung dengan asumsi kemampuan kendaraan adalah 8.000 kg/ kend dan biaya ekspedisi Rp. 1.100.000,- / trip sesuai perhitungan yang digunakan PT. Beton Konstruksi Wijaksana.

Table 4.22 Kebutuhan ekspedisi bekisting balok

Transportasi	Rev. 0	Rev. 1	Rev. 2
Ekspedisi	19	62	40
Biaya Transportasi	20,900,000	68,200,000	44,000,000
Biaya Transportasi/ M ²	3,782	12,342	7,962

Sumber lampiran 53-54

4.4.1.7 Overhead (biaya tak langsung)

a. Payroll & over time

Pengeluaran yang dikeluarkan untuk tunjangan staff ahli pelaksanaan dan logistic yang disediakan oleh pihak penyedia jasa.

b. General

Biaya yang termasuk dalam biaya general adalah penyediaan kontrakan pekerja.

c. Depreciation

Mencatat dan menghitung pengadaan alat kerja, seperti : circular saw, impact wrench, dan screw driver.

Rincian perhitungan biaya overhead dapat dilihat pada table 4.9 Overhead

4.4.1.8 Burden

Biaya yang termasuk biaya burden hanya biaya quality cost yaitu biaya perbaikan mutu beton akibat kualitas hasil produk yang tidak sesuai (biaya repair/ failure beton) yang diasumsikan sebesar 1% dari biaya operasional.

4.4.1.9 Laba

Laba/ profit adalah keuntungan yang direncanakan untuk diperoleh sebesar 10% dari biaya operasional.

4.4.1.10 Analisis Harga Satuan

Setelah melakukan analisis biaya operasional, maka dapat dilakukan analisis harga satuan pekerjaan bekisting balok. Untuk analisis perhitungan dapat dilihat dibawah ini :

Tabel 4.23 Harga satuan pekerjaan balok

Volume pekerjaan :	-	m ²	TOTAL (Rp.) REV. 0	TOTAL (Rp.) REV. 1	TOTAL (Rp.) REV. 2
Harga Satuan Pekerjaan :	-	/m ²			
A.	C. O. G. S				
	1. System		54,730	55,776	49,109
	2. Material		57,750	58,765	74,752
	3. Labour Cost		19,484	19,484	19,484
	5. Transportation		3,782	12,342	7,962
	6. Overhead		934	934	934
	7. Burden		1,367	1,473	1,522
	TOTAL of C.O.G.S		138,047	148,773	153,763
B.	GROSS PROFIT		13,805	14,877	15,376
C.	Total of Operational		151,851	163,650	169,139

Sumber lampiran 55

4.4.2 Bekisting Pelat

4.4.2.1 Data perencanaan

Data perencanaan pekerjaan bekisting pelat diperoleh dari penjabaran gambar denah bangunan dan metode perencanaan, sehingga diperoleh :

- Elevasi lantai
- Penyediaan bekisting pelat

Mekanisme penyediaan bekisting pelat sangat bergantung pada siklus pekerjaan yang direncanakan, terdiri dari :

1. Waktu mulai pasang
2. Waktu mulai bongkar
3. Waktu perpindahan material

Dari rencana siklus dan jadwal proyek, untuk pekerjaan bekisting pelat pada proyek Pakubuwono view dapat direncanakan dengan :

1. Bekisting pelat : 3 lt
2. Reproping pelat : 2 lt

c. Waktu pelaksanaan bekisting pelat

Berdasarkan perincian waktu pelaksanaan pekerjaan bekisting dapat ditentukan juga waktu pemakaian bekisting pelat ditambah dengan waktu pabrikan dan pembongkaran bekisting pelat yang dijumlahkan sebagai waktu pelaksanaan bekisting pelat. Untuk waktu pabrikan dan pembongkaran struktur bekisting balok diasumsikan 7 hari, hal ini ditentukan berdasarkan pengalaman PT. Beton Kontruksi Wijaksana.

Table 4.24 Waktu pelaksanaan bekisting pelat

No.	Lantai	Zone	Durasi			Bln
			Hari			
			Pekerjaan	Pab &Bgkr	Jlh	
1	Basement 2		23	7	30	1
2	Basement 1		17	7	24	1
3	Dasar		17	7	24	1
4	Lantai 2		17	7	24	1
5	Lantai Typ		179	7	186	6

4.4.2.2 Perencanaan struktur bekisting

Dengan menggunakan data perencanaan, bekisting pelat dapat direncanakan sesuai bentuk struktur bangunan. Bekisting yang akan dan dapat dipakai pada proyek pakubuwono view ada 3 metode, antara lain :

a. Revisi 0

Perencanaan ini berdasarkan perencanaan PT. Beton konstruksi wijaksana dengan perhitungan penyewaan material, yang direncanakan menggunakan

bekisting multiplek sistem pada podium tower dan table PEP sistem pada tower.

b. Revisi 1

Dalam perencanaan ini, bekisting pelat direncanakan menggunakan multiplek sistem.

c. Revisi 2

Pada perencanaan ini, bekisting pelat direncanakan menggunakan bekisting multiplek sistem pada podium tower dan table PD8 sistem pada tower.

4.4.2.3 Sistem

Untuk kebutuhan material sistem dihitung berdasarkan gambar rencana struktur bekisting dan jumlah penyediaan bekisting balok. Berdasarkan kebutuhan material sistem dan waktu pemakaian dapat dihitung biaya sistem yang terdiri dari :

- a. Rental yaitu sewa *main element* (komponen utama) bekisting dan *accessories* (komponen pendukung).
- b. Consumable part (komponen pembelian) yaitu komponen bekisting system yang harus dibeli.
- c. Lost (hilang) yaitu asumsi biaya akibat kehilangan material sebesar 0.5 % dari biaya rental.
- d. Damage (rusak) yaitu asumsi biaya akibat kerusakan material sebesar 1 % dari biaya rental.

Perhitungan biaya sistem dapat dilihat pada table 4.25 rincian biaya sistem, sebagai berikut :

Tabel. 4.25 Rincian biaya sistem bekisting pelat

System	Biaya Operasional			Biaya operasional per M ²		
	REVISI 0	REVISI 1	REVISI 2	REVISI 0	REVISI 1	REVISI 2
Rental	1,444,950,850	790,176,700	1,081,269,020	32,817	17,946	24,557
Consumable part	35,043,686	-	-	796	-	-
Lost	7,224,754	3,950,884	5,406,345	164	90	123
Damage	14,449,509	7,901,767	10,812,690	328	179	246

Sumber lampiran 65-67

4.4.2.4 Material

Untuk kebutuhan material *consumable* juga dihitung berdasarkan gambar rencana struktur bekisting dan jumlah penyediaan bekisting pelat, serta ketahanan material untuk dapat dipakai berulang sehingga diperoleh N kali pakai material.

Koefesien – koefesien yang dipakai dalam perhitungan kebutuhan material *consumable* adalah sebagai berikut :

a. Plywood

Kebutuhan plywood dihitung berdasarkan koef. yang digunakan PT. Beton Konstruksi Wijaksana, antara lain :

- Kebutuhan plywood 1220 x 2440 mm : 0.3863 lb/ M²
- Kebutuhan plywood 900 x 1800 mm : 0.7099 lb/ M²
- Ketahanan pakai plywood 18 mm : 16 kali pakai
- Ketahanan pakai plywood 15 mm : 6 kali pakai
- Ketahanan pakai plywood 12 mm : 4 kali pakai
- Koef. *waist* plywood : 5 %

b. Timber

Timber terdiri dari kayu kelas II dengan ukuran 5/7-400 cm dan LVL 6/10-240 cm.

Koef. yang digunakan dalam perhitungan kebutuhan timber, antara lain :

- Kebutuhan timber 5/7-400 cm untuk klos : 0.0005 M³/M²
- Koef. *waist* plywood : 1 %

c. Consumable

Material – material yang termasuk kategori *consumable*, antara lain :

1. Busa : busa diperlukan untuk mencegah kebocoran pada bagian bekisting sambungan dengan beton lama. Kebutuhan busa dihitung dengan koef. 0,0309 lembar/M.
2. PVC : dihitung berdasarkan kebutuhan yang diperlukan.
3. Paku : untuk pekerjaan balok digunakan
 - paku 5 cm dengan koef. 0,068 kg/M².
 - paku 7 cm dengan koef. 0,068 kg/M².
 - paku 10 cm dengan koef. 0,048 kg/M².

4. Mould oil : mould oil dipakai untuk mempermudah pembongkaran bekisting akibat daya lekat beton. Koef yang dipakai untuk perhitungan mould oil adalah $0,064 \text{ lt/M}^2$.

Table 4.26 Perhitungan consumable bekisting pelat

No.	Nama	Spesifikasi	Rev. 0	Rev. 1	Rev. 2
1	Plywood	4" x 8" - 18 mm Slab	1,898	1,898	1,898
		4" x 8" - 18 mm DP	558	558	558
2	Paku	5"	2,994	2,994	2,994
		7"	210	2,994	210
		10"	148	2,113	148
3	Kayu	5/7 - 400cm untuk klos	23	23	23
	LVL	6/10-240	5,268	5,268	5,268
	LVL	6/16-400	-	-	-
4	Stop cor		381	381	381
5	Busa		245	245	245
6	Mould oil		2,818	2,818	2,818

Sumber lampiran 65-67

Table 4.27 Biaya material bekisting pelat

Material	Biaya Operasional			Biaya Operasional/ M^2		
	Rev. 0	Rev. 1	Rev. 2	Rev. 0	Rev. 1	Rev. 2
Plywood	666,841,978	666,841,978	666,841,978	15,145	15,145	15,145
Timber	487,843,161	487,843,161	487,843,161	11,080	11,080	11,080
Consumable	111,877,200	190,235,700	111,877,200	2,541	4,321	2,541

Sumber lampiran 65-67

4.4.2.5 Labour cost

a. Sub contractor

Perhitungan kebutuhan tenaga kerja yang digunakan untuk pekerjaan bekisting PERI didasarkan pada produktivitas pekerja dengan volume pekerjaan dan waktu yang dibutuhkan untuk penyelesaian pekerjaan tersebut. Perhitungan kebutuhan tenaga kerja borongan dengan menggunakan rumus (2.1) dan berdasarkan parameter yang dipakai oleh PT. Beton Konstruksi Wijaksana :

1. Bekisting pelat podium

- Siklus pekerjaan : 6 hari
- Volume kolom (V_r) : $1505.12 \text{ m}^2 / 6 \text{ hari}$
: $250.85 \text{ m}^2/\text{hari}$
- Koef. Produktifitas tenaga : 0.95
- Produktifitas tenaga kerja (p) : $0.5 \text{ m}^2/\text{org/jam}$
: 0.5×0.95

- : 0.48 m²/org/jam
- Jam kerja/ hari (t.ef) : 12 jam (08.00-22.00)

$$tk = Vr / t.ef / p$$

$$tk = (250.85) / 12 / 0.48$$

$$tk = 45org$$

Dari perhitungan diatas, maka kebutuhan tenaga kerja untuk pekerjaan bekisting pelat adalah sebagai berikut :

- Wakil mandor : 2 orang
- Tukang : 45 orang
- Pembantu tukang : 5 orang (10% dari kebutuhan tukang)

Untuk upah borong pekerjaan dapat dihitung dengan menggunakan rumus (2.2) dan rumus (2.3). Berdasarkan parameter yang dipakai PT. Beton Perkasa Wijaksana, upah borong pekerjaan untuk pekerjaan bekisting pelat podium dengan multiplek system dapat dihitung sebagai berikut :

- Upah wakil mandor : Rp. 42.000,-
- Upah tukang : Rp. 31.000,-
- Upah kenek : Rp. 28.000,-
- Total hari kerja : 12 hari
- Koef. Add work : 5%
- Koef. Laba : 10%

$$HP = \sum \frac{tk \times t.ef \times Uht}{Vr}$$

$$HP = \frac{(2 \times 42000 + 45 \times 31000 + 5 \times 28000) \times 12}{1505.12} = 12908$$

$$HSP = 12908 \times 1.05 \times 1.1 = 14909$$

2. Bekisting pelat tower multiplek system

- Siklus pekerjaan : 6 hari
- Volume kolom (Vr) : 1326.09 m²/ 6 hari
: 221.02 m²/hari
- Koef. Produktifitas tenaga : 0.95
- Produktifitas tenaga kerja (p) : 0.5 m²/org/jam
: 0.5 x 0.95

- : 0.48 m²/org/jam
- Jam kerja/ hari (t.ef) : 12 jam (08.00-22.00)

$$tk = Vr / t.ef / p$$

$$tk = (221.02) / 12 / 0.48$$

$$tk = 39org$$

Dari perhitungan diatas, maka kebutuhan tenaga kerja untuk pekerjaan bekisting pelat adalah sebagai berikut :

- Wakil mandor : 2 orang
- Tukang : 39 orang
- Pembantu tukang : 4 orang (10% dari kebutuhan tukang)

Untuk upah borong pekerjaan dapat dihitung dengan menggunakan rumus (2.2) dan rumus (2.3). Berdasarkan parameter yang dipakai PT. Beton Perkasa Wijaksana, upah borong pekerjaan untuk pekerjaan bekisting pelat tower dengan multiplek system dapat dihitung sebagai berikut :

- Upah wakil mandor : Rp. 42.000,-
- Upah tukang : Rp. 31.000,-
- Upah kenek : Rp. 28.000,-
- Total hari kerja : 12 hari
- Koef. Add work : 5%
- Koef. Laba : 10%

$$HP = \sum \frac{tk \times t.ef \times Uht}{Vr}$$

$$HP = \frac{(2 \times 42000 + 39 \times 31000 + 4 \times 28000) \times 12}{1326.09} = 12714$$

$$HSP = 12714 \times 1.05 \times 1.1 = 14685$$

3. Bekisting pelat tower *table* system

- Siklus pekerjaan : 6 hari
- Volume kolom (Vr) : 1326.09 m²/ 6 hari
: 221.02 m²/hari
- Koef. Produktifitas tenaga : 0.95
- Produktifitas tenaga kerja (p) : 0.55 m²/org/jam
: 0.55 x 0.95

- : 0.52 m²/org/jam
- Jam kerja/ hari (t.ef) : 12 jam (08.00-22.00)

$$tk = Vr / t.ef / p$$

$$tk = (221.02) / 12 / 0.52$$

$$tk = 36org$$

Dari perhitungan diatas, maka kebutuhan tenaga kerja untuk pekerjaan bekisting pelat adalah sebagai berikut :

- Wakil mandor : 2 orang
- Tukang : 36 orang
- Pembantu tukang : 4 orang (10% dari kebutuhan tukang)

Untuk upah borong pekerjaan dapat dihitung dengan menggunakan rumus (2.2) dan rumus (2.3). Berdasarkan parameter yang dipakai PT. Beton Perkasa Wijaksana, upah borong pekerjaan untuk pekerjaan bekisting pelat tower dengan *table* system dapat dihitung sebagai berikut :

- Upah wakil mandor : Rp. 42.000,-
- Upah tukang : Rp. 31.000,-
- Upah kenek : Rp. 28.000,-
- Total hari kerja : 12 hari
- Koef. Add work : 5%
- Koef. Laba : 10%

$$HP = \sum \frac{tk \times t.ef \times Uht}{Vr}$$

$$HP = \frac{(2 \times 42000 + 36 \times 31000 + 4 \times 28000) \times 12}{1326.09} = 11872$$

$$HSP = 11872 \times 1.05 \times 1.1 = 13713$$

b. Employees

Harian kantor diperlukan untuk membantu logistik melayani permintaan barang digudang dan perapihan material – material rawan hilang yang berserahkan dilapangan serta tukang las sepatu kolom yang dikoordinir oleh seorang kepala harian kantor. Kebutuhan tenaga harian kantor dihitung berdasarkan parameter yang dipakai PT. Beton Konstruksi Wijaksana. (lihat table 4.7 Employees)

4.4.2.6 Transportasi

Biaya sewa ekspedisi yang diperlukan untuk pendatangan dan pengembalian material system dari workshop PT. Beton Perkasa Wijaksana ke lokasi proyek dan sebaliknya. Jumlah ekspedisi dihitung dengan asumsi kemampuan kendaraan adalah 8.000 kg/ kend dan biaya ekspedisi Rp. 1.100.000,- / trip sesuai perhitungan yang digunakan PT. Beton Konstruksi Wijaksana.

Table 4.28 Kebutuhan ekspedisi bekisting pelat

Transportasi	Rev. 0	Rev. 1	Rev. 2
Ekspedisi	39	51	51
Biaya Transportasi	42,900,000	56,100,000	56,100,000
Biaya Transportasi/ M ²	974	1,274	1,274

4.4.2.7 Overhead (biaya tak langsung)

a. Payroll & over time

Pengeluaran yang dikeluarkan untuk tunjangan staff ahli pelaksanaan dan logistic yang disediakan oleh pihak penyedia jasa.

b. General

Biaya yang termasuk dalam biaya general adalah penyediaan kontrakan pekerja.

c. Depreciation

Mencatat dan menghitung pengadaan alat kerja, seperti : circular saw, impact wrench, dan screw driver.

Rincian perhitungan biaya overhead dapat dilihat pada table 4.9 Overhead

4.4.2.8 Burden

Biaya yang termasuk biaya burden hanya biaya quality cost yaitu biaya perbaikan mutu beton akibat kualitas hasil produk yang tidak sesuai (biaya repair/ failure beton) yang diasumsikan sebesar 1% dari biaya operasional.

4.4.2.9 Laba

Laba/ profit adalah keuntungan yang direncanakan untuk diperoleh sebesar 10% dari biaya operasional.

4.4.2.10 Analisis Harga Satuan

Setelah melakukan analisis biaya operasional, maka dapat dilakukan analisis harga satuan pekerjaan bekisting pelat. Untuk analisis perhitungan dapat dilihat dibawah ini :

Tabel 4.29 Harga satuan pekerjaan bekisting pelat

Volume pekerjaan :		44,031	m ²	TOTAL	TOTAL	TOTAL
Harga SATUAN PEKERJAAN :		-	/m ²	(Rp.)	(Rp.)	(Rp.)
				Rev. 0	Rev. 1	Rev. 2
A.	C. O. G. S					
	1. System			34,105	18,215	24,926
	2. Material			28,766	30,545	28,766
	3. Labour Cost			14,703	15,607	14,703
	5. Transportation			974	1,199	1,199
	6. Overhead			934	934	934
	7. Burden			795	665	705
	TOTAL of C.O.G.S			80,276	67,165	71,232
B.	GROSS PROFIT			8,028	6,716	7,123
C.	Total of Operational			88,304	73,881	78,355

Sumber lampiran 68

4.5 Analisa Pemilihan Metode Bekisting Yang Optimum

4.5.1 Harga pekerjaan total

Biaya pekerjaan total adalah total nilai yang diperoleh dari penjumlahan perkalian harga satuan pekerjaan dengan volume pekerjaan pada tiap jenis pekerjaan bekisting.

Dari analisa harga satuan pekerjaan diatas, maka dapat diperbandingkan perbedaan antara biaya total pekerjaan setiap perencanaan yang diasumsikan sebagai nilai kontrak yang akan berlaku untuk pekerjaan bekisting. Grafik untuk perbandingan tersebut dapat dilihat pada Grafik 4.1. dan harga satuan pekerjaan kontrak dapat dihitung sebagai berikut :

Tabel 4.30 Harga pekerjaan total Revisi 0

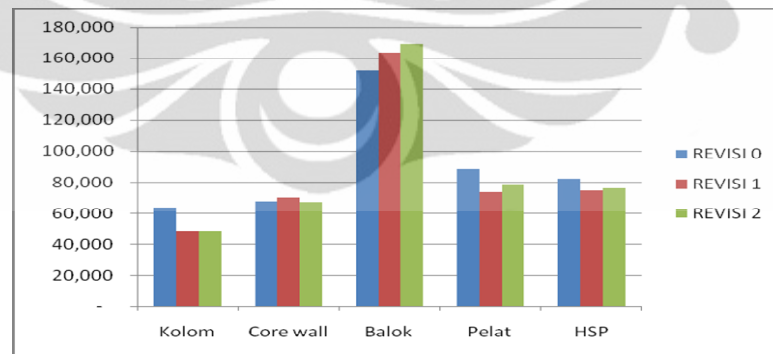
No	Pekerjaan	Volume	Harga satuan	Jumlah
1	Kolom	11987.77	63,789	764,687,861
2	Core wall	29637.17	67,609	2,003,739,427
3	Balok	5525.95	151,851	839,121,033
4	Pelat	44030.53	88,304	3,888,071,921
	Total	91181.42	82,200	7,495,620,242

Tabel 4.31 Harga pekerjaan total Revisi 1

No	Pekerjaan	Volume	Harga satuan	Jumlah
1	Kolom	11987.77	48,660	583,324,888
2	Core wall	29637.17	70,321	2,084,115,432
3	Balok	5525.95	163,650	904,321,718
4	Pelat	44030.53	73,881	3,253,019,587
	Total	91181.42	74,800	6,824,781,624

Tabel 4.32 Harga pekerjaan total Revisi 2

No	Pekerjaan	Volume	Harga satuan	Jumlah
1	Kolom	11987.77	48,488	581,262,992
2	Core wall	29637.17	67,373	1,996,745,054
3	Balok	5525.95	169,139	934,653,657
4	Pelat	44030.53	78,355	3,450,012,178
	Total	91181.42	76,400	6,962,673,881



Gambar 4.4 Grafik perbandingan harga satuan pekerjaan

Pada grafik di atas dapat dilihat bahwa harga total pekerjaan perencanaan Revisi 1 (Rp. 74.800,-) yang paling rendah dibandingkan perencanaan lainnya.

4.5.2 Pemilihan Desain

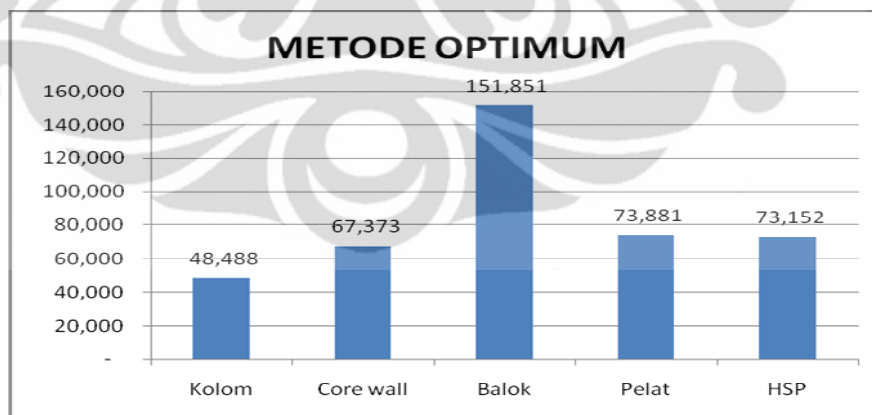
Setelah dilakukan perhitungan dan analisis hasil, maka langkah selanjutnya adalah penentuan desain yang akan digunakan dari model – model yang direncanakan. Dari analisa harga satuan diatas dapat ditentukan metode bekisting yang paling optimum, yaitu :

- a. Bekisting kolom : metode revisi 2
- b. Bekisting core wall : metode revisi 2
- c. Bekisting balok : metode revisi 0
- d. Bekisting pelat : metode revisi 1

Grafik untuk perbandingan tersebut dapat dilihat pada Grafik 4.2. dan harga satuan pekerjaan kontrak yang optimum dapat dihitung sebagai berikut :

Tabel 4.33 Harga pekerjaan metode optimum

No	Pekerjaan	Volume	Harga satuan	Jumlah
1	Kolom	11987.77	48,488	581,262,992
2	Core wall	29637.17	67,373	1,996,745,054
3	Balok	5525.95	151,851	839,121,033
4	Pelat	44030.53	73,881	3,253,019,587
	Total	91181.42	73,152	6,670,148,667



Gambar 4.5 Grafik harga satuan pekerjaan bekisting metode optimum

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan analisis data hasil perhitungan, ternyata perencanaan pekerjaan bekisting memberikan pengaruh terhadap biaya pekerjaan. Hal ini diakibatkan oleh perbedaan pada harga sewa dan biaya pengadaan pengadaan material, serta upah borong pekerjaan yang dipengaruhi oleh jumlah tenaga kerja akibat koefisien produktivitas pekerja, dalam penelitian ini metode sistem sewa material merupakan metode yang paling efisien. Hal ini dikarenakan adanya penghematan biaya *overhead* dalam perencanaan.

Dari analisis dan perbandingan hasil yang diperoleh, maka dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Struktur bekisting yang paling optimum pada gedung bertingkat, antara lain terdiri dari :
 - Bekisting kolom dengan menggunakan metode revisi 2, yaitu dengan penyediaan bekisting untuk 2 kali pengecoran per zone pekerjaan dan penggunaan material yang tepat guna sebagai penghemat harga sewa dan investasi.
 - Bekisting *core wall* dengan menggunakan metode revisi 2, yaitu dengan penyediaan bekisting untuk 3 kali pengecoran dengan penghematan penyediaan bekisting yang tipikal dan penggunaan material yang tepat guna sebagai penghemat harga sewa dan investasi.
 - Bekisting balok dengan menggunakan metode revisi 0, yaitu dengan penggunaan material scaffolding dan kayu sebagai perancah, tetapi penggunaan kayu dapat diganti dengan LVL (material pengganti kayu dari pengolahan pabrik dengan bahan dasar kayu lapis) untuk hasil yang lebih berkualitas, walaupun biaya investasi yang lebih tinggi.
 - Bekisting pelat dengan menggunakan metode revisi 1, yaitu dengan penggunaan material scaffolding dan LVL (material pengganti kayu dari pengolahan pabrik dengan bahan dasar kayu lapis) sebagai perancah.

2. Pada perencanaan metode pekerjaan bekisting harus dilakukan dengan cermat dan detail, hal ini diharapkan dapat diketahui material yang akan digunakan, jumlah kebutuhan dan waktu pemakaian.
3. Hal – hal yang mempengaruhi harga satuan pekerjaan bekisting, antara lain :
 - Bentuk struktur bangunan
 - Waktu pelaksanaan pekerjaan
 - Jumlah pembagian area/ zone pekerjaan
 - Ketersediaan alat dan material bekisting
 - Metode analisis harga satuan pekerjaan bekisting
4. Diketahui juga bahwa analisa harga satuan pekerjaan bekisting dengan metode sample pelaksanaan untuk struktur bangunan yang tidak tipikal dan simetris, tidak mendapatkan hasil yang optimum.

5.2 Saran

1. Setelah melakukan analisis dan mendapat suatu kesimpulan penelitian yang telah dilakukan, maka disarankan untuk perencanaan pekerjaan bekisting hendaklah mempertimbangkan parameter - parameter secara detail agar diperoleh hasil yang optimal.
2. Untuk lanjutan dari penelitian ini dapat dilakukan dengan tinjauan pada jenis bangunan yang berbeda atau pada aplikasi sistem bekisting yang juga berbeda sehingga hasil yang diperoleh bisa dibandingkan, serta dapat menambah wawasan akan ilmu pengetahuan yang bersifat ilmu aplikasi lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Helyar, Frank W, (1978), "*Construction Estimating and Costing*". Toronto: McGraw Hill.
- Wigbout, F., (1987), "*Bekisting (Kotak Cetak)*". Jakarta: Erlangga.
- James, M. A., dan Paul, W. S. R., (1982), "*Civil Engineering Construction*". Sydney: McGraw Hill Book Company.
- Clark, J. E., (1983), "*Structural Concrete Cost Estimating.*" New York: McGraw Hill Book Company.
- Dipohusodo, I., (1988) "*Mengenal Acuan Beton Bertulang*". Yogyakarta: Liberty
- Callahan, (1992), "*Construction Project Scheduling.*" Singapore: McGraw Hill.
- Trisnuwardono, N., (1992) "*Menuju Usaha Jasa Konstruksi yang Handal*". Jakarta: Abdi Tondour.
- Illingworth, J. R., (1993), "*Construction Method and Planning.*" London: E & FN Spon.
- Sagel, R. & Kole, P. & Kusuma, G., (1993), "*Pedoman Pengerjaan Beton Seri 2*". Jakarta: Erlangga.
- Sunggono. (1995), "*Buku Teknik Sipil*". Bandung : Nova.
- Jani, K. (1996), "*Methodology and Techniques of Estimasting Heavy IndustrialProcess Related-Project*". AACE International Transactions. ;1996 ABI/INFORM Global pg. ES71
- Nawy, E. G., (1997), "*Concrete Construction Engineering Handbook.*" New York: CRC Press Bocaraton.
- Suharto, I., (1995), "*Manajemen Proyek dari Konseptual sampai Operasional*". Jakarta: Erlangga.
- Nursin, Afrizal, (1999), "*Modul Ajar Manajemen Proyek*". Depok: Politeknik Negeri Jakarta.
- Hanna, A. S., (1999), "*Concrete Formwork System.*" University of Wisconsin: Marcel Dekker,inc.
- Suripto, (2000), "*Petunjuk Praktek Kerja Acuan dan Perancah I.*" Depok: Politeknik Negeri Jakarta.

Hidayat, I., (2002), “*Perbandingan Perfoma antara Bekisting Beton Sistem Konvensional dengan Bekisting Beton Sistem PERI*”. Skripsi, Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok.

Panitia Teknik Konstruksi dan Bangunan, (2002), “*Tata Cara Perencanaan Konstruksi Kayu Indonesia (PKKI NI – 5)*”. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

Mahendra, S. S., (2004), “*Manajemen Proyek Kiat Sukses Mengelola Proyek.*” Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Handbook Formwork, (2005), “*Successful Construction with PERI.*” PERI.
Setiaty, W., (2005), “*Perbandingan Perancah Bekisting Box Girder antara Sistem PERI dengan Sistem Ring Scaffold Ditinjau dari Segi Biaya dan Waktu.*” Skripsi, FT Universitas Pancasila, Jakarta.

Sulistya, D., (2005), “*Analisa Perbandinagn Mengenai Biaya dan Waktu Pelaksanaan Sistem Bekisting Peri dengan Paschal pada Proyek Pembangunan Mega ITC Cempaka Mas.*” Skripsi, Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok.

Nofirman, A., (2006), “*Perbandingan Efisiensi, Efektifitas dan Ekonomis Metode Bekisting antara Sistem Konvensional dengan Sistem PERI.*” Skripsi, FT Universitas Pancasila, Jakarta.

Novita, A., (2007), “*Perbandingan Bekisting Konvensional dengan Bekisting Sistem Peri Ditinjau dari Segi Biaya dan Waktu Pelaksanaan pada Proyek Apartement Salemba Residence.*” Skripsi, Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok.

Mardal, M., (2008), “*Optimalisasi Waktu dan Biaya Pekerjaan Bekisting untuk Gedung Bertingkat dengan Sistem Zoning (Studi Kasus: Proyek Shangri-la Hotel Condominium Jakarta.*” Skripsi, Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok.

Nashir, Yusron A., (2010), “*Optimalisasi Waktu dan Biaya Pekerjaan Bekisting Melalui Sistem Siklus Pemakaian dan Sistem Zoning Pada Gedung Bertingkat (Studi Kasus: Proyek Universitas Gadjah Mada Kampus Jakarta.*” Skripsi, Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok.

www.betonperkasa.com

www.betonkonstruksi.com

www.peri.de

LAMPIRAN DATA



LAMPIRAN DATA 1
Rekapitulasi volume pekerjaan Tower C

No.	Lantai	H	Kolom	Kerangka Kolom	Balok		Pelat & DP	Walis CW	Tangga	Total
					Side	Bottom				
1	B/3	3.10	381.30					741.59	64.48	1,187.37
2	B/2	3.10	430.80	22.13	180.69	48.16	994.57	741.59	68.08	2,486.02
3	B/1	4.25	430.80	25.40	215.12	58.36	582.89	1,035.67	94.03	2,442.26
4	D/SAR	5.00	512.55	133.58	966.60	195.02	1,505.12	1,227.46	105.43	4,645.77
5	2	3.50	350.08	16.86	226.92	77.31	1,578.72	843.88	73.24	3,167.00
6	3	3.50	350.08	-	91.12	20.87	1,295.31	843.88	73.24	2,674.50
7	4	3.50	350.08	-	91.12	20.87	1,295.31	843.88	73.24	2,674.50
8	5	3.50	350.08	-	91.12	20.87	1,295.31	843.88	73.24	2,674.50
9	6	3.50	350.08	-	91.12	20.87	1,295.31	843.88	73.24	2,674.50
10	7	3.50	350.08	-	91.12	20.87	1,295.31	843.88	73.24	2,674.50
11	8	3.50	350.08	-	91.12	20.87	1,295.31	843.88	73.24	2,674.50
12	9	3.50	350.08	-	91.12	20.87	1,295.31	843.88	73.24	2,674.50
13	10	3.50	340.48	-	91.12	20.87	1,295.31	843.88	73.24	2,664.90
14	11	3.50	340.48	-	91.12	20.87	1,309.36	835.96	73.24	2,671.03
15	12	3.50	340.48	-	91.12	20.87	1,309.36	835.96	73.24	2,671.03
16	13	3.50	340.48	-	91.12	20.87	1,309.36	835.96	73.24	2,671.03
17	14	3.50	340.48	-	91.12	20.87	1,309.36	835.96	73.24	2,671.03
18	15	3.50	340.48	-	91.12	20.87	1,309.36	835.96	73.24	2,671.03
19	16	3.50	340.48	-	91.12	20.87	1,309.36	835.96	73.24	2,671.03
20	17	3.50	340.48	-	91.12	20.87	1,309.36	835.96	73.24	2,671.03
21	18	3.50	340.48	-	91.12	20.87	1,309.36	835.96	73.24	2,671.03
22	19	3.50	340.48	-	91.12	20.87	1,309.36	835.96	73.24	2,671.03
23	20	3.50	309.76	-	91.12	20.87	1,309.36	835.96	73.24	2,640.31
24	21	3.50	309.76	-	91.12	20.87	1,326.09	828.04	73.24	2,649.12
25	22	3.50	309.76	-	91.12	20.87	1,326.09	828.04	73.24	2,649.12
26	23	3.50	309.76	-	91.12	20.87	1,326.09	828.04	73.24	2,649.12
27	24	3.50	309.76	-	91.12	20.87	1,326.09	828.04	73.24	2,649.12
28	25	3.50	309.76	-	91.12	20.87	1,326.09	828.04	73.24	2,649.12
29	26	3.50	309.76	-	91.12	20.87	1,326.09	828.04	73.24	2,649.12
30	27	3.50	309.76	-	91.12	20.87	1,326.09	828.04	73.24	2,649.12
31	28	3.50	309.76	-	91.12	20.87	1,326.09	828.04	73.24	2,649.12
32	29	3.50	309.76	-	91.12	20.87	1,326.09	828.04	73.24	2,649.12
33	30	3.50	309.76	-	91.12	20.87	1,326.09	828.04	73.24	2,649.12
34	31	3.50	309.76	-	91.12	20.87	1,326.09	828.04	73.24	2,649.12
35	32	3.50	309.76	-	91.12	20.87	1,326.09	828.04	73.24	2,649.12
36	ATK P	3.50								-
TOTAL (M²)			11,987.77	197.97	4,322.97	1,005.01	44,030.53	29,637.17	2,602.40	93,783.82

**SIKLUS PENGEORAN TOWER C
PAKUBUWONO DEVELOPMENT PROJECT**

JARAK PENGEORAN	=	3	HARI
PERSIAPAN	=		HARI
SIKLUS PER LANTAI	=	6	HARI
PASANG BAKISTING BLOK PERTAMA	HARI KE	=	2
PASANG BAKISTING PELAT PERTAMA	HARI KE	=	2
BONGKAR BAKISTING BLOK		=	14
BONGKAR BAKISTING PELAT		=	10
BONGKAR PIPE SUPPORT BLOK		=	21
BONGKAR PIPE SUPPORT PELAT		=	21

HARI	SETELAH	COR
HARI	SETELAH	COR
HARI	SETELAH	COR
HARI	SETELAH	COR

216	219	Lantai ROOF
212 230	215 233	
230 237	233 240	
212 226	215 229	
226 237	229 240	
210	213	Lantai 32
206 224	209 227	
224 231	227 234	
206 220	209 223	
220 231	223 234	
204	207	Lantai 31
200 218	203 221	
218 225	221 228	
200 214	203 217	
214 225	217 228	
198	201	Lantai 30
194 212	197 215	
212 219	215 222	
194 208	197 211	
208 219	211 222	
192	195	Lantai 29
188 206	191 209	
206 213	209 216	
188 202	191 205	
202 213	205 216	
186	189	Lantai 28
182 200	185 203	
200 207	203 210	
182 196	185 199	
196 207	199 210	
180	183	Lantai 27
176 194	179 197	
194 201	197 204	
176 190	179 193	
190 201	193 204	
174	177	Lantai 26
170 188	173 191	
188 195	191 198	
170 184	173 187	
184 195	187 198	
168	171	Lantai 25
164 182	167 185	
182 189	185 192	
164 178	167 181	
178 189	181 192	

LAMPIRAN DATA 2
Siklus pengecoran Tower C

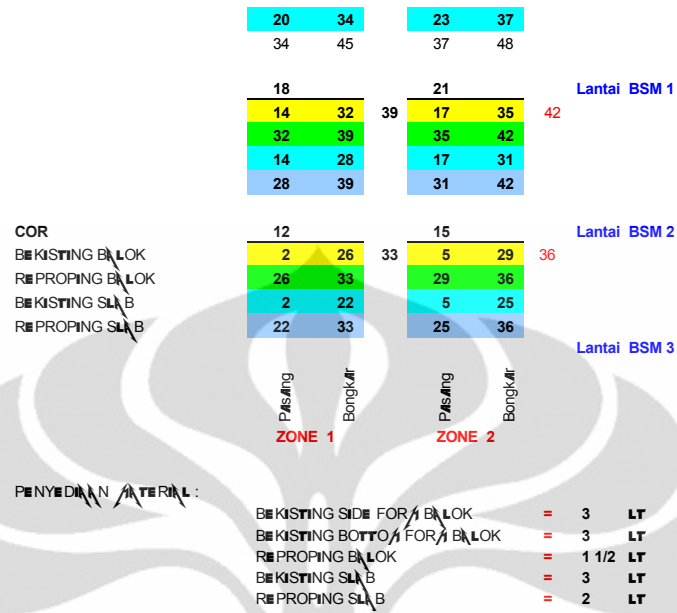
162		165		Lantai 24
158	176	161	179	
176	183	179	186	
158	172	161	175	
172	183	175	186	
156		159		Lantai 23
152	170	155	173	
170	177	173	180	
152	166	155	169	
166	177	169	180	
150		153		Lantai 22
146	164	149	167	
164	171	167	174	
146	160	149	163	
160	171	163	174	
144		147		Lantai 21
140	158	143	161	
158	165	161	168	
140	154	143	157	
154	165	157	168	
138		141		Lantai 20
134	152	137	155	
152	159	155	162	
134	148	137	151	
148	159	151	162	
132		135		Lantai 19
128	146	131	149	
146	153	149	156	
128	142	131	145	
142	153	145	156	
126		129		Lantai 18
122	140	125	143	
140	147	143	150	
122	136	125	139	
136	147	139	150	
120		123		Lantai 17
116	134	119	137	
134	141	137	144	
116	130	119	133	
130	141	133	144	
114		117		Lantai 16
110	128	113	131	
128	135	131	138	
110	124	113	127	
124	135	127	138	
108		111		Lantai 15
104	122	107	125	
122	129	125	132	
104	118	107	121	
118	129	121	132	
102		105		Lantai 14
98	116	101	119	
116	123	119	126	
98	112	101	115	
112	123	115	126	
96		99		Lantai 13
92	110	95	113	
110	117	113	120	
92	106	95	109	
106	117	109	120	

LAMPIRAN DATA 2

Siklus pengecoran Tower C

90		93		
86	104	89	107	Lantai 12
104	111	107	114	
86	100	89	103	
100	111	103	114	
84		87		Lantai 11
80	98	83	101	
98	105	101	108	
80	94	83	97	
94	105	97	108	
78		81		Lantai 10
74	92	77	95	
92	99	95	102	
74	88	77	91	
88	99	91	102	
72		75		Lantai 9
68	86	71	89	
86	93	89	96	
68	82	71	85	
82	93	85	96	
66		69		Lantai 8
62	80	65	83	
80	87	83	90	
62	76	65	79	
76	87	79	90	
60		63		Lantai 7
56	74	59	77	
74	81	77	84	
56	70	59	73	
70	81	73	84	
54		57		Lantai 6
50	68	53	71	
68	75	71	78	
50	64	53	67	
64	75	67	78	
48		51		Lantai 5
44	62	47	65	
62	69	65	72	
44	58	47	61	
58	69	61	72	
42		45		Lantai 4
38	56	41	59	
56	63	59	66	
38	52	41	55	
52	63	55	66	
36		39		Lantai 3
32	50	35	53	
50	57	53	60	
32	46	35	49	
46	57	49	60	
30		33		Lantai 2
26	44	29	47	54
44	51	47	54	
26	40	29	43	
40	51	43	54	
24		27		Lantai DSR
20	38	23	41	48
38	45	41	48	

LAMPIRAN DATA 2 Siklus pengecoran Tower C



LAMPIRAN DATA 3
Daftar harga bahan dan material

TIMBER			
5 / 7 - 400	1,300,000		m ³
6 / 12 - 200	1,500,000		m ³
8 / 15 - 400	1,900,000		m ³
5 / 10 - 400	1,900,000		m ³
5 / 20 - 400	1,900,000		m ³
LVL 6/10-244	87,000		btg
PLYWOOD			
Polyfilm 18 mm 4x8			
Polyfilm 12 mm 4x8			
Phenolic 18 mm 4x8	271,500	-	lbr
Phenolic 12 mm 4x8			
Phenolic 04 mm 4x8			
WBP 18 mm 4x8			
WBP 15 mm 4x8			
WBP 12 mm 4x8			
WBP 6 mm 4x8	81,500	-	lbr
CONSUMABLE			
Paku 5	16,500		
Paku 7	16,500		
Paku 10	16,500		
Liquid OIL/ Solar	6,500		
PVC 3/4"	30,000		
Bus/Kawat/Am/Styrofoam	45,000		
Helm & Sepatu Personal	250,000		
Helm & Sepatu Orang haram	100,000		
Sepatu Kolom/Dinding	1,500		
Dyna boot	1,500		

LAMPIRAN DATA 4
Identifikasi dimensi kolom

Elevasi	Lantai	Type Kolom					
		C1	C1A	C2A/B	C3	C4	C5
	mp						
3.15	32	85x85	90x90	55x55	70x70	75x75	70x70
3.15	31	85x85	90x90	55x55	70x70	75x75	70x70
3.15	30	85x85	90x90	55x55	70x70	75x75	70x70
3.15	29	85x85	90x90	55x55	70x70	75x75	70x70
3.15	28	85x85	90x90	55x55	70x70	75x75	70x70
3.15	27	85x85	90x90	55x55	70x70	75x75	70x70
3.15	26	85x85	90x90	55x55	70x70	75x75	70x70
3.15	25	85x85	90x90	55x55	70x70	75x75	70x70
3.15	24	85x85	90x90	55x55	70x70	75x75	70x70
3.15	23	85x85	90x90	55x55	70x70	75x75	70x70
3.15	22	85x85	90x90	55x55	70x70	75x75	70x70
3.15	21	85x85	90x90	55x55	70x70	75x75	70x70
3.15	20	85x85	90x90	55x55	70x70	75x75	70x70
3.15	19	100x100	90x90	60x60	70x70	85x85	70x90
3.15	18	100x100	90x90	60x60	70x70	85x85	70x90
3.15	17	100x100	90x90	60x60	70x70	85x85	70x90
3.15	16	100x100	90x90	60x60	70x70	85x85	70x90
3.15	15	100x100	90x90	60x60	70x70	85x85	70x90
3.15	14	100x100	90x90	60x60	70x70	85x85	70x90
3.15	13	100x100	90x90	60x60	70x70	85x85	70x90
3.15	12	100x100	90x90	60x60	70x70	85x85	70x90
3.15	11	100x100	90x90	60x60	70x70	85x85	70x90
3.15	10	100x100	90x90	60x60	70x70	85x85	70x90
3.15	9	100x100	95x95	60x60	75x75	90x90	70x105
3.15	8	100x100	95x95	60x60	75x75	90x90	70x105
3.15	7	100x100	95x95	60x60	75x75	90x90	70x105
3.15	6	100x100	95x95	60x60	75x75	90x90	70x105
3.15	5	100x100	95x95	60x60	75x75	90x90	70x105
3.15	4	100x100	95x95	60x60	75x75	90x90	70x105
3.15	3	100x100	95x95	60x60	75x75	90x90	70x105
3.15	2	100x100	95x95	60x60	75x75	90x90	70x105
4.65	Dsr	100x100	95x95	60x60	75x75	90x90	70x105
3.9	B1	110x110	105x105	75x75	80x80	95x95	70x125
2.75	B2	110x110	105x105	75x75	80x80	95x95	70x125
2.75	B3	110x110	105x105	75x75	80x80	95x95	70x125

LAMPIRAN DATA 5
Perhitungan kebutuhan material bekisting kolom rev. 0

PERI Vario for Column																				Estimation Result							
No	DESCRIPTION	Part No.	Weight (Kg/Pcs)	Typical, H = 350												Additional, H = 500					Total Qty Add.	Total Qty (set)	Total Weight Kg.	Unit		Total	
				CC1	CC1A	CC2,CC2A	CC3	CC4	CC5	CC1	CC1A	CC2,CC2A	CC3	CC4	CC5	Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)	Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)								
				110x110 85x85	105x105 90x90	75x75 55x55	80x80 70x70	95x95 75x75	70x125 70x70	110x110 85x85	105x105 90x90	75x75 55x55	80x80 70x70	95x95 75x75	70x125 70x70												
PERI Girder GT 24																											
1	GT 24 Girder, L = 3.90 m	075 390	23.01	16	16	12	12	16	16	-	-	-	-	-	-	-	88	2,024.88	1,206,400	53,500	106,163,200	4,708,000					
TOTAL																		2,024.88				106,163,200	4,708,000				
Column Wale SSRZ																											
1	Column Wale U100 SSRZ-24 141 / 161	B10455	60.00	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	480.00	1,758,600	78,000	14,068,800	624,000					
2	Column Wale U100 SSRZ-24 116 / 156	B10445	50.67	-	-	-	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-	12	608.04	1,601,600	71,000	19,219,200	852,000					
3	Column Wale U100 SSRZ-24 96 / 121	B10425	41.31	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	165.24	1,315,600	58,300	5,262,400	233,200					
TOTAL																		1,253.28				38,550,400	1,709,200				
Accessories																											
1	Hook Strap HB 24-100/120, galv	024070	0.64	32	32	16	16	28	28	-	-	-	-	-	-	-	152	97.28	37,400	1,900	5,684,800	288,800					
2	Vario Coupling VKZ 211	013030	20.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	41.20	587,600	29,000	1,175,200	58,000						
3	Vario Coupling VKZ 147	013020	14.41	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	2	22	317.02	477,400	23,600	10,502,800	519,200						
4	Vario Coupling VKZ 99	013010	9.74	-	-	4	-	4	4	-	-	-	-	-	-	12	116.88	319,300	15,800	3,831,600	189,600						
5	Coupling Compression Plate KDP	024220	1.20	-	-	4	-	4	4	-	-	-	-	-	-	12	14.40	59,300	3,000	711,600	36,000						
6	Wedge KZ, galv	024240	0.95	8	8	16	8	16	16	-	-	-	-	-	-	72	68.40	54,100	2,700	3,895,200	194,400						
7	Tie Yoke SKZ	024210	2.30	8	8	8	8	8	8	-	-	-	-	-	-	48	110.40	116,500	5,700	5,992,000	273,600						
8	Wingnut Galv.	030100	0.32	16	16	8	8	8	12	8	8	8	8	8	8	116	37.12	36,400	1,900	4,222,400	220,400						
9	Counterplate DW15,120x120x15	030140	1.33	8	8	-	-	-	4	8	8	8	8	8	8	68	90.44	34,300	1,800	2,332,400	122,400						
10	Wedge Head Piece	028060	1.52	8	8	8	8	8	8	-	-	-	-	-	-	48	72.96	100,900	5,000	4,843,200	240,000						
11	Base Plate for RSS	028090	3.06	4	4	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	24	73.44	117,500	5,800	2,820,000	139,200						
12	Push-Pull Prop RSS I	028010	21.88	4	4	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	24	525.12	1,027,500	50,600	24,660,000	1,214,400						
13	Kicker Brace AV I cpl	028110	6.67	4	4	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	24	160.08	387,900	19,200	9,309,600	460,800						
14	Wedge K, galv	024250	0.30	8	8	12	8	12	12	-	-	-	-	-	-	60	18.00	23,900	1,300	1,434,000	78,000						
15	Scaffold Bracket GB 80	027110	13.60	4	4	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	24	326.40	464,900	23,000	11,157,600	552,000						
TOTAL																		2,069.14				92,172,400	4,586,800				
Tie Rod Accessories																											
1	Tie Rod DW 15 L = 300 cm	030720	4.74	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	37.92	135,200	6,700	1,081,600	53,600						
2	Tie Rod DW 15 L = 200 cm	030180	3.16	-	-	-	-	-	2	4	4	-	4	2	16	50.56	90,500	4,500	1,448,000	72,000							
3	Tie Rod DW 15 L = 150 cm	030170	2.37	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	2	10	23.70	68,600	3,400	686,000	34,000							
4	Tie Rod DW 15 L = 100 cm	030480	1.58	4	4	4	4	4	4	-	-	-	-	-	24	37.92	45,800	2,300	1,099,200	55,200							
TOTAL																		150.10				4,314,800	214,800				
Pin Accessories																											
1	Locking Pin D 16x42, galv	027170	0.09	16	16	16	16	16	16	-	-	-	-	-	-	96	8.64	12,200	600	1,171,200	57,600						
2	Cotter Pin FS 4/1, galv	018060	0.02	16	16	16	16	16	16	-	-	-	-	-	-	96	1.92	1,500	300	144,000	28,800						
TOTAL																		10.56				1,315,200	86,400				
Vario Consumable Part																											
1	Coach Screw 8x60 DIN 571, galv	024270	0.02	-	-	16	-	16	16	-	-	-	-	-	-	48	1.10	1,300	-	-	62,400						
2	TSS-Torx 6x60, galv	024470	0.01	139	132	95	101	120	123	51	48	35	37	44	45	970	7.76	1,600	-	-	1,552,000						
3	F.H Bolt M8 x 70 W.Nut	024140	0.15	64	64	32	32	56	56	-	-	-	-	-	-	304	45.60	2,100	-	-	638,400						
4	PVC Cone D20	B10580	0.01	8	8	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	20	0.20	1,300	-	-	26,000						
5	PVC Plug D20	030290	0.00	8	8	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	20	0.06	1,100	-	-	22,000						
6	Bit Point TX 30	072140	0.01	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	6	0.03	70,000	-	-	420,000						
TOTAL																		54.75				2,720,800					
Special Length Waler																											
-	Steel Wale U100 SRZ per 100 cm	010080	18.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	494,000	-					
TOTAL																											

me/pp/00

Mark01-A2R1

LAMPIRAN DATA 6

Perhitungan kebutuhan material bekisting kolom rev. 1

PERI Vario for Column															Estimation Result								
No	DESCRIPTION	Part No.	Weight (Kg/Pcs)	Typical, H = 350												Total Qty Add.	Total Qty (set)	Total Weight Kg.	Unit		Total		
				110x110	105x105	100x100	95x95	90x90	85x85	80x80	75x75	70x70	60x60	55x55	70x125				70x105	70x90	Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)	Sales Price (Rp.)
1	PERI Girder GT 24																						
1	GT 24 Girder L = 3.30 m	075.330	19.47	16	16	16	16	16	16	12	12	12	12	12	16	14	14	200	3.894.00	1.026.500	45.500	205.300.000	9.100.000
TOTAL																			3.894.00			205.300.000	9.100.000
Column Wale SSRZ																							
1	Column Wale U100 SSRZ-24 141 / 161	B10455	60.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	6	360.00	1.758.600	78.000	10.551.600	468.000
2	Column Wale U100 SSRZ-24 116 / 151	B10445	50.67	6	6	6	6	6	6	-	-	-	-	-	-	6	6	48	2.432.16	1.601.600	71.000	76.876.800	3.408.000
3	Column Wale U100 SSRZ-24 96 / 121	B10425	41.31	-	-	-	-	-	-	6	6	6	6	6	-	-	-	30	1.239.30	1.315.600	58.300	39.468.000	1.749.000
TOTAL																			4.031.46			126.896.400	5.625.000
Accessories																							
1	Hook Strap HB 24-100/120, galv	024070	0.64	42	42	42	42	42	42	30	30	30	36	36	48	42	42	546	349.44	37.400	1.900	20.420.400	1.037.400
2	Vario Coupling VKZ 99	013010	9.74	6	6	6	6	6	6	6	6	6	-	-	-	-	-	54	525.96	319.300	15.800	17.242.200	853.200
3	Corner Coupling EKZ 76/76	013130	14.38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	6	6	18	258.84	536.600	26.400	9.658.800	475.200
4	Coupling Compression Plate KDP	024220	1.20	6	6	6	6	6	6	6	6	6	-	-	-	-	-	54	64.80	59.300	3.000	3.202.200	162.000
5	Wedge KZ, galv	024240	0.95	24	24	24	24	24	24	24	24	24	12	12	24	24	24	312	296.40	54.100	2.700	16.879.200	842.400
6	Tie Yoke SKZ	024210	2.30	12	12	12	12	12	12	12	12	-	-	12	12	-	-	132	303.60	116.500	5.700	16.378.000	752.400
7	Wingnut Galv.	030100	0.32	24	24	24	12	12	12	12	12	12	-	12	18	6	-	180	57.60	36.400	1.900	6.562.000	342.000
8	Counterplate DW15,120x120x15	030140	1.33	12	12	12	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	-	48	63.84	34.300	1.800	1.646.400	86.400
9	Girder Head Piece 24, galv	028050	4.98	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56	278.88	269.400	13.300	15.086.400	744.800
10	Wedge Head Piece	028060	1.52	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56	85.12	100.900	5.000	5.650.400	280.000
11	Base Plate for RSS	028090	3.06	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56	171.36	117.500	5.800	6.580.000	324.800
12	Push-Pull Prop RSS I	028010	21.88	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56	1.225.28	1.027.500	50.600	57.540.000	2.833.600
13	Kicker Brace AV I cpl	028110	6.67	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56	373.52	387.900	19.200	21.722.400	1.075.200
14	Wedge K, galv	024250	0.30	10	10	10	10	10	10	10	10	10	4	4	4	4	4	110	33.00	23.900	1.300	2.629.000	143.000
15	Scaffold Bracket GB 80	027110	13.60	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56	761.60	464.900	23.000	26.034.400	1.288.000
TOTAL																			4.849.24			226.221.800	11.240.400
Tie Rod Accessories																							
1	Tie Rod DW 15 L = 200 cm	030180	3.16	6	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	56.88	90.500	4.500	1.629.000	81.000
2	Tie Rod DW 15 L = 150 cm	030170	2.37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	-	6	14.22	68.600	3.400	411.600	20.400
3	Tie Rod DW 15 L = 100 cm	030480	1.58	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	-	-	-	66	104.28	45.800	2.300	3.022.800	151.800
TOTAL																			175.38			5.063.400	253.200
Pin Accessories																							
1	Locking Pin D 16x42, galv	027170	0.09	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	224	20.16	12.200	600	2.732.800	134.400
2	Cotter Pin FS 4/1, galv	018060	0.02	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	224	4.48	1.500	300	336.000	67.200
TOTAL																			24.64			3.068.800	201.600
Vario Consumable Part																							
1	Coach Screw 8x60 DIN 571, galv	024270	0.02	24	24	24	24	24	24	24	24	24	-	-	-	-	-	216	4.97	1.300		280.800	
2	TSS-Torx 6x60, galv	024470	0.01	139	132	126	120	113	107	101	95	88	76	69	123	110	101	1,500	12.00	1.600		2.400.000	
3	F.H Bolt M8 x 70 W.Nut	024140	0.15	84	84	84	84	84	84	60	60	60	72	72	96	84	84	1,092	163.80	2.100		2.293.200	
4	PVC Cone D20	B10580	0.01	12	12	12	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	-	48	0.48	1.300		62.400	
5	PVC Plug D20	030290	0.00	12	12	12	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	-	48	0.14	1.100		52.800	
6	Bit Point TX 30	072140	0.01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0.07	70.000		980.000	
TOTAL																			181.46			6.069.200	

LAMPIRAN DATA 7
Perhitungan kebutuhan material bekisting kolom rev. 2

PERI Vario for Column																	Estimation Result							
No	DESCRIPTION	Part No.	Weight (Kg/Pcs)	Typical, H = 350												Total Qty Add.	Total Qty (set)	Total Weight Kg.	Unit		Total			
				110x110	105x105	100x100	95x95	90x90	85x85	80x80	75x75	70x70	60x60	55x55	70x125				70x105	70x90	Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)	Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)
1	PERI Girder GT 24																13,112.39	1,026,500	45,500	207,353,000	9,191,000			
TOTAL																	202	3,932.94		207,353,000	9,191,000			
Column Wale SSRZ																								
1	Column Wale U100 SSRZ-24	141 / 161	B10455	60.00	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	720.00	1,758,600	78,000	21,103,200	936,000		
3	Column Wale U100 SSRZ-24	116 / 151	B10445	50.67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	12	608.04	1,601,600	71,000	19,219,200	852,000		
5	Column Wale U100 SSRZ-24	96 / 121	B10425	41.31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	12	495.72	1,315,600	58,300	15,787,200	699,600		
TOTAL																		4,323.06		133,592,400	5,923,800			
Accessories																								
1	Hook Strap HB 24-100/120, galv		024070	0.64	48	48	48	48	48	48	36	36	36	36	48	48	42	606	387.84	37,400	1,900	22,664,400	1,151,400	
-	Vario Coupling VKZ 99		013010	9.74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	319,300	15,800	-	-	
2	Corner Coupling EKZ 76/76		013130	14.38	6	6	-	-	-	-	6	6	6	6	-	6	6	48	690.24	536,600	26,400	25,756,800	1,267,200	
-	Coupling Compression Plate KDP		024220	1.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59,300	3,000	-	-	
3	Wedge KZ, galv		024240	0.95	24	24	12	12	12	12	24	24	24	24	12	12	24	24	264	250.80	54,100	2,700	14,282,400	712,800
4	Tie Yoke SKZ		024210	2.30	-	-	12	12	12	12	-	-	-	-	12	12	-	-	72	165.60	116,500	5,700	8,388,000	410,400
5	Wingnut Galv.		030100	0.32	12	12	24	12	12	12	-	-	-	-	12	18	6	-	120	38.40	36,400	1,900	4,368,000	228,000
6	Counterplate DW15,120x120x15		030140	1.33	12	12	12	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	-	48	63.84	34,300	1,800	1,646,400	86,400
7	Girder Head Piece 24, galv		028050	4.98	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56	278.88	269,400	13,300	15,086,400	744,800
8	Wedge Head Piece		028060	1.52	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56	85.12	100,900	5,000	5,650,400	280,000
9	Base Plate for RSS		028090	3.06	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56	171.36	117,500	5,800	6,580,000	324,800
10	Push-Pull Prop RSS I		028010	21.88	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56	1,225.28	1,027,500	50,600	57,540,000	2,833,600
11	Kicker Brace AV I cpl		028110	6.67	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56	373.52	387,900	19,200	21,722,400	1,075,200
12	Wedge K, galv		024250	0.30	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56	16.80	23,900	1,300	1,338,400	72,800
13	Scaffold Bracket GB 80		027110	13.60	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56	761.60	464,900	23,000	26,034,400	1,288,000
TOTAL																			4,509.28		211,058,000	10,475,400		
Tie Rod Accessories																								
1	Tie Rod DW 15 L = 200 cm		030180	3.16	6	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	56.88	90,500	4,500	1,629,000	81,000	
2	Tie Rod DW 15 L = 150 cm		030170	2.37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	-	6	14.22	68,600	3,400	411,600	20,400
3	Tie Rod DW 15 L = 100 cm		030480	1.58	-	-	6	6	6	6	6	-	-	-	6	6	-	36	56.88	45,800	2,300	1,648,800	82,800	
TOTAL																			127.98		3,689,400	184,200		
Pin Accessories																								
1	Locking Pin D 16x42, galv		027170	0.09	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	224	20.16	12,200	600	2,732,800	134,400	
2	Cotter Pin FS 4/1, galv		018060	0.02	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	224	4.48	1,500	300	336,000	67,200	
TOTAL																			24.64			3,068,800	201,600	
Vario Consumable Part																								
-	Coach Screw 8x60 DIN 571, galv		024270	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,300	-	-	-	
1	TSS-Torx 6x60, galv		024470	0.01	139	132	126	120	113	107	101	95	88	76	69	123	110	101	1,500	12.00	1,600	-	2,400,000	-
2	F.H Bolt M8 x 70 W.Nut		024140	0.16	96	96	96	96	96	96	72	72	72	72	72	96	96	84	1,212	181.80	2,100	-	2,545,200	-
3	PVC Cone D20		B10580	0.01	12	12	12	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	-	48	0.48	1,300	-	62,400	-
4	PVC Plug D20		030290	0.00	12	12	12	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	-	48	0.14	1,100	-	52,800	-
5	Bit Point TX 30		072140	0.01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0.07	70,000	-	980,000	-
TOTAL																			194.49			6,040,400		

fre

Mark01-A2R1

LAMPIRAN DATA 8
Perhitungan kebutuhan material bekisting kolom add rev. 1

															Estimation Result								
PERI Vario for Column															Rev.: 1								
No	DESCRIPTION	Part No.	Weight (Kg/Pcs)	Typical, H = 500												Total Qty Add.	Total Qty (set)	Total Weight Kg.	Unit		Total		
				110x110	105x105	100x100	95x95	90x90	85x85	80x80	75x75	70x70	60x60	55x55	70x125				70x105	70x90	Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)	Sales Price (Rp.)
1	PERI Girder GT 24																200	1,770.00	482,600	21,400	96,520,000	4,280,000	
TOTAL				16	16	16	16	16	16	12	12	12	12	12	16	14	14		1,770.00			96,520,000	4,280,000
Column Wale SSRZ																							
1	Column Wale U100 SSRZ-24 141 / 161	B10455	60.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	120.00	1,758,600	78,000	3,517,200	156,000	
2	Column Wale U100 SSRZ-24 116 / 151	B10445	50.67	2	2	2	2	2	2	2	-	-	-	-	2	2	16	810.72	1,601,600	71,000	25,625,600	1,136,000	
3	Column Wale U100 SSRZ-24 96 / 121	B10425	41.31	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	-	-	-	10	413.10	1,315,600	58,300	13,156,000	583,000	
TOTAL																		1,343.82			42,298,800	1,875,000	
Accessories																							
1	Hook Strap HB 24-100/120, galv	024070	0.64	14	14	14	14	14	14	10	10	10	12	12	16	14	14	182	116.48	37,400	1,900	6,806,800	345,800
2	Extension Splice 24-2	024480	6.92	16	16	16	16	16	16	12	12	12	12	12	16	14	14	200	1,384.00	322,400	15,900	64,480,000	3,180,000
3	Vario Coupling VKZ 99	013010	9.74	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	-	-	18	175.32	319,300	15,800	5,747,400	284,400	
4	Corner Coupling EKZ 76/76	013130	14.38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	2	6	86.28	536,600	26,400	3,219,600	158,400	
5	Coupling Compression Plate KDP	024220	1.20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	-	-	-	18	21.60	59,300	3,000	1,067,400	54,000	
6	Wedge KZ, galv	024240	0.95	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	4	4	8	8	104	98.80	54,100	2,700	5,626,400	280,800
7	Tie Yoke SKZ	024210	2.30	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-	44	101.20	116,500	5,700	5,126,000	250,800	
8	Wingnut Galv.	030100	0.32	8	8	8	4	4	4	4	4	4	4	6	2	-	60	19.20	36,400	1,900	2,184,000	114,000	
9	Counterplate DW15,120x120x15	030140	1.33	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	16	21.28	34,300	1,800	548,800	28,800	
10	Wedge Head Piece	028060	1.52	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56	85.12	100,900	5,000	5,650,400	280,000	
11	Push-Pull Prop RSS II	028020	21.59	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56	1,209.04	1,152,300	56,800	64,528,800	3,180,800	
12	Wedge K, galv	024250	0.30	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4	4	4	4	74	22.20	23,900	1,300	1,768,600	96,200	
TOTAL																		3,340.52			166,754,200	8,254,000	
Tie Rod Accessories																							
1	Tie Rod DW 15 L = 200 cm	030180	3.16	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	18.96	90,500	4,500	543,000	27,000	
2	Tie Rod DW 15 L = 150 cm	030170	2.37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	2	4.74	68,600	3,400	137,200	6,800	
3	Tie Rod DW 15 L = 100 cm	030480	1.58	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	2	2	-	22	34.76	45,800	2,300	1,007,600	50,600	
TOTAL																		58.46			1,687,800	84,400	
Vario Consumable Part																							
1	Coach Screw 8x60 DIN 571, galv	024270	0.02	8	8	8	8	8	8	8	8	-	-	-	-	-	72	1.66	1,300		93,600		
2	TSS-Torx 6x60, galv	024470	0.01	51	48	46	44	41	39	37	35	32	28	25	45	40	37	548	4.38	1,600		876,800	
3	F.H Bolt M8 x 70 W.Nut	024140	0.15	28	28	28	28	28	28	20	20	24	24	32	28	28	364	54.60	2,100		764,400		
4	PVC Cone D20	B10580	0.01	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	16	0.16	1,300		20,800		
5	PVC Plug D20	030290	0.00	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	16	0.05	1,100		17,600		
TOTAL																		60.85			1,773,200		

LAMPIRAN DATA 9
Perhitungan kebutuhan material bekisting kolom add rev. 2

		PERI Vario for Column													Estimation Result									
No	DESCRIPTION	Part No.	Weight (Kg/Pcs)	Typical, H = 500												Total Qty Add.	Total Qty (set)	Total Weight Kg.	Unit		Total			
				110x110	105x105	100x100	95x95	90x90	85x85	80x80	75x75	70x70	60x60	55x55	70x125				70x105	70x90	Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)	Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				1	1	1	1	1	1
1	PERI Girder GT 24																							
1	GT 24 Girder L = 1.50 m	075.150	8.85	16	16	16	16	16	16	12	12	12	12	12	16	16	14	202	1,787.70	482,600	21,400	97,485,200	4,322,800	
TOTAL																				1,787.70		97,485,200	4,322,800	
Column Wale SSRZ																								
1	Column Wale U100 SSRZ-24 141 / 161	B10455	60.00	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	240.00	1,758,600	78,000	7,034,400	312,000	
3	Column Wale U100 SSRZ-24 116 / 151	B10445	50.67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	202.68	1,601,600	71,000	6,406,400	284,000	
5	Column Wale U100 SSRZ-24 96 / 121	B10425	41.31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	165.24	1,315,600	58,300	5,262,400	233,200	
TOTAL																				1,441.02		44,530,800	1,974,600	
Accessories																								
1	Hook Strap HB 24-100/120, galv	024070	0.64	16	16	16	16	16	16	12	12	12	12	12	16	16	14	202	129.28	37,400	1,900	7,554,800	383,800	
2	Extension Splice 24-2	024480	6.92	16	16	16	16	16	16	12	12	12	12	12	16	16	14	202	1,397.84	322,400	15,900	65,124,800	3,211,800	
-	Vario Coupling VKZ 99	013010	9.74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	319,300	15,800	-	-	
3	Corner Coupling EKZ 76/76	013130	14.38	2	2	-	-	-	-	2	2	2	2	-	-	2	2	16	230.08	536,600	26,400	8,585,600	422,400	
-	Coupling Compression Plate KDP	024220	1.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99,300	3,000	-	-	
4	Wedge KZ, galv	024240	0.95	8	8	4	4	4	4	8	8	8	8	4	4	8	8	88	83.60	54,100	2,700	4,760,800	237,600	
5	Tie Yoke SKZ	024210	2.30	-	-	4	4	4	4	-	-	-	-	4	4	-	-	24	55.20	116,500	5,700	2,796,000	136,800	
6	Wingnut Galv.	030100	0.32	4	4	8	4	4	4	-	-	-	-	4	6	2	-	40	12.80	36,400	1,900	1,466,000	76,000	
7	Counterplate DW15,120x120x15	030140	1.33	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	16	21.28	34,300	1,800	548,800	28,800	
8	Wedge Head Piece	028060	1.52	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56	85.12	100,900	5,000	5,650,400	280,000	
9	Push-Pull Prop RSS II	028020	21.59	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56	1,209.04	1,152,300	56,800	64,528,800	3,180,800	
10	Wedge K, galv	024250	0.30	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56	16.80	23,900	1,300	1,338,400	72,800	
TOTAL																				3,241.04		162,344,400	8,030,800	
Tie Rod Accessories																								
1	Tie Rod DW 15 L = 200 cm	030180	3.16	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	18.96	90,500	4,500	543,000	27,000	
2	Tie Rod DW 15 L = 150 cm	030170	2.37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	4.74	68,600	3,400	137,200	6,800	
3	Tie Rod DW 15 L = 100 cm	030480	1.58	-	-	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	12	18.96	45,800	2,300	549,600	27,600	
TOTAL																				42.66		1,229,800	61,400	
Vario Consumable Part																								
-	Coach Screw 8x60 DIN 571, galv	024270	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,300	-	-	-	
1	TSS-Torx 6x60, galv	024470	0.01	51	48	46	44	41	39	37	35	32	28	25	45	40	37	548	4.38	1,600	-	876,800	-	
2	F.H Bolt M8 x 70 W.Nut	024140	0.15	32	32	32	32	32	32	24	24	24	24	24	32	32	28	404	60.60	2,100	-	848,400	-	
3	PVC Cone D20	B10580	0.01	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	16	0.16	1,300	-	20,800	-	
4	PVC Plug D20	030290	0.00	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	16	0.05	1,100	-	17,600	-	
TOTAL																				65.19		1,763,600	-	

LAMPIRAN DATA 10

Perhitungan biaya rental material bekisting kolom rev. 1

No.	Type Kolom	Dimensi	Unit	Durasi					RENTAL						Vario Consumable Part	
				Hari				Bln	Main Element			Accessories				
				A	B	C	Jlh		PERI Girder GT 24	Column Wale SSRZ	Jumlah	Accessories	Tie Rod Accessories	Pin Accessories		Jumlah
1	CC1	110x110	2	4	21	3	28	1	728,000.00	426,000.00	1,154,000.00	873,600.00	40,800.00	14,400.00	928,800.00	497,600.00
		100x100		4	111	3	118	4	728,000.00	426,000.00	4,616,000.00	873,600.00	40,800.00	14,400.00	3,715,200.00	476,800.00
		85x85		4	81	3	88	3	728,000.00	426,000.00	3,462,000.00	829,200.00	13,800.00	14,400.00	2,572,200.00	417,600.00
										9,232,000.00					7,216,200.00	1,392,000.00
2	CC1-A	105x105	1	4	21	3	28	1	728,000.00	426,000.00	1,154,000.00	873,600.00	40,800.00	14,400.00	928,800.00	486,400.00
		95x95		4	51	3	58	2	728,000.00	426,000.00	2,308,000.00	829,200.00	13,800.00	14,400.00	1,714,800.00	438,400.00
		90x90		4	141	3	148	5	728,000.00	426,000.00	5,770,000.00	829,200.00	13,800.00	14,400.00	4,287,000.00	427,200.00
										9,232,000.00					6,930,600.00	1,352,000.00
3	CC2-A/B	75x75	3	4	21	3	28	1	546,000.00	349,800.00	895,800.00	806,400.00	13,800.00	14,400.00	834,600.00	348,000.00
		60x60		4	111	3	118	4	546,000.00	349,800.00	3,583,200.00	764,400.00	-	14,400.00	3,115,200.00	342,800.00
		55x55		4	81	3	88	3	546,000.00	349,800.00	2,687,400.00	664,800.00	13,800.00	14,400.00	2,079,000.00	331,600.00
										7,166,400.00					6,028,800.00	1,022,400.00
4	CC3	80x80	1	4	21	3	28	1	546,000.00	349,800.00	895,800.00	806,400.00	13,800.00	14,400.00	834,600.00	357,600.00
		75x75		4	51	3	58	2	546,000.00	349,800.00	1,791,600.00	806,400.00	13,800.00	14,400.00	1,669,200.00	348,000.00
		70x70		4	141	3	148	5	546,000.00	349,800.00	4,479,000.00	806,400.00	13,800.00	14,400.00	4,173,000.00	336,800.00
										7,166,400.00					6,676,800.00	1,042,400.00
5	CC4	95x95	1	4	21	3	28	1	728,000.00	426,000.00	1,154,000.00	829,200.00	13,800.00	14,400.00	857,400.00	438,400.00
		90x90		4	51	3	58	2	728,000.00	426,000.00	2,308,000.00	829,200.00	13,800.00	14,400.00	1,714,800.00	427,200.00
		85x85		4	57	3	64	2.2	728,000.00	426,000.00	2,538,800.00	829,200.00	13,800.00	14,400.00	1,886,280.00	417,600.00
		75x75		4	81	3	88	3	546,000.00	349,800.00	2,687,400.00	806,400.00	13,800.00	14,400.00	2,503,800.00	348,000.00
										8,688,200.00					6,962,280.00	1,631,200.00
6	CC5	70x125	1	4	21	3	28	1	728,000.00	468,000.00	1,196,000.00	709,800.00	24,000.00	14,400.00	748,200.00	482,800.00
		70x105		4	51	3	58	2	637,000.00	426,000.00	2,126,000.00	798,000.00	10,200.00	14,400.00	1,645,200.00	436,800.00
		70x90		4	57	3	64	2.2	637,000.00	426,000.00	2,338,600.00	775,800.00	-	14,400.00	1,738,440.00	408,000.00
		70x70		4	81	3	88	3	546,000.00	349,800.00	2,687,400.00	806,400.00	13,800.00	14,400.00	2,503,800.00	336,800.00
										8,348,000.00					6,635,640.00	1,664,400.00
									TOTAL	49,833,000.00					40,450,320.00	8,104,400.00

LAMPIRAN DATA 11
Perhitungan biaya rental material bekisting kolom rev. 2

No.	Type Kolom	Dimensi	Unit	Durasi					RENTAL						Vario Consumable Part	
				Hari				Bln	Main Element			Accessories				
				A	B	C	Jlh		PERI Girder GT 24	Column Wale SSRZ	Jumlah	Accessories	Tie Rod Accessories	Pin Accessories		Jumlah
1	CC1	110x110	2	4	21	3	28	1	728,000.00	468,000.00	1,196,000.00	831,600.00	27,000.00	14,400.00	873,000.00	522,800.00
		100x100		4	111	3	118	4	728,000.00	460,800.00	4,755,200.00	732,000.00	40,800.00	14,400.00	3,148,800.00	502,000.00
		85x85		4	81	3	88	3	728,000.00	460,800.00	3,566,400.00	687,600.00	13,800.00	14,400.00	2,147,400.00	442,800.00
										9,517,600.00					6,169,200.00	1,467,600.00
2	CC1-A	105x105	1	4	21	3	28	1	728,000.00	468,000.00	1,196,000.00	831,600.00	27,000.00	14,400.00	873,000.00	511,600.00
		95x95		4	51	3	58	2	728,000.00	460,800.00	2,377,600.00	687,600.00	13,800.00	14,400.00	1,431,600.00	463,600.00
		90x90		4	141	3	148	5	728,000.00	460,800.00	5,944,000.00	687,600.00	13,800.00	14,400.00	3,579,000.00	452,400.00
										9,517,600.00					5,883,600.00	1,427,600.00
3	CC2-A/B	75x75	3	4	21	3	28	1	546,000.00	377,400.00	923,400.00	764,400.00	-	14,400.00	778,800.00	373,200.00
		60x60		4	111	3	118	4	546,000.00	349,800.00	3,583,200.00	764,400.00	-	14,400.00	3,115,200.00	342,800.00
		55x55		4	81	3	88	3	546,000.00	349,800.00	2,687,400.00	664,800.00	13,800.00	14,400.00	2,079,000.00	331,600.00
										7,194,000.00					5,973,000.00	1,047,600.00
4	CC3	80x80	1	4	21	3	28	1	546,000.00	377,400.00	923,400.00	764,400.00	-	14,400.00	778,800.00	382,800.00
		75x75		4	51	3	58	2	546,000.00	377,400.00	1,846,800.00	764,400.00	-	14,400.00	1,557,600.00	373,200.00
		70x70		4	141	3	148	5	546,000.00	377,400.00	4,617,000.00	764,400.00	-	14,400.00	3,894,000.00	362,000.00
										7,387,200.00					6,230,400.00	1,118,000.00
5	CC4	95x95	1	4	21	3	28	1	728,000.00	460,800.00	1,188,800.00	687,600.00	13,800.00	14,400.00	715,800.00	463,600.00
		90x90		4	51	3	58	2	728,000.00	460,800.00	2,377,600.00	687,600.00	13,800.00	14,400.00	1,431,600.00	452,400.00
		85x85		4	57	3	64	2.2	728,000.00	460,800.00	2,615,360.00	687,600.00	13,800.00	14,400.00	1,574,760.00	442,800.00
		75x75		4	81	3	88	3	546,000.00	377,400.00	2,770,200.00	764,400.00	-	14,400.00	2,336,400.00	373,200.00
										8,951,960.00					6,058,560.00	1,732,000.00
6	CC5	70x125	1	4	21	3	28	1	728,000.00	460,800.00	1,188,800.00	709,800.00	24,000.00	14,400.00	748,200.00	482,800.00
		70x105		4	51	3	58	2	728,000.00	426,000.00	2,308,000.00	809,400.00	10,200.00	14,400.00	1,668,000.00	462,000.00
		70x90		4	57	3	64	2.2	637,000.00	426,000.00	2,338,600.00	775,800.00	-	14,400.00	1,738,440.00	408,000.00
		70x70		4	81	3	88	3	546,000.00	377,400.00	2,770,200.00	764,400.00	-	14,400.00	2,336,400.00	362,000.00
										8,605,600.00					6,491,040.00	1,714,800.00
									TOTAL	51,173,960.00					36,805,800.00	8,507,600.00

LAMPIRAN DATA 12

Perhitungan biaya rental material bekisting kolom add rev. 1

No.	Description	Dimensi	Unit	Durasi					RENTAL						Vario Consumable Part	
				Hari				Bln	Main Element			Accessories				
				A	B	C	Jlh		PERI Girder GT 24	Column Wale SSRZ	Jumlah	Accessories	Tie Rod Accessories	Pin Accessories		Jumlah
1	CC1	110x110	2	4	6	3	13	0.5	342,400.00	142,000.00	242,200.00	640,400.00	13,600.00	-	327,000.00	150,000.00
		100x100		4	6	3	13	0.5	342,400.00	142,000.00	242,200.00	640,400.00	13,600.00	-	327,000.00	142,000.00
		85x85		0	0	0	0	0	342,400.00	142,000.00	-	625,600.00	4,600.00	-	-	121,200.00
										484,400.00					654,000.00	413,200.00
2	CC1-A	105x105	1	4	6	3	13	0.5	342,400.00	142,000.00	242,200.00	640,400.00	13,600.00	-	327,000.00	145,200.00
		95x95		4	6	3	13	0.5	342,400.00	142,000.00	242,200.00	625,600.00	4,600.00	-	315,100.00	129,200.00
		90x90		0	0	0	0	0	342,400.00	142,000.00	-	625,600.00	4,600.00	-	-	124,400.00
										484,400.00					642,100.00	398,800.00
3	CC2-A/B	75x75	3	4	6	3	13	0.5	256,800.00	116,600.00	186,700.00	554,400.00	4,600.00	-	279,500.00	98,000.00
		60x60		4	6	3	13	0.5	256,800.00	116,600.00	186,700.00	540,400.00	-	-	270,200.00	95,200.00
		55x55		0	0	0	0	0	256,800.00	116,600.00	-	507,200.00	4,600.00	-	-	90,400.00
										373,400.00					549,700.00	283,600.00
4	CC3	80x80	1	4	6	3	13	0.5	256,800.00	116,600.00	186,700.00	554,400.00	4,600.00	-	279,500.00	101,200.00
		75x75		4	6	3	13	0.5	256,800.00	116,600.00	186,700.00	554,400.00	4,600.00	-	279,500.00	98,000.00
		70x70		0	0	0	0	0	256,800.00	116,600.00	-	554,400.00	4,600.00	-	-	93,200.00
										373,400.00					559,000.00	292,400.00
5	CC4	95x95	1	4	6	3	13	0.5	342,400.00	142,000.00	242,200.00	625,600.00	4,600.00	-	315,100.00	129,200.00
		90x90		4	6	3	13	0.5	342,400.00	142,000.00	242,200.00	625,600.00	4,600.00	-	315,100.00	124,400.00
		85x85		0	0	0	0	0	342,400.00	142,000.00	-	625,600.00	4,600.00	-	-	121,200.00
		75x75		0	0	0	0	0	256,800.00	116,600.00	-	554,400.00	4,600.00	-	-	98,000.00
										484,400.00					630,200.00	472,800.00
6	CC5	70x125	1	4	6	3	13	0.5	342,400.00	156,000.00	249,200.00	585,800.00	8,000.00	-	296,900.00	144,000.00
		70x105		4	6	3	13	0.5	299,600.00	142,000.00	220,800.00	583,400.00	3,400.00	-	293,400.00	127,600.00
		70x90		0	0	0	0	0	299,600.00	142,000.00	-	576,000.00	-	-	-	118,000.00
		70x70		0	0	0	0	0	256,800.00	116,600.00	-	554,400.00	4,600.00	-	-	93,200.00
										470,000.00					590,300.00	482,800.00
									TOTAL		2,670,000.00				3,625,300.00	2,343,600.00

LAMPIRAN DATA 13

Perhitungan biaya rental material bekisting kolom add rev. 2

No.	Description	Dimensi	Unit	Durasi					RENTAL						Vario Consumable Part	
				Hari				Bln	Main Element		Accessories					
				A	B	C	Jlh		PERI Girder GT 24	Column Wale SSRZ	Jumlah	Tie Rod Accessories	Pin Accessories	Jumlah		
1	CC1	110x110	2	4	6	3	13	0.5	342,400.00	156,000.00	249,200.00	626,400.00	9,000.00	-	317,700.00	158,400.00
		100x100		4	6	3	13	0.5	342,400.00	153,600.00	248,000.00	593,200.00	13,600.00	-	303,400.00	150,400.00
		85x85		0	0	0	0	0	342,400.00	153,600.00	-	578,400.00	4,600.00	-	-	129,600.00
											497,200.00				621,100.00	438,400.00
2	CC1-A	105x105	1	4	6	3	13	0.5	342,400.00	156,000.00	249,200.00	626,400.00	9,000.00	-	317,700.00	153,600.00
		95x95		4	6	3	13	0.5	342,400.00	153,600.00	248,000.00	578,400.00	4,600.00	-	291,500.00	137,600.00
		90x90		0	0	0	0	0	342,400.00	153,600.00	-	578,400.00	4,600.00	-	-	132,800.00
											497,200.00				609,200.00	424,000.00
3	CC2-A/B	75x75	3	4	6	3	13	0.5	256,800.00	125,800.00	191,300.00	540,400.00	-	-	270,200.00	106,400.00
		60x60		4	6	3	13	0.5	256,800.00	116,600.00	186,700.00	540,400.00	-	-	270,200.00	95,200.00
		55x55		0	0	0	0	0	256,800.00	116,600.00	-	507,200.00	4,600.00	-	-	90,400.00
											378,000.00				540,400.00	292,000.00
4	CC3	80x80	1	4	6	3	13	0.5	256,800.00	125,800.00	191,300.00	540,400.00	-	-	270,200.00	109,600.00
		75x75		4	6	3	13	0.5	256,800.00	125,800.00	191,300.00	540,400.00	-	-	270,200.00	106,400.00
		70x70		0	0	0	0	0	256,800.00	125,800.00	-	540,400.00	-	-	-	101,600.00
											382,600.00				540,400.00	317,600.00
5	CC4	95x95	1	4	6	3	13	0.5	342,400.00	153,600.00	248,000.00	578,400.00	4,600.00	-	291,500.00	137,600.00
		90x90		4	6	3	13	0.5	342,400.00	153,600.00	248,000.00	578,400.00	4,600.00	-	291,500.00	132,800.00
		85x85		0	0	0	0	0	342,400.00	153,600.00	-	578,400.00	4,600.00	-	-	129,600.00
		75x75		0	0	0	0	0	256,800.00	125,800.00	-	540,400.00	-	-	-	106,400.00
											496,000.00				583,000.00	506,400.00
6	CC5	70x125	1	4	6	3	13	0.5	342,400.00	153,600.00	248,000.00	585,800.00	8,000.00	-	296,900.00	144,000.00
		70x105		4	6	3	13	0.5	342,400.00	142,000.00	242,200.00	619,000.00	3,400.00	-	311,200.00	136,000.00
		70x90		0	0	0	0	0	299,600.00	142,000.00	-	576,000.00	-	-	-	118,000.00
		70x70		0	0	0	0	0	256,800.00	125,800.00	-	540,400.00	-	-	-	101,600.00
											490,200.00				608,100.00	499,600.00
											2,741,200.00				3,502,200.00	2,478,000.00

LAMPIRAN DATA 14
Perhitungan kebutuhan consumable bekisting kolom rev. 1

untuk semua revisi

Description	Kebutuhan Plywood 4" x 8" - 18 mm			Kebutuhan Plywood Add 4" x 8" - 18 mm			Kebutuhan Kayu									Busi	PVC	LIST Chamber	SprKum	Grout
	5/7 - 400cm untuk Bottom			5/10 - 400cm untuk GB - 80			5/20 - 400cm untuk GB - 80													
	1 SET (/13)	n SET	TOTAL (/13)	1 SET (/13)	n SET	TOTAL (/13)	1 SET (/13)	n SET	TOTAL (/13)	1 SET (/13)	n SET	TOTAL (/13)	1 SET (/13)	n SET	TOTAL (/13)					
110 x 110	5.10	2	20.40	2.40	2	4.80	0.02	2	0.06	0.0231	2	0.05	0.0462	2	0.09	3.26	39.60			96.00
105 x 105	4.90	1	9.80	2.30	1	2.30	0.02	1	0.03	0.0221	1	0.02	0.0441	1	0.04	1.56	18.90			48.00
100 x 100	4.60	2	55.20	2.20	2	4.40	0.01	2	0.12	0.0210	2	0.04	0.0420	2	0.08	18.79	228.00			608.00
95 x 95	4.40	1	17.60	2.10	1	2.10	0.01	1	0.04	0.0200	1	0.02	0.0399	1	0.04	5.64	-			192.00
90 x 90	4.20	1	42.00	2.00	1	2.00	0.01	1	0.08	0.0189	1	0.02	0.0378	1	0.04	14.68	-			528.00
85 x 85	3.90	2	46.80	1.80	0	-	0.01	2	0.10	0.0179	2	0.04	0.0357	2	0.07	15.97	-			608.00
80 x 80	3.70	1	7.40	1.70	1	1.70	0.01	1	0.02	0.0168	1	0.02	0.0336	1	0.03	1.19	-			48.00
75 x 75	3.50	3	42.00	1.60	3	4.80	0.01	3	0.10	0.0158	3	0.05	0.0315	3	0.09	11.87	-			512.00
70 x 70	3.30	2	33.00	1.50	0	-	0.01	2	0.08	0.0147	2	0.03	0.0294	2	0.06	10.73	-			496.00
60 x 60	2.80	3	50.40	1.30	3	3.90	0.01	3	0.11	0.0126	3	0.04	0.0252	3	0.08	16.91	-			912.00
55 x 55	2.60	3	39.00	1.20	0	-	0.01	3	0.07	0.0116	3	0.03	0.0231	3	0.07	11.42	-			672.00
70 x 125	4.50	1	9.00	2.10	1	2.10	0.01	1	0.03	0.0205	1	0.02	0.0410	1	0.04	0.72	3.15			24.00
70 x 105	4.10	1	12.30	1.90	1	1.90	0.01	1	0.03	0.0184	1	0.02	0.0368	1	0.04	1.95	9.45			72.00
70 x 90	3.70	1	11.10	1.70	0	-	0.01	1	0.02	0.0168	1	0.02	0.0336	1	0.03	1.98	-			80.00
			396.00			30.00			0.90			0.41			0.81	116.65	299.10	-	4,896.00	-
Jumlah Pakai	16	KAM / Ibr		Non Revisi		30	KAM / big		Non Revisi		Non Revisi		Non Revisi					-		4,896.00

LAMPIRAN DATA 15

Perhitungan kebutuhan consumable bekisting kolom rev. 2

TOWER

untuk semua revisi

Description	Kebutuhan Plywood 4" x 8" - 18 mm			Kebutuhan Plywood Add 4" x 8" - 18 mm			5/7 - 400cm untuk Bottom			Kebutuhan Kayu 5/10 - 400cm untuk GB - 80			5/20 - 400cm untuk GB - 80			Busi	Pvc	LIST chamber	SprKlm	Grout	
	1 SET (/13)	n SET	TOTAL (/13)	1 SET (/13)	n SET	TOTAL (/13)	1 SET (/13)	n SET	TOTAL (/13)	1 SET (/13)	n SET	TOTAL (/13)	1 SET (/13)	n SET	TOTAL (/13)	0.0309	4				
																	3	Sabuk			
	2.9768			2.9768																	
110 x 110	5.10	2	20.40	2.40	2	4.80	0.02	2	0.06	0.0231	2	0.05	0.0462	2	0.09	3.26	39.60			96.00	
105 x 105	4.90	1	9.80	2.30	1	2.30	0.02	1	0.03	0.0221	1	0.02	0.0441	1	0.04	1.56	18.90			48.00	
100 x 100	4.60	2	55.20	2.20	2	4.40	0.01	2	0.12	0.0210	2	0.04	0.0420	2	0.08	18.79	228.00			608.00	
95 x 95	4.40	1	17.60	2.10	1	2.10	0.01	1	0.04	0.0200	1	0.02	0.0399	1	0.04	5.64	-			192.00	
90 x 90	4.20	1	42.00	2.00	1	2.00	0.01	1	0.08	0.0189	1	0.02	0.0378	1	0.04	14.68	-			528.00	
85 x 85	3.90	2	46.80	1.80	0	-	0.01	2	0.10	0.0179	2	0.04	0.0357	2	0.07	15.97	-			608.00	
80 x 80	3.70	1	7.40	1.70	1	1.70	0.01	1	0.02	0.0168	1	0.02	0.0336	1	0.03	1.19	-			48.00	
75 x 75	3.50	3	42.00	1.60	3	4.80	0.01	3	0.10	0.0158	3	0.05	0.0315	3	0.09	11.87	-			512.00	
70 x 70	3.30	2	33.00	1.50	0	-	0.01	2	0.08	0.0147	2	0.03	0.0294	2	0.06	10.73	-			496.00	
60 x 60	2.80	3	50.40	1.30	3	3.90	0.01	3	0.11	0.0126	3	0.04	0.0252	3	0.08	16.91	-			912.00	
55 x 55	2.60	3	39.00	1.20	0	-	0.01	3	0.07	0.0116	3	0.03	0.0231	3	0.07	11.42	-			672.00	
70 x 125	4.50	1	9.00	2.10	1	2.10	0.01	1	0.03	0.0205	1	0.02	0.0410	1	0.04	0.72	3.15			24.00	
70 x 105	4.10	1	12.30	1.90	1	1.90	0.01	1	0.03	0.0184	1	0.02	0.0368	1	0.04	1.95	9.45			72.00	
70 x 90	3.70	1	11.10	1.70	0	-	0.01	1	0.02	0.0168	1	0.02	0.0336	1	0.03	1.98	-			80.00	
			396.00			30.00			0.90			0.41			0.81	116.65	299.10	-		4,896.00	-
Jumlah Pakai	16	Km / lbr		Non Revisi			30	Km / bkg		Non Revisi			Non Revisi							Non Revisi	

LAMPIRAN DATA 16
 .Perhitungan kebutuhan ekspedisi bekisting kolom rev. 1

No.	Type Kolom	Dimensi	Unit	Periode Penyediaan Material Kolom																			
				1			2 (ADD)			3			4 (ADD)			5			6				
				Main Element	Accessories	Consumable	Main Element	Accessories	Consumable	Main Element	Accessories	Consumable	Main Element	Accessories	Consumable	Main Element	Accessories	Consumable	Main Element	Accessories	Consumable		
1	CC1	110x110	2	615.54	406.60	14.43	242.94	269.96	4.84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		100x100		-	-	-	-	-	-	615.54	406.60	14.32	242.94	269.96	4.80	-	-	-	-	-	-		
		85x85		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
				1,231.08	813.20	28.85	485.88	539.92	9.69	1,231.08	813.20	28.64	485.88	539.92	9.61	-	-	-	615.54	367.84	14.01		
2	CC1-A	105x105	1	615.54	406.60	14.37	242.94	269.96	4.82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		95x95		-	-	-	-	-	-	615.54	367.84	14.12	242.94	257.04	4.74	-	-	-	-	-	-	-	-
		90x90		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	615.54	367.84	14.06	-	-	-
				615.54	406.60	14.37	242.94	269.96	4.82	615.54	367.84	14.12	242.94	257.04	4.74	615.54	367.84	14.06	-	-	-		
3	CC2-A/B	75x75	3	481.50	360.16	10.32	188.82	226.80	3.46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		60x60		-	-	-	-	-	-	481.50	341.92	11.41	188.82	220.72	3.82	-	-	-	-	-	-	-	-
		55x55		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	481.50	285.16	11.36
				1,444.50	1,080.48	30.95	566.46	680.40	10.39	1,444.50	1,025.76	34.24	566.46	662.16	11.47	-	-	-	1,444.50	855.48	34.07		
4	CC3	80x80	1	481.50	360.16	10.37	188.82	226.80	3.48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		75x75		-	-	-	-	-	-	481.50	360.16	10.32	188.82	226.80	3.46	-	-	-	-	-	-	-	-
		70x70		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	481.50	360.16	10.26	-	-	-
				481.50	360.16	10.37	188.82	226.80	3.48	481.50	360.16	10.32	188.82	226.80	3.46	481.50	360.16	10.26	-	-	-		
5	CC4	95x95	1	615.54	367.84	14.12	242.94	257.04	4.74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		90x90		-	-	-	-	-	-	615.54	367.84	14.06	242.94	257.04	4.71	-	-	-	-	-	-	-	-
		85x85		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	615.54	367.84	14.01	-	-	-	-
				615.54	367.84	14.12	242.94	257.04	4.74	615.54	367.84	14.06	242.94	257.04	4.71	615.54	367.84	14.01	481.50	360.16	10.32		
6	CC5	70x125	1	671.52	309.85	15.47	261.60	237.71	5.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		70x105		-	-	-	-	-	-	576.60	362.77	13.56	225.24	241.51	4.55	-	-	-	-	-	-	-	-
		70x90		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				671.52	309.85	15.47	261.60	237.71	5.19	576.60	362.77	13.56	225.24	241.51	4.55	576.60	345.76	13.41	481.50	360.16	10.26		
				Σ Weigth	5,059.68	3,338.13	114.12	1,988.64	2,211.83	38.30	4,964.76	3,297.57	114.94	1,952.28	2,184.47	38.54	2,289.18	1,441.60	51.75	3,638.58	2,311.48	82.68	
				Σ Truk		4			4			4			4			4			4		

LAMPIRAN DATA 17
Perhitungan kebutuhan ekspedisi bekisting kolom rev. 2

No.	Type Kolom	Dimensi	Unit	Periode Penyediaan Material Kolom																	
				1			2 (ADD)			3			4 (ADD)			5			6		
				Main Element	Accessories	Consumable	Main Element	Accessories	Consumable	Main Element	Accessories	Consumable	Main Element	Accessories	Consumable	Main Element	Accessories	Consumable	Main Element	Accessories	Consumable
1	CC1	110x110	2	671.52	388.36	15.67	261.60	263.88	5.26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	100x100	-		-	-	-	-	-	-	649.20	331.60	15.57	254.16	263.88	5.22	-	-	-	-		
	85x85	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
				1,343.04	776.72	31.35	523.20	527.76	10.52	1,298.40	663.20	31.14	508.32	527.76	10.44	-	-	-	649.20	292.84	15.26
2	CC1-A	105x105	1	671.52	388.36	15.62	261.60	263.88	5.24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	95x95	-		-	-	-	-	-	-	649.20	292.84	15.37	254.16	232.04	5.15	-	-	-	-		
	90x90	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	649.20	292.84	15.31	-	-
				671.52	388.36	15.62	261.60	263.88	5.24	649.20	292.84	15.37	254.16	232.04	5.15	649.20	292.84	15.31	-	-	-
3	CC2-A/B	75x75	3	503.94	341.92	11.57	196.30	220.72	3.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	60x60	-		-	-	-	-	-	-	481.50	341.92	11.41	188.82	220.72	3.82	-	-	-	-		
	55x55	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
				1,511.82	1,025.76	34.70	588.90	662.16	11.64	1,444.50	1,025.76	34.24	566.46	662.16	11.47	-	-	-	1,444.50	855.48	34.07
4	CC3	80x80	1	503.94	341.92	11.61	196.30	220.72	3.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	75x75	-		-	-	-	-	-	-	503.94	341.92	11.57	196.30	220.72	3.88	-	-	-	-		
	70x70	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	503.94	341.92	11.51	-	-	
				503.94	341.92	11.61	196.30	220.72	3.90	503.94	341.92	11.57	196.30	220.72	3.88	503.94	341.92	11.51	-	-	-
5	CC4	95x95	1	649.20	292.84	15.37	254.16	232.04	5.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	90x90	-		-	-	-	-	-	-	649.20	292.84	15.31	254.16	232.04	5.13	-	-	-	-		
	85x85	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	649.20	292.84	15.26	-	-	
	75x75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	503.94	341.92	11.57	
				649.20	292.84	15.37	254.16	232.04	5.15	649.20	292.84	15.31	254.16	232.04	5.13	649.20	292.84	15.26	503.94	341.92	11.57
6	CC5	70x125	1	649.20	309.85	15.47	254.16	237.71	5.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	70x105	-		-	-	-	-	-	-	615.54	366.61	15.36	242.94	256.63	5.15	-	-	-	-		
	70x90	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	576.60	345.76	13.41	-		
	70x70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	503.94	341.92	11.51	
				649.20	309.85	15.47	254.16	237.71	5.19	615.54	366.61	15.36	242.94	256.63	5.15	576.60	345.76	13.41	503.94	341.92	11.51
	Σ Weigth			5,328.72	3,135.45	124.10	2,078.32	2,144.27	41.63	5,160.78	2,983.17	122.98	2,022.34	2,131.35	41.22	2,378.94	1,273.36	55.49	3,750.78	2,125.00	87.67
	Σ Truk					4			4			4			4			4			4

LAMPIRAN DATA 18
Analisa biaya pekerjaan bekisting kolom rev. 0

1.1.D.3 Kolom									203,791,900
1.1.D.3.A TYPICAL									202,598,200
CC1	- MAIN ELEMENT	7.0	4	SET	1,168,000			32,704,000	
	- ACCESSORIES	7.0	4	SET	668,000			18,704,000	
CC1	- MAIN ELEMENT	7.0	2	SET	1,168,000			16,352,000	
	- ACCESSORIES	7.0	2	SET	668,000			9,352,000	
CC2,CC2	- MAIN ELEMENT	7.0	6	SET	875,200			36,758,400	
	- ACCESSORIES	7.0	6	SET	683,200			28,694,400	
CC3	- MAIN ELEMENT	7.0	2	SET	926,000			12,964,000	
	- ACCESSORIES	7.0	2	SET	581,200			8,136,800	
CC4	- MAIN ELEMENT	7.0	2	SET	1,140,000			15,960,000	
	- ACCESSORIES	7.0	2	SET	706,000			9,884,000	
CC5	- MAIN ELEMENT	7.0	1	SET	1,140,000			7,980,000	
	- ACCESSORIES	7.0	1	SET	729,800			5,108,600	
1.1.D.3.b ADDITIONAL									1,193,700
CC1	- MAIN ELEMENT	0.5	4	SET	-			-	
	- ACCESSORIES	0.5	4	SET	142,000			284,000	
CC1	- MAIN ELEMENT	0.5	2	SET	-			-	
	- ACCESSORIES	0.5	2	SET	142,000			142,000	
CC2,CC2	- MAIN ELEMENT	0.5	6	SET	-			-	
	- ACCESSORIES	0.5	6	SET	137,600			412,800	
CC3	- MAIN ELEMENT	0.5	2	SET	-			-	
	- ACCESSORIES	0.5	2	SET	137,600			137,600	
CC4	- MAIN ELEMENT	0.5	2	SET	-			-	
	- ACCESSORIES	0.5	2	SET	142,000			142,000	
CC5	- MAIN ELEMENT	0.5	1	SET	-			-	
	- ACCESSORIES	0.5	1	SET	150,600			75,300	

1.2.D.3 Kolom									39,108,000
1.2.D.3.A TYPICAL									37,960,800
CC1	- CONSUMABLE	6.0	4	SET	446,000			10,704,000	
CC1	- CONSUMABLE	6.0	2	SET	434,800			5,217,600	
CC2,CC2	- CONSUMABLE	6.0	6	SET	310,000			11,160,000	
CC3	- CONSUMABLE	6.0	2	SET	298,800			3,585,600	
CC4	- CONSUMABLE	6.0	2	SET	400,400			4,804,800	
CC5	- CONSUMABLE	6.0	1	SET	414,800			2,488,800	
	- Dynabolt (Ø 10) : 1 BASEPLATE 3 bh			Bh	1,000			-	
	- SEMPUR Kolom			Bh	-			-	
1.2.D.3.b ADDITIONAL H = 5,20 m									1,147,200
CC1	- CONSUMABLE	1.0	4	SET	81,600			326,400	
CC1	- CONSUMABLE	1.0	2	SET	76,800			153,600	
CC2,CC2	- CONSUMABLE	1.0	6	SET	56,000			336,000	
CC3	- CONSUMABLE	1.0	2	SET	59,200			118,400	
CC4	- CONSUMABLE	1.0	2	SET	70,400			140,800	
CC5	- CONSUMABLE	1.0	1	SET	72,000			72,000	

LAMPIRAN DATA 19
Analisa biaya pekerjaan bekisting kolom rev. 1

1.1.D.3 Kolom						96,578,620
1.1.D.3.A TYPICAL						90,283,320
CC1	- MAIN ELEMENT	1.0	1	SET	9,232,000	9,232,000
	- ACCESSORIES	1.0	1	SET	7,216,200	7,216,200
CC1	- MAIN ELEMENT	1.0	1	SET	9,232,000	9,232,000
	- ACCESSORIES	1.0	1	SET	6,930,600	6,930,600
CC2,CC2	- MAIN ELEMENT	1.0	1	SET	7,166,400	7,166,400
	- ACCESSORIES	1.0	1	SET	6,028,800	6,028,800
CC3	- MAIN ELEMENT	1.0	1	SET	7,166,400	7,166,400
	- ACCESSORIES	1.0	1	SET	6,676,800	6,676,800
CC4	- MAIN ELEMENT	1.0	1	SET	8,688,200	8,688,200
	- ACCESSORIES	1.0	1	SET	6,962,280	6,962,280
CC5	- MAIN ELEMENT	1.0	1	SET	8,348,000	8,348,000
	- ACCESSORIES	1.0	1	SET	6,635,640	6,635,640
1.1.D.3.b Additional						6,295,300
CC1	- MAIN ELEMENT	1.0	1	SET	484,400	484,400
	- ACCESSORIES	1.0	1	SET	654,000	654,000
CC1	- MAIN ELEMENT	1.0	1	SET	484,400	484,400
	- ACCESSORIES	1.0	1	SET	642,100	642,100
CC2,CC2	- MAIN ELEMENT	1.0	1	SET	373,400	373,400
	- ACCESSORIES	1.0	1	SET	549,700	549,700
CC3	- MAIN ELEMENT	1.0	1	SET	373,400	373,400
	- ACCESSORIES	1.0	1	SET	559,000	559,000
CC4	- MAIN ELEMENT	1.0	1	SET	484,400	484,400
	- ACCESSORIES	1.0	1	SET	630,200	630,200
CC5	- MAIN ELEMENT	1.0	1	SET	470,000	470,000
	- ACCESSORIES	1.0	1	SET	590,300	590,300

1.2.D.3 Kolom						10,448,000
1.2.D.3.A TYPICAL						8,104,400
CC1	- Consumable	1.0	1	SET	1,392,000	1,392,000
CC1	- Consumable	1.0	1	SET	1,352,000	1,352,000
CC2,CC2	- Consumable	1.0	1	SET	1,022,400	1,022,400
CC3	- Consumable	1.0	1	SET	1,042,400	1,042,400
CC4	- Consumable	1.0	1	SET	1,631,200	1,631,200
CC5	- Consumable	1.0	1	SET	1,664,400	1,664,400
	- Dynabolt (Ø 10) : 1 BASEPLATE 3 bh			Bh	1,000	-
	SEPARATU Kolom			Bh	-	-
1.2.D.3.b Additional, H = 5,20 m						2,343,600
CC1	- Consumable	1.0	1	SET	413,200	413,200
CC1	- Consumable	1.0	1	SET	398,800	398,800
CC2,CC2	- Consumable	1.0	1	SET	283,600	283,600
CC3	- Consumable	1.0	1	SET	292,400	292,400
CC4	- Consumable	1.0	1	SET	472,800	472,800
CC5	- Consumable	1.0	1	SET	482,800	482,800

LAMPIRAN DATA 20
Analisa biaya pekerjaan bekisting kolom rev. 2

1.1.D.3 Kolom						94,223,160
1.1.D.3.A TYPICAL						87,979,760
CC1	- MAIN ELEMENT	1.0	1	SET	9,517,600	9,517,600
	- ACCESSORIES	1.0	1	SET	6,169,200	6,169,200
CC1	- MAIN ELEMENT	1.0	1	SET	9,517,600	9,517,600
	- ACCESSORIES	1.0	1	SET	5,883,600	5,883,600
CC2,CC2	- MAIN ELEMENT	1.0	1	SET	7,194,000	7,194,000
	- ACCESSORIES	1.0	1	SET	5,973,000	5,973,000
CC3	- MAIN ELEMENT	1.0	1	SET	7,387,200	7,387,200
	- ACCESSORIES	1.0	1	SET	6,230,400	6,230,400
CC4	- MAIN ELEMENT	1.0	1	SET	8,951,960	8,951,960
	- ACCESSORIES	1.0	1	SET	6,058,560	6,058,560
CC5	- MAIN ELEMENT	1.0	1	SET	8,605,600	8,605,600
	- ACCESSORIES	1.0	1	SET	6,491,040	6,491,040
1.1.D.3.b Additional						6,243,400
CC1	- MAIN ELEMENT	1.0	1	SET	497,200	497,200
	- ACCESSORIES	1.0	1	SET	621,100	621,100
CC1	- MAIN ELEMENT	1.0	1	SET	497,200	497,200
	- ACCESSORIES	1.0	1	SET	609,200	609,200
CC2,CC2	- MAIN ELEMENT	1.0	1	SET	378,000	378,000
	- ACCESSORIES	1.0	1	SET	540,400	540,400
CC3	- MAIN ELEMENT	1.0	1	SET	382,600	382,600
	- ACCESSORIES	1.0	1	SET	540,400	540,400
CC4	- MAIN ELEMENT	1.0	1	SET	496,000	496,000
	- ACCESSORIES	1.0	1	SET	583,000	583,000
CC5	- MAIN ELEMENT	1.0	1	SET	490,200	490,200
	- ACCESSORIES	1.0	1	SET	608,100	608,100

1.2.D.3 Kolom						10,985,600
1.2.D.3.A TYPICAL						8,507,600
CC1	- Consumable	1.0	1	SET	1,467,600	1,467,600
CC1	- Consumable	1.0	1	SET	1,427,600	1,427,600
CC2,CC2	- Consumable	1.0	1	SET	1,047,600	1,047,600
CC3	- Consumable	1.0	1	SET	1,118,000	1,118,000
CC4	- Consumable	1.0	1	SET	1,732,000	1,732,000
CC5	- Consumable	1.0	1	SET	1,714,800	1,714,800
	- Dynabolt (Ø 10) : 1 BASE PLATE 3 bh			Bh	1,000	-
	SEPARATE Kolom			Bh	-	-
1.2.D.3.b Additional, H = 5,20 m						2,478,000
CC1	- Consumable	1.0	1	SET	438,400	438,400
CC1	- Consumable	1.0	1	SET	424,000	424,000
CC2,CC2	- Consumable	1.0	1	SET	292,000	292,000
CC3	- Consumable	1.0	1	SET	317,600	317,600
CC4	- Consumable	1.0	1	SET	506,400	506,400
CC5	- Consumable	1.0	1	SET	499,600	499,600

LAMPIRAN DATA 21
Analisa harga satuan pekerjaan bekisting kolom

Volume pekerjaan :		11,988	m ²	TOTAL	TOTAL	TOTAL
Harga Satuan Pekerjaan :		-	/m ²	(Rp.)	(Rp.)	(Rp.)
				REV. 0	REV. 1	REV. 2
A.	C. O. G. S					
	1. System			20,517	9,049	8,894
	1.1. RENTAL			17,000	8,056	7,860
	1.2. Consumable PART			3,262	872	916
	1.3. Lost			85	40	39
	1.4. Damage			170	81	79
	2. Material			17,494	13,509	13,509
	2.1. Plywood			13,430	9,648	9,648
	2.2. Timber			492	290	290
	2.3. Consumable			3,571	3,571	3,571
	3. Labour Cost			18,104	18,104	18,104
	4.1. Subcon			17,198	17,198	17,198
	4.2. Employee			906	906	906
	5. Transportation			367	2,202	2,202
	6. Overhead			934	934	934
	6.1. Pyrol & Overtime			422	422	422
	6.2. Personnel					
	6.3. Administration					
	6.4. General			384	384	384
	6.5. Sewing					
	6.6. Repair & Maintenance					
	6.7. Depreciation			127	127	127
	7. Burden			574	438	436
	7.1. Quality Cost			574	438	436
	7.2. Prefinance Cost					
	7.3. Other Charge					
	TOTAL of C.O.G.S			57,990	44,237	44,080
B.	GROSS PROFIT			5,799	4,424	4,408
C.	Total of Operational			63,789	48,660	48,488

LAMPIRAN DATA 22
Perhitungan kebutuhan material bekisting core wall rev. 0

Estimation Result									
File : D:\Fre\New Folder\FRE\Fre Seminar\OK CRUTZ\Analisa skripsi\Wall\Wall OK 0.xlsj22									
Rev. : 0									
No	DESCRIPTION	Part No	Weight (Kg/Pcs)	Total Qty (set)	Total Weight (kg)	Unit		Total	
						Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)	Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)
PERI Girder GT 24				3					
1	GT 24 Girder, L = 3.90 m	075 390	23.01	756	17,395.56	1,206,400	53,500	912,038,400	40,446,000
TOTAL					17,395.56			912,038,400	40,446,000
Steel Wale SRZ									
1	Steel Wale U100 SRZ 483	010390	91.53	42	-	2,367,000	105,000	99,414,000	4,410,000
2	Steel Wale U100 SRZ 361	010380	68.58	66	-	1,783,600	79,100	117,717,600	5,220,600
3	Steel Wale U100 SRZ 239	010370	45.55	24	-	1,174,200	52,100	28,180,800	1,250,400
4	Steel Wale U100 SRZ 170	B00015	32.44	42	-	849,700	37,700	35,687,400	1,583,400
5	Steel Wale U100 SRZ 117	010360	22.33	24	-	578,200	25,600	13,876,800	614,400
6	Vario Wale U100 VSRZ 117	010520	21.00	84	-	795,600	35,300	66,830,400	2,965,200
TOTAL					-			361,707,000	16,044,000
Accessories									
1	Hook Strap HB 24-100/120, galv	024070	0.64	1,500	-	37,400	1,900	56,100,000	2,850,000
2	Vario Coupling VKZ 211	013030	20.60	12	-	587,600	29,000	7,051,200	348,000
3	Vario Coupling VKZ 147	013020	14.41	30	-	477,400	23,600	14,322,000	708,000
4	Vario Coupling VKZ 99	013010	9.74	192	584.40	319,300	15,800	61,305,600	3,033,600
5	Coupling Compression Plate KDP	024220	1.20	180	-	59,300	3,000	10,674,000	540,000
6	Wedge KZ, galv	024240	0.95	1,008	228.00	54,100	2,700	54,532,800	2,721,600
7	Tie Yoke SKZ	024210	2.30	72	-	116,500	5,700	8,388,000	410,400
8	Wingnut Galv.	030100	0.32	732	-	36,400	1,900	26,644,800	1,390,800
9	Counterplate DW15,120x120x15	030140	1.33	660	-	34,300	1,800	22,638,000	1,188,000
10	Girder Head Piece 24, galv	028050	4.98	112	79.68	269,400	13,300	30,172,800	1,489,600
11	Wedge Head Piece	028060	1.52	112	24.32	100,900	5,000	11,300,800	560,000
12	Base Plate for RSS	028090	3.06	112	48.96	117,500	5,800	13,160,000	649,600
13	Push-Pull Prop RSS I	028010	21.88	112	350.08	1,027,500	50,600	115,080,000	5,667,200
14	Kicker Brace AV I cpl	028110	6.67	112	106.72	387,900	19,200	43,444,800	2,150,400
15	Wedge K, galv	024250	0.30	292	4.80	23,900	1,300	6,978,800	379,600
16	Scaffold Bracket GB 80	027110	13.60	72	54.40	464,900	23,000	33,472,800	1,656,000
TOTAL					1,481.36			515,266,400	25,742,800
Tie Rod Accessories									
1	Tie Rod DW 15 L = 200 cm	030180	3.16	330	-	90,500	4,500	29,865,000	1,485,000
2	Tie Rod DW 15 L = 100 cm	030480	1.58	36	-	45,800	2,300	1,648,800	82,800
TOTAL					-			31,513,800	1,567,800
Pin Accessories									
1	Locking Pin D 16x42, galv	027170	0.09	448	5.76	12,200	600	5,465,600	268,800
2	Cotter Pin FS 4/1, galv	018060	0.02	448	1.28	1,500	300	672,000	134,400
TOTAL					7.04			6,137,600	403,200
Vario Consumable Part									
1	Coach Screw 8x60 DIN 571, galv	024270	0.02	2,832	-	1,300		3,681,600	
2	TSS-Torx 6x60, galv	024470	0.01	6,455	-	1,600		10,327,200	
3	F.H Bolt M8 x 70 W.Nut	024140	0.15	3,000	-	2,100		6,300,000	
4	PVC Cone D20	B10580	0.01	660	-	1,300		858,000	
5	PVC Plug D20	030290	0.00	660	-	1,100		726,000	
6	Bit Point TX 30	072140	0.01	13	-	70,000		910,000	
TOTAL					-			22,802,800	
Special Length Waler									
-	Steel Wale U100 SRZ per 100 cm	010080	18.95	-	-	494,000		-	-
TOTAL					-			-	-

me/pp/00

Mark01-A2R1

LAMPIRAN DATA 23
Perhitungan kebutuhan material bekisting core wall rev. 1

File : D:\Frei\New Folder\FRE\Fre Seminar\OK CRUTZ\Analisa skripsi\Wall\Wall OK 1.xls23										Estimation Result
										Rev. : 0
No	DESCRIPTION	Part No	Weight (Kg/Pcs)	Total Qty (set)	Total Weight (kg)	Unit		Total		
						Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)	Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)	
PERI Girder GT 24				3						
1	GT 24 Girder, L = 3.90 m	075.390	23.01	688	15,830.88	1,206,400	53,500	830,003,200	36,808,000	
TOTAL					15,830.88			830,003,200	36,808,000	
Steel Wale SRZ										
1	Steel Wale U100 SRZ 483	010390	91.53	30	2,745.90	2,367,000	105,000	71,010,000	3,150,000	
2	Steel Wale U100 SRZ 361	010380	68.58	18	1,234.44	1,783,600	79,100	32,104,800	1,423,800	
3	Steel Wale U100 SRZ 239	010370	45.55	36	1,639.80	1,174,200	52,100	42,271,200	1,875,600	
4	Steel Wale U100 SRZ 170	B00015	32.44	42	1,362.48	849,700	37,700	35,687,400	1,583,400	
5	Steel Wale U100 SRZ 117	010360	22.33	87	1,942.71	578,200	25,600	50,303,400	2,227,200	
6	Vario Wale U100 VSRZ 117	010520	21.00	78	1,638.00	795,600	35,300	62,056,800	2,753,400	
TOTAL					10,563.33			293,433,600	13,013,400	
Column Wale SSRZ										
1	Column Wale U100 SSRZ-24 136 / 161	013740	56.28	18	1,013.04	1,731,600	76,800	31,168,800	1,382,400	
2	Column Wale U100 SSRZ-24 76 / 91	B10415	22.88	6	137.28	1,144,000	50,700	6,864,000	304,200	
TOTAL					1,150.32			38,032,800	1,686,600	
Accessories										
1	Hook Strap HB 24-100/120, galv	024070	0.64	1,356	867.84	37,400	1,900	50,714,400	2,576,400	
2	Vario Coupling VKZ 147	013020	14.41	42	605.22	477,400	23,600	20,050,800	991,200	
3	Vario Coupling VKZ 99	013010	9.74	300	2,922.00	319,300	15,800	95,790,000	4,740,000	
4	Coupling Compression Plate KDP	024220	1.20	126	151.20	59,300	3,000	7,471,800	378,000	
5	Wedge KZ, galv	024240	0.95	1,368	1,299.60	54,100	2,700	74,008,800	3,693,600	
6	Wingnut Galv.	030100	0.32	474	151.68	36,400	1,900	17,253,600	900,600	
7	Counterplate DW15,120x120x15	030140	1.33	474	630.42	34,300	1,800	16,258,200	853,200	
8	Girder Head Piece 24, galv	028050	4.98	112	557.76	269,400	13,300	30,172,800	1,489,600	
9	Wedge Head Piece	028060	1.52	112	170.24	100,900	5,000	11,300,800	560,000	
10	Base Plate for RSS	028090	3.06	112	342.72	117,500	5,800	13,160,000	649,600	
11	Push-Pull Prop RSS I	028010	21.88	112	2,450.56	1,027,500	50,600	115,080,000	5,667,200	
12	Kicker Brace AV I cpl	028110	6.67	112	747.04	387,900	19,200	43,444,800	2,150,400	
13	Wedge K, galv	024250	0.30	238	71.40	23,900	1,300	5,688,200	309,400	
14	Scaffold Bracket GB 80	027110	13.60	154	2,094.40	464,900	23,000	71,594,600	3,542,000	
TOTAL					13,062.08			571,988,800	28,501,200	
Tie Rod Accessories										
1	Tie Rod DW 15 L = 150 cm	030170	2.37	237	561.69	68,600	3,400	16,258,200	805,800	
TOTAL					561.69			16,258,200	805,800	
Pin Accessories										
1	Locking Pin D 16x42, galv	027170	0.09	448	40.32	12,200	600	5,465,600	268,800	
2	Cotter Pin FS 4/1, galv	018060	0.02	448	8.96	1,500	300	672,000	134,400	
TOTAL					49.28			6,137,600	403,200	
Vario Consumable Part										
1	Coach Screw 8x60 DIN 571, galv	024270	0.02	2,640	60.72	1,300		3,432,000		
2	TSS-Torx 6x60, galv	024470	0.01	7,563	60.50	1,600		12,100,800		
3	F.H Bolt M8 x 70 W.Nut	024140	0.15	2,712	406.80	2,100		5,695,200		
4	PVC Cone D20	B10580	0.01	474	4.74	1,300		616,200		
5	PVC Plug D20	030290	0.00	474	1.42	1,100		521,400		
TOTAL					534.19			22,365,600		
Special Length Waler										
-	Steel Wale U100 SRZ per 100 cm	010080	18.95	-	-	494,000		-	-	
TOTAL					-			-	-	

fre

Mark01-A2R1

LAMPIRAN DATA 24
Perhitungan kebutuhan material bekisting core wall rev. 2

Estimation Result									
File : D:\Fre\New Folder\FRE\Fre Seminar\OK CRUTZ\Analisa skripsi\Wall\Wall Ok 2.xlsj24									
Rev. : 0									
No	DESCRIPTION	Part No	Weight (Kg/Pcs)	Total Qty (set)	Total Weight (kg)	Unit		Total	
						Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)	Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)
PERI Girder GT 24				3					
1	GT 24 Girder, L = 3.90 m	075 390	23.01	625	14,381.25	1,206,400	53,500	754,000,000	33,437,500
TOTAL					14,381.25			754,000,000	33,437,500
Steel Wale SRZ									
1	Steel Wale U100 SRZ 483	010390	91.53	48	4,393.44	2,367,000	105,000	113,616,000	5,040,000
2	Steel Wale U100 SRZ 361	010380	68.58	18	1,234.44	1,783,600	79,100	32,104,800	1,423,800
3	Steel Wale U100 SRZ 239	010370	45.55	48	2,186.40	1,174,200	52,100	56,361,600	2,500,800
4	Steel Wale U100 SRZ 170	B00015	32.44	33	1,070.52	849,700	37,700	28,040,100	1,244,100
5	Steel Wale U100 SRZ 117	010360	22.33	15	334.95	578,200	25,600	8,673,000	384,000
6	Vario Wale U100 VSRZ 117	010520	21.00	78	1,638.00	795,600	35,300	62,056,800	2,753,400
TOTAL					10,857.75			300,852,300	13,346,100
Accessories									
1	Hook Strap HB 24-100/120, galv	024070	0.64	1,275	816.00	37,400	1,900	47,685,000	2,422,500
2	Vario Coupling VKZ 147	013020	14.41	42	605.22	477,400	23,600	20,050,800	991,200
3	Vario Coupling VKZ 99	013010	9.74	174	1,694.76	319,300	15,800	55,558,200	2,749,200
4	Coupling Compression Plate KDP	024220	1.20	120	144.00	59,300	3,000	7,116,000	360,000
5	Wedge KZ, galv	024240	0.95	912	866.40	54,100	2,700	49,339,200	2,462,400
6	Tie Yoke SKZ	024210	2.30	48	110.40	116,500	5,700	5,592,000	273,600
7	Wingnut Galv.	030100	0.32	414	132.48	36,400	1,900	15,069,600	786,600
8	Counterplate DW15,120x120x15	030140	1.33	366	486.78	34,300	1,800	12,553,800	658,800
9	Girder Head Piece 24, galv	028050	4.98	102	507.96	269,400	13,300	27,478,800	1,356,600
10	Wedge Head Piece	028060	1.52	102	155.04	100,900	5,000	10,291,800	510,000
11	Base Plate for RSS	028090	3.06	102	312.12	117,500	5,800	11,985,000	591,600
12	Push-Pull Prop RSS I	028010	21.88	102	2,231.76	1,027,500	50,600	104,805,000	5,161,200
13	Kicker Brace AV I cpl	028110	6.67	102	680.34	387,900	19,200	39,565,800	1,958,400
14	Wedge K, galv	024250	0.30	222	66.60	23,900	1,300	5,305,800	288,600
15	Scaffold Bracket GB 80	027110	13.60	154	2,094.40	464,900	23,000	71,594,600	3,542,000
TOTAL					10,904.26			483,991,400	24,112,700
Tie Rod Accessories									
1	Tie Rod DW 15 L = 150 cm	030170	2.37	183	433.71	68,600	3,400	12,553,800	622,200
2	Tie Rod DW 15 L = 100 cm	030480	1.58	24	37.92	45,800	2,300	1,099,200	55,200
TOTAL					471.63			13,653,000	677,400
Pin Accessories									
1	Locking Pin D 16x42, galv	027170	0.09	408	36.72	12,200	600	4,977,600	244,800
2	Cotter Pin FS 4/1, galv	018060	0.02	408	8.16	1,500	300	612,000	122,400
TOTAL					44.88			5,589,600	367,200
Vario Consumable Part									
1	Coach Screw 8x60 DIN 571, galv	024270	0.02	2,310	53.13	1,300		3,003,000	
2	TSS-Torx 6x60, galv	024470	0.01	7,118	56.94	1,600		11,388,800	
3	F.H Bolt M8 x 70 W.Nut	024140	0.15	2,550	382.50	2,100		5,355,000	
4	PVC Cone D20	B10580	0.01	366	3.66	1,300		475,800	
5	PVC Plug D20	030290	0.00	366	1.10	1,100		402,600	
TOTAL					497.33			20,625,200	
Special Length Waler									
-	Steel Wale U100 SRZ per 100 cm	010080	18.95	-	-	494,000		-	-
TOTAL					-			-	-

fre

Mark01-A2R1

Perhitungan kebutuhan material climbing core wall rev. 0

File : D:\FreiNew Folder\FRE\Fre Seminar\OK CRUTZ\Analisa skripsi\Wall\Wall Ok 0.xls\25										Estimation Result
										Rev. : 0
No	DESCRIPTION	Part No	Weight (kg/Pcs)	Total Qty (set)	Total Weight (kg)	Unit		Total		
						Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)	Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)	
Climbing Scaffold KG200/150										
1	Climbing Bracket KG 200	B10375	55.98	80	4,478.40	1,876,200	92,500	150,096,000	7,400,000	
2	Wall Scaffold Hinge WGS	026110	7.77	160	1,243.20	212,200	10,500	33,952,000	1,680,000	
3	Hand Rail Post 125 KG	026120	2.67	80	213.60	196,600	9,700	15,728,000	776,000	
4	Suspended Platform KG 200	B10385	44.99	80	3,599.20	884,000	43,600	70,720,000	3,488,000	
5	Carriage Formwork, Complete	027010	33.50	80	2,680.00	1,559,000	76,900	124,720,000	6,152,000	
6	Counter Plate D 25	B10795	1.31	160	209.60	30,200	2,300	4,832,000	368,000	
TOTAL					12,424.00			400,048,000	19,864,000	
Pin Accessories										
1	Pin D 16x65/86, galv	018050	0.20	320	64.00	15,600	1,600	4,992,000	512,000	
2	Cotter Pin FS 4/1, galv	018060	0.02	320	6.40	1,500	300	480,000	96,000	
TOTAL					70.40			5,472,000	608,000	
Pipe Bracing										
1	Pipe RO 48,3 x 3,2 L = 4,000 STK400, galv	B10530	14.48	108	1,563.84	355,000	17,000	38,340,000	1,836,000	
2	Pipe RO 48,3 x 3,2 L = 3,000 STK400, galv	B10520	10.86	12	130.32	335,000	16,100	4,020,000	193,200	
TOTAL					1,694.16			42,360,000	2,029,200	
Pipe Bracing Accessories										
1	Swivel Coupl DK1 48/48, galv	017010	1.12	80	89.60	31,100	2,000	2,488,000	160,000	
2	Screw On Coupling 48, galv	B17040	0.85	160	136.00	31,100	2,000	4,976,000	320,000	
TOTAL					225.60			7,464,000	480,000	
Bolt & Nut for KG										
1	Hex Bolt M24 x 550 HTB	B10 680	2.35	160	376.00	109,600		17,536,000		
2	Hex Bolt M20 x 90 HTB	7CH0 200	0.36	48	17.28	15,700		753,600		
3	Hex Bolt M 8 x 40 - 8.8	7CA0 190	0.12	320	38.40	1,600		512,000		
4	Hex Nut M8	024090	1.00	320	320.00	600		192,000		
5	Hex Nut M20	710334	1.00	48	48.00	3,100		148,800		
6	Hex Nut M24	02250	1.00	160	160.00	6,300		1,008,000		
TOTAL					431.68			20,150,400		
Vario Consumable Part										
1	Coach Screw 8x60 DIN 571, galv	024270	0.02	640	14.72	1,300		832,000		
TOTAL					14.72			832,000		
Accessories Platform Beam BR										
1	Spacer for Platform BR	020620	0.59	48	28.32	30,200	1,800	1,449,600	86,400	
2	Gravity Pivot Plate	020600	8.85	16	141.60	413,900	24,800	6,622,400	396,800	
3	Crane Eye for Platform BR 0.4T	020610	2.44	16	39.04	88,400	5,300	1,414,400	84,800	
4	Hook Strap HB, galv	024110	0.35	16	5.60	36,400	1,900	582,400	30,400	
TOTAL					214.56			10,068,800	598,400	
BR Shaft Platform										
1	Platform Beam BR U100 - 225 cm	020320	22.34	8	178.74	1,031,900		8,255,200		
TOTAL					178.74			8,255,200		

me/pp/00

Mark01-A2R1

LAMPIRAN DATA 26
Perhitungan kebutuhan material climbing core wall rev. 1

Estimation Result									
File : D:\Fre\New Folder\FRE\Fre Seminar\OK CRUTZ\Analisa skripsi\Wall\Wall Ok 1.xls\26									
Rev. : 0									
No	DESCRIPTION	Part No	Weight (kg/Pcs)	Total Qty (set)	Total Weight (kg)	Unit		Total	
						Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)	Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)
Climbing Scaffold KG200/150									
1	Climbing Bracket KG 200	B10375	55.98	78	4,366.44	1,876,200	92,500	146,343,600	7,215,000
2	Wall Scaffold Hinge WGS	026110	7.77	156	1,212.12	212,200	10,500	33,103,200	1,638,000
3	Hand Rail Post 125 KG	026120	2.67	78	208.26	196,600	9,700	15,334,800	756,600
4	Suspended Platform KG 200	B10385	44.99	78	3,509.22	884,000	43,600	68,952,000	3,400,800
5	Carriage Formwork, Complete	027010	33.50	78	2,613.00	1,559,000	76,900	121,602,000	5,998,200
6	Counter Plate D 25	B10795	1.31	156	204.36	30,200	2,300	4,711,200	358,800
TOTAL					12,113.40			390,046,800	19,367,400
Pin Accessories									
1	Pin D 16x65/86, galv	018050	0.20	312	62.40	15,600	1,600	4,867,200	499,200
2	Cotter Pin FS 4/1, galv	018060	0.02	312	6.24	1,500	300	468,000	93,600
TOTAL					68.64			5,335,200	592,800
Pipe Bracing									
1	Pipe RO 48,3 x 3,2 L = 4,000 STK400, galv	B10530	14.48	78	1,129.44	355,000	17,000	27,690,000	1,326,000
2	Pipe RO 48,3 x 3,2 L = 3,000 STK400, galv	B10520	10.86	27	293.22	335,000	16,100	9,045,000	434,700
3	Pipe RO 48,3 x 3,2 L = 2,000 STK400, galv	B10510	7.24	12	86.88	288,700	13,900	3,464,400	166,800
TOTAL					1,509.54			40,199,400	1,927,500
Pipe Bracing Accessories									
1	Swivel Coupl DK1 48/48, galv	017010	1.12	78	87.36	31,100	2,000	2,425,800	156,000
2	Screw On Coupling 48, galv	B17040	0.85	156	132.60	31,100	2,000	4,851,600	312,000
TOTAL					219.96			7,277,400	468,000
Bolt & Nut for KG									
1	Hex Bolt M24 x 550 HTB	B10 680	2.35	156	366.60	109,600		17,097,600	
2	Hex Bolt M20 x 90 HTB	7CH0 200	0.36	48	17.28	15,700		753,600	
3	Hex Bolt M 8 x 40 - 8,8	7CA0 190	0.12	312	37.44	1,600		499,200	
4	Hex Nut M8	024090	1.00	312	312.00	600		187,200	
5	Hex Nut M20	710334	1.00	48	48.00	3,100		148,800	
6	Hex Nut M24	02250	1.00	156	156.00	6,300		982,800	
TOTAL					421.32			19,669,200	
Vario Consumable Part									
1	Coach Screw 8x60 DIN 571, galv	024270	0.02	624	14.35	1,300		811,200	
TOTAL					14.35			811,200	
Accessories Platform Beam BR									
1	Spacer for Platform BR	020620	0.59	48	28.32	30,200	1,800	1,449,600	86,400
2	Gravity Pivot Plate	020600	8.85	16	141.60	413,900	24,800	6,622,400	396,800
3	Crane Eye for Platform BR 0.4T	020610	2.44	16	39.04	88,400	5,300	1,414,400	84,800
4	Hook Strap HB, galv	024110	0.35	16	5.60	36,400	1,900	582,400	30,400
TOTAL					214.56			10,068,800	598,400
BR Shaft Platform									
1	Platform Beam BR U100 - 225 cm	020320	22.34	8	178.74	1,031,900		8,255,200	
TOTAL					178.74			8,255,200	

fr

Mark01-A2R1

LAMPIRAN DATA 27
Perhitungan kebutuhan material climbing core wall rev. 2

Estimation Result									
File : D:\FreiNew Folder\FRE\Fre Seminar\OK CRUTZ\Analisa skripsi\Wall\Wall Ok 2.xls\27									
Rev. : 0									
No	DESCRIPTION	Part No	Weight (kg/Pcs)	Total Qty (set)	Total Weight (kg)	Unit		Total	
						Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)	Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)
Climbing Scaffold KG200/150									
1	Climbing Bracket KG 200	B10375	55.98	78	4,366.44	1,876,200	92,500	146,343,600	7,215,000
-	Climbing Bracket KG 150	B10365	36.00	-	-	1,752,400	86,400	-	-
2	Wall Scaffold Hinge WGS	026110	7.77	156	1,212.12	212,200	10,500	33,103,200	1,638,000
3	Hand Rail Post 125 KG	026120	2.67	78	208.26	196,600	9,700	15,334,800	756,600
4	Suspended Platform KG 200	B10385	44.99	78	3,509.22	884,000	43,600	68,952,000	3,400,800
5	Carriage Formwork, Complete	027010	33.50	78	2,613.00	1,559,000	76,900	121,602,000	5,998,200
6	Counter Plate D 25	B10795	1.31	156	204.36	30,200	2,300	4,711,200	358,800
TOTAL					12,113.40			390,046,800	19,367,400
Pin Accessories									
1	Pin D 16x65/86, galv	018050	0.20	312	62.40	15,600	1,600	4,867,200	499,200
2	Cotter Pin FS 4/1, galv	018060	0.02	312	6.24	1,500	300	468,000	93,600
TOTAL					68.64			5,335,200	592,800
Pipe Bracing									
1	Pipe RO 48,3 x 3,2 L = 4,000 STK400, galv	B10530	14.48	87	1,259.76	355,000	17,000	30,885,000	1,479,000
2	Pipe RO 48,3 x 3,2 L = 3,000 STK400, galv	B10520	10.86	30	325.80	335,000	16,100	10,050,000	483,000
TOTAL					1,585.56			40,935,000	1,962,000
Pipe Bracing Accessories									
1	Swivel Coupl DK1 48/48, galv	017010	1.12	78	87.36	31,100	2,000	2,425,800	156,000
2	Screw On Coupling 48, galv	B17040	0.85	156	132.60	31,100	2,000	4,851,600	312,000
TOTAL					219.96			7,277,400	468,000
Bolt & Nut for KG									
1	Hex Bolt M24 x 550 HTB	B10 680	2.35	156	366.60	109,600		17,097,600	
2	Hex Bolt M20 x 90 HTB	7CH0 200	0.36	48	17.28	15,700		753,600	
3	Hex Bolt M 8 x 40 - 8,8	7CA0 190	0.12	312	37.44	1,600		499,200	
4	Hex Nut M8	024090	1.00	312	312.00	600		187,200	
5	Hex Nut M20	710334	1.00	48	48.00	3,100		148,800	
6	Hex Nut M24	02250	1.00	156	156.00	6,300		982,800	
TOTAL					421.32			19,669,200	
Vario Consumable Part									
1	Coach Screw 8x60 DIN 571, galv	024270	0.02	624	14.35	1,300		811,200	
TOTAL					14.35			811,200	
Accessories Platform Beam BR									
1	Spacer for Platform BR	020620	0.59	48	28.32	30,200	1,800	1,449,600	86,400
2	Gravity Pivot Plate	020600	8.85	16	141.60	413,900	24,800	6,622,400	396,800
3	Crane Eye for Platform BR 0.4T	020610	2.44	16	39.04	88,400	5,300	1,414,400	84,800
4	Hook Strap HB , galv	024110	0.35	16	5.60	36,400	1,900	582,400	30,400
TOTAL					214.56			10,068,800	598,400
BR Shaft Platform									
1	Platform Beam BR U100 - 225 cm	020320	22.34	8	178.74	1,031,900		8,255,200	
TOTAL					178.74			8,255,200	

fr

Mark01-A2R1

LAMPIRAN DATA 28

Perhitungan kebutuhan consumable bekisting core wall rev. 0

untuk semua revisi

Description	Kebutuhan Plywood			Kebutuhan Kayu									Busa	PVC	LIST Champier	SpTKlm	Grout					
	4" x 8" - 18 mm			5/7 - 400cm untuk Bottom			5/10 - 400cm untuk GB - 80			5/20 - 400cm untuk GB - 80												
	1 SET (/13)	n SET	TOTAL (/13)	1 SET (/13)	n SET	TOTAL (/13)	1 SET (/13)	n SET	TOTAL (/13)	1 SET (/13)	n SET	TOTAL (/13)										
	2.9768												0.0309	4								
													3	Sabuk								
NE 488	11.20	10	224.00	0.02	10	0.18	0.0256	10	0.26	0.0512	10	0.51	276.56	-		8,951.00						
NE 366	8.40	10	168.00	0.01	10	0.13	0.0192	10	0.19	0.0384	10	0.38										
NE 244	5.60	4	44.80	0.01	4	0.04	0.0128	4	0.05	0.0256	4	0.10										
NE 175	4.10	6	49.20	0.01	6	0.04	0.0092	6	0.06	0.0184	6	0.11										
NE 122	2.80	4	22.40	0.00	4	0.02	0.0064	4	0.03	0.0128	4	0.05										
VE 122	3.80	4	30.40	0.00	4	0.02	0.0064	4	0.03	0.0128	4	0.05										
cW 232	5.40	2	21.60	0.01	2	0.02	0.0122	2	0.02	0.0244	2	0.05										
cW 107	2.50	4	20.00	0.00	4	0.02	0.0056	4	0.02	0.0112	4	0.04										
cW 223	5.20	1	10.40	0.01	1	0.01	0.0117	1	0.01	0.0234	1	0.02										
F 58	1.40	8	22.40	0.00	8	0.02	0.0030	8	0.02	0.0061	8	0.05										
F 42	1.00	0	-	0.00	0	-	0.0022	0	-	0.0044	0	-										
F 38	0.90	0	-	0.00	0	-	0.0020	0	-	0.0040	0	-										
F 32	0.80	0	-	0.00	0	-	0.0017	0	-	0.0034	0	-										
F 10	0.30	0	-	0.00	0	-	0.0005	0	-	0.0011	0	-										
			613.20			0.48			0.69			1.38						276.56	-	-	8,951.00	-
Jumlah Pakai	16	Kayu / lbr		30	Kayu / bkg		Non Revisi			Non Revisi								Non Revisi				

LAMPIRAN DATA 29

Perhitungan kebutuhan consumable bekisting core wall rev. 1

untuk semua revisi

Description	Kebutuhan Plywood			Kebutuhan Kayu									Busa	PVC	LIST Champer	SprKim	Grout					
	4" x 8" - 18 mm			5/7 - 400cm untuk Bottom			5/10 - 400cm untuk GB - 80			5/20 - 400cm untuk GB - 80												
	1 SET (/13)	n SET	TOTAL (/13)	1 SET (/13)	n SET	TOTAL (/13)	1 SET (/13)	n SET	TOTAL (/13)	1 SET (/13)	n SET	TOTAL (/13)										
	2.9768												0.0309	4								
													3	Sabuk								
NE 488	11.20	0	-	0.02	0	-	0.0256	0	-	0.0512	0	-	276.56	1,312.50	8,951.00							
NE 366	8.40	2	33.60	0.01	2	0.03	0.0192	2	0.04	0.0384	2	0.08										
NE 244	5.60	4	44.80	0.01	4	0.04	0.0128	4	0.05	0.0256	4	0.10										
NE 175	4.10	4	32.80	0.01	4	0.03	0.0092	4	0.04	0.0184	4	0.07										
NE 122	2.80	8	44.80	0.00	8	0.04	0.0064	8	0.05	0.0128	8	0.10										
VE 122	3.80	4	30.40	0.00	4	0.02	0.0064	4	0.03	0.0128	4	0.05										
cW 232	5.40	4	43.20	0.01	4	0.03	0.0122	4	0.05	0.0244	4	0.10										
cW 107	2.50	0	-	0.00	0	-	0.0056	0	-	0.0112	0	-										
cW 223	5.20	0	-	0.01	0	-	0.0117	0	-	0.0234	0	-										
F 58	1.40	4	11.20	0.00	4	0.01	0.0030	4	0.01	0.0061	4	0.02										
F 42	1.00	0	-	0.00	0	-	0.0022	0	-	0.0044	0	-										
F 38	0.90	0	-	0.00	0	-	0.0020	0	-	0.0040	0	-										
F 32	0.80	0	-	0.00	0	-	0.0017	0	-	0.0034	0	-										
F 10	0.30	0	-	0.00	0	-	0.0005	0	-	0.0011	0	-										
			240.80			0.18			0.26			0.53						276.56	1,312.50	-	8,951.00	-
Jumlah Pakai	16	KAM / lbr		30	KAM / bkg		Non Revisi			Non Revisi								Non Revisi				

LAMPIRAN DATA 30

Perhitungan kebutuhan consumable bekisting core wall rev. 2

untuk semua revisi

Description	Kebutuhan Plywood			Kebutuhan Kayu									Busa	PVC	LIST Champer	SprKim	Grout					
	4" x 8" - 18 mm			5/7 - 400cm untuk Bottom			5/10 - 400cm untuk GB - 80			5/20 - 400cm untuk GB - 80												
	1 SET (/13)	n SET	TOTAL (/13)	1 SET (/13)	n SET	TOTAL (/13)	1 SET (/13)	n SET	TOTAL (/13)	1 SET (/13)	n SET	TOTAL (/13)										
	2.9768												0.0309	4								
													3	Sabuk								
NE 488	11.20	2	44.80	0.02	2	0.04	0.0256	2	0.05	0.0512	2	0.10	276.56	1,155.00		8,950.20						
NE 366	8.40	0	-	0.01	0	-	0.0192	0	-	0.0384	0	-										
NE 244	5.60	6	67.20	0.01	6	0.05	0.0128	6	0.08	0.0256	6	0.15										
NE 175	4.10	0	-	0.01	0	-	0.0092	0	-	0.0184	0	-										
NE 122	2.80	0	-	0.00	0	-	0.0064	0	-	0.0128	0	-										
VE 122	3.80	4	30.40	0.00	4	0.02	0.0064	4	0.03	0.0128	4	0.05										
cW 232	5.40	0	-	0.01	0	-	0.0122	0	-	0.0244	0	-										
cW 107	2.50	0	-	0.00	0	-	0.0056	0	-	0.0112	0	-										
cW 223	5.20	0	-	0.01	0	-	0.0117	0	-	0.0234	0	-										
F 58	1.40	0	-	0.00	0	-	0.0030	0	-	0.0061	0	-										
F 42	1.00	0	-	0.00	0	-	0.0022	0	-	0.0044	0	-										
F 38	0.90	0	-	0.00	0	-	0.0020	0	-	0.0040	0	-										
F 32	0.80	0	-	0.00	0	-	0.0017	0	-	0.0034	0	-										
F 10	0.30	0	-	0.00	0	-	0.0005	0	-	0.0011	0	-										
			142.40			0.11			0.15			0.31						276.56	1,155.00	-	8,950.20	-
Jumlah Pakai	16	KAM / lbr		30	KAM / bkg		Non Revisi			Non Revisi								Non Revisi				

Perhitungan kebutuhan ekspedisi bekisting core wall rev. 1-2

Bekisting Core wall rev. 1

No.	Desc	Periode Penyediaan Material Kolom				
		Out 1	Out 2	In 1	In 2	In 3
1	CW Panel Main Element	6,492.24	4,396.29	3,619.56	8,701.56	4,334.88
	Accessories	3,742.94	2,744.61	2,129.86	3,556.08	1,499.56
	Consumable	127.56	90.01	68.72	161.66	86.23
		10,362.74	7,230.91	5,818.14	12,419.30	5,920.67
2	Climbing/ UBR	2,458.43	2,458.43	2,458.43	2,458.43	2,458.43
		402.54	402.54	402.54	402.54	402.54
		87.13	87.13	87.13	87.13	87.13
		2,948.10	2,948.10	2,948.10	2,948.10	2,948.10
		13,310.85	10,179.02	8,766.24	15,367.41	8,868.77
		4	3	3	4	3

Bekisting Core wall rev. 2

No.	Desc	Periode Penyediaan Material Kolom				
		Out 1	Out 2	In 1	In 2	In 3
1	CW Panel Main Element	3,830.04	5,282.52	3,619.56	8,238.60	4,268.28
	Accessories	2,157.50	2,640.69	2,129.86	2,928.60	1,564.12
	Consumable	76.42	106.12	68.72	163.19	82.89
		6,063.96	8,029.33	5,818.14	11,330.39	5,915.29
2	Climbing/ UBR	2,458.43	2,458.43	2,458.43	2,458.43	2,458.43
		417.74	417.74	417.74	417.74	417.74
		87.13	87.13	87.13	87.13	87.13
		2,963.31	2,963.31	2,963.31	2,963.31	2,963.31
		9,027.26	10,992.64	8,781.44	14,293.70	8,878.59
		3	3	3	4	3

LAMPIRAN DATA 32
Analisa biaya pekerjaan bekisting core wall rev. 0

1.1.D.5 Core Wall						688,802,300
1.1.D.5.A TYPICAL						547,324,700
cW1	- / FINISHMENT - / ACCESSORIES	6.5	1	SET	56,490,000	367,185,000
		6.5	1	SET	27,713,800	180,139,700
1.1.D.5.b ADDITIONAL						-
cW1	- / FINISHMENT - / ACCESSORIES	0.5	1	SET	-	-
		0.5	1	SET	-	-
1.1.D.5.c Climbing						141,477,600
cW1	- / FINISHMENT	6.0	1	SET	23,579,600	141,477,600

1.2.D.5 Core Wall						62,790,900
1.2.D.5.A TYPICAL						33,553,300
cW1	- consumables Sipat Kolom		1	SET	22,802,800	22,802,800
			7,167	Bh	1,500	10,750,500
1.2.D.5.b ADDITIONAL						-
cW1	- consumables		-	SET		-
1.2.D.5.c Climbing						29,237,600
cW1	- consumables		1	SET	29,237,600	29,237,600

2.1.D.5 Core Wall						282,360,000
2.1.D.5.A TYPICAL						
cW1	Phinok 18 mm 4x8		1,040	Lbr	271,500	282,360,000

2.2.D.5 Core Wall						43,303,938
2.2.D.5.A Btm & GB - 80	5 / 7 - 400		0.90	A ³	1,300,000	1,173,927
	5 / 10 - 400		1.29	A ³	1,900,000	2,451,057
	5 / 20 - 400		2.58	A ³	1,900,000	4,902,114
2.2.D.5.b Climbing	5 / 10 - 400		2.62	A ³	1,900,000	4,979,520
	5 / 20 - 400		1.64	A ³	1,900,000	3,112,200
	8 / 15 - 400		10.92	A ³	1,900,000	20,748,000
	8 / 15 - 400		0.60	A ³	1,900,000	1,149,120
2.2.D.5.c UBR	8 / 15 - 400		0.60	A ³	1,900,000	1,149,120
	5 / 20 - 400		2.52	A ³	1,900,000	4,788,000

LAMPIRAN DATA 33
Analisa biaya pekerjaan bekisting core wall rev. 1

1.1.D.5 Core Wall						728,152,373
1.1.D.5.a TYPICAL						570,534,220
cw1	- ANCHOR	1.0	1	SET	361,763,180	361,763,180
	- ACCESSORIES	1.0	1	SET	208,771,040	208,771,040
1.1.D.5.b Additional						-
cw1	- ANCHOR	1.0	1	SET	-	-
	- ACCESSORIES	1.0	1	SET	-	-
1.1.D.5.c Climbing						157,618,153
cw1	- ANCHOR	1.0	1	SET	157,618,153	157,618,153

1.2.D.5 Core Wall						64,527,700
1.2.D.5.a TYPICAL						35,792,100
cw1	- Consumable		1	SET	22,365,600	22,365,600
	Sepatu Kolom		8,951	Bh	1,500	13,426,500
1.2.D.5.b Additional						-
cw1	- Consumable		-	SET		-
1.2.D.5.c Climbing						28,735,600
cw1	- Consumable		1	SET	28,735,600	28,735,600

2.1.D.5 Core Wall						328,732,200
2.1.D.5.a TYPICAL						
cw1	PhonoC 18 mm 4x8		1,211	Lbr	271,500	328,732,200

2.2.D.5 Core Wall						50,670,948
2.2.D.5.a Bim & GB - 80						
	5 / 7 - 400		0.92	m ³	1,300,000	1,194,948
	5 / 10 - 400		1.13	m ³	1,900,000	2,154,600
	5 / 20 - 400		2.27	m ³	1,900,000	4,309,200
2.2.D.5.b Climbing						
	5 / 10 - 400		2.46	m ³	1,900,000	4,668,300
	5 / 20 - 400		14.60	m ³	1,900,000	27,730,500
	8 / 15 - 400		3.50	m ³	1,900,000	6,655,320
2.2.D.5.c UBR						
	8 / 15 - 400		1.68	m ³	1,900,000	3,192,000
	5 / 20 - 400		0.40	m ³	1,900,000	766,080

LAMPIRAN DATA 34
Analisa biaya pekerjaan bekisting core wall rev. 2

1.1.D.5 Core Wall					662,616,173	
1.1.D.5.a TYPICAL					504,761,120	
cW1	- / AN ELEMEN	1.0	1	SET	328,197,940	328,197,940
	- / ACCESSORIES	1.0	1	SET	176,563,180	176,563,180
1.1.D.5.b Additional					-	
cW1	- / AN ELEMEN	1.0	1	SET	-	-
	- / ACCESSORIES	1.0	1	SET	-	-
1.1.D.5.c Climbing					157,855,053	
cW1	- / AN ELEMEN	1.0	1	SET	157,855,053	157,855,053
1.2.D.5 Core Wall					62,786,100	
1.2.D.5.a TYPICAL					34,050,500	
cW1	- Consumable		1	SET	20,625,200	20,625,200
	Sepatu Kolom	8,950		Bh	1,500	13,425,300
1.2.D.5.b Additional					-	
cW1	- Consumable		-	SET		-
1.2.D.5.c Climbing					28,735,600	
cW1	- Consumable		1	SET	28,735,600	28,735,600
2.1.D.5 Core Wall					322,867,800	
2.1.D.5.a TYPICAL						
cW1	PhonoC 18 mm 4x8		1,189	Lbr	271,500	322,867,800
2.2.D.5 Core Wall					51,967,362	
2.2.D.5.a Bim & GB - 80						
	5 / 7 - 400	0.90		m ³	1,300,000	1,175,361
	5 / 10 - 400	1.06		m ³	1,900,000	2,016,047
	5 / 20 - 400	2.12		m ³	1,900,000	4,032,095
2.2.D.5.b Climbing						
	5 / 10 - 400	2.46		m ³	1,900,000	4,668,300
	5 / 20 - 400	15.33		m ³	1,900,000	29,127,000
	8 / 15 - 400	3.68		m ³	1,900,000	6,990,480
2.2.D.5.c UBR						
	8 / 15 - 400	1.68		m ³	1,900,000	3,192,000
	5 / 20 - 400	0.40		m ³	1,900,000	766,080

Volume pekerjaan :		29,637	m2	TOTAL	TOTAL	TOTAL
Harga Satuan Pekerjaan :		-	/m2	(Rp.)	(Rp.)	(Rp.)
				REV. 0	REV. 1	REV. 2
A.	C. O. G. S					
	1. System			25,346	26,662	24,358
	1.1. RENTAL			23,241	24,569	22,358
	1.2. CONSUMABLE PART			1,756	1,724	1,666
	1.3. LOST			116	123	112
	1.4. DAMAGE			232	246	224
	2. Material			17,016	17,844	17,531
	2.1. Plywood			9,527	11,092	10,894
	2.2. TIMBER			1,461	1,710	1,753
	2.3. CONSUMABLE			6,027	5,043	4,883
	3. Labour Cost			17,225	17,225	17,225
	4.1. Subcon			16,319	16,319	16,319
	4.2. EMPLOYEE			906	906	906
	5. Transportation			334	631	594
	6. Overhead			934	934	934
	6.1. FUEL & OVERTIME			422	422	422
	6.2. PERSONNEL					
	6.3. ADMINISTRATION					
	6.4. GENERAL			384	384	384
	6.5. SILING					
	6.6. REPAIR & MAINTENANCE					
	6.7. DEPRECIATION			127	127	127
	7. Burden			609	633	606
	7.1. QUANTITY COST			609	633	606
	7.2. PREFINANCE COST					
	7.3. OTHER CHARGE					
	TOTAL of C.O.G.S			61,463	63,928	61,248
B.	GROSS PROFIT			6,146	6,393	6,125
C.	Total of Operational			67,609	70,321	67,373

BEAM SCAFFOLDING CONFIGURATION

BEAM

Plywood	1.2
Timber 5/7	5
Timber 6/12	12
Girder VT20	20
Total	38.2

BEAM (Plywood + Timber 5/7 + Timber 6/12 + Girder VT20)												
Lantai	Elv.		H Balok = 60						Jack			
	h1	h2	190	170	120	90	50	2.5	Total	A	B	
Tower	350	290	1						0	62	30.9	30.9
	500	440		2					1	59.3	29.7	29.7
		-60							-1	-95.7	-48	-48
Podium & Tw B2 - GF	310	250		1					0	41.8	20.9	20.9
	425	365		1	1				1	34.3	17.2	17.2
		-60							-1	-95.7	-48	-48

BEAM (Plywood + Timber 5/7 + Timber 6/12 + Girder VT20)												
Lantai	Elv.		H Balok = 70						Jack			
	h1	h2	190	170	120	90	50	2.5	Total	A	B	
Tower	350	280	1						0	51.8	25.9	25.9
	500	430		2					1	49.3	24.7	24.7
		-70							-1	-106	-53	-53
Podium & Tw B2 - GF	310	240		1					0	31.8	15.9	15.9
	425	355		1	1				1	24.3	12.2	12.2
		-70							-1	-106	-53	-53

BEAM (Plywood + Timber 5/7 + Timber 6/12 + Girder VT20)												
Lantai	Elv.		H Balok = 95						Jack			
	h1	h2	190	170	120	90	50	2.5	Total	A	B	
Tower	350	255		1					0	46.8	23.4	23.4
	500	405		1	1				1	74.3	37.2	37.2
		-95							-1	-131	-65	-65
Podium & Tw B2 - GF	310	215			1				0	56.8	28.4	28.4
	425	330			2				1	49.3	24.7	24.7
		-95							-1	-131	-65	-65

BEAM (Plywood + Timber 5/7 + Timber 6/12 + Girder VT20)												
Lantai	Elv.		H Balok = 125						Jack			
	h1	h2	190	170	120	90	50	2.5	Total	A	B	
Tower	350	225			1				0	66.8	33.4	33.4
	500	375		1	1				1	44.3	22.2	22.2
		-125							-1	-161	-80	-80
Podium & Tw B2 - GF	310	185			1				0	26.8	13.4	13.4
	425	300	1						0	71.8	35.9	35.9
		-125							-1	-161	-80	-80

BEAM SCAFFOLDING CONFIGURATION

BEAM

Plywood	1.2
Timber 5/7	5
Timber 6/10	10
Girder VT20	20
Total	36.2

BEAM (Plywood + Timber 5/7 + Timber 6/10 + Girder VT20)												
Lantai	Elv.		H Balok = 60						Jack			
			Scaffolding Configuration						Total	A	B	
	h1	h2	190	170	120	90	50	2.5				
Tower	350	290	1						0	64	31.9	31.9
	500	440		2					1	61.3	30.7	30.7
		-60							-1	-93.7	-47	-47
Podium &	310	250		1					0	43.8	21.9	21.9
Tw B2 - GF	425	365		1	1				1	36.3	18.2	18.2
		-60							-1	-93.7	-47	-47

BEAM (Plywood + Timber 5/7 + Timber 6/10 + Girder VT20)												
Lantai	Elv.		H Balok = 70						Jack			
			Scaffolding Configuration						Total	A	B	
	h1	h2	190	170	120	90	50	2.5				
Tower	350	280	1						0	53.8	26.9	26.9
-	500	430		2					1	51.3	25.7	25.7
-		-70							-1	-104	-52	-52
Podium &	310	240		1					0	33.8	16.9	16.9
Tw B2 -	425	355			2				1	76.3	38.2	38.2
-		-70							-1	-104	-52	-52

BEAM (Plywood + Timber 5/7 + Timber 6/10 + Girder VT20)												
Lantai	Elv.		H Balok = 95						Jack			
			Scaffolding Configuration						Total	A	B	
	h1	h2	190	170	120	90	50	2.5				
Tower	350	255			1				0	98.8	49.4	49.4
-	500	405		1	1				1	76.3	38.2	38.2
-		-95							-1	-129	-64	-64
Podium &	310	215			1				0	58.8	29.4	29.4
Tw B2 - GF	425	330			2				1	51.3	25.7	25.7
-		-95							-1	-129	-64	-64

BEAM (Plywood + Timber 5/7 + Timber 6/10 + Girder VT20)												
Lantai	Elv.		H Balok = 125						Jack			
			Scaffolding Configuration						Total	A	B	
	h1	h2	190	170	120	90	50	2.5				
Tower	350	225			1				0	68.8	34.4	34.4
-	500	375		1	1				1	46.3	23.2	23.2
-		-125							-1	-159	-79	-79
Podium &	310	185			1				0	28.8	14.4	14.4
Tw B2 -	425	300	1						0	73.8	36.9	36.9
-		-125							-1	-159	-79	-79

BEAM SCAFFOLDING CONFIGURATION

BEAM

Plywood	1.2
Timber 5/7	5
Timber 6/10	10
Timber 8/16	16
Total	32.2

BEAM (Plywood + Timber 5/7 + Timber 6/10 + Timber 8/16)												
Lantai	Elv.		H Balok = 60						Jack			
			Scaffolding Configuration						Total	A	B	
	h1	h2	190	170	120	90	50	2.5				
Tower	350	290	1						0	68	33.9	33.9
	500	440		2					1	65.3	32.7	32.7
		-60							-1	-89.7	-45	-45
Podium &	310	250		1					0	47.8	23.9	23.9
Tw B2 - GF	425	365		1	1				1	40.3	20.2	20.2
		-60							-1	-89.7	-45	-45

BEAM (Plywood + Timber 5/7 + Timber 6/10 + Timber 8/16)												
Lantai	Elv.		H Balok = 70						Jack			
			Scaffolding Configuration						Total	A	B	
	h1	h2	190	170	120	90	50	2.5				
Tower	350	280	1						0	57.8	28.9	28.9
-	500	430		2					1	55.3	27.7	27.7
-		-70							-1	-99.7	-50	-50
Podium &	310	240		1					0	37.8	18.9	18.9
Tw B2 -	425	355		1	1				1	30.3	15.2	15.2
-		-70							-1	-99.7	-50	-50

BEAM (Plywood + Timber 5/7 + Timber 6/10 + Timber 8/16)												
Lantai	Elv.		H Balok = 95						Jack			
			Scaffolding Configuration						Total	A	B	
	h1	h2	190	170	120	90	50	2.5				
Tower	350	255		1					0	52.8	26.4	26.4
-	500	405	1		1				1	60.3	30.2	30.2
-		-95							-1	-125	-62	-62
Podium &	310	215			1				0	62.8	31.4	31.4
Tw B2 - GF	425	330			2				1	55.3	27.7	27.7
-		-95							-1	-125	-62	-62

BEAM (Plywood + Timber 5/7 + Timber 6/10 + Timber 8/16)												
Lantai	Elv.		H Balok = 125						Jack			
			Scaffolding Configuration						Total	A	B	
	h1	h2	190	170	120	90	50	2.5				
Tower	350	225		1					0	22.8	11.4	11.4
-	500	375		1	1				1	50.3	25.2	25.2
-		-125							-1	-155	-77	-77
Podium &	310	185			1				0	32.8	16.4	16.4
Tw B2 -	425	300	1						0	77.8	38.9	38.9
-		-125							-1	-155	-77	-77

PERI GT24 & Scaffolding for BEAM														Estimation Result	
No	DESCRIPTION	Part No.	Weight (kg/Pcs)	Type B1	Type B2	Type B3	Type D	Total Qty Add.	Total Qty (set)	Total Weight (Kg)	Unit		Total		
											Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)	Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)	
											1	1	2	0	1
PERI Girder VT-K															
1	VT 20K Girder, L = 2.90 m	074 920	17.11						4	68.44	452,400	24,500	1,809,600	98,000	
2	VT 20K Girder, L = 2.45 m	074 910	14.46	4	4				8	115.64	386,900	21,000	3,095,200	168,000	
3	VT 20K Girder, L = 2.15 m	074 905	12.69	2	2				4	50.74	342,200	18,600	1,368,800	74,400	
TOTAL										234.82			6,273,600	340,400	
Main Scaffolding															
1	Main Frame MF - 1217, galv	B10020	13.17	4		2			8	105.36	323,900	8,200	2,591,200	65,600	
2	Ladder Frame LF - 1212, galv	B10040	12.29		4				4	49.16	235,800	7,000	943,200	28,000	
3	Cross Brace CB - 1218 L = 220, galv	B10050	3.85	6		2			10	38.50	99,700	5,900	997,000	59,000	
4	Cross Brace CB - 0918 L = 205, galv	B10060	3.59		6				6	21.54	93,200	5,500	559,200	33,000	
5	Base Jack BJ - 60, galv	B10060	4.55	8	8	4			24	109.20	105,700	7,100	2,536,800	170,400	
6	Head Jack HJ - 60, galv	B10100	4.94	4	4	4			16	79.04	124,100	8,200	1,985,600	131,200	
7	Cross Head Jack CH - 60, galv	B10120	6.68	4	4	-			8	53.44	174,900	10,400	1,399,200	83,200	
TOTAL										456.24			11,012,200	570,400	
Accessories															
1	Beam Clamp Type A, ELP	B10270	3.01	28		14			56	168.56	87,400	3,500	4,894,400	196,000	
2	Beam Clamp Type C, ELP	B10290	5.12		28				28	143.36	116,500	4,600	3,262,000	128,800	
-	Wingnut Galv.	030100	0.32		12	8			28	8.96	36,400	1,900	1,019,200	53,200	
-	Counterplate DW15,120x120x15	030140	1.33		12	8			28	37.24	34,300	1,800	960,400	50,400	
-	Tie Rod DW 15 L = 100 cm	030480	1.58	6	6	4			20	31.60	45,800	2,300	916,000	46,000	
3	Stronger Beam	B10565	1.83	6	6	4			20	36.60	40,600	1,600	812,000	32,000	
TOTAL										426.32			11,864,000	506,400	
Accessories															
Bottom Form															
1	Bracing R. Angle 50 x 50 x 2400, ELP	B10300	7.40	4	4	2			12	88.80	174,700	6,900	2,096,400	82,800	
2	Bracing R. Angle 50 x 50 x 1200, ELP	B10310	3.70	2	2	2			8	29.60	88,400	3,500	707,200	28,000	
Side Form															
1	Bracing R. Angle 50 x 50 x 2400, ELP	B10300	7.40	8	8	4			24	177.60	174,700	6,900	4,192,800	165,600	
2	Bracing R. Angle 50 x 50 x 1200, ELP	B10310	3.70	4	4	4			16	59.20	88,400	3,500	1,414,400	56,000	
TOTAL										355.20			8,410,800	332,400	
Repropping															
1	Prop Support 400 M 90, galv	B10260	18.97	2		1			4	75.88	642,900	17,000	2,571,600	68,000	
2	Prop Support 340 M 70, galv	B10250	15.71		2				2	31.42	550,200	14,700	1,100,400	29,400	
TOTAL										107.30			3,672,000	97,400	

LAMPIRAN DATA 40
Perhitungan keb. material bekisting side form balok rev. 0

PERI GT24 & Scaffolding for BEAM												Estimation Result			
File : D:\Fre\New Folder\FRE\Fre Seminar\OK CRUTZ\Analisa skripsi\Beam\Beam 0.xls\40												Rev. : 0			
No	DESCRIPTION	Part No.	Weight (kg/Pcs)	Type	Type	Type	Type	Total	Total	Total	Unit		Total		
				B1	B2	B3	D	Qty	Qty	Weight	Sales	Rental	Sales	Rental	
				1	1	2	0	1	1	1	220.04	(Rp.)	(Rp/Mth)	(Rp.)	(Rp/Mth)
Main Scaffolding															
1	Ladder Frame LF - 1212, galv	B10040	12.29	4	4	2			12		147.48	235,800	7,000	2,829,600	84,000
2	Cross Brace CB - 0918 L = 205, galv	B10060	3.59	6	6	2			16		57.44	93,200	5,500	1,491,200	88,000
3	Join Pin 42 D 36	B10140	0.63	8	8	4			24		15.12	9,100	2,200	218,400	52,800
TOTAL											220.04			4,539,200	224,800

me/pp/00

Mark01-A2R1

LAMPIRAN DATA 41

Perhitungan keb. material bekisting bottom form balok rev. 1

PERI GT24 & Scaffold															PERI GT24 & Scaffolding for BEAM					Estimation Result			
No	DESCRIPTION	Part No.	Weight (kg/Pcs)	Bsmnt 2			Bsmnt 1			Dasar			Total Qty Add.	Total Qty (set)	Total Weight (Kg)	Unit		Total					
				Zone 1	Zone 2	Inner	Zone 1	Zone 2	Inner	Zone 1	Zone 2	Inner				Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)	Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)				
				1.0333	1.0333	7.1	0.8333	0.8333	6.3	0.8333	0.8333	6.3				0.8333	0.8333	6.3					
PERI Girder VT-K																							
1	VT 20K Girder, L = 3.90 m	074 950	23.01	16	8	4	16	16	4	86	48	4	202	4,648.02	602,200	32,600	121,644,400	7,887,600					
2	VT 20K Girder, L = 2.90 m	074 920	17.11	8	-	16	4	4	16	14	30	16	108	1,847.88	452,400	24,500	48,859,200	8,986,600					
3	VT 20K Girder, L = 2.65 m	074 890	15.64	2	2	4	2	2	4	4	2	4	26	406.51	416,000	22,600	10,816,000	2,062,600					
4	VT 20K Girder, L = 2.45 m	074 910	14.46	12	4	48	6	2	48	10	10	48	188	2,717.54	386,900	21,000	72,737,200	20,694,800					
5	VT 20K Girder, L = 2.15 m	074 905	12.69	12	-	8	6	6	8	34	20	8	102	1,293.87	342,200	18,600	34,904,400	4,185,000					
6	VT 20K Girder, L = 1.45 m	074 990	8.56	-	-	-	-	-	-	10	-	-	10	85.55	239,200	13,000	2,392,000	108,300					
TOTAL														10,999.37			291,353,200	43,924,300					
Main Scaffolding																							
1	Main Frame MF - 1219, galv	B10010	14.75	-	-	48	-	-	48	44	40	48	228	3,363.00	353,400	9,000	80,575,200	9,140,400					
2	Main Frame MF - 1217, galv	B10020	13.17	50	16	18	32	30	18	145	79	-	388	5,109.96	323,900	8,200	125,673,200	4,491,400					
3	Ladder Frame LF - 1212, galv	B10040	12.29	-	-	-	-	-	-	103	106	84	293	3,600.97	235,800	7,000	69,089,400	4,923,600					
4	Cross Brace CB - 1218 L = 220, galv	B10050	3.85	66	24	118	48	44	118	314	188	88	1,008	3,880.80	99,700	5,900	100,497,600	16,069,200					
5	Cross Brace CB - 0918 L = 205, galv	B10060	3.59	-	-	-	-	-	-	158	160	148	466	1,672.94	93,200	5,500	43,431,200	6,585,700					
6	Join Pin 42 D 36	B10140	0.63	-	-	-	-	-	-	456	415	187	1,058	666.71	9,100	2,200	9,630,300	4,189,100					
7	Base Jack BJ - 60, galv	B10060	4.55	-	-	-	-	-	-	112	112	36	260	1,183.00	105,700	7,100	27,482,000	2,935,600					
8	Base Jack BJ - 40, galv	B10090	3.23	282	80	277	212	186	277	3,848	955	151	6,269	20,248.12	85,600	5,900	536,606,600	55,292,100					
9	Head Jack HJ - 60, galv	B10100	4.94	-	-	-	-	-	-	86	86	27	199	983.06	124,100	8,200	24,695,900	2,570,200					
10	Head Jack HJ - 40, galv	B10110	3.68	218	63	218	167	144	218	3,066	754	119	4,968	18,281.39	98,000	6,300	486,841,300	46,645,000					
11	Cross Head Jack CH - 60, galv	B10120	6.68	-	-	-	-	-	-	26	26	9	61	407.48	174,900	10,400	10,668,900	1,040,300					
12	Cross Head Jack CH - 40, galv.	B10130	5.41	64	17	59	45	42	59	782	201	32	1,301	7,038.41	147,400	8,900	191,767,400	17,511,300					
13	Prop Support 400 M 90, galv	B10260	18.97	-	-	-	-	-	-	96	71	42	209	3,964.73	642,900	17,000	134,366,100	6,864,000					
14	Prop Support 340 M 70, galv	B10250	15.71	28	11	42	22	-	42	-	-	-	145	2,277.95	550,200	14,700	79,779,000	9,135,100					
TOTAL														72,678.52			1,921,104,100	187,393,000					
Accessories																							
1	Bracing R. Angle 50 x 50 x 2400, ELP	B10300	7.40	46	16	56	34	30	56	160	120	56	574	4,247.60	174,700	6,900	100,277,800	10,032,100					
2	Bracing R. Angle 50 x 50 x 1200, ELP	B10310	3.70	14	6	28	8	8	28	32	24	28	176	651.20	88,400	3,500	15,558,400	2,212,900					
TOTAL														4,898.80			115,836,200	12,245,000					

fre

Mark01-A2R1

LAMPIRAN DATA 42

Perhitungan keb. material bekisting side form balok rev. 1

PERI GT24 & Scaffolding for BEAM															Estimation Result				
No	DESCRIPTION	Part No.	Weight (kg/Pcs)	Bsmnt 2			Bsmnt 1			Dasar			Total Qty Add.	Total Qty (set)	Total Weight (Kg)	Unit		Total	
				Zone 1	Zone 2	Inner	Zone 1	Zone 2	Inner	Zone 1	Zone 2	Inner				Sales Price	Rental Price	Sales Price	Rental Price
				1.0333	1.0333	7.1	0.8333	0.8333	6.3	0.8333	0.8333	6.3				(Rp.)	(Rp/Mth)	(Rp.)	(Rp/Mth)
Accessories																			
1	Beam Clamp Type A, ELP	B10270	3.01	90	112	60	230	210	60	416	360	60	1,598	4,809.98	87,400	3,500	139,665,200	8,414,200	
2	Beam Clamp Type C, ELP	B10290	5.12	256	-	68	-	-	68	144	184	68	788	4,034.56	116,500	4,600	91,802,000	8,636,300	
3	Beam Clamp Type C1, ELP	B11230	4.99	-	-	-	-	-	-	488	260	-	748	3,732.52	109,200	4,300	81,681,600	2,680,300	
4	Bracing R. Angle 50 x 50 x 2400, ELP	B10300	7.40	92	32	112	68	60	112	320	240	112	1,148	8,495.20	174,700	6,900	200,555,600	20,064,300	
5	Bracing R. Angle 50 x 50 x 1200, ELP	B10310	3.70	28	12	56	16	16	56	64	48	56	352	1,302.40	88,400	3,500	31,116,800	4,425,900	
6	Wingnut Galv.	030100	0.32	-	-	-	-	-	-	138	82	-	220	70.40	36,400	1,900	8,008,000	348,300	
7	Counterplate DW15, 120x120x15	030140	1.33	-	-	-	-	-	-	138	82	-	220	292.60	34,300	1,800	7,546,000	330,000	
8	Tie Rod DW 15 L = 100 cm	030480	1.58	-	-	-	-	-	-	69	41	-	110	173.80	45,800	2,300	5,038,000	210,800	
9	Stronger Beam	B10565	1.83	121	38	80	76	70	80	346	268	80	1,159	2,120.97	40,600	1,600	47,055,400	3,797,800	
TOTAL														25,032.43			612,468,600	48,907,900	

fre

Mark01-A2R1

LAMPIRAN DATA 43

Perhitungan keb. material bekisting bottom form balok rev. 2

PERI GT24 & Scaffold															PERI GT24 & Scaffolding for BEAM					Estimation Result			
No	DESCRIPTION	Part No.	Weight (kg/Pcs)	Bsmnt 2			Bsmnt 1			Dasar			Total Qty Add.	Total Qty (set)	Total Weight (Kg)	Unit		Total					
				Zone 1 1.0333	Zone 2 1.0333	Inner 7.1	Zone 1 0.8333	Zone 2 0.8333	Inner 6.3	Zone 1 0.8333	Zone 2 0.8333	Inner 6.3				Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)	Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)				
Main Scaffolding																							
1	Main Frame MF - 1219, galv	B10010	14.75	-	-	48	-	-	48	-	-	48	144	2,124.00	353,400	9,000	50,889,600	8,510,400					
2	Main Frame MF - 1217, galv	B10020	13.17	50	16	18	32	30	18	167	107	18	456	6,005.52	323,900	8,200	147,698,400	5,763,000					
3	Ladder Frame LF - 1212, galv	B10040	12.29	-	-	-	-	-	-	147	130	66	343	4,215.47	235,800	7,000	80,879,400	4,526,400					
4	Ladder Frame LF - 1209, galv	B10030	8.47	-	-	-	-	-	-	22	28	-	50	423.50	186,900	5,900	9,345,000	245,800					
5	Cross Brace CB - 1218 L = 220, galv	B10050	3.85	66	24	118	48	44	118	278	166	118	980	3,773.00	99,700	5,900	97,706,000	16,899,200					
6	Cross Brace CB - 0918 L = 205, galv	B10060	3.59	-	-	-	-	-	-	230	204	118	552	1,981.68	93,200	5,500	51,446,400	6,077,900					
7	Cross Brace CB - 0618 L = 193, galv	B10070	3.38	-	-	-	-	-	-	36	44	-	80	270.40	88,300	5,200	7,064,000	346,700					
8	Join Pin 42 D 36	B10140	0.63	-	-	-	-	-	-	1,005	955	277	2,238	1,409.70	9,100	2,200	20,362,300	7,433,200					
9	Base Jack BJ - 40, galv	B10090	3.23	282	80	277	212	186	277	4,421	1,527	277	7,540	24,354.55	85,600	5,900	645,433,300	65,605,600					
10	Head Jack HJ - 40, galv	B10110	3.68	218	63	218	167	144	218	3,519	1,206	218	5,972	21,977.36	98,000	6,300	585,266,700	55,326,100					
11	Cross Head Jack CH - 40, galv.	B10130	5.41	64	17	59	45	42	59	902	321	59	1,568	8,482.88	147,400	8,900	231,123,200	20,805,200					
12	Prop Support 400 M 90, galv	B10260	18.97	-	-	-	-	-	-	96	71	-	167	3,167.99	642,900	17,000	107,364,300	2,365,800					
13	Prop Support 340 M 70, galv	B10250	15.71	28	11	42	22	-	42	-	-	-	145	2,277.95	550,200	14,700	79,779,000	9,135,100					
TOTAL															80,464.00			2,114,357,600	203,040,400				
Accessories																							
1	Bracing R. Angle 50 x 50 x 2400, ELP	B10300	7.40	46	16	56	34	30	56	160	120	56	574	4,247.60	174,700	6,900	100,277,800	10,032,100					
2	Bracing R. Angle 50 x 50 x 1200, ELP	B10310	3.70	14	6	28	8	8	28	32	24	28	176	651.20	88,400	3,500	15,558,400	2,212,900					
TOTAL															4,898.80			115,836,200	12,245,000				

fre

Mark01-A2R1

LAMPIRAN DATA 44

Perhitungan keb. material bekisting side form balok rev. 2

Estimation Result																			
Rev. : 0																			
PERI GT24 & Scaffolding for BEAM																			
No	DESCRIPTION	Part No.	Weight (kg/Pcs)	Bsmnt 2			Bsmnt 1			Dasar			Total Qty Add.	Total Qty (set)	Total Weight (Kg)	Unit		Total	
				Zone 1 1.0333	Zone 2 1.0333	Inner 7.1	Zone 1 0.8333	Zone 2 0.8333	Inner 6.3	Zone 1 0.8333	Zone 2 0.8333	Inner 6.3				Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)	Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)
Accessories																			
1	Beam Clamp Type A, ELP	B10270	3.01	90	112	60	230	210	60	416	360	60	1,538	4,629.38	87,400	3,500	134,421,200	8,414,200	
2	Beam Clamp Type C, ELP	B10290	5.12	256	-	68	-	-	68	144	184	68	720	3,686.40	116,500	4,600	83,880,000	8,636,300	
3	Beam Clamp Type C1, ELP	B11230	4.99	-	-	-	-	-	-	488	260	-	748	3,732.52	109,200	4,300	81,681,600	2,680,300	
4	Bracing R. Angle 50 x 50 x 2400, ELP	B10300	7.40	92	32	112	68	60	112	320	240	112	1,036	7,666.40	174,700	6,900	180,989,200	20,064,300	
5	Bracing R. Angle 50 x 50 x 1200, ELP	B10310	3.70	28	12	56	16	16	56	64	48	56	296	1,095.20	88,400	3,500	26,166,400	4,425,900	
6	Wingnut Galv.	030100	0.32	-	-	-	-	-	-	138	82	-	220	70.40	36,400	1,900	8,008,000	348,300	
7	Counterplate DW15, 120x120x15	030140	1.33	-	-	-	-	-	-	138	82	-	220	292.60	34,300	1,800	7,546,000	330,000	
8	Tie Rod DW 15 L = 100 cm	030480	1.58	-	-	-	-	-	-	69	41	-	110	173.80	45,800	2,300	5,038,000	210,800	
9	Stronger Beam	B10565	1.83	121	38	80	76	70	80	346	268	80	1,079	1,974.57	40,600	1,600	43,807,400	3,797,800	
TOTAL															23,321.27			571,537,800	48,907,900

fre

Mark01-A2R1

PERI GT24 & Scaffolding for BEAM														Estimation Result	
File : D:\Frei\New Folder\FRE\Fre Seminar\OK CRUTZ\Analisa skripsi\Beam\Beam 0.xls\45														Rev. : 0	
No	DESCRIPTION	Part No.	Weight (kg/Pcs)	Type B1	Type B2	Type B3	Type D	Total Qty Add.	Total Qty (set)	Total Weight (Kg)	Unit		Total		
				1	1	2	0	1	1	262.06	Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)	Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)	
Main Scaffolding															
1	Main Frame MF - 1217, galv	B10020	13.17	4	4	2		12	12	158.04	323,900	8,200	3,886,800	98,400	
2	Cross Brace CB - 1218 L = 220, galv	B10050	3.85	6	6	2		16	16	61.60	99,700	5,900	1,595,200	94,400	
3	Join Pin 42 D 36	B10140	0.63	8	8	4		24	24	15.12	9,100	2,200	218,400	52,800	
TOTAL										234.76			5,700,400	245,600	
Reproping															
4	Base Jack BJ - 60, galv	B10060	4.55	2	2	1		6	6	27.30	105,700	7,100	634,200	42,600	
TOTAL										27.30			634,200	42,600	

LAMPIRAN DATA 46

Perhitungan kebutuhan material bekisting bottom form balok add rev. 1

Estimation Result													
File : D:\Fre\New Folder\FRE\Fre Seminar\OK CRUTZ\Analisa skripsi\Beam\Beam 1.xls\46													
Rev. : 0													
No	DESCRIPTION	Part No.	Weight (kg/Pcs)	Dasar			Total Qty Add.	Total Qty (set)	Total Weight (Kg)	Unit		Total	
				Zone 1 0.8333	Zone 2 0.8333	Inner 6.3				Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)	Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)
Main Scaffolding													
1	Main Frame MF - 1217, galv	B10020	13.17	80	143	-	223	2,936.91	323,900	8,200	72,229,700	1,523,800	
2	Ladder Frame LF - 1212, galv	B10040	12.29	34	54	-	88	1,081.52	235,800	7,000	20,750,400	513,300	
3	Ladder Frame LF - 1209, galv	B10030	8.47	4	-	-	4	33.88	186,900	5,900	747,600	19,700	
4	Cross Brace CB - 1218 L = 220, galv	B10050	3.85	122	220	-	342	1,316.70	99,700	5,900	34,097,400	1,681,500	
5	Cross Brace CB - 0918 L = 205, galv	B10060	3.59	52	80	-	132	473.88	93,200	5,500	12,302,400	605,000	
6	Cross Brace CB - 0618 L = 193, galv	B10070	3.38	6	-	-	6	20.28	88,300	5,200	529,800	26,000	
7	Join Pin 42 D 36	B10140	0.63	593	1,289	-	1,882	1,185.72	9,100	2,200	17,127,000	3,450,500	
TOTAL								7,048.89			157,784,300	7,819,800	

fre

Mark01-A2R1

LAMPIRAN DATA 47

Perhitungan kebutuhan material bekisting bottom form balok add rev. 2

Estimation Result													
File : D:\Fre\New Folder\FRE\Fre Seminar\OK CRUTZ\Analisa skripsi\Beam\Beam 2.xls\47													
Rev. : 0													
No	DESCRIPTION	Part No.	Weight (kg/Pcs)	Dasar			Total Qty Add.	Total Qty (set)	Total Weight (Kg)	Unit		Total	
				Zone 1 0.8333 1	Zone 2 0.8333 1	Inner 6.3 1				Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)	Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)
Main Scaffolding													
1	Main Frame MF - 1217, galv	B10020	13.17	84	143	-	227	2,989.59	323,900	8,200	73,525,300	1,551,200	
2	Ladder Frame LF - 1212, galv	B10040	12.29	42	54	-	96	1,179.84	235,800	7,000	22,636,800	560,000	
3	Cross Brace CB - 1218 L = 220, galv	B10050	3.85	128	220	-	348	1,339.80	99,700	5,900	34,695,600	1,711,000	
4	Cross Brace CB - 0918 L = 205, galv	B10060	3.59	64	80	-	144	516.96	93,200	5,500	13,420,800	660,000	
5	Join Pin 42 D 36	B10140	0.63	679	1,289	-	1,968	1,239.91	9,100	2,200	17,909,800	3,608,200	
TOTAL								7,266.10			162,188,300	8,090,400	

fre

Mark01-A2R1

PERI Vario for Column Head													Estimation Result			
No	DESCRIPTION	Part No.	Weight (Kg/Pcs)	60	75	95	115	75	Total Qty	Total Weight	Unit		Total			
				60	75	95	115	145	(set)	Kg.	Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)	Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)		
Accessories :																
1	Coupling VKZ 211	613030	19.10	0	0	0	0	2	2	38.20	587,600	29,000	1,175,200	58,000		
2	Coupling VKZ 147	613020	13.30	0	0	4	4	0	8	106.40	477,400	23,600	3,819,200	188,800		
3	Coupling VKZ 99	613010	9.00	4	4	0	0	2	6	54.00	319,300	15,800	1,915,800	94,800		
4	Wingnut DW15, galv	630100	0.46	8	8	8	8	8	32	14.72	36,400	1,900	1,164,800	60,800		
5	Counterplate DW15,120x120x15	630140	1.60	8	8	8	8	8	32	51.20	34,300	1,800	1,097,600	57,600		
TOTAL										264.52			9,172,600	460,000		
Tie Rod Accessories																
1	Tie Rod DW 15 L = 2.00 m	632020	2.88	0	0	0	4	2	6	17.28	90,500	4,500	543,000	27,000		
2	Tie Rod DW 15 L = 1.50 m	632015	2.16	4	4	4	0	2	10	21.60	68,600	3,400	686,000	34,000		
TOTAL										38.88			1,229,000	61,000		

LAMPIRAN DATA 49
Analisa biaya pekerjaan bekisting balok podium rev. 0

C. O. G. S (Cost Of Good Sold)				5,525,95		
DESCRIPTION	WAKTU (Bln)	VOLUME	UNIT	HARGA	TOTAL BIAYA (Rp.)	%
1.1. TOWER C					278,351,562	
1.1.D.1 Balok					278,351,562	
1.1.D.1.A TYPICAL					244,646,884	
Bottom Form - /An ELEMENT	6.5	3	LT	2,596,032	50,622,632	
- /An Scaff	6.5	3	LT	4,350,108	84,827,114	
- PINTSku	6.5	3	LT	845,007	16,477,637	
Side Form - PINTSku	6.5	3	LT	1,459,753	28,465,176	
- BEAM CLAMP	6.5	2	LT	2,139,565	27,814,348	
- Stronger BEAM	6.5	2	LT	210,795	2,740,330	
- Reroproling	6.5	1 1/2	LT	2,786,897	27,172,246	
Kpl Kolom (75/75)	1.0	18	SET	106,400	1,915,200	
Kpl Kolom (80/80-9t)	1.0	12	SET	137,600	1,651,200	
Kpl Kolom (105/105)	1.0	18	SET	142,000	2,556,000	
Kpl Kolom (70/125)	1.0	3	SET	135,000	405,000	
1.1.D.1.A LT Dasar					26,822,020	
Bottom Form - /An ELEMENT	0.5	1	LT	7,366,725	3,683,363	
- /An Scaff	0.5	1	LT	12,344,243	6,172,121	
- PINTSku	0.5	1	LT	2,397,865	1,198,932	
Side Form - PINTSku	0.5	1	LT	6,071,053	3,035,526	
- BEAM CLAMP	0.5	1	LT	8,898,366	4,449,183	
- Tie Rod + /CC	0.5	1	LT	4,098,509	2,049,254	
- Stronger BEAM	0.5	1	LT	876,686	438,343	
- Reroproling	0.5	1	LT	11,590,593	5,795,297	
1.1.D.1.b \dd. H = 4.25 m (BEV)					2,432,491	
Bottom Form - /An Scaff	0.5	1	LT	4,864,982	2,432,491	
- Pipe BRACING	0.5	1	LT	-	-	
- Reroproling	0.5	1	LT	-	-	
1.1.D.1.b \dd. H = 5.00 m (BEV)					4,450,168	
Bottom Form - /An Scaff	0.5	1	LT	7,584,741	3,792,370	
- Pipe BRACING	0.5	1	LT	-	-	
- Reroproling	0.5	1	LT	1,315,594	657,797	
1.2. TOWER C					132,073,211	
1.2.D.1 Balok					-	
1.2.D.1.A TYPICAL					-	
- Consumable		1	SET	-	-	
2.1.D.1 Balok					132,073,211	
2.1.D.1.A TYPICAL CW						
Side Form Phenolic 18 mm 4x8		12	Lbr	271,500	3,230,850	
Bottom Form Phenolic 18 mm 4x8		10	Lbr	271,500	2,796,450	
Kpl Kolom (75/75) Phenolic 18 mm 4x8		9	Lbr	271,500	2,376,304	
Kpl Kolom (80/80-9t) Phenolic 18 mm 4x8		7	Lbr	271,500	1,833,304	
Kpl Kolom (105/105) Phenolic 18 mm 4x8		19	Lbr	271,500	5,091,304	
Kpl Kolom (70/125) Phenolic 18 mm 4x8		4	Lbr	271,500	1,086,000	
2.1.D.1.A Wing (LT Dsr)						
Side Form Phenolic 18 mm 4x8		357	Lbr	271,500	96,925,500	
Bottom Form Phenolic 18 mm 4x8		69	Lbr	271,500	18,733,500	
2.2. D TOWER C					61,462,000	
2.2.D.1 Balok					61,462,000	
2.2.D.1.A TYPICAL						
5 / 7 - 400 (side form)		3.23	m ³	1,300,000	4,199,000	
5 / 7 - 400 (bottom)		0.98	m ³	1,300,000	1,274,000	
6 / 12 - 200 (ngkulun)		7.22	m ³	1,500,000	10,830,000	
Kpl Kolom (75/75) 5 / 7 - 400		1.22	m ³	1,300,000	1,586,000	
Kpl Kolom (80/80-9t) 5 / 7 - 400		1.06	m ³	1,300,000	1,378,000	
Kpl Kolom (105/105) 5 / 7 - 400		1.75	m ³	1,300,000	2,275,000	
Kpl Kolom (70/125) 5 / 7 - 400		0.28	m ³	1,300,000	364,000	
2.2.D.1.A Wing (LT Dsr) 5 / 7 - 400 (side form)						
		8.66	m ³	1,300,000	11,258,000	
5 / 7 - 400 (bottom)		1.91	m ³	1,300,000	2,483,000	
6 / 12 - 200 (ngkulun)		17.21	m ³	1,500,000	25,815,000	
2.3. Consumable					25,530,500	
2.3.1 Balok					25,530,500	
Paku 5 0.078		431	Kg	16,500	7,111,500	
Paku 7 0.078		431	Kg	16,500	7,111,500	
Paku 10 0.0585		323	Kg	16,500	5,329,500	
PVC 3/4"		-	Btg	30,000	-	
Isolasi OIL/ Solir 0.08		442	LT	6,500	2,873,000	
Busa/Kawat/Alum/Styrofoam		69	Lbr	45,000	3,105,000	

LAMPIRAN DATA 50

Analisa biaya pekerjaan bekisting balok tower rev. 0

C. O. G. S (Cost Of Good Sold)						5,525.95
DESCRIPTION	WAKTU (Bln)	VOLU/HR	UNIT	HARGA	TOTAL BIAYA (Rp.)	%
1. SYSTEM					19,908,168	
1.1 Rental					19,613,959	
1.1.A PODIUM						
1.1.A.1.1 Balok					19,613,959	
1.1.1.1.a B/A2					10,812,004	
Bottom Form	- Main Element	1.0	1	LT	1,628,000	1,681,724
	- Main Scaff	1.0	1	LT	5,702,406	5,890,586
	- Platsku	1.0	1	LT	497,800	514,227
Side Form	- Platsku	1.0	1	LT	995,600	1,028,455
	- Beam C/Mp	1.0	1/2	LT	1,884,600	973,396
	- Stronger Beam	1.0	1/2	LT	254,400	131,398
	- Reproting	1.0	1	LT	573,300	592,219
Kpl. Kolom	- Accessories	1.0	-	SET	-	-
1.1.1.1.a B/A1					8,801,955	
Bottom Form	- Main Element	0.8	1	LT	1,720,800	1,433,426
	- Main Scaff	0.8	1	LT	6,142,772	5,116,929
	- Platsku	0.8	1	LT	497,600	414,501
Side Form	- Platsku	0.8	1	LT	995,200	829,002
	- Beam C/Mp	0.8	1/2	LT	1,540,000	641,410
	- Stronger Beam	0.8	1/2	LT	233,600	97,294
	- Reproting	0.8	1	LT	323,400	269,392
Kpl. Kolom	- Accessories	0.8	-	SET	-	-
1.1.1.1.a Dasar					-	
Bottom Form	- Main Element	-	1	LT	7,136,400	-
	- Main Scaff	-	1	LT	78,213,818	-
	- Platsku	-	1	LT	2,128,000	-
Side Form	- Platsku	-	1	LT	4,256,000	-
	- Beam C/Mp	-	1/2	LT	7,441,200	-
	- Rod /cc	-	1/4	LT	1,067,000	-
	- Stronger Beam	-	1/4	LT	982,400	-
	- Reproting	-	1	LT	2,839,000	-
Kpl. Kolom	- Accessories	-	-	SET	-	-
1.1.1.1.b (add. H = 4.25 m (BEV))					-	
Bottom Form	- Main Scaff	-	1	LT	7,819,800	-
	- Pipe Bracing	-	1	LT	-	-
	- Reproting	-	1	LT	-	-
1.2. Consumable Part					-	
1.2.A. PODIUM						
1.2.A.1.1 Balok					-	
1.2.1.1.a TYPICAL	- Consumable	-	1	SET	-	-
1.3. Lost		0.50	%	19,613,959	98,070	
1.4. Damage		1.00	%	19,613,959	196,140	
1.5. Rental Luar					-	
2. MATERIAL					100,060,685	
2.1. Plywood					53,581,426	
2.1.A PODIUM						
2.1.A.1.1 Balok					53,581,426	
2.1.1.1.a B/A2						
Side Form	Phenolic 18 mm 4x8	-	71	Lbr	271,500	19,377,701
Bottom Form	Phenolic 18 mm 4x8	-	19	Lbr	271,500	5,034,131
Kpl. Kolom	Phenolic 18 mm 4x8	-	-	Lbr	271,500	-
2.1.1.1.a B/A1						
Side Form	Phenolic 18 mm 4x8	-	85	Lbr	271,500	23,069,615
Bottom Form	Phenolic 18 mm 4x8	-	22	Lbr	271,500	6,099,979
Kpl. Kolom	Phenolic 18 mm 4x8	-	-	Lbr	271,500	-
2.1.1.1.a DASAR						
Side Form	Phenolic 18 mm 4x8	-	-	Lbr	271,500	-
Bottom Form	Phenolic 18 mm 4x8	-	-	Lbr	271,500	-
Kpl. Kolom	Phenolic 18 mm 4x8	-	-	Lbr	271,500	-
2.2. Timber					46,479,259	
2.2.A PODIUM						
2.2.A.1.1 Balok					46,479,259	
2.2.1.1.a B/A2	5 / 7 - 400 (side form)	-	1.77	A ³	1,300,000	2,305,405
	5 / 7 - 400 (bottom)	-	0.58	A ³	1,300,000	757,570
	6 / 12 - 200 (tingkasan) Baru	-	3.35	A ³	6,041,667	20,255,050
Kpl. Kolom	5 / 7 - 400	-	-	A ³	1,300,000	-
2.2.1.1.a B/A1	5 / 7 - 400 (side form)	-	2.14	A ³	1,300,000	2,784,268
	5 / 7 - 400 (bottom)	-	0.71	A ³	1,300,000	917,966
	6 / 12 - 200 (tingkasan) Baru	-	3.22	A ³	6,041,667	19,459,000
Kpl. Kolom	5 / 7 - 400	-	-	A ³	-	-
2.2.1.1.a DASAR	5 / 7 - 400 (side form)	-	-	A ³	1,300,000	-
	5 / 7 - 400 (bottom)	-	-	A ³	1,300,000	-
	6 / 12 - 200 (tingkasan) Baru	-	-	A ³	6,041,667	-
Kpl. Kolom	5 / 7 - 400	-	-	A ³	-	-

LAMPIRAN DATA 51
Analisa biaya pekerjaan bekisting balok rev. 1

C. O. G. S (Cost Of Good Sold)						5,625,95
DESCRIPTION	WAKTU (Bn)	VOLUME	UNIT	HARGA	TOTAL BAYAN (Rp.)	%
1. SYSTEM					308,212,991	
1.1 Rental					303,658,119	
1.1.A PODIUM						
1.1.A.1 Balok					108,433,390	
1.1.A.1.a B/d2					10,812,004	
Bottom Form	- /Ain Element	1.0	1	LT	1,628,000	1,681,724
	- /Ain Scalf	1.0	1	LT	5,702,406	5,890,586
	- PurlSku	1.0	1	LT	497,800	514,227
Side Form	- PurlSku	1.0	1	LT	995,600	1,028,455
	- Beam c/amp	1.0	1/2	LT	1,884,600	973,396
	- Stronger Beam	1.0	1/2	LT	254,400	131,398
	- Riproting	1.0	1	LT	573,300	592,219
Kpl. Kolom	- Accessories	1.0	-	SET	-	-
1.1.A.1.a B/d1					8,801,955	
Bottom Form	- /Ain Element	0.8	1	LT	1,720,800	1,433,426
	- /Ain Scalf	0.8	1	LT	6,142,772	5,116,929
	- PurlSku	0.8	1	LT	497,600	414,501
Side Form	- PurlSku	0.8	1	LT	995,200	829,002
	- Beam c/amp	0.8	1/2	LT	1,540,000	641,410
	- Stronger Beam	0.8	1/2	LT	233,600	97,294
	- Riproting	0.8	1	LT	323,400	269,392
Kpl. Kolom	- Accessories	0.8	-	SET	-	-
1.1.A.1.a D/ast					82,305,638	
Bottom Form	- /Ain Element	0.8	1	LT	7,136,400	5,944,621
	- /Ain Scalf	0.8	1	LT	78,213,818	65,152,110
	- PurlSku	0.8	1	LT	2,128,000	1,772,624
Side Form	- PurlSku	0.8	1	LT	4,256,000	3,545,248
	- Beam c/amp	0.8	1/2	LT	7,441,200	3,099,260
	- Tie Rod + cc	0.8	1/4	LT	1,067,000	222,203
	- Stronger Beam	0.8	1/4	LT	982,400	204,585
	- Riproting	0.8	1	LT	2,839,000	2,364,887
Kpl. Kolom	- Accessories	0.8	-	SET	-	-
1.1.A.1.b ddd. H = 4,25 m (B/ev)					6,513,893	
Bottom Form	- /Ain Scalf	0.8	1	LT	7,819,800	6,513,893
	- Pipe Bracing	0.8	1	LT	-	-
	- Riproting	0.8	1	LT	-	-
1.1.TOWER C						
1.1.D.1 Balok					195,224,729	
1.1.D.1.a TYPICAL					194,785,496	
Bottom Form	- /Ain Element	7.1	3	LT	1,769,600	37,692,480
	- /Ain Scalf	7.1	3	LT	4,808,112	102,412,786
	- PurlSku	7.1	3	LT	484,400	10,317,720
Side Form	- PurlSku	7.1	3	LT	968,800	20,635,440
	- Beam c/amp	7.1	2	LT	522,800	7,423,760
	- Stronger Beam	7.1	2	LT	128,000	1,817,600
	- Riproting	7.1	1 1/2	LT	617,400	6,575,310
Kpl. Kolom (75/75)	- Accessories	1.0	12	SET	106,400	1,276,800
Kpl. Kolom (80/80)	- Accessories	1.0	16	SET	137,600	2,201,600
Kpl. Kolom (105/10)	- Accessories	1.0	16	SET	142,000	2,272,000
Kpl. Kolom (70/125)	- Accessories	1.0	16	SET	135,000	2,160,000
1.1.D.1.a LT Dasar						
Bottom Form	- /Ain Element	0.5	1	LT	-	-
	- /Ain Scalf	0.5	1	LT	-	-
	- PurlSku	0.5	1	LT	-	-
Side Form	- PurlSku	0.5	1	LT	-	-
	- Beam c/amp	0.5	1	LT	-	-
	- Tie Rod + cc	0.5	1	LT	-	-
	- Stronger Beam	0.5	1	LT	-	-
	- Riproting	0.5	1	LT	-	-
1.1.D.1.b ddd. H = 4,25 m (B/ev)						
Bottom Form	- /Ain Scalf	0.8	1	LT	-	-
	- Pipe Bracing	0.8	1	LT	-	-
	- Riproting	0.8	1	LT	-	-
1.1.D.1.b ddd. H = 5,00 m (B/ev)					439,234	
Bottom Form	- /Ain Scalf	0.8	1	LT	549,042	439,234
	- Pipe Bracing	0.8	1	LT	-	-
	- Riproting	0.8	1	LT	-	-
1.2. Consumable Part						
1.2.A. PODIUM						
1.2.A.1 Balok						
1.2.A.1.a TYPICAL	- consumable		1	SET	-	-
1.2.D. TOWER C						
1.2.D.1 Balok						
1.2.D.1.a TYPICAL	- consumable		1	SET	-	-
1.3. Lost		0.50	%		303,658,119	1,518,291
1.4. Damage		1.00	%		303,658,119	3,036,581
1.5. Rental Luar						

LAMPIRAN DATA 51
Analisa biaya pekerjaan bekisting balok rev. 1

C. O. G. S (Cost Of Good Sold)						5,525,95
DESCRIPTION	WAKTU (Bn)	VOLUME	UNIT	HARGA	TOTAL BIAYA (Rp.)	%
2. MATERIAL					324,731,986	
2.1. Plywood					138,687,361	
2.1.A PODIUM						
2.1.A.1 Balok					116,346,644	
2.1.A.1.1 B/12						
Side Form PHINOC 18 mm 4x8		41	Lbr	271,500	11,250,489	
Bottom Form PHINOC 18 mm 4x8		11	Lbr	271,500	3,039,482	
Kpl. Kokom PHINOC 18 mm 4x8		-	Lbr	271,500	-	
2.1.A.1.1 B/11						
Side Form PHINOC 18 mm 4x8		37	Lbr	271,500	10,170,879	
Bottom Form PHINOC 18 mm 4x8		11	Lbr	271,500	2,974,016	
Kpl. Kokom PHINOC 18 mm 4x8		-	Lbr	271,500	-	
2.1.A.1.1 D/S/R						
Side Form PHINOC 18 mm 4x8		281	Lbr	271,500	76,307,472	
Bottom Form PHINOC 18 mm 4x8		46	Lbr	271,500	12,604,305	
Kpl. Kokom PHINOC 18 mm 4x8		-	Lbr	271,500	-	
2.1.D TOWER C						
2.1.D.1 Balok					22,340,717	
2.1.D.1.A TYPICAL CW						
Side Form PHINOC 18 mm 4x8		36	Lbr	271,500	9,772,108	
Bottom Form PHINOC 18 mm 4x8		8	Lbr	271,500	2,181,698	
Kpl. Kokom (75/75) PHINOC 18 mm 4x8		9	Lbr	271,500	2,376,304	
Kpl. Kokom (80/80) PHINOC 18 mm 4x8		7	Lbr	271,500	1,833,304	
Kpl. Kokom (105/10) PHINOC 18 mm 4x8		19	Lbr	271,500	5,091,304	
Kpl. Kokom (70/125) PHINOC 18 mm 4x8		4	Lbr	271,500	1,086,000	
2.1.D.1.A Wing (LT Dsr)						
Side Form PHINOC 18 mm 4x8		-	Lbr	271,500	-	
Bottom Form PHINOC 18 mm 4x8		-	Lbr	271,500	-	
2.2. Timber					157,438,209	
2.2.A PODIUM						
2.2.A.1 Balok					144,689,089	
2.2.A.1.1 B/12						
5 / 7 - 400 (side form)		1.77	A ³	1,300,000	2,305,405	
5 / 7 - 400 (bottom)		0.58	A ³	1,300,000	757,570	
6 / 12 - 200 (Bngkilan) Baru		3.35	A ³	6,041,667	20,255,050	
Kpl. Kokom 5 / 7 - 400		-	A ³	1,300,000	-	
2.2.A.1.1 B/11						
5 / 7 - 400 (side form)		2.14	A ³	1,300,000	2,784,268	
5 / 7 - 400 (bottom)		0.71	A ³	1,300,000	917,966	
6 / 12 - 200 (Bngkilan) Baru		3.22	A ³	6,041,667	19,459,000	
Kpl. Kokom 5 / 7 - 400		-	A ³	-	-	
2.2.A.1.1 D/S/R						
5 / 7 - 400 (side form)		10.18	A ³	1,300,000	13,237,419	
5 / 7 - 400 (bottom)		2.36	A ³	1,300,000	3,067,711	
6 / 12 - 200 (Bngkilan) Baru		13.56	A ³	6,041,667	81,904,700	
Kpl. Kokom 5 / 7 - 400		-	A ³	-	-	
2.2.D TOWER C						
2.2.D.1 Balok					12,749,121	
2.2.D.1.A TYPICAL						
5 / 7 - 400 (side form)		0.11	A ³	1,300,000	141,709	
5 / 7 - 400 (bottom)		0.05	A ³	1,300,000	60,732	
6 / 12 - 200 (Bngkilan)		0.94	A ³	6,041,667	5,660,800	
Kpl. Kokom (75/75) 5 / 7 - 400		0.82	A ³	1,300,000	1,060,059	
Kpl. Kokom (80/80) 5 / 7 - 400		1.41	A ³	1,300,000	1,829,828	
Kpl. Kokom (105/10) 5 / 7 - 400		1.56	A ³	1,300,000	2,022,020	
Kpl. Kokom (70/125) 5 / 7 - 400		1.52	A ³	1,300,000	1,973,972	
2.2.D.1.A Wing (LT D. 5 / 7 - 400 (side form)		-	A ³	1,300,000	-	
5 / 7 - 400 (bottom)		-	A ³	1,300,000	-	
6 / 12 - 200 (Bngkilan)		-	A ³	6,041,667	-	
2.3. Consumable					28,606,416	
2.3.1 Balok					28,606,416	
Paku 5 0.08		442	Kg	16,500	7,293,000	
Paku 7 0.08		442	Kg	16,500	7,293,000	
Paku 10 0.06		332	Kg	16,500	5,478,000	
Pvc 3/4" 0.08		14	Bng	30,000	420,000	
Liquid Oil/ Solur		442	Ltr	6,500	2,873,000	
Busa/Kawat/Am/Styrofoam		117	Lbr	45,000	5,249,416	

LAMPIRAN DATA 52
Analisa biaya pekerjaan bekisting balok rev. 2

C. O. G. S (Cost Of Good Sold)						5,525,95
DESCRIPTION	WA KFU (Bm)	VOLU/HE	UNIT	HARGA	TOTAL BIAYA (Rp.)	%
1. SYSTEM					271,372,920	
1.1 Rental					267,362,483	
1.1.A PODIUM						
1.1.A.1.1 Balok					109,387,138	
1.1.A.1.1.A B'42					9,130,280	
Bottom Form	- /Anchment	1.0	1	LT	-	-
	- /Anch Scaff	1.0	1	LT	5,702,406	5,890,586
	- /PlurSku	1.0	1	LT	497,800	514,227
Side Form	- /PlurSku	1.0	1	LT	995,600	1,028,455
	- /Balok cump	1.0	1/2	LT	1,884,600	973,396
	- /Strongir Balok	1.0	1/2	LT	254,400	131,398
	- /Ripropting	1.0	1	LT	573,300	592,219
Kpl. Kolem	- /Accessories	1.0	-	SBT	-	-
1.1.A.1.1.A B'41					7,368,528	
Bottom Form	- /Anchment	0.8	1	LT	-	-
	- /Anch Scaff	0.8	1	LT	6,142,772	5,116,929
	- /PlurSku	0.8	1	LT	497,600	414,501
Side Form	- /PlurSku	0.8	1	LT	995,200	829,002
	- /Balok cump	0.8	1/2	LT	1,540,000	641,410
	- /Strongir Balok	0.8	1/2	LT	233,600	97,294
	- /Ripropting	0.8	1	LT	323,400	269,392
Kpl. Kolem	- /Accessories	0.8	-	SBT	-	-
1.1.A.1.1.A D'42					86,149,026	
Bottom Form	- /Anchment	0.8	1	LT	-	-
	- /Anch Scaff	0.8	1	LT	89,984,249	74,940,220
	- /PlurSku	0.8	1	LT	2,128,000	1,772,624
Side Form	- /PlurSku	0.8	1	LT	4,256,000	3,545,248
	- /Balok cump	0.8	1/2	LT	7,441,200	3,099,260
	- /Tie Rod + /cc	0.8	1/4	LT	1,067,000	222,203
	- /Strongir Balok	0.8	1/4	LT	982,400	204,585
	- /Ripropting	0.8	1	LT	2,839,000	2,364,887
Kpl. Kolem	- /Accessories	0.8	-	SBT	-	-
1.1.A.1.1.B / d d. H = 4,25 m (Balok)					6,739,303	
Bottom Form	- /Anch Scaff	0.8	1	LT	8,090,400	6,739,303
	- /Pipe Bracing	0.8	1	LT	-	-
	- /Ripropting	0.8	1	LT	-	-
1.1.TOWER C						
1.1.D.1 Balok					157,975,345	
1.1.D.1.A Typical					157,093,016	
Bottom Form	- /Anchment	7.1	3	LT	-	-
	- /Anch Scaff	7.1	3	LT	4,808,112	102,412,786
	- /PlurSku	7.1	3	LT	484,400	10,317,720
Side Form	- /PlurSku	7.1	3	LT	968,800	20,635,440
	- /Balok cump	7.1	2	LT	522,800	7,423,760
	- /Strongir Balok	7.1	2	LT	128,000	1,817,600
	- /Ripropting	7.1	1 1/2	LT	617,400	6,575,310
Kpl. Kolem (75%)	- /Accessories	1.0	12	SBT	106,400	1,276,800
Kpl. Kolem (80%)	- /Accessories	1.0	16	SBT	137,600	2,201,600
Kpl. Kolem (85%)	- /Accessories	1.0	16	SBT	142,000	2,272,000
Kpl. Kolem (70%)	- /Accessories	1.0	16	SBT	135,000	2,160,000
1.1.D.1.A LT D'42						
Bottom Form	- /Anchment	0.5	1	LT	-	-
	- /Anch Scaff	0.5	1	LT	-	-
	- /PlurSku	0.5	1	LT	-	-
Side Form	- /PlurSku	0.5	1	LT	-	-
	- /Balok cump	0.5	1	LT	-	-
	- /Tie Rod + /cc	0.5	1	LT	-	-
	- /Strongir Balok	0.5	1	LT	-	-
	- /Ripropting	0.5	1	LT	-	-
1.1.D.1.b / d d. H = 4,25 m (Balok)						
Bottom Form	- /Anch Scaff	0.8	1	LT	-	-
	- /Pipe Bracing	0.8	1	LT	-	-
	- /Ripropting	0.8	1	LT	-	-
1.1.D.1.b / d d. H = 5,00 m (Balok)					882,330	
Bottom Form	- /Anch Scaff	0.8	1	LT	1,102,912	882,330
	- /Pipe Bracing	0.8	1	LT	-	-
	- /Ripropting	0.8	1	LT	-	-
1.2. Consumable Part						
1.2.A. PODIUM						
1.2.A.1.1 Balok						
1.2.A.1.1.A Typical	- Consumable		1	SBT	-	-
1.2.D. TOWER C						
1.2.D.1 Balok						
1.2.D.1.A Typical	- Consumable		1	SBT	-	-
1.3. Lost		0.50	%	267,362,483	1,336,812	
1.4. Damage		1.00	%	267,362,483	2,673,625	
1.5. Rental Luar						

LAMPIRAN DATA 52
Analisa biaya pekerjaan bekisting balok rev. 2

C. O. G. S (Cost Of Good Sold)						5.525,95	
DESCRIPTION	WAKTU (Bn)	VOLUME	UNIT	HARGA	TOTAL BIAYA (Rp.)	%	
2. MATERIAL					413.076,101		
2.1. Plywood					139.305,976		
2.1.A PODIUM							
2.1.A.1.1 Balok					116.965,258		
2.1.A.1.1.A B/A2							
Side Form Phinoc 18 mm 4x8		41	Lbr	271,500	11,260,489		
Bottom Form Phinoc 18 mm 4x8		11	Lbr	271,500	3,039,482		
Kpl. Kolem Phinoc 18 mm 4x8		-	Lbr	271,500	-		
2.1.A.1.1.A B/A1							
Side Form Phinoc 18 mm 4x8		37	Lbr	271,500	10,170,879		
Bottom Form Phinoc 18 mm 4x8		13	Lbr	271,500	3,592,631		
Kpl. Kolem Phinoc 18 mm 4x8		-	Lbr	271,500	-		
2.1.A.1.1.A D/S/R							
Side Form Phinoc 18 mm 4x8		281	Lbr	271,500	76,307,472		
Bottom Form Phinoc 18 mm 4x8		46	Lbr	271,500	12,604,305		
Kpl. Kolem Phinoc 18 mm 4x8		-	Lbr	271,500	-		
2.1.D TOWER C							
2.1.D.1 Balok					22.340,717		
2.1.D.1.A TYPICAL EW							
Side Form Phinoc 18 mm 4x8		36	Lbr	271,500	9,772,108		
Bottom Form Phinoc 18 mm 4x8		8	Lbr	271,500	2,181,698		
Kpl. Kolem (75/7) Phinoc 18 mm 4x8		9	Lbr	271,500	2,376,304		
Kpl. Kolem (80/8) Phinoc 18 mm 4x8		7	Lbr	271,500	1,833,304		
Kpl. Kolem (105/7) Phinoc 18 mm 4x8		19	Lbr	271,500	5,091,304		
Kpl. Kolem (70/12) Phinoc 18 mm 4x8		4	Lbr	271,500	1,086,000		
2.1.D.1.A Wing (L/D Dar)							
Side Form Phinoc 18 mm 4x8		-	Lbr	271,500	-		
Bottom Form Phinoc 18 mm 4x8		-	Lbr	271,500	-		
2.2. Timber					245.163,709		
2.2.A PODIUM							
2.2.A.1.1 Balok					218.714,989		
2.2.A.1.1.A B/A2							
5 / 7 - 400 (side form)		1,93	m ³	1,300,000	2,513,405		
5 / 7 - 400 (bottom)		0,58	m ³	1,300,000	757,570		
6 / 12 - 200 (# ngkilan) Baru		5,52	m ³	6,041,667	33,336,950		
Kpl. Kolem 5 / 7 - 400		-	m ³	1,300,000	-		
2.2.A.1.1.A B/A1							
5 / 7 - 400 (side form)		2,36	m ³	1,300,000	2,992,268		
5 / 7 - 400 (bottom)		0,71	m ³	1,300,000	917,966		
6 / 12 - 200 (# ngkilan) Baru		5,22	m ³	6,041,667	31,523,000		
Kpl. Kolem 5 / 7 - 400		-	m ³	-	-		
2.2.A.1.1.A D/S/R							
5 / 7 - 400 (side form)		10,34	m ³	1,300,000	13,445,419		
5 / 7 - 400 (bottom)		2,36	m ³	1,300,000	3,067,711		
6 / 12 - 200 (# ngkilan) Baru		21,54	m ³	6,041,667	130,160,700		
Kpl. Kolem 5 / 7 - 400		-	m ³	-	-		
2.2.D TOWER C							
2.2.D.1 Balok					26.448,721		
2.2.D.1.A TYPICAL							
5 / 7 - 400 (side form)		0,11	m ³	1,300,000	141,709		
5 / 7 - 400 (bottom)		0,05	m ³	1,300,000	60,732		
6 / 12 - 200 (# ngkilan)		3,20	m ³	6,041,667	19,360,400		
Kpl. Kolem (75/7) 5 / 7 - 400		0,82	m ³	1,300,000	1,060,059		
Kpl. Kolem (80/8) 5 / 7 - 400		1,41	m ³	1,300,000	1,829,828		
Kpl. Kolem (105/7) 5 / 7 - 400		1,56	m ³	1,300,000	2,022,020		
Kpl. Kolem (70/12) 5 / 7 - 400		1,52	m ³	1,300,000	1,973,972		
2.2.D.1.A Wing (L/D Dar)							
5 / 7 - 400 (side form)		-	m ³	1,300,000	-		
5 / 7 - 400 (bottom)		-	m ³	1,300,000	-		
6 / 12 - 200 (# ngkilan)		-	m ³	6,041,667	-		
2.3. Consumable					28.606,416		
2.3.1 Balok					28.606,416		
Paku 5 0.08		442	Kg	16,500	7,293,000		
Paku 7 0.08		442	Kg	16,500	7,293,000		
Paku 10 0.06		332	Kg	16,500	5,478,000		
PVC 3/4"		14	Btg	30,000	420,000		
Tanda Cat/ Solur		442	Ltr	6,500	2,873,000		
Busi Kawat/ An/ Styrofoam		117	Lbr	45,000	5,249,416		

LAMPIRAN DATA 53

Perhitungan kebutuhan ekspedisi bekisting balok rev. 1

File : D:\Fre\New Folder\FRE\Fre Seminar\OK CRUTZ\Analisa skripsi\Beam\Beam 1.xls\53

No	DESCRIPTION	Part No.	Bsmnt 2			Bsmnt 1			Dasar			Dasar	
			Zone 1	Zone 2	Inner	Zone 1	Zone 2	Inner	Zone 1	Zone 2	Inner	Zone 1 Add	Zone 2 Add
PERI Girder VT-K			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	VT 20K Girder, L = 3.90 m	074 950	368.16	184.08	92.04	368.16	368.16	92.04	1,978.86	1,104.48	92.04	-	-
2	VT 20K Girder, L = 2.90 m	074 920	136.88	-	273.76	68.44	68.44	273.76	239.54	513.30	273.76	-	-
3	VT 20K Girder, L = 2.65 m	074 890	31.27	31.27	62.54	31.27	31.27	62.54	62.54	31.27	62.54	-	-
4	VT 20K Girder, L = 2.45 m	074 910	173.46	57.82	693.84	86.73	28.91	693.84	144.55	144.55	693.84	-	-
5	VT 20K Girder, L = 2.15 m	074 905	152.22	-	101.48	76.11	76.11	101.48	431.29	253.70	101.48	-	-
6	VT 20K Girder, L = 1.45 m	074 990	-	-	-	-	-	-	-	85.55	-	-	-
TOTAL			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Main Scaffolding			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	Main Frame MF - 1219, galv	B10010	-	-	708.00	-	-	708.00	649.00	590.00	708.00	-	-
2	Main Frame MF - 1217, galv	B10020	658.50	210.72	237.06	421.44	395.10	237.06	1,909.65	1,040.43	-	1,053.60	1,883.31
3	Ladder Frame LF - 1212, galv	B10040	-	-	-	-	-	-	1,265.87	1,302.74	1,032.36	417.86	663.66
4	Cross Brace CB - 1218 L = 220, galv	B10050	254.10	92.40	454.30	184.80	169.40	454.30	1,208.90	723.80	338.80	469.70	847.00
5	Cross Brace CB - 0918 L = 205, galv	B10060	-	-	-	-	-	-	567.22	574.40	531.32	186.68	287.20
6	Join Pin 42 D 36	B10140	-	-	-	-	-	-	287.33	261.57	117.81	373.76	811.96
7	Base Jack BJ - 60, galv	B10060	-	-	-	-	-	-	509.60	509.60	163.80	-	-
8	Base Jack BJ - 40, galv	B10090	910.80	259.31	894.58	686.03	602.09	894.58	12,429.02	3,083.98	487.72	-	-
9	Head Jack HJ - 60, galv	B10100	-	-	-	-	-	-	424.84	424.84	133.38	-	-
10	Head Jack HJ - 40, galv	B10110	802.17	232.87	802.09	616.01	531.42	802.09	11,282.86	2,773.96	437.91	-	-
11	Cross Head Jack CH - 60, galv	B10120	-	-	-	-	-	-	173.68	173.68	60.12	-	-
12	Cross Head Jack CH - 40, galv.	B10130	346.24	91.97	319.19	243.45	227.22	319.19	4,230.62	1,087.41	173.12	-	-
13	Prop Support 400 M 90, galv	B10260	-	-	-	-	-	-	1,821.12	1,346.87	796.74	-	-
14	Prop Support 340 M 70, galv	B10250	439.88	172.81	659.82	345.62	-	659.82	-	-	-	-	-
TOTAL			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Accessories			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	Bracing R. Angle 50 x 50 x 2400, ELP	B10300	340.40	118.40	414.40	251.60	222.00	414.40	1,184.00	888.00	414.40	-	-
2	Bracing R. Angle 50 x 50 x 1200, ELP	B10310	51.80	22.20	103.60	29.60	29.60	103.60	118.40	88.80	103.60	-	-
TOTAL			11,527.02	3,494.96	12,826.57	7,931.11	6,809.73	12,826.57	88,534.64	38,996.27	14,638.63	5,111.53	8,986.25
me/pp/00			2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	2.00	12.00	5.00	2.00	1.00	2.00
											56.00		6.00

LAMPIRAN DATA 54

Perhitungan kebutuhan ekspedisi bekisting balok rev. 2

File : D:\Fre\New Folder\FRE\Fre Seminar\OK CRUTZ\Analisa skripsi\Beam\Beam 2.xlsj54

No	DESCRIPTION	Part No.	Bsmnt 2			Bsmnt 1			Dasar			Dasar	
			Zone 1	Zone 2	Inner	Zone 1	Zone 2	Inner	Zone 1	Zone 2	Inner	Zone 1 Add	Zone 2 Add
Main Scaffolding			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	Main Frame MF - 1219, galv	B10010	-	-	708.00	-	-	708.00	-	-	708.00	-	-
2	Main Frame MF - 1217, galv	B10020	658.50	210.72	237.06	421.44	395.10	237.06	2,199.39	1,409.19	237.06	1,106.28	1,883.31
3	Ladder Frame LF - 1212, galv	B10040	-	-	-	-	-	-	1,806.63	1,597.70	811.14	516.18	663.66
4	Ladder Frame LF - 1209, galv	B10030	-	-	-	-	-	-	186.34	237.16	-	-	-
5	Cross Brace CB - 1218 L = 220, galv	B10050	254.10	92.40	454.30	184.80	169.40	454.30	1,070.30	639.10	454.30	492.80	847.00
6	Cross Brace CB - 0918 L = 205, galv	B10060	-	-	-	-	-	-	825.70	732.36	423.62	229.76	287.20
7	Cross Brace CB - 0618 L = 193, galv	B10070	-	-	-	-	-	-	121.68	148.72	-	-	-
8	Join Pin 42 D 36	B10140	-	-	-	-	-	-	633.42	601.79	174.48	427.95	811.96
9	Base Jack BJ - 40, galv	B10090	910.80	259.31	894.58	686.03	602.09	894.58	14,280.94	4,931.64	894.58	-	-
10	Head Jack HJ - 40, galv	B10110	802.17	232.87	802.09	616.01	531.42	802.09	12,951.18	4,437.43	802.09	-	-
11	Cross Head Jack CH - 40, galv.	B10130	346.24	91.97	319.19	243.45	227.22	319.19	4,879.82	1,736.61	319.19	-	-
12	Prop Support 400 M 90, galv	B10260	-	-	-	-	-	-	1,821.12	1,346.87	-	-	-
13	Prop Support 340 M 70, galv	B10250	439.88	172.81	659.82	345.62	-	659.82	-	-	-	-	-
TOTAL			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Accessories			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	Bracing R. Angle 50 x 50 x 2400, ELP	B10300	340.40	118.40	414.40	251.60	222.00	414.40	1,184.00	888.00	414.40	-	-
2	Bracing R. Angle 50 x 50 x 1200, ELP	B10310	51.80	22.20	103.60	29.60	29.60	103.60	118.40	88.80	103.60	-	-
TOTAL			6,391.35	1,888.54	6,304.20	4,172.33	3,440.23	6,304.20	50,078.18	24,762.56	7,053.63	2,772.97	4,493.13
me/pp/00			1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	7.00	4.00	1.00	1.00	1.00
											36.00		4.00

LAMPIRAN DATA 55
Analisa harga satuan pekerjaan bekisting balok

Volume pekerjaan :	-	m ²	TOTAL (Rp.) REV. 0	TOTAL (Rp.) REV. 1	TOTAL (Rp.) REV. 2
Harga Satuan Pekerjaan :	-	/m ²			
A. C. O. G. S					
1. System			54,730	55,776	49,109
1.1. RENTAL			53,921	54,951	48,383
1.2. CONSUMABLE PART			-	-	-
1.3. LOST			270	275	242
1.4. DAMAGE			539	550	484
2. Material			57,750	58,765	74,752
2.1. Plywood			33,597	25,097	25,209
2.2. TIMBER			19,534	28,491	44,366
2.3. CONSUMABLE			4,620	5,177	5,177
3. Labour Cost			19,484	19,484	19,484
4.1. Subcon			18,577	18,577	18,577
4.2. EMPLOYEE			906	906	906
5. Transportation			3,782	12,342	7,962
6. Overhead			934	934	934
6.1. FUEL & OVERTIME			422	422	422
6.2. PERSONNEL					
6.3. ADMINISTRATION					
6.4. GENERAL			384	384	384
6.5. SELLING					
6.6. REPAIR & MAINTENANCE					
6.7. DEPRECIATION			127	127	127
7. Burden			1,367	1,473	1,522
7.1. QUANTITY COST			1,367	1,473	1,522
7.2. FINANCE COST					
7.3. OTHER CHARGE					
TOTAL of C.O.G.S			138,047	148,773	153,763
B.	GROSS PROFIT		13,805	14,877	15,376
C.	Total of Operational		151,851	163,650	169,139

LAMPIRAN DATA 56

Perhitungan kebutuhan material bekisting plat lantai podium

Multiflex System & Scaffolding & HORY Beam System for SLAB													Estimation Result		
File : D:\Fre\New Folder\FRE\Fre Seminar\OK CRUTZ\Analisa skripsi\Slab\Slab 1.xls\56													Rev. : 0		
No	DESCRIPTION	Part No.	Weight (kg/Pcs)	Type	Type	Type	Type	Total	Total	Total	Unit		Total		
				B2	B1	DSR	D	Qty	Qty	Weight	Sales	Rental	Sales	Rental	
				1	1	1	1	1	1	1	(Kg)	(Rp.)	(Rp/Mth)	(Rp.)	(Rp/Mth)
PERI Girder VT-K															
1	VT 20K Girder, L = 3.90 m	074 950	23.01	154	112	80		346	7,961.46		602,200	32,600	208,361,200	11,279,600	
2	VT 20K Girder, L = 2.90 m	074 920	17.11	40	40	88		168	2,874.48		452,400	24,500	76,003,200	4,116,000	
3	VT 20K Girder, L = 2.65 m	074 890	15.64	8	2	24		34	531.59		416,000	22,600	14,144,000	768,400	
4	VT 20K Girder, L = 2.45 m	074 910	14.46	48	16	24		88	1,272.04		386,900	21,000	34,047,200	1,848,000	
5	VT 20K Girder, L = 2.15 m	074 905	12.69	12	10	8		30	380.55		342,200	18,600	10,266,000	558,000	
TOTAL										13,020.12			342,821,600	18,570,000	
Main Scaffolding															
1	Main Frame MF - 1219, Galv	B10010	14.75	300	216	260		776	11,446.00		353,400	9,000	274,238,400	6,984,000	
2	Ladder Frame LF - 1212, galv	B10040	12.29			260		260	3,195.40		235,800	7,000	61,308,000	1,820,000	
3	Cross Brace CB - 1218 L = 220, galv	B10050	3.85	394	296	304		994	3,826.90		99,700	5,900	99,101,800	5,864,600	
4	Cross Brace CB - 0918 L = 205, galv	B10060	3.59			304		304	1,091.36		93,200	5,500	28,332,800	1,672,000	
5	Join Pin 42 D 36	B10140	0.63			520		520	327.60		9,100	2,200	4,732,000	1,144,000	
6	Base Jack BJ - 60, galv	B10060	4.55	600	432	520		1,552	7,061.60		105,700	7,100	164,046,400	11,019,200	
7	Head Jack HJ - 60, galv	B10100	4.94	520	372	434		1,326	6,550.44		124,100	8,200	164,556,600	10,873,200	
8	Cross Head Jack CH - 60, galv	B10120	6.68	80	60	86		226	1,509.68		174,900	10,400	39,527,400	2,350,400	
9	Prop Support 340 M 70, galv	B10250	15.71	197	148	152		497	7,807.87		550,200	14,700	273,449,400	7,305,900	
TOTAL										42,816.85			1,109,292,800	49,033,300	

fre

Mark01-A2R1

LAMPIRAN DATA 57

Perhitungan kebutuhan material bekisting plat lantai rev. 0

Multiflex System & Scaffolding & HORY Beam System for SLAB													Estimation Result	
File : D:\Fre\New Folder\FRE\Fre Seminar\OK CRUTZ\Analisa skripsi\Slab\Slab 0.xls\57													Rev. : 0	
No	DESCRIPTION	Part No.	Weight (kg/Pcs)	Table	Table	Prop	Prop	Total	Total	Total	Unit		Total	
				A	B	C	D	Qty Add.	Qty (set)	Weight (Kg)	Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)	Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)
PERI Girder VT-K				12	2	4	2	1	1	1,108.00				
1	VT 20K Girder, L = 3.90 m	074 950	23.01	2				24		552.24	602,200	32,600	14,452,800	782,400
2	VT 20K Girder, L = 2.65 m	074 890	15.64		2			4		62.54	416,000	22,600	1,664,000	90,400
TOTAL										614.78			16,116,800	872,800
Reproing														
1	Prop Support 400 M 90, galv	B10260	18.97	2	1			26		493.22	642,900	17,000	16,715,400	442,000
TOTAL										493.22			16,715,400	442,000
Vario Consumable Part														
1	Coach Screw 8x60 DIN 571, galv	024270	0.02	72	64			992		22.82	1,300		1,289,600	
TOTAL										22.82			1,289,600	
PEP														
1	PROP PEP 20-400, Painted	103060	23.42	4	4			56		1,311.52	680,000	34,500	38,080,000	1,932,000
2	Table Swivel Head, Upper Part	100955	6.33	4	4			56		354.48	153,700	7,800	8,607,200	436,800
3	Table Swivel Head, Middle Part	100954	9.44	4	4			56		528.64	269,100	13,600	15,069,600	761,600
4	Table Swivel Head, Lower Part	100956	11.83	4	4			56		662.48	353,700	17,800	19,807,200	996,800
5	Siku Pengaku (Angle Plate 5mm)			18	16			248		-	15,000	1,500	3,720,000	372,000
TOTAL										2,857.12			85,284,000	4,499,200
LVL														
1	LVL			9	8			124						
TOTAL														

LAMPIRAN DATA 58
Perhitungan keb. material bekisting plat lantai add rev. 0

Multiflex System & Scaffolding & HORY Beam System for SLAB													Estimation Result	
File : D:\Fre\New Folder\FRE\Fre Seminar\OK CRUTZ\Analisa skripsi\Slab\Slab 0.xls\58													Rev. : 0	
No	DESCRIPTION	Part No.	Weight (kg/Pcs)	Type	Type	Type	Type	Total	Total	Total	Unit		Total	
				S1	B	C	D	Qty Add.	Qty (set)	Weight (Kg)	Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)	Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)
				1	2	0	0	1	1	2,231.74				
Main Scaffolding														
1	Main Frame MF - 1219, Galv	B10010	14.75	68				68		1,003.00	353,400	9,000	24,031,200	612,000
2	Cross Brace CB - 1218 L = 220, galv	B10050	3.85	128				128		492.80	99,700	5,900	12,761,600	755,200
3	Join Pin 42 D 36	B10140	0.63	68				68		42.84	9,100	2,200	618,800	149,600
4	Base Jack BJ - 60, galv	B10060	4.55	68				68		309.40	105,700	7,100	7,187,600	482,800
5	Head Jack HJ - 60, galv	B10100	4.94	51				51		251.94	124,100	8,200	6,329,100	418,200
6	Cross Head Jack CH - 60, galv	B10120	6.68	17				17		113.56	174,900	10,400	2,973,300	176,800
TOTAL										2,213.54			53,901,600	2,594,600
Reproping														
7	Base Jack BJ - 60, galv	B10060	4.55	2	1			4		18.20	105,700	7,100	422,800	28,400
TOTAL										18.20			422,800	28,400

LAMPIRAN DATA 59

Perhitungan kebutuhan material bekisting plat lantai rev. 1

Multiflex System & Scaffolding & HORY Beam System for SLAB													Estimation Result	
File : D:\Fre\New Folder\FRE\Fre Seminar\OK CRUTZ\Analisa skripsi\Slab\Slab 1.xls\59													Rev. : 0	
No	DESCRIPTION	Part No.	Weight (kg/Pcs)	Table	Table	Prop	Prop	Total	Total	Total	Unit		Total	
				A	B	C	D	Qty	Qty	Weight	Sales	Rental	Sales	Rental
				1	2	4	2	1	1	1	(Rp.)	(Rp/Mth)	(Rp.)	(Rp/Mth)
PERI Girder VT-K														
1	VT 20K Girder, L = 3.90 m	074 950	23.01	88				88		2,024.88	602,200	32,600	52,993,600	2,868,800
2	VT 20K Girder, L = 3.30 m	074 930	19.47	28				28		545.16	511,700	27,800	14,327,600	778,400
3	VT 20K Girder, L = 2.90 m	074 920	17.11	72				72		1,231.92	452,400	24,500	32,572,800	1,764,000
4	VT 20K Girder, L = 2.65 m	074 890	15.64	60				60		938.10	416,000	22,600	24,960,000	1,356,000
5	VT 20K Girder, L = 2.45 m	074 910	14.46	8				8		115.64	386,900	21,000	3,095,200	168,000
6	VT 20K Girder, L = 2.15 m	074 905	12.69	12				12		152.22	342,200	18,600	4,106,400	223,200
TOTAL										5,007.92			132,055,600	7,158,400
Main Scaffolding														
1	Ladder Frame LF - 1212, galv	B10040	12.29	548				548		6,734.92	235,800	7,000	129,218,400	3,836,000
2	Cross Brace CB - 0918 L = 205, galv	B10060	3.59	352				352		1,263.68	93,200	5,500	32,806,400	1,936,000
3	Join Pin 42 D 36	B10140	0.63	548				548		345.24	9,100	2,200	4,986,800	1,205,600
4	Base Jack BJ - 60, galv	B10060	4.55	548				548		2,493.40	105,700	7,100	57,923,600	3,890,800
5	Head Jack HJ - 60, galv	B10100	4.94	466				466		2,302.04	124,100	8,200	57,830,600	3,821,200
6	Cross Head Jack CH - 60, galv	B10120	6.68	82				82		547.76	174,900	10,400	14,341,800	852,800
7	Prop Support 400 M 90, galv	B10260	18.97	176				176		3,338.72	642,900	17,000	113,150,400	2,992,000
TOTAL										17,025.76			410,258,000	18,534,400

fre

Mark01-A2R1

LAMPIRAN DATA 60
Perhitungan keb. material bekisting plat lantai add rev. 1

Multiflex System & Scaffolding & HORY Beam System for SLAB												Estimation Result		
File : D:\Fre\New Folder\FRE\Fre Seminar\OK CRUTZ\Analisa skripsi\Slab\Slab 1.xls\60												Rev. : 0		
No	DESCRIPTION	Part No.	Weight (kg/Pcs)	Type	Type	Type	Type	Total	Total	Total	Unit		Total	
				S1	B	C	D	Qty Add.	Qty (set)	Weight (Kg)	Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)	Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)
				1	2	0	0	1	1	4,021.44				
Main Scaffolding														
1	Main Frame MF - 1219, Galv	B10010	14.75	248				248		3,658.00	353,400	9,000	87,643,200	2,232,000
	- Cross Brace CB - 1218 L = 220, galv	B10050	3.85	-				-		-	99,700	5,900	-	-
2	Join Pin 42 D 36	B10140	0.63	548				548		345.24	9,100	2,200	4,986,800	1,205,600
	- Base Jack BJ - 60, galv	B10060	4.55	-				-		-	105,700	7,100	-	-
	- Head Jack HJ - 60, galv	B10100	4.94	-				-		-	124,100	8,200	-	-
	- Cross Head Jack CH - 60, galv	B10120	6.68	-				-		-	174,900	10,400	-	-
TOTAL										4,003.24			92,630,000	3,437,600

fre

Mark01-A2R1

LAMPIRAN DATA 61

Perhitungan kebutuhan material bekisting plat lantai rev. 2

PERI Vario & Shoring PD8													Estimation Result	
No	DESCRIPTION	Part No.	Weight (kg/Pcs)	Tower A	Tower B	Tower C	Tower D	Total Qty Add.	Total Qty (set)	Total Weight (Kg)	Unit		Total	
											Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp./Mth)	Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp./Mth)
Girder GT 24														
1	Girder GT 24, L = 3.90 m	375 390	23.01	2					112	2,577.12	1,206,400	53,500	135,116,800	5,992,000
-	Girder GT 24, L = 3.60 m	375 360	21.24						-	-	1,117,000	49,500	-	-
2	Girder GT 24, L = 3.30 m	375 330	19.47		2				40	778.80	1,026,500	45,500	41,060,000	1,820,000
3	Girder GT 24, L = 3.00 m	375 300	17.70				2		4	70.80	936,000	41,500	3,744,000	166,000
-	Girder GT 24, L = 2.70 m	375 270	15.93						-	-	843,400	37,400	-	-
TOTAL										3,426.72			179,920,800	7,978,000
Shoring PD8														
1	Frames PD 8 - R 200, Painted	698030	38.05	2	2	2			156	5,935.80	1,158,200	57,900	180,679,200	9,032,400
2	Diagonal Brace DK 200, galv	618170	9.31	2	2	2			156	1,452.36	264,200	13,300	41,215,200	2,074,800
3	Spindle PD8 L = 750/400, galv	618120	4.40	8	8	8			624	2,745.60	230,000	11,500	143,520,000	7,176,000
4	Head Plate PD8, painted	618040	3.76	4	4	4			312	1,173.12	135,700	6,800	42,338,400	2,121,600
5	Base Plate PD8, painted	618070	2.10	4	4	4			312	655.20	70,400	3,500	21,964,800	1,092,000
6	Quick Jack Nut PD8, galv	618270	0.80	8	8	8			624	499.20	41,400	2,100	25,833,600	1,310,400
7	Safety Strap for PD8, galv	619620	0.22	4	4	4			312	68.64	22,500	1,100	7,020,000	343,200
TOTAL										-	12,529.92		462,571,200	23,150,400
Pin Accessories														
1	Pin Ø 16x65/86, galv	618050	0.20	8	8	8			624	124.80	15,600	1,600	9,734,400	998,400
2	Cotter Pin 4/1, galv	618060	0.03	8	8	8			624	18.72	1,500	300	936,000	187,200
TOTAL										143.52			10,670,400	1,185,600
Main Scaffolding														
1	Prop Support 400 M 90, galv	B10260	18.97					176	176	3,338.72	642,900	17,000	113,150,400	2,992,000
TOTAL										3,338.72			113,150,400	2,992,000
Pipe Bracing														
1	Scaffold Tube L = 2.00 m D 1.5",galv	6B3 200	4.94	2	2	2			156	770.95	288,700	13,900	45,037,200	2,168,400
TOTAL										770.95			45,037,200	2,168,400
Pipe Bracing Accessories														
1	Swivel Clamp SC 1.5"	617010	1.12	4	4	4			312	349.44	31,100	2,000	9,703,200	624,000
TOTAL										349.44			9,703,200	624,000
Accessories :														
1	Double Hook Strap for GT24, galv	624170	0.55	4	4	4			312	171.60	54,100	2,700	16,879,200	842,400
TOTAL										171.60			16,879,200	842,400
Consumable :														
1	Coach Screw 8x60 DIN 571, galv	224270	0.02	72	64	64	0	0	5,440	125.12	1,300		7,072,000	
2	F.H. Bolt M8x70 MU DIN 603,galv	224140	0.04	8	8	8	0	0	624	24.96	2,100		1,310,400	
TOTAL										150.08			8,382,400	

fre

Mark01-A2R1

LAMPIRAN DATA 62

Perhitungan kebutuhan material bekisting drop panel rev. 0

Multiflex System & Scaffolding & HORY Beam System for SLAB													Estimation Result						
No	DESCRIPTION	Part No.	Weight (kg/Pcs)	Type DP1	Type DP2	Type DP3	Type DP4	Type DP5	Type DP6	Total Qty Add.	Total Qty (set)	Total Weight (Kg)	Unit		Total				
													Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)	Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)			
													1	1	20,129.72				
PERI Girder VT-K																			
1	VT 20K Girder, L = 3.90 m	074 950	23.01	50	44					94	2,162.94	602,200	32,600	56,606,800	3,064,400				
2	VT 20K Girder, L = 2.90 m	074 920	17.11	72	68					140	2,395.40	452,400	24,500	63,336,000	3,430,000				
3	VT 20K Girder, L = 2.45 m	074 910	14.46	4						4	57.82	386,900	21,000	1,547,600	84,000				
4	VT 20K Girder, L = 2.15 m	074 905	12.69	10	8					18	228.33	342,200	18,600	6,159,600	334,800				
TOTAL															4,844.49			127,650,000	6,913,200
Main Scaffolding																			
1	Main Frame MF - 1217, galv	B10020	13.17	174	137					311	4,095.87	323,900	8,200	100,732,900	2,550,200				
2	Cross Brace CB - 1218 L = 220, galv	B10050	3.85	204	166					370	1,424.50	99,700	5,900	36,889,000	2,183,000				
3	Base Jack BJ - 60, galv	B10060	4.55	348	274					622	2,830.10	105,700	7,100	65,745,400	4,416,200				
4	Head Jack HJ - 60, galv	B10100	4.94	298	234					532	2,628.08	124,100	8,200	66,021,200	4,362,400				
5	Cross Head Jack CH - 60, galv	B10120	6.68	50	40					90	601.20	174,900	10,400	15,741,000	936,000				
6	Prop Support 340 M 70, galv	B10250	15.71	115	110					225	3,534.75	550,200	14,700	123,795,000	3,307,500				
TOTAL															15,114.50			408,924,500	17,755,300

fre

Mark01-A2R1

LAMPIRAN DATA 63

Perhitungan kebutuhan material bekisting drop panel rev. 1

Multiflex System & Scaffolding & HORY Beam System for SLAB													Estimation Result				
No	DESCRIPTION	Part No.	Weight (kg/Pcs)	Type DP1	Type DP2	Type DP3	Type DP4	Type DP5	Type DP6	Total Qty Add.	Total Qty (set)	Total Weight (Kg)	Unit		Total		
													Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)	Sales Price (Rp.)	Rental Price (Rp/Mth)	
PERI Girder VT-K																	
1	VT 20K Girder, L = 3.90 m	074 950	23.01	60								60	1,380.60	602,200	32,600	36,132,000	1,956,000
2	VT 20K Girder, L = 3.30 m	074 930	19.47	16								16	311.52	511,700	27,800	8,187,200	444,800
3	VT 20K Girder, L = 2.90 m	074 920	17.11	4								4	68.44	452,400	24,500	1,809,600	98,000
4	VT 20K Girder, L = 2.65 m	074 890	15.64	36								36	562.86	416,000	22,600	14,976,000	813,600
5	VT 20K Girder, L = 2.45 m	074 910	14.46	16								16	231.28	386,900	21,000	6,190,400	336,000
TOTAL													2,554.70			67,295,200	3,648,400
Main Scaffolding																	
1	Ladder Frame LF - 1212, galv	B10040	12.29	268								268	3,293.72	235,800	7,000	63,194,400	1,876,000
2	Cross Brace CB - 0918 L = 205, galv	B10060	3.59	160								160	574.40	93,200	5,500	14,912,000	880,000
3	Join Pin 42 D 36	B10140	0.63	268								268	168.84	9,100	2,200	2,438,800	589,600
4	Base Jack BJ - 60, galv	B10060	4.55	268								268	1,219.40	105,700	7,100	28,327,600	1,902,800
5	Head Jack HJ - 60, galv	B10100	4.94	228								228	1,126.32	124,100	8,200	28,294,800	1,869,600
6	Cross Head Jack CH - 60, galv	B10120	6.68	40								40	267.20	174,900	10,400	6,996,000	416,000
7	Prop Support 400 M 90, galv	B10260	18.97	132								132	2,504.04	642,900	17,000	84,862,800	2,244,000
TOTAL													9,153.92			229,026,400	9,778,000

fre

Mark01-A2R1

LAMPIRAN DATA 64
Perhitungan kebutuhan material bekisting drop panel rev. 2

Multiflex System & Scaffolding & HORY Beam System for SLAB													Estimation Result			
No	DESCRIPTION	Part No.	Weight (kg/Pcs)	Type	Type	Type	Type	Type	Type	Total	Total	Total	Unit		Total	
				DP1	DP2	DP3	DP4	DP5	DP6	Qty	Qty	Weight	Sales	Rental	Sales	Rental
				1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
				1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Main Scaffolding																
1	Main Frame MF - 1219, Galv	B10010	14.75	134							134	1,976.50	353,400	9,000	47,355,600	1,206,000
2	Main Frame MF - 1217, galv	B10020	13.17	134							134	1,764.78	323,900	8,200	43,402,600	1,098,800
3	Cross Brace CB - 1218 L = 220, galv	B10050	3.85	160							160	616.00	99,700	5,900	15,952,000	944,000
4	Join Pin 42 D 36	B10140	0.63	268							268	168.84	9,100	2,200	2,438,800	589,600
5	Base Jack BJ - 60, galv	B10060	4.55	268							268	1,219.40	105,700	7,100	28,327,600	1,902,800
6	Head Jack HJ - 60, galv	B10100	4.94	228							228	1,126.32	124,100	8,200	28,294,800	1,869,600
7	Cross Head Jack CH - 60, galv	B10120	6.68	40							40	267.20	174,900	10,400	6,996,000	416,000
TOTAL												7,139.04		172,767,400	8,026,800	

fre

Mark01-A2R1

LAMPIRAN DATA 65
Analisa biaya pekerjaan bekisting plat lantai rev. 0

C. O. G. S (Cost Of Good Sold)		44.030.53				
DESCRIPTION	WAKTU (Bln)	VOLUME	UNIT	HARGA	TOTAL BIAYA (Rp.)	%
System					1,357,985,750	
1.1.D.2.A TYPICAL/Umum PEP System					923,918,508	
- An Elemen	6.0	3	LT	7,905,844	142,305,190	
- Proping	6.0	3	LT	-	-	
- PEP	6.0	3	LT	40,753,864	733,569,556	
- Reproping	6.0	2	LT	4,003,647	48,043,762	
1.1.D.2.A LT Dasar/Umum System					2,938,408	
- An Elemen	0.5	1	LT	3,393,545	1,696,772	
- An Scaff	0.5	1	LT	2,200,198	1,100,099	
- Reproping	0.5	1	LT	283,073	141,536	
1.1.D.2.A TYPICAL Drop PANEL					428,900,643	
- An Elemen	6.5	3	LT	11,173,241	217,878,202	
- An Scaff	6.5	3	LT	9,916,085	193,363,659	
- Reproping	6.5	2	LT	1,358,368	17,658,782	
1.1.D.2.b \dd. PUTH = 4,50 m (Elev)					489,070	
- An Scaff	0.5	1	LT	978,141	489,070	
- Pipe BRACING	0.5	1	LT	-	-	
- Reproping	0.5	1	LT	-	-	
1.1.D.2.b \dd. PUTH = 5,00 m (Elev)					75,786	
- An Scaff	0.5	1	LT	-	-	
- Pipe BRACING	0.5	1	LT	-	-	
- Reproping	0.5	1	LT	151,572	75,786	
1.1.D.2.b \dd. Drop Panel H = 5,00 m (Elev)					1,663,335	
- An Scaff	0.5	1	LT	1,968,302	984,151	
- Pipe BRACING	0.5	1	LT	-	-	
- Reproping	0.5	1	LT	1,358,368	679,184	
Consumable system					35,043,686	
1.2.D.2.A TYPICAL - Consumable for PEP		3	LT	11,681,229	35,043,686	
Plywood					666,841,978	
2.1.D.2.A TYPICAL/Umum Phenolic 18 mm 4x8		1,898	Lbr	271,500	515,341,335	
2.1.D.2.A TYPICAL Drop Phenolic 18 mm 4x8		558	Lbr	271,500	151,500,642	
2.1.D.2.A LT2 Sub Phenolic 18 mm 4x8		-	Lbr	271,500	-	
2.1.D.2.A LT2 DP Phenolic 18 mm 4x8		-	Lbr	271,500	-	
Timber					487,843,161	
2.2.D.2.A TYPICAL/Umum 5/7 - 400 (Overup+Kios) LVL 6/10 - 240		17.49	m ³	1,300,000	22,735,914	
2.2.D.2.A TYPICAL Drop 5/7 - 400 (Overup+Kios)		5.268	Btg	87,000	458,316,000	
		5.22	m ³	1,300,000	6,791,247	
Consumble					111,877,200	
Paku 5 0.068		2,994	Kg	16,500	49,401,000	
Paku 7 0.068		210	Kg	16,500	3,465,000	
Paku 10 0.048		148	Kg	16,500	2,442,000	
PVC 3/4"		-	Btg	30,000	-	
Acid CBU Solir 0.064		2,818	LT	6,500	18,317,000	
Stop Cor 0.08		381	m ²	71,500	27,227,200	
Busa Kawat/Ami/Styrofoam		245	Lbr	45,000	11,025,000	

C. O. G. S (Cost Of Good Sold)						
DESCRIPTION	WAKTU (Bln)	VOLUME	UNIT	HARGA	TOTAL BIAYA (Rp.)	%
System					86,965,100	
1.1.1.2.A TYPICAL/Umum System B2					23,240,950	
- An Elemen	1.0	1	LT	7,412,400	7,412,400	
- An Scaff	1.0	1	LT	14,380,600	14,380,600	
- Reproping	0.5	1	LT	2,895,900	1,447,950	
1.1.1.2.A TYPICAL Drop PANEL B2					12,574,050	
- An Elemen	1.0	1	LT	3,664,000	3,664,000	
- An Scaff	1.0	1	LT	8,064,800	8,064,800	
- Reproping	0.5	1	LT	1,890,500	845,250	
1.1.1.2.A TYPICAL/Umum System B1					16,718,200	
- An Elemen	1.0	1	LT	5,198,400	5,198,400	
- An Scaff	1.0	1	LT	10,432,000	10,432,000	
- Reproping	0.5	1	LT	2,175,600	1,087,800	
1.1.1.2.A TYPICAL Drop PANEL B1					10,440,700	
- An Elemen	1.0	1	LT	3,249,200	3,249,200	
- An Scaff	1.0	1	LT	6,383,000	6,383,000	
- Reproping	0.5	1	LT	1,617,000	808,500	
1.1.1.2.A TYPICAL/Umum System D/S/R					23,991,200	
- An Elemen	1.0	1	LT	5,959,200	5,959,200	
- An Scaff	1.0	1	LT	16,914,800	16,914,800	
- Reproping	0.5	1	LT	2,234,400	1,117,200	

LAMPIRAN DATA 66
Analisa biaya pekerjaan bekisting plat lantai rev. 1

C. O. G. S (Cost Of Good Sold)							44.030,53
DESCRIPTION		WAKTU (Bln)	VOLUME	UNIT	HARGA	TOTAL BIAYA (Rp.)	%
System						790.176.700	
1.1.1.2.1 TYPICAL JUMPEX System B2						23.240.950	
- An Element		1.0	1	LT	7.412.400	7.412.400	
- An Scaff		1.0	1	LT	14.380.600	14.380.600	
- Reproping		0.5	1	LT	2.895.900	1.447.950	
1.1.1.2.1 TYPICAL Drop PANEL B2						12.574.050	
- An Element		1.0	1	LT	3.664.000	3.664.000	
- An Scaff		1.0	1	LT	8.064.800	8.064.800	
- Reproping		0.5	1	LT	1.890.500	845.250	
1.1.1.2.1 TYPICAL JUMPEX System B1						16.718.200	
- An Element		1.0	1	LT	5.198.400	5.198.400	
- An Scaff		1.0	1	LT	10.432.000	10.432.000	
- Reproping		0.5	1	LT	2.175.600	1.087.800	
1.1.1.2.1 TYPICAL Drop PANEL B1						10.440.700	
- An Element		1.0	1	LT	3.249.200	3.249.200	
- An Scaff		1.0	1	LT	6.383.000	6.383.000	
- Reproping		0.5	1	LT	1.617.000	808.500	
1.1.1.2.1 TYPICAL JUMPEX System DLS/R						23.991.200	
- An Element		1.0	1	LT	5.959.200	5.959.200	
- An Scaff		1.0	1	LT	16.914.800	16.914.800	
- Reproping		0.5	1	LT	2.234.400	1.117.200	
1.1.D.2.1 TYPICAL JUMPEX System						444.518.400	
- An Element		6.0	3	LT	7.158.400	128.851.200	
- Proping		6.0	3	LT	-	-	
- An Scaff		6.0	3	LT	15.542.400	279.763.200	
- Reproping		6.0	2	LT	2.992.000	35.904.000	
1.1.D.2.1 LT2 JUMPEX System						3.437.600	
- An Element		1.0	1	LT	-	-	
- An Scaff		1.0	1	LT	3.437.600	3.437.600	
- Reproping		1.0	1	LT	-	-	
1.1.D.2.1 TYPICAL Drop PANEL						247.228.800	
- An Element		6.5	3	LT	3.648.400	71.143.800	
- An Scaff		6.5	3	LT	7.534.000	146.913.000	
- Reproping		6.5	2	LT	2.244.000	29.172.000	
1.1.D.2.b Odd. Drop PANEL H = 5,00 m (REV)						8.026.800	
- An Element		1.0	1	LT	-	-	
- An Scaff		1.0	1	LT	8.026.800	8.026.800	
- Reproping		1.0	1	LT	-	-	
Consumable system							
1.2.D.2.1 TYPICAL - Consumable for PEP			3	LT	-	-	
Plywood						666.841.978	
2.1.D.2.1 TYPICAL JUMPEX Phenolic 18 mm 4x8			1.898	Lbr	271.500	515.341.335	
2.1.D.2.1 TYPICAL Drop I Phenolic 18 mm 4x8			558	Lbr	271.500	151.500.642	
2.1.D.2.1 LT2 Sub Phenolic 18 mm 4x8			-	Lbr	271.500	-	
2.1.D.2.1 LT2 DP Phenolic 18 mm 4x8			-	Lbr	271.500	-	
Timber						487.843.161	
2.2.D.2.1 TYPICAL JUMPEX 5 / 7 - 400 (Overmp+Klas)			17.49	m ³	1.300.000	22.735.914	
LVL 6/10 - 240			5.268	Btg	87.000	458.316.000	
2.2.D.2.1 TYPICAL Drop I 5 / 7 - 400 (Overmp+Klas)			5.22	m ³	1.300.000	6.791.247	
Consumble						190.235.700	
Paku 5 0.068			2.994	Kg	16.500	49.401.000	
Paku 7 0.068			2.994	Kg	16.500	49.401.000	
Paku 10 0.048			2.113	Kg	16.500	34.864.500	
PVC 3/4"			-	Btg	30.000	-	
Jenis Oil Solir 0.064			2.818	LT	6.500	18.317.000	
Stop Cor 0.08			381	m ²	71.500	27.227.200	
Busa Kawat / Styrofoam			245	Lbr	45.000	11.025.000	

LAMPIRAN DATA 67
Analisa biaya pekerjaan bekisting plat lantai rev. 2

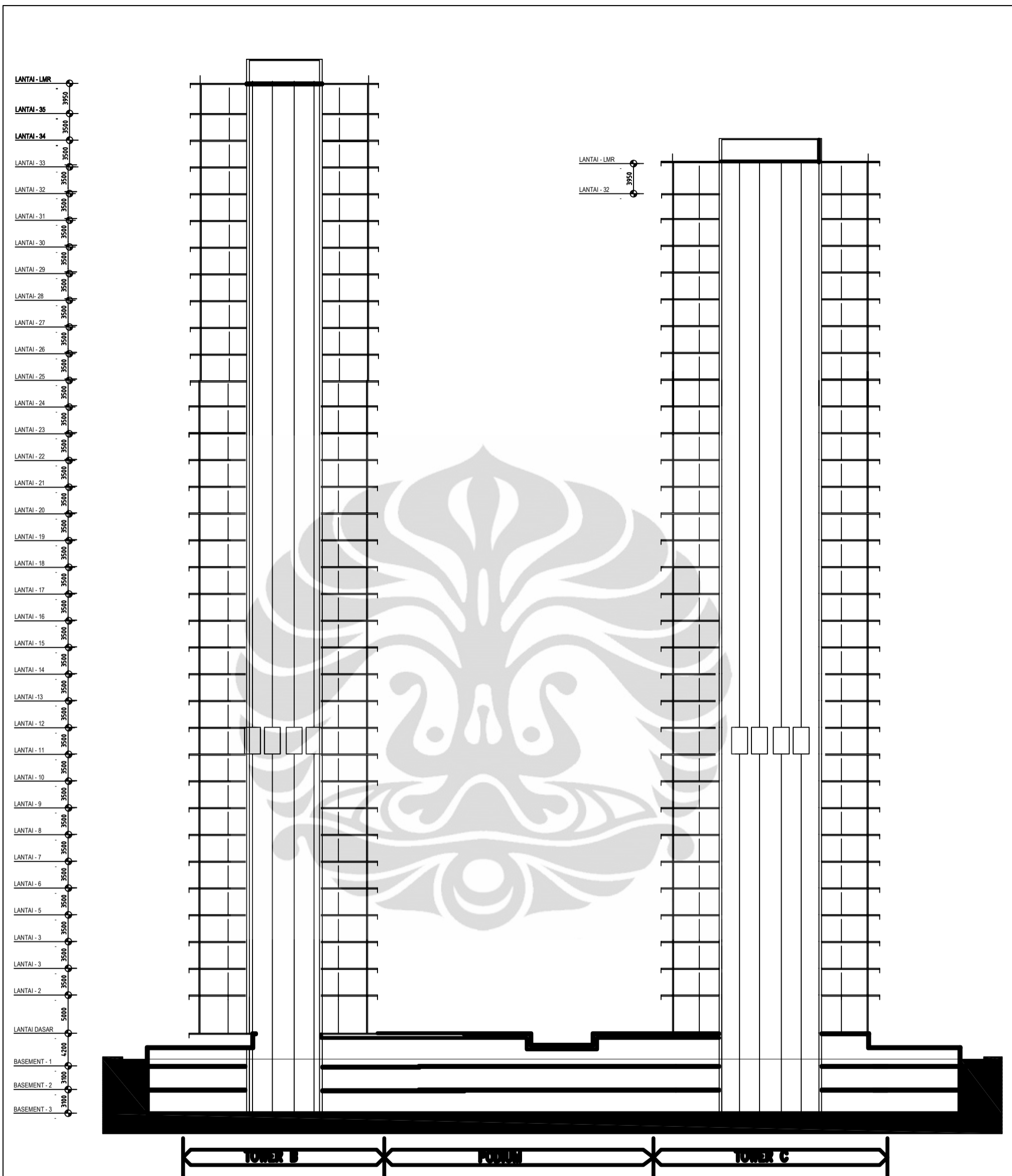
C. O. G. S (Cost Of Good Sold)							44.030,53
DESCRIPTION		WAKTU (Bln)	VOLUME	UNIT	HARGA	TOTAL BIAYA (Rp.)	%
System						1,081,269,020	
1.1.1.2.a TYPICAL JUMPEX System B2						23,240,950	
- An Element		1.0	1	LT	7,412,400	7,412,400	
- An Scaff		1.0	1	LT	14,380,600	14,380,600	
- Reproping		0.5	1	LT	2,895,900	1,447,950	
1.1.1.2.a TYPICAL Drop PANEL B2						12,574,050	
- An Element		1.0	1	LT	3,664,000	3,664,000	
- An Scaff		1.0	1	LT	8,064,800	8,064,800	
- Reproping		0.5	1	LT	1,899,500	845,250	
1.1.1.2.a TYPICAL JUMPEX System B1						16,718,200	
- An Element		1.0	1	LT	5,198,400	5,198,400	
- An Scaff		1.0	1	LT	10,432,000	10,432,000	
- Reproping		0.5	1	LT	2,175,600	1,087,800	
1.1.1.2.a TYPICAL Drop PANEL B1						10,440,700	
- An Element		1.0	1	LT	3,249,200	3,249,200	
- An Scaff		1.0	1	LT	6,383,000	6,383,000	
- Reproping		0.5	1	LT	1,617,000	808,500	
1.1.1.2.a TYPICAL JUMPEX System DLS/R						23,991,200	
- An Element		1.0	1	LT	5,959,200	5,959,200	
- An Scaff		1.0	1	LT	16,914,800	16,914,800	
- Reproping		0.5	1	LT	2,234,400	1,117,200	
1.1.D.2.a TYPICAL JUMPEX PD8 System						705,748,480	
- An Element		6.2	3	LT	7,978,000	148,390,800	
- Proping		6.2	3	LT	23,150,400	430,597,440	
- Accessories		6.2	3	LT	4,820,400	89,659,440	
- Reproping		6.2	2	LT	2,992,000	37,100,800	
1.1.D.2.a LT2 JUMPEX System						25,692,800	
- An Element		1.0	1	LT	7,158,400	7,158,400	
- An Scaff		1.0	1	LT	15,542,400	15,542,400	
- Reproping		1.0	1	LT	2,992,000	2,992,000	
1.1.D.2.a TYPICAL Drop PANEL						254,835,840	
- An Element		6.7	3	LT	3,648,400	73,332,840	
- An Scaff		6.7	3	LT	7,534,000	151,433,400	
- Reproping		6.7	2	LT	2,244,000	30,069,600	
1.1.D.2.b Odd. Drop PANEL H = 5,00 m (REV)						8,026,800	
- An Element		1.0	1	LT	-	-	
- An Scaff		1.0	1	LT	8,026,800	8,026,800	
- Reproping		1.0	1	LT	-	-	
Consumable system							
1.2.D.2.a TYPICAL - Consumable for PEP		1.0	3	LT	-	-	
Plywood						666,841,978	
2.1.D.2.a TYPICAL JUMP PHENOLIC 18 mm 4x8			1,898	Lbr	271,500	515,341,335	
2.1.D.2.a TYPICAL Drop I PHENOLIC 18 mm 4x8			558	Lbr	271,500	151,500,642	
2.1.D.2.a LT2 SUB PHENOLIC 18 mm 4x8			-	Lbr	271,500	-	
2.1.D.2.a LT2 DP PHENOLIC 18 mm 4x8			-	Lbr	271,500	-	
Timber						487,843,161	
2.2.D.2.a TYPICAL JUMP I 5 / 7 - 400 (Overmp+Klas)			17.49	m ³	1,300,000	22,735,914	
LVL 6/10 - 240			5.268	Btg	87,000	458,316,000	
2.2.D.2.a TYPICAL Drop I 5 / 7 - 400 (Overmp+Klas)			5.22	m ³	1,300,000	6,791,247	
Consumble						111,877,200	
Paku 5 0.068			2,994	Kg	16,500	49,401,000	
Paku 7 0.068			210	Kg	16,500	3,465,000	
Paku 10 0.048			148	Kg	16,500	2,442,000	
PVC 3/4"			-	Btg	30,000	-	
Jenis Oil Solir 0.064			2,818	LT	6,500	18,317,000	
Stop Cor 0.08			381	m ²	71,500	27,227,200	
Busa Kawat / Styrofoam			245	Lbr	45,000	11,025,000	

LAMPIRAN DATA 68
Analisa harga satuan pekerjaan bekisting plat lantai

Volume pekerjaan :	44,031	m2	TOTAL	TOTAL	TOTAL
Harga Satuan Pekerjaan :	-	/m2	(Rp.)	(Rp.)	(Rp.)
			REV. 0	REV. 1	REV. 2
A. C. O. G. S					
1. System			34,105	18,215	24,926
1.1. RENTAL			32,817	17,946	24,557
1.2. CONSUMABLE PART			796	-	-
1.3. LOST			164	90	123
1.4. DAMAGE			328	179	246
2. Material			28,766	30,545	28,766
2.1. Plywood			15,145	15,145	15,145
2.2. TIMBER			11,080	11,080	11,080
2.3. CONSUMABLE			2,541	4,321	2,541
3. Labour Cost			14,703	15,607	14,703
4.1. Subcon			13,796	14,700	13,796
4.2. EMPLOYEE			906	906	906
5. Transportation			974	1,199	1,199
6. Overhead			934	934	934
6.1. FUEL & OVERTIME			422	422	422
6.2. PERSONNEL					
6.3. ADMINISTRATION					
6.4. GENERAL			384	384	384
6.5. SILING					
6.6. REPAIR & MAINTENANCE					
6.7. DEPRECIATION			127	127	127
7. Burden			795	665	705
7.1. QUANTITY COST			795	665	705
7.2. PROFITANCE COST					
7.3. OTHER CHARGE					
TOTAL of C.O.G.S			80,276	67,165	71,232
B. GROSS PROFIT			8,028	6,716	7,123
C. Total of Operational			88,304	73,881	78,355

LAMPIRAN GAMBAR

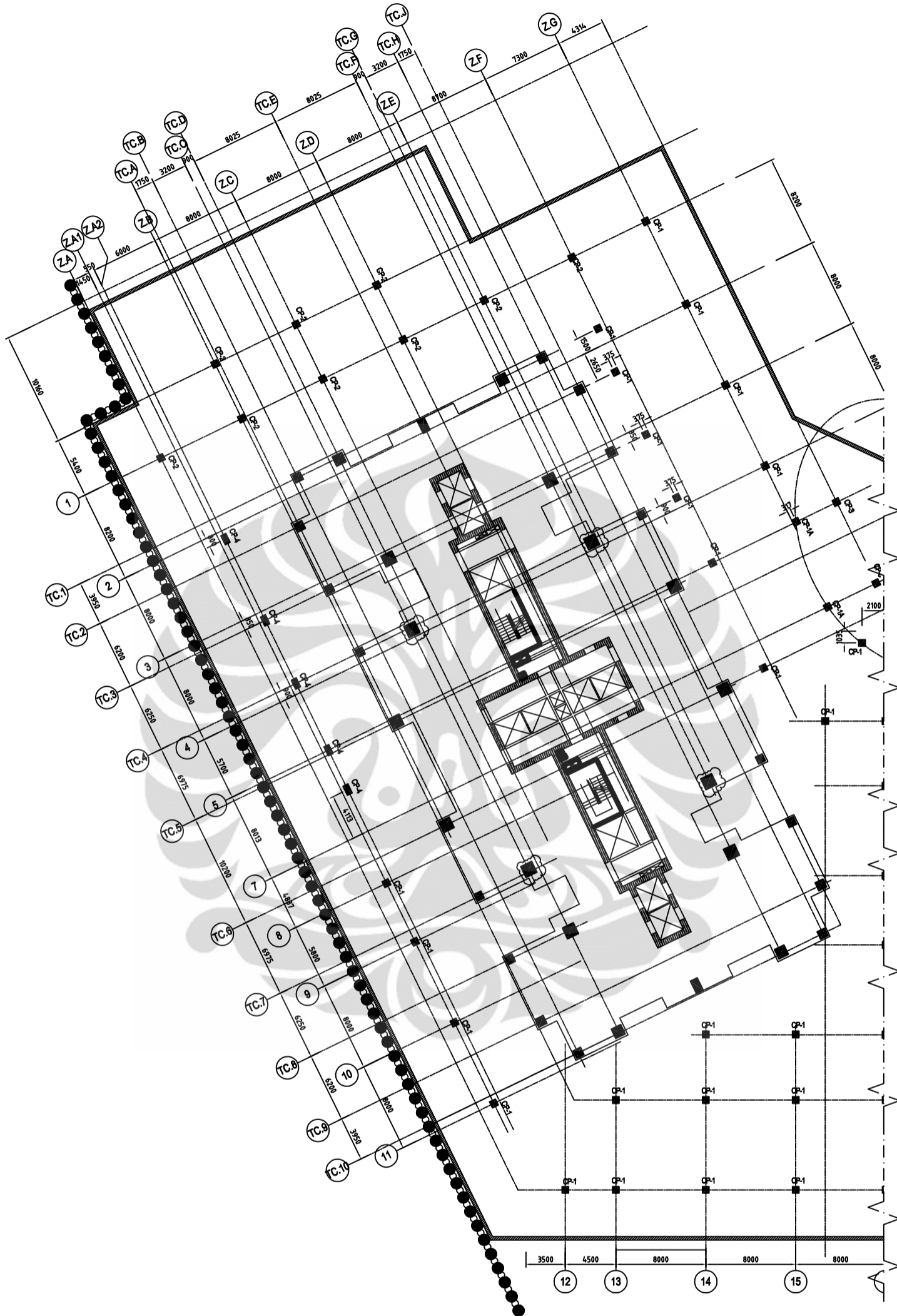




POTONGAN BANGUNAN
SCALE

DESCRIPTION OF REVISION			
NO	FUNCTION	NAME	DATE
	DRW	FRE	26-Jun-08
	CHK 1		
	CHK 2		
	APR		

Beton PT BETON KONSTRUKSI PELAKSANA Formwork & Scaffolding Contractor Jl. Penjaringan No. 40 Jakarta 10210 INDONESIA Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8564 Tlx: 65408 ESSN IA Pp: (62-21) 571 2644 (Hunting 10 lines)					
Subject : POTONGAN BANGUNAN PAKUBUWONO VIEW					
Project : PAKUBUWONO DEVELOPMENT					
SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.	DWG. NO.	REVISE
-	KAFC	080214	0389	-	△



○ DENAH BANGUNAN AREA PODIUM
SCALE

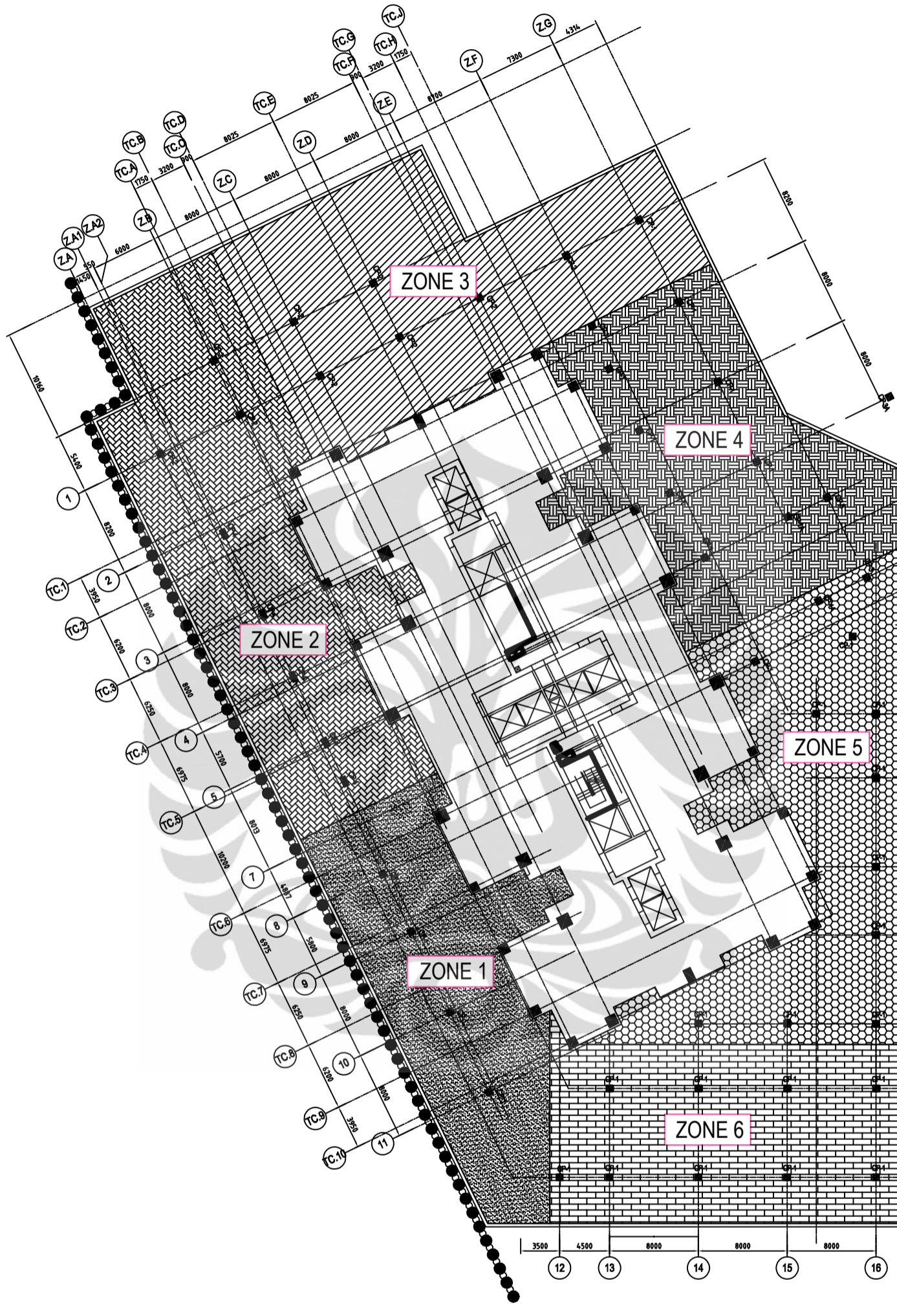
NO		DESCRIPTION OF REVISION	
FUNCTION	NAME	SIGNATURE	DATE
DRW	FRE		26-Jun-08
CHK 1			
CHK 2			
APR			

Beton

PT BETON KONSTRUKSI PELAKSANA
 Formwork & Scaffolding Contractor
 Jl. Perjuangan No. 40 Jakarta 10210 INDONESIA
 Fax: (62-21) 571 2653 - 573 8564 Tlx: 65408 E331 IA
 Ph : (62-21) 571 2644 (Hunting 10 lines)

Subject : DENAH BANGUNAN AREA PODIUM PAKUBUWONO VIEW
 Project : PAKUBUWONO DEVELOPMENT

SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.	DWG. NO.	REVISE
-	KAFC	080214	0389	-	▲



PEMBAGIAN ZONA PODIUM
SCALE

DESCRIPTION OF REVISION			
NO	FUNCTION	NAME	DATE
	DRW	FRE	26-Jun-08
	CHK 1		
	CHK 2		
	APR		
Formwork & Scaffolding Contractor PT BETON KONSTRUKSI PELAKSANA Jl. Perlemihan No. 40 Jakarta 10210 INDONESIA Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8564 Tlx: 45408 ESD IA Ph : (62-21) 571 2644 (Hunting 10 lines)			
Subject : PEMBAGIAN ZONA PODIUM PAKUBUWONO VIEW			
Project : PAKUBUWONO DEVELOPMENT			
Copyright of this drawing and associated documents are the property of PT BETON They may not be reproduced or made available to parties especially competitors Without our consent.			
SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.
-	KAFC	080214	0389
DWG. NO.	REVISE		
-			



PEMBAGIAN ZONE TOWER
SCALE

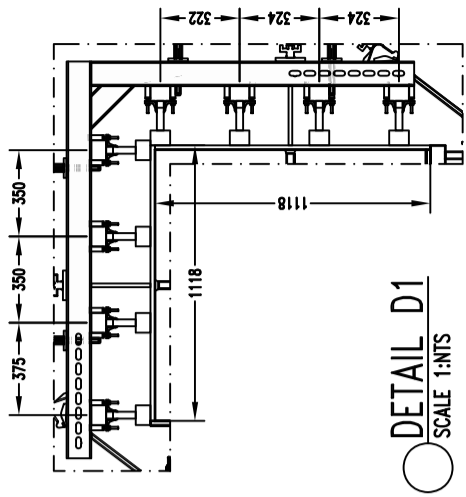
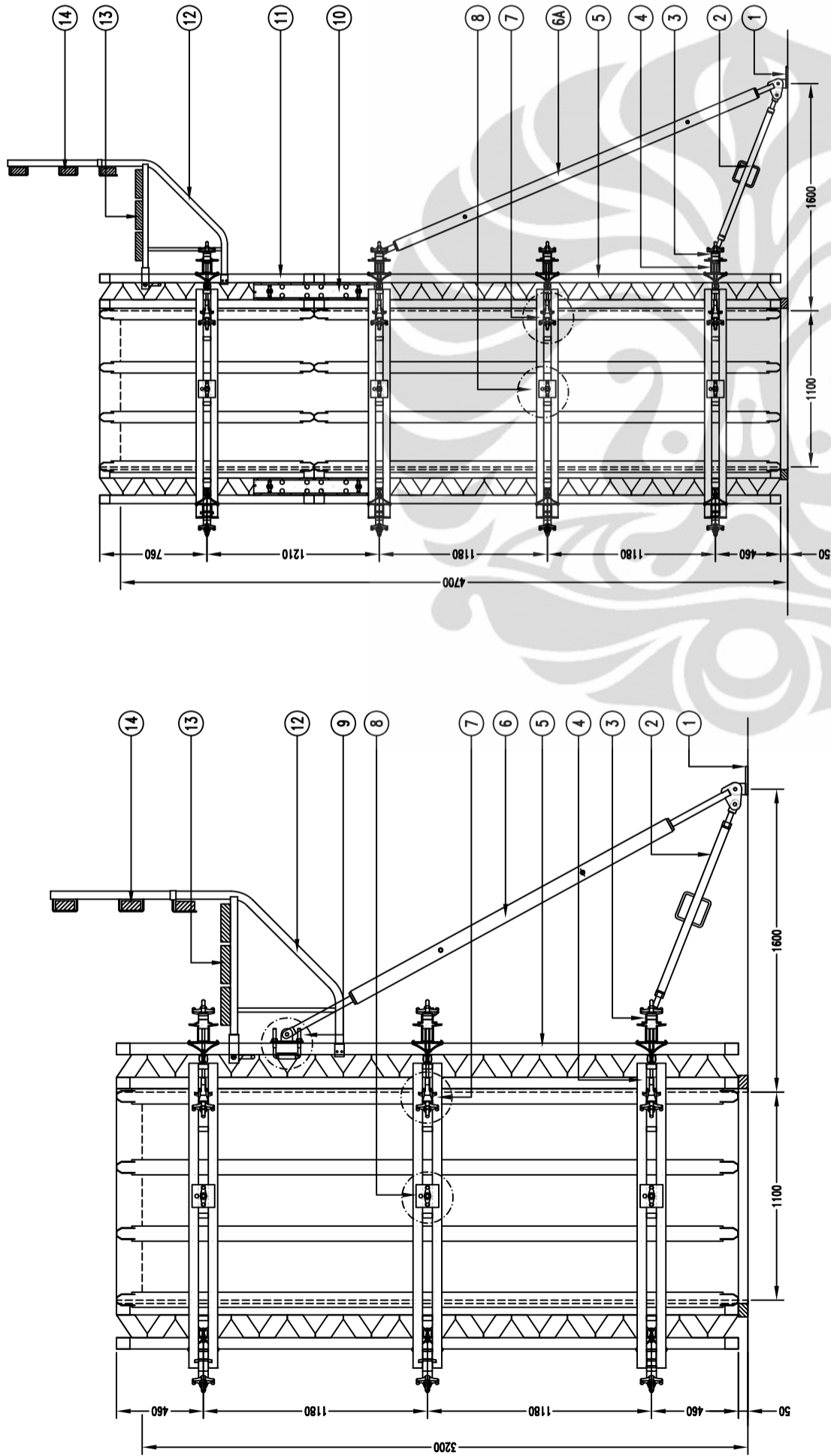
DESCRIPTION OF REVISION			
NO	FUNCTION	NAME	DATE
	DRW	FRE	26-Jun-08
	CHK 1		
	CHK 2		
	APR		

Beton PT BETON KONSTRUKSI PELAKSANA
Formwork & Scaffolding Contractor
Jl. Perlemihan No. 40 Jakarta 10210 INDONESIA
Fax: (62-21) 571 2653 - 573 8564 Tlx: 65408 E331 IA
Ph: (62-21) 571 2644 (Hunting 10 lines)

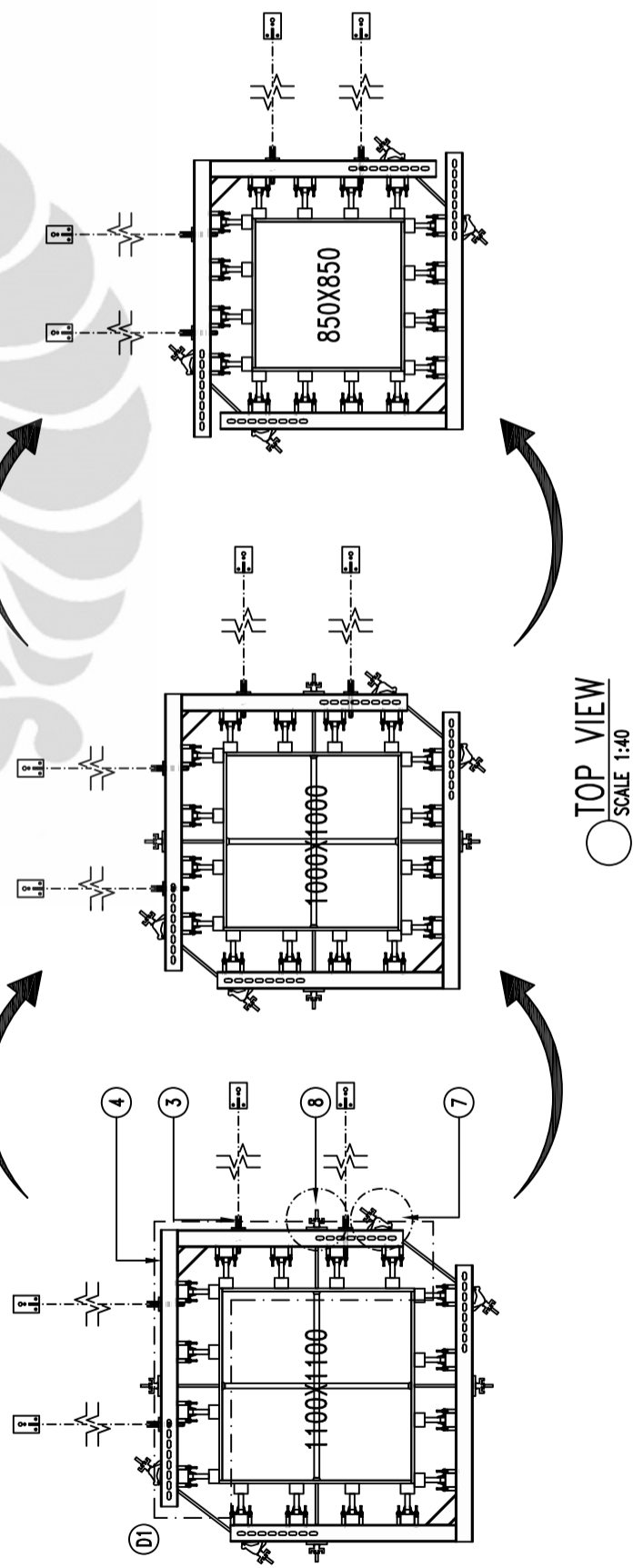
Copyright of this drawing and associated documents are the property of PT BETON. They may not be reproduced or made available to parties especially competitors without our consent.

Subject : PEMBAGIAN ZONE TOWER PAKUBUWONO VIEW					
Project : PAKUBUWONO DEVELOPMENT					
SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.	DWG. NO.	REVISE
-	KAFC	080214	0389	-	△

NO.	ITEM
1	BASE PLATE FOR RSS
2	KICKER BRACE AV I CPL
3	WEDGE HEAD PIECE
4	COLUMN WALE U100 SSRZ-24 141/161
5	GT 24 GIRDER, L=3,30 M
6	PUSH-PULL PROP RSS I
6A	PUSH-PULL PROP RSS II
	WINGNUT GALV
7	TIE ROD DW 15 L=1,00 M
	TIE YOKE SKZ
	WINGNUT GALV
8	TIE ROD DW 15 L=2,00 M
	COUNTERPLATE DW15,120X120X15
9	GIRDER HEAD PIECE 24, GALV
10	EXTENSION SPLICE 24-2
11	GT 24 GIRDER, L=1,50 M
12	SCAFFOLD BRACKET GB 80
13	TIMBER 5/20
14	TIMBER 5/10



○ DETAIL D1
SCALE 1:1NTS



DESCRIPTION OF REVISION	
NO	DATE

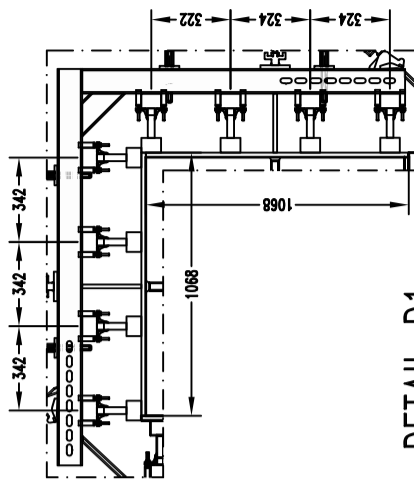
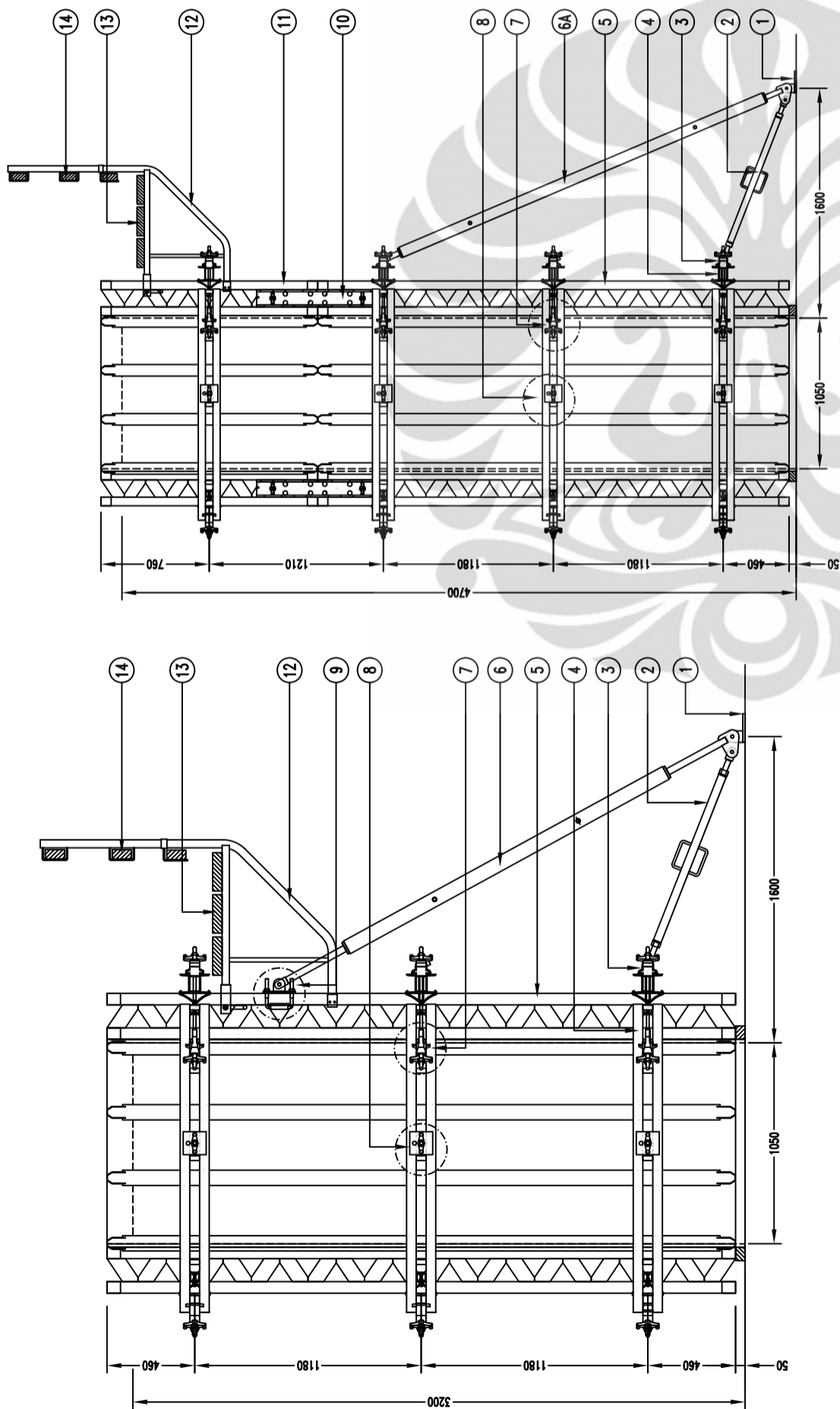
FUNCTION	NAME	SIGNATURE
DRW	WEP	
CHK 1	RW	
CHK 2		
APR	BPR	

Beton
PT BASTON KONSULTING PALANGKARAYA
 Formwork & Scaffolding Contractor
 Jl. Penjemban No.40, Jakarta 10210 INDONESIA
 Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8584 Tlx: 65408 ESSI I A
 Ph: (62-21) 571 2644 (Hunting 10 lines)

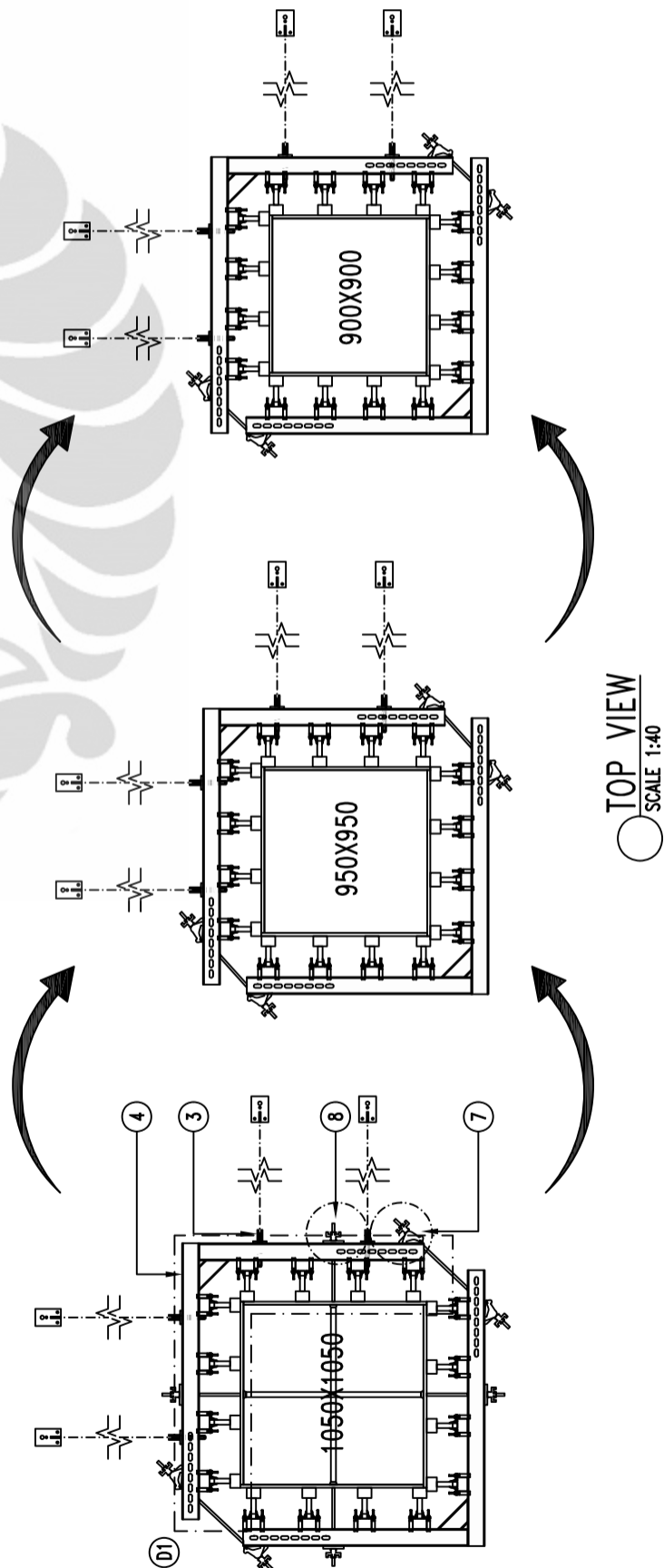
Subject: COLUMN FORMWORK TYPE
 CC1 ON TOWER C
 Project: PAKUBUWONO DEVELOPMENT PROJECT

SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.	DWG. NO.	REVISE
1:40&1:30	KAFC	080214	0389	CF 103	△

NO.	ITEM
1	BASE PLATE FOR RSS
2	KICKER BRACE AV I CPL
3	WEDGE HEAD PIECE
4	COLUMN WALE U100 SSRZ-24 141/161
5	GT 24 GIRDER, L=3,30 M
6	PUSH-PULL PROP RSS I
6A	PUSH-PULL PROP RSS II
	WINGNUT GALV
7	TIE ROD DW 15 L=1,00 M
	TIE YOKE SKZ
	WINGNUT GALV
8	TIE ROD DW 15 L=2,00 M
	COUNTERPLATE DW15,120X120X15
9	GIRDER HEAD PIECE 24, GALV
10	EXTENSION SPLICE 24-2
11	GT 24 GIRDER, L=1,50 M
12	SCAFFOLD BRACKET GB 80
13	TIMBER 5/20
14	TIMBER 5/10



○ DETAIL D1
SCALE 1:NTS



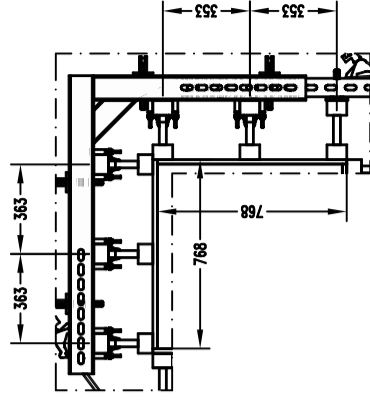
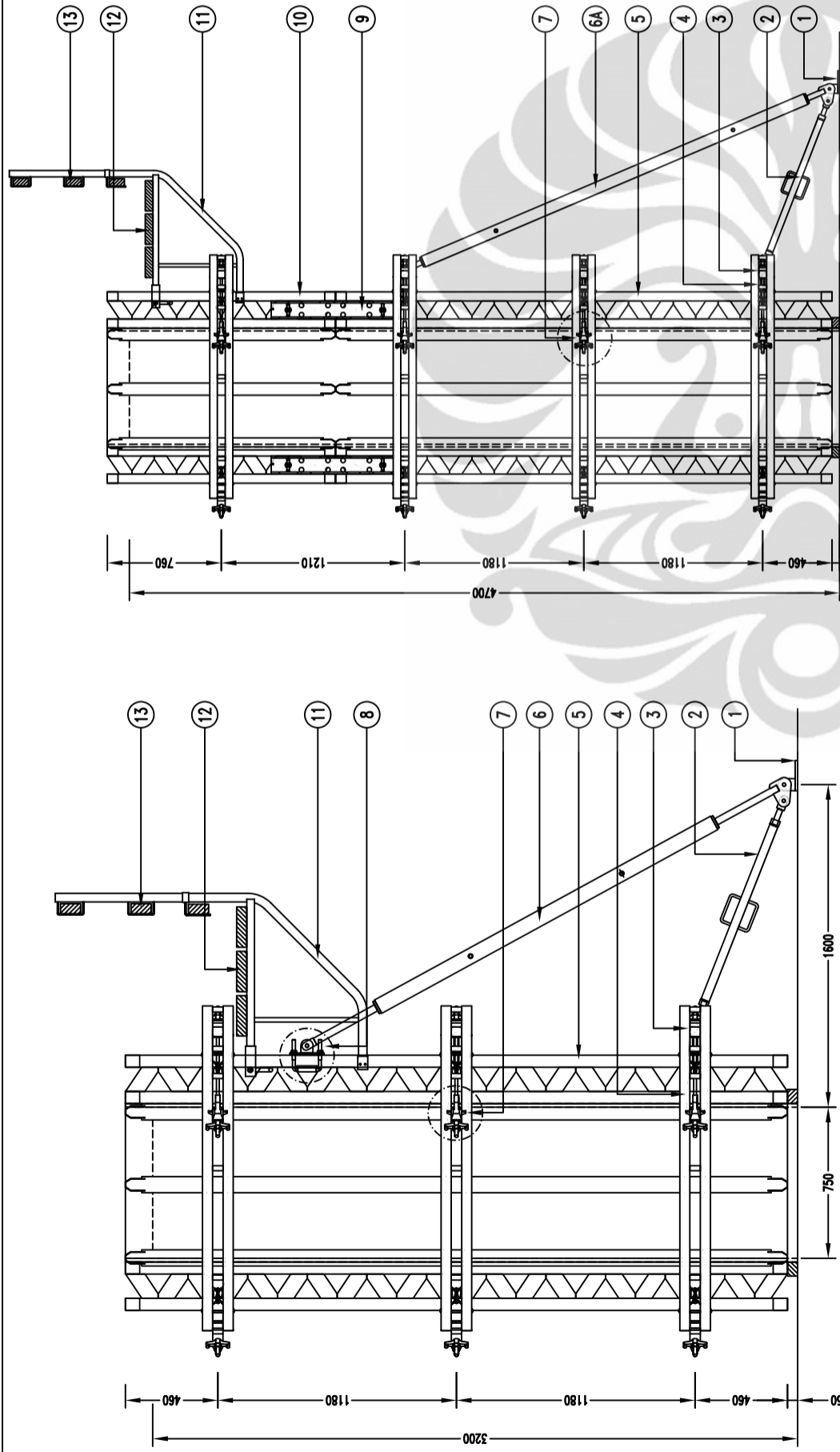
DESCRIPTION OF REVISION	
NO	DATE

FUNCTION	NAME	SIGNATURE	DATE
DRW	WEP		
CHK 1	RW		
CHK 2	BPR		
APR			

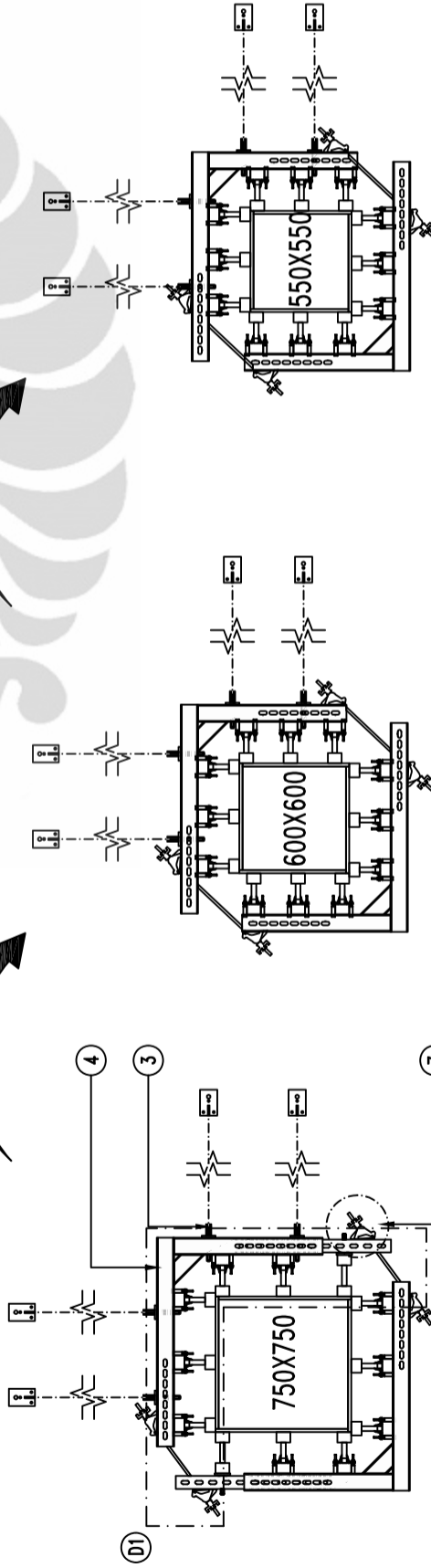
Beton
PT BASTON KONSULTING PALANGKARAYA
 Formwork & Scaffolding Contractor
 Jl. Penjamban No. 40, Jakarta 10210 INDONESIA
 Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8554 Tlx: 65408 ESSI IA
 Ph: (62-21) 571 2644 (Hunting 10 lines)

Subject: COLUMN FORMWORK TYPE
 CC1A ON TOWER C
 Project: PAKUBUWONO DEVELOPMENT PROJECT
 Scale: 1:40x1:30
 Code: KAFK
 Order No.: 080214
 Offer No.: 0389
 Dwg. No.: CF 104
 Revise: 1

NO.	ITEM
1	BASE PLATE FOR RSS
2	KICKER BRACE AV 1 CPL
3	WEDGE HEAD PIECE
4	COLUMN WALE U100 SSRZ-24 141/161
5	GT 24 GIRDER,L=3,30 M
6	PUSH-PULL PROP RSS I
6A	PUSH-PULL PROP RSS II
	WINGNUT GALV
7	TIE ROD DW 15 L=1,00 M
	TIE YOKE SKZ
8	GIRDER HEAD PIECE 24, GALV
9	EXTENSION SPLICE 24-2
10	GT 24 GIRDER,L=1,50 M
11	SCAFFOLD BRACKET GB 80
12	TIMBER 5/20
13	TIMBER 5/10



○ DETAIL D1
SCALE 1:10



DESCRIPTION OF REVISION	
NO	DATE

FUNCTION	NAME	SIGNATURE	DATE
DRW	WEP		
CHK 1	RW		
CHK 2	BPR		
APR			

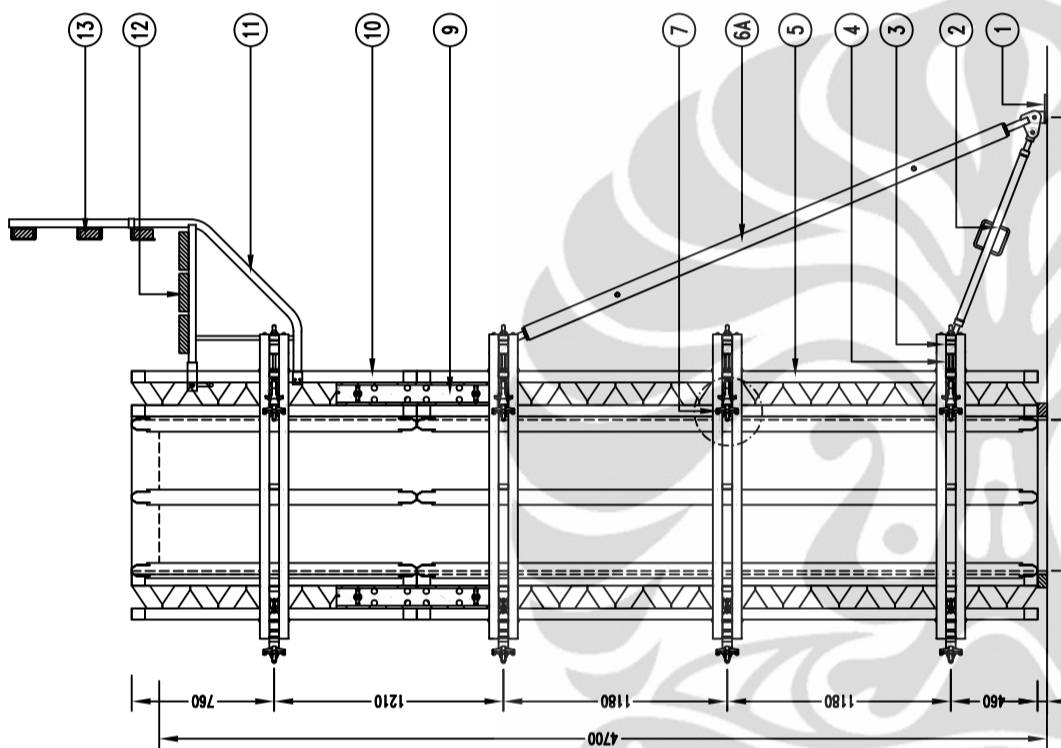
SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.	DWG. NO.	REVISE
1:40&1:30	KAFC	080214	0389	CF 105	△

Beton
PT BASTON KONSULTING & SCAFFOLDING
 Formwork & Scaffolding Contractor
 Jl. Pajenehman No. 40, Jakarta 10219 INDONESIA
 Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8564 Tlx. - 65408 ESSI IA
 Ph. : (62-21) 571 2644 (1 Hunting 10 lines)

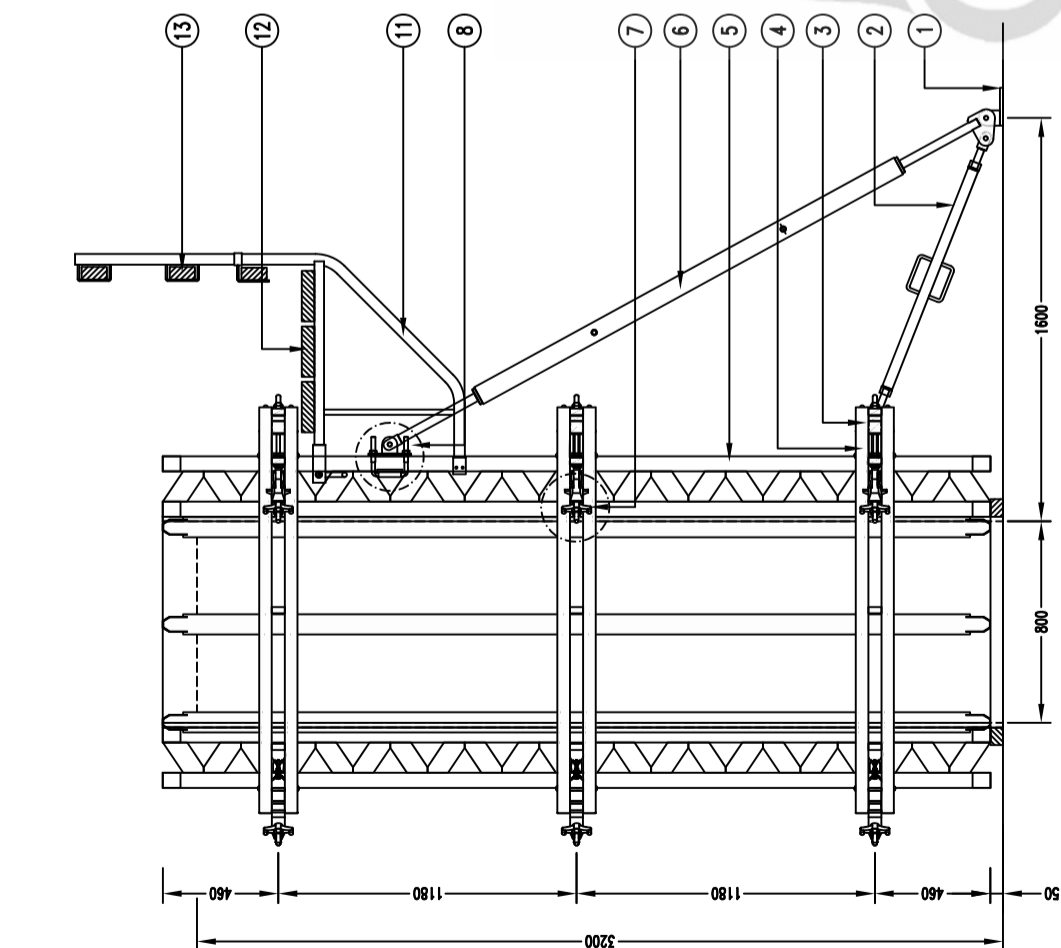
Subject :
 COLUMN FORMWORK TYPE
 CC2 & CC2A ON TOWER C
 Project :
 PAKUBUWONO DEVELOPMENT PROJECT

Copyright of this drawing and associated documents are the property of PT BASTON. They may not be reproduced or made available to parties, especially competitors without our consent.

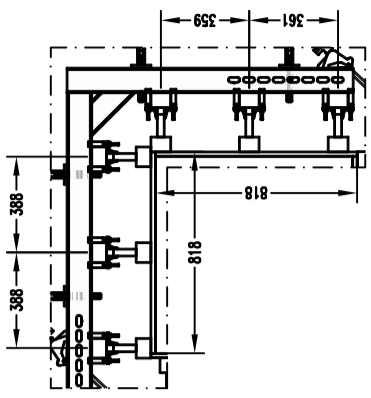
NO.	ITEM
1	BASE PLATE FOR RSS
2	KICKER BRACE AV 1 CPL
3	WEDGE HEAD PIECE
4	COLUMN WALE U100 SSRZ-24 141/161
5	GT 24 GIRDER,L=3,30 M
6	PUSH-PULL PROP RSS I
6A	PUSH-PULL PROP RSS II
	WINGNUT GALV
7	TIE ROD DW 15 L=1,00 M
	TIE YOKE SKZ
8	GIRDER HEAD PIECE 24, GALV
9	EXTENSION SPLICE 24-2
10	GT 24 GIRDER,L=1,50 M
11	SCAFFOLD BRACKET GB 80
12	TIMBER 5/20
13	TIMBER 5/10



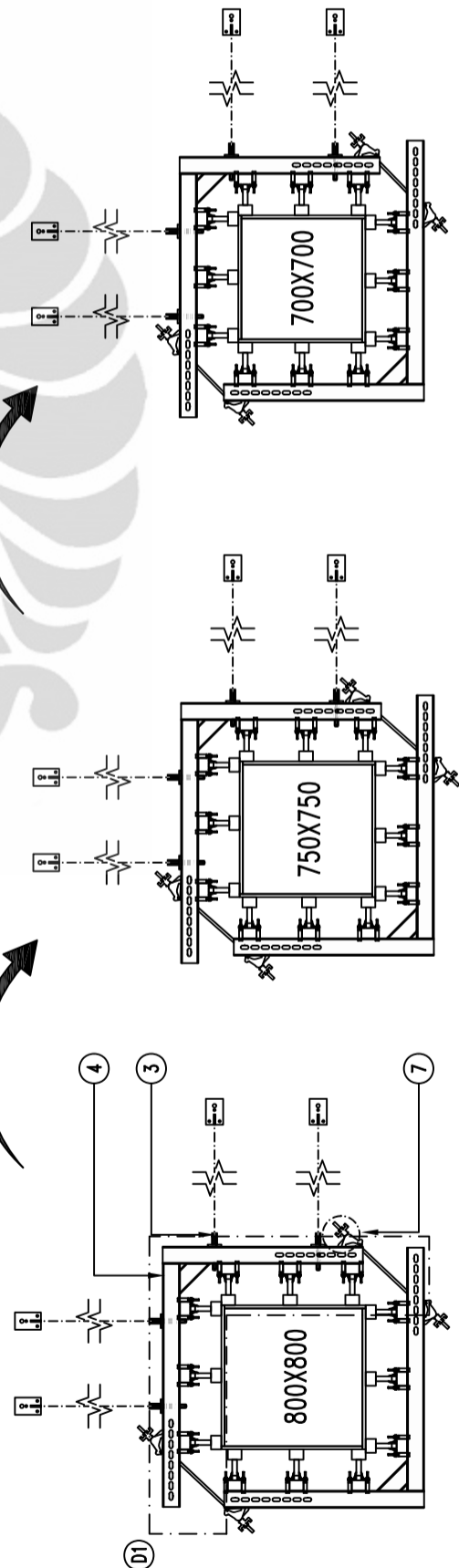
FRONT VIEW (TYPICAL)
SCALE 1:30



FRONT VIEW (ADDITIONAL)
SCALE 1:40



DETAIL D1
SCALE 1:1NTS



TOP VIEW
SCALE 1:40

DESCRIPTION OF REVISION	
NO	DATE

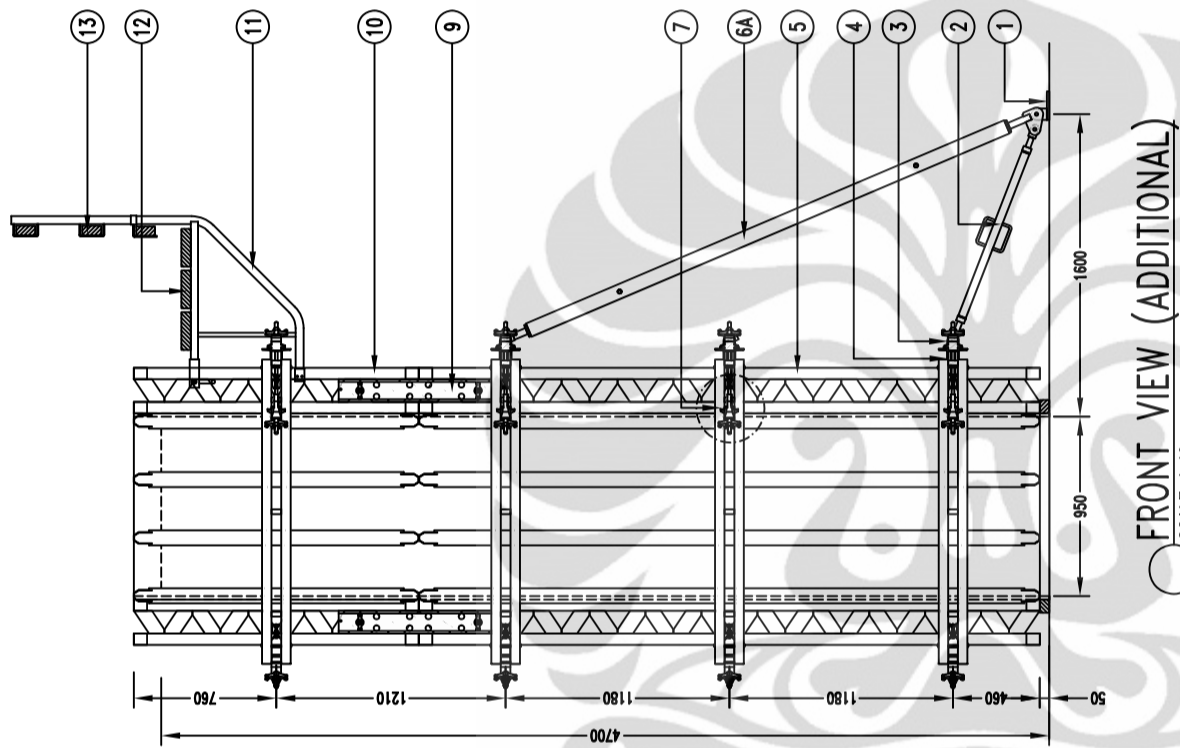
FUNCTION	NAME	SIGNATURE	DATE
DRW	WEP		
CHK 1	RW		
CHK 2			
APR	BPR		

Beton
PT BASTON KONSULTING & SCAFFOLDING
 Formwork & Scaffolding Contractor
 Jl. Pajenehman No. 40, Jakarta 10219 INDONESIA
 Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8564 Tlx: 65408 ESSI IA
 Ph: (62-21) 571 2644 (1 Hunting 10 lines)

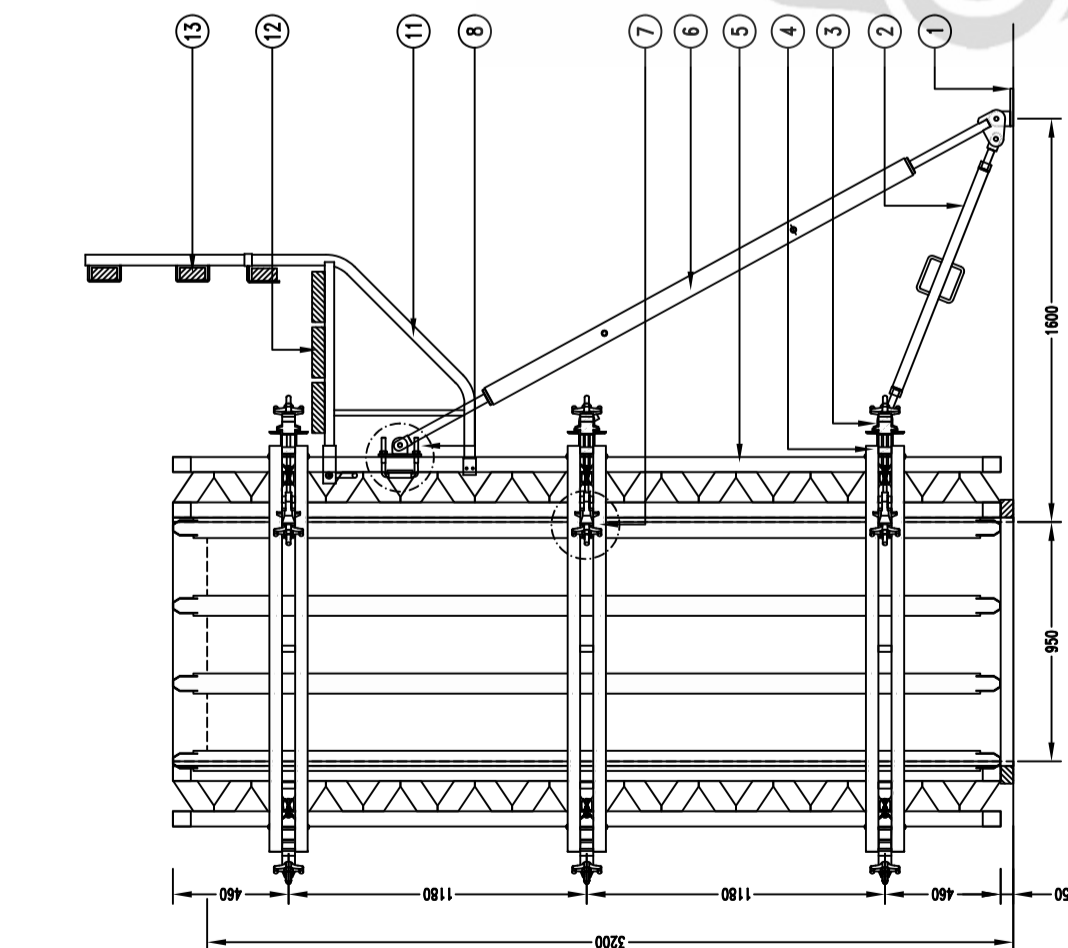
Subject: COLUMN FORMWORK TYPE
 CCS3 ON TOWER C
 Project: PAKUBUWONO DEVELOPMENT PROJECT

SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.	DWG. NO.	REVISE
1:40&1:30	KAFC	080214	0389	CF 106	△

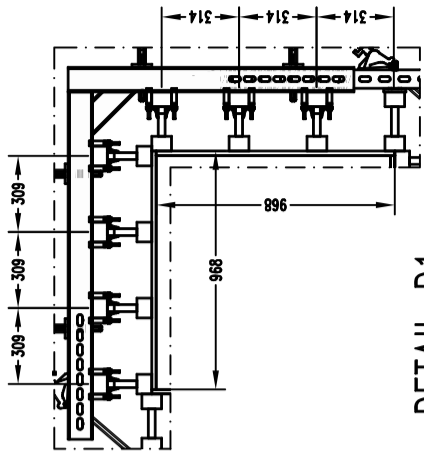
NO.	ITEM
1	BASE PLATE FOR RSS
2	KICKER BRACE AV 1 CPL
3	WEDGE HEAD PIECE
4	COLUMN WALE U100 SSRZ-24 141/161
5	GT 24 GIRDER,L=3,30 M
6	PUSH-PULL PROP RSS I
6A	PUSH-PULL PROP RSS II
	WINGNUT GALV
7	TIE ROD DW 15 L=1,00 M
	TIE YOKE SKZ
8	GIRDER HEAD PIECE 24, GALV
9	EXTENSION SPLICE 24-2
10	GT 24 GIRDER,L=1,50 M
11	SCAFFOLD BRACKET GB 80
12	TIMBER 5/20
13	TIMBER 5/10



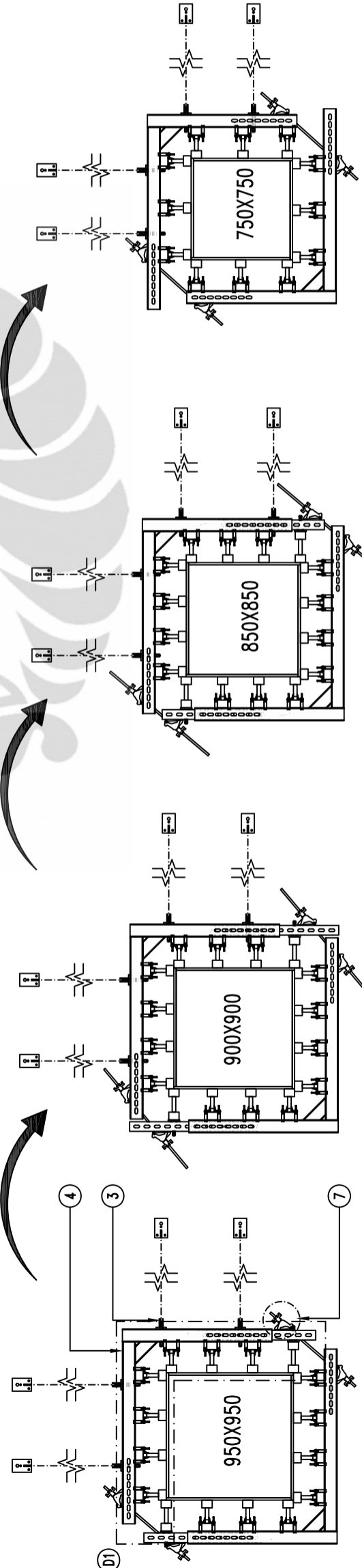
FRONT VIEW (TYPICAL)
SCALE 1:30



FRONT VIEW (ADDITIONAL)
SCALE 1:40



DETAIL D1
SCALE 1:NTS



TOP VIEW
SCALE 1:40

DESCRIPTION OF REVISION	
NO	DATE

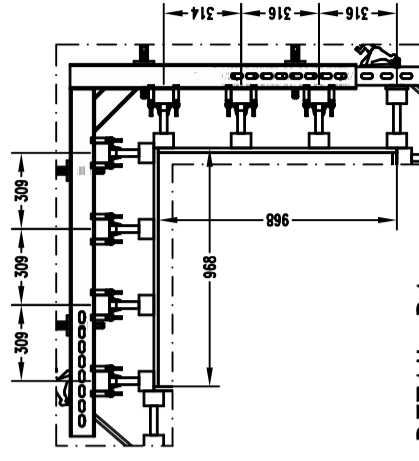
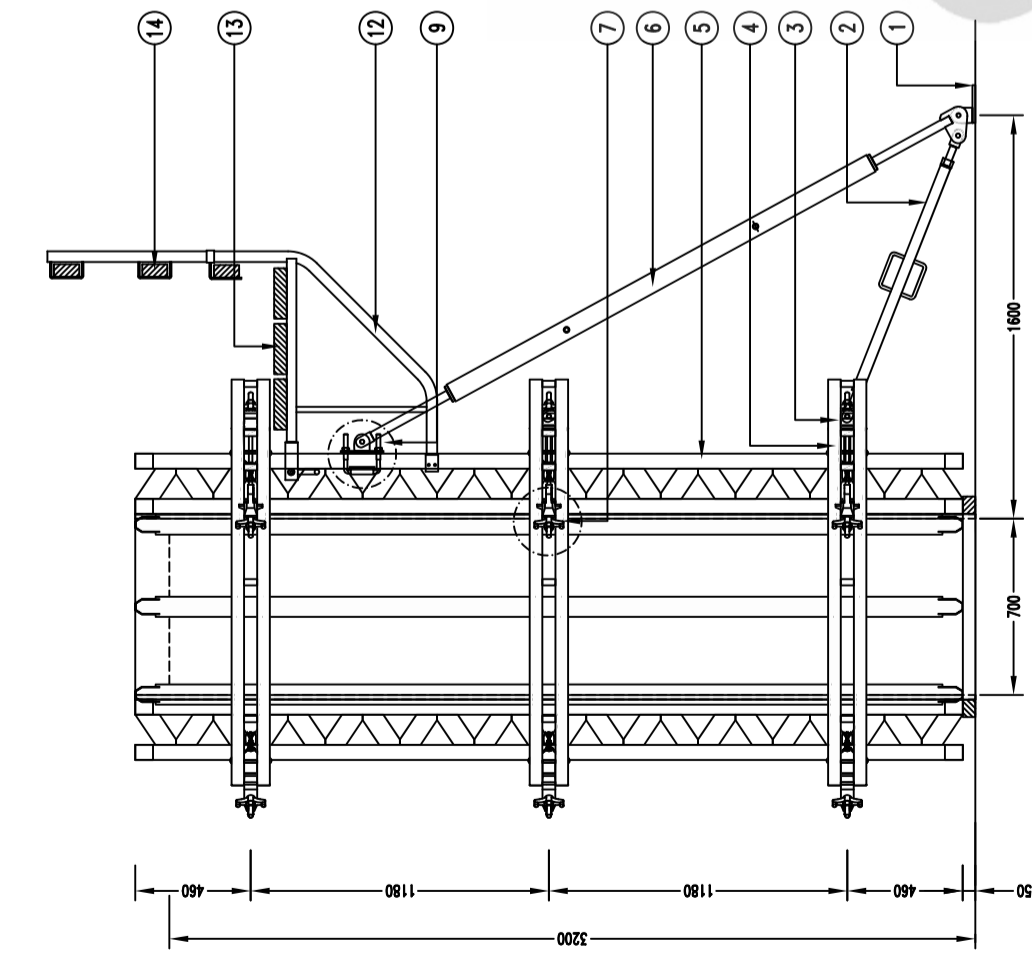
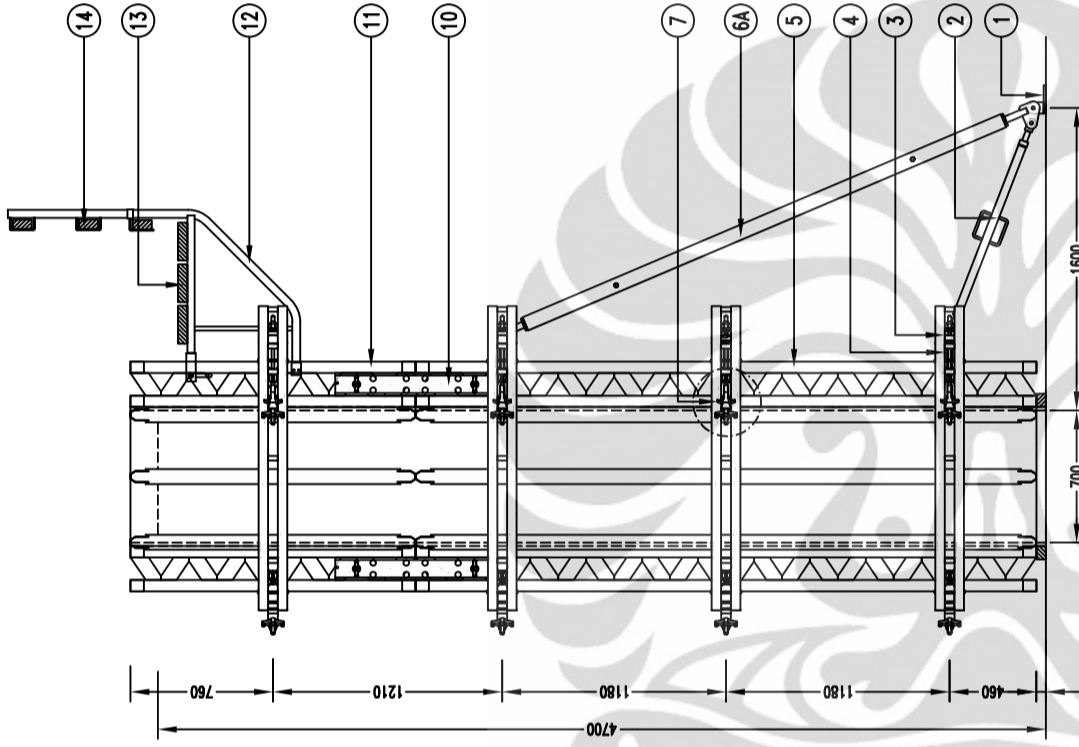
FUNCTION	NAME	SIGNATURE	DATE
DRW	WEP		
CHK 1	RW		
CHK 2	BPR		
APR			

Beton
PT BASTON KONSULTING PALANGKAHANA
 Formwork & Scaffolding Contractor
 Jl. Pahlawan No. 40, Jakarta 10219 INDONESIA
 Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8564 Tlx: 65408 ESSI IA
 Ph: (62-21) 571 2644 (Hunting 10 lines)

Subject: COLUMN FORMWORK TYPE
 CC4 ON TOWER C
 Project: PAKUBUWONO DEVELOPMENT PROJECT

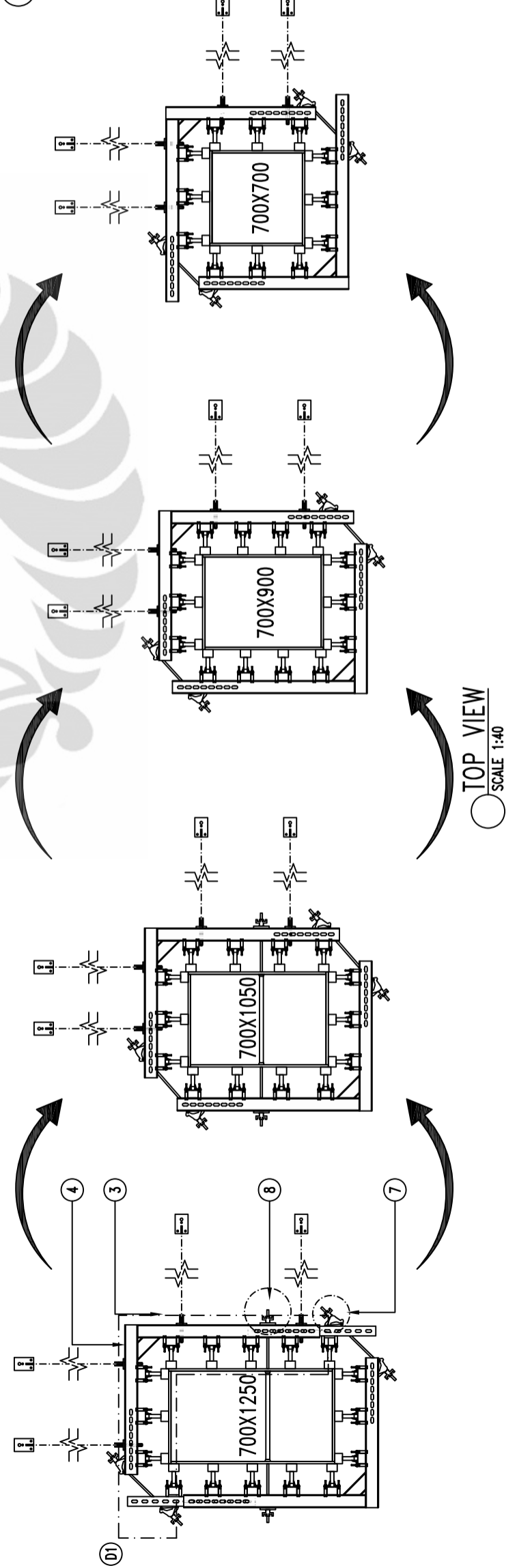
SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.	DWG. NO.	REVISE
1:40&1:30	KAFC	080214	0389	CF 107	

NO.	ITEM
1	BASE PLATE FOR RSS
2	KICKER BRACE AV 1 CPL
3	WEDGE HEAD PIECE
4	COLUMN WALE U100 SSRZ-24 141/161
5	GT 24 GIRDER, L=3,30 M
6	PUSH-PULL PROP RSS I
6A	PUSH-PULL PROP RSS II
7	WINGNUT GALV
7	TIE ROD DW 15 L=1,00 M
7	TIE YOKE SKZ
7	WINGNUT GALV
8	TIE ROD DW 15 L=2,00 M
8	COUNTERPLATE DW15,120X120X15
9	GIRDER HEAD PIECE 24, GALV
10	EXTENSION SPLICE 24-2
11	GT 24 GIRDER, L=1,50 M
12	SCAFFOLD BRACKET GB 80
13	TIMBER 5/20
14	TIMBER 5/10



FRONT VIEW (TYPICAL)
SCALE 1:30

FRONT VIEW (ADDITIONAL)
SCALE 1:40



DESCRIPTION OF REVISION	
NO	DATE

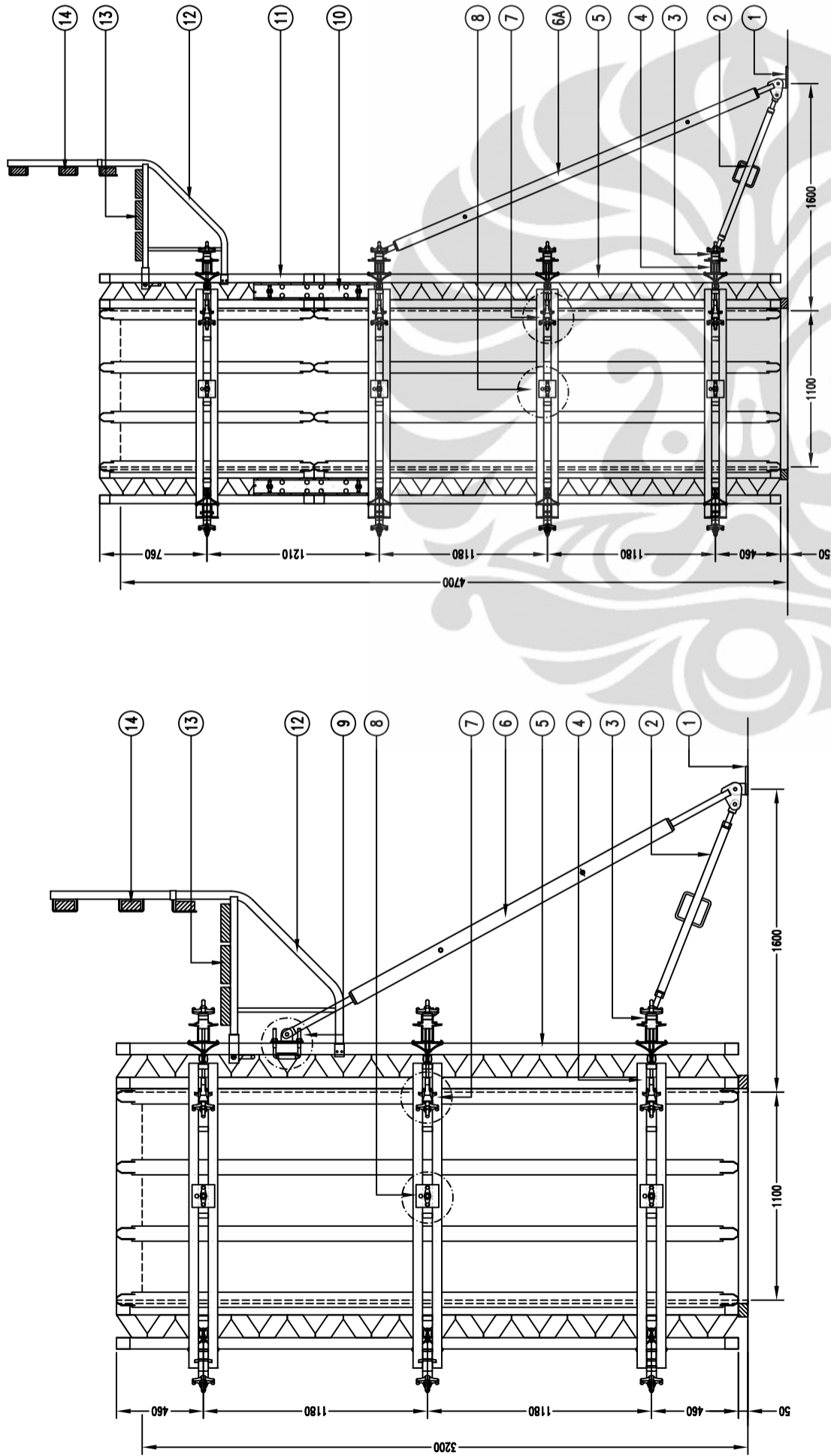
FUNCTION	NAME	SIGNATURE	DATE
DRW	WEP		
CHK 1	RW		
CHK 2			
APR	BPR		

Beton
PT BASTON KONSULTING PALANGKARAYA
 Formwork & Scaffolding Contractor
 Jl. Penjamban No. 40, Jakarta 10210 INDONESIA
 Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8564 Tlx. 65408 ESI IA
 Ph. : (62-21) 571 2644 (1 Hunting 10 lines)

Subject :
 COLUMN FORMWORK TYPE
 CCS ON TOWER C
 Project :
 PAKUBUWONO DEVELOPMENT PROJECT

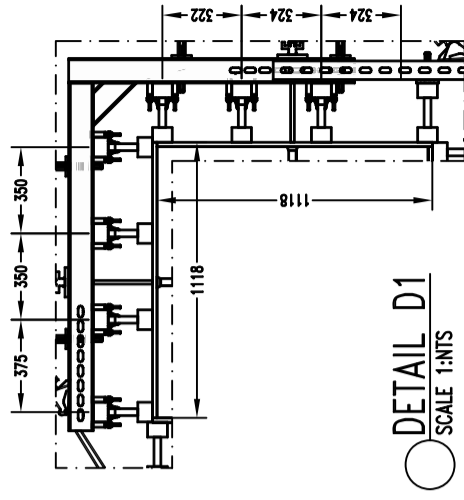
SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.	DWG. NO.	REVISE
1:40&1:30	KAFC	080214	0389	CF 108	

NO.	ITEM
1	BASE PLATE FOR RSS
2	KICKER BRACE AV I CPL
3	WEDGE HEAD PIECE
4	COLUMN WALE U100 SSRZ-24 116/151
5	GT 24 GIRDER, L=3,30 M
6	PUSH-PULL PROP RSS I
6A	PUSH-PULL PROP RSS II
	WINGNUT GALV
7	TIE ROD DW 15 L=1,00 M
	TIE YOKE SKZ
	WINGNUT GALV
8	TIE ROD DW 15 L=2,00 M
	COUNTERPLATE DW15,120X120X15
9	GIRDER HEAD PIECE 24, GALV
10	EXTENSION SPLICE 24-2
11	GT 24 GIRDER, L=1,50 M
12	SCAFFOLD BRACKET GB 80
13	TIMBER 5/20
14	TIMBER 5/10

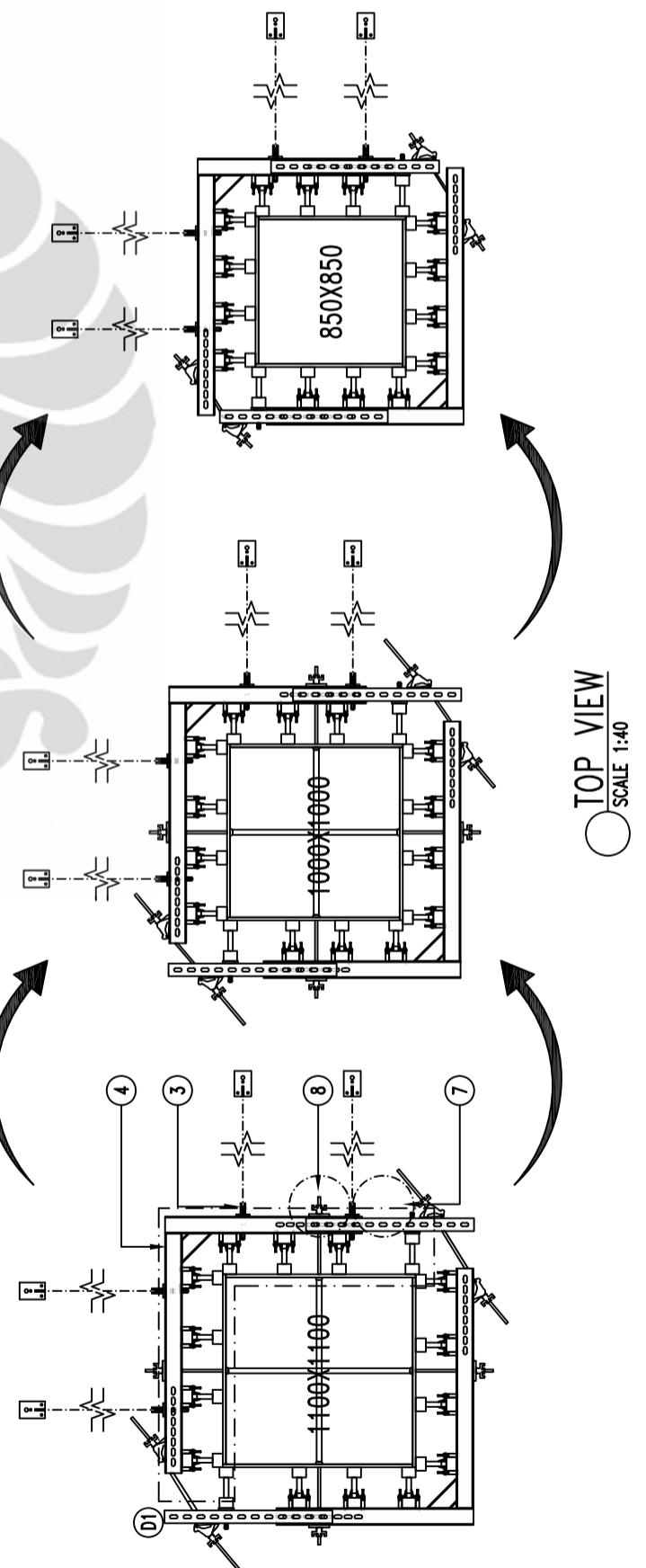


FRONT VIEW (TYPICAL)
SCALE 1:30

FRONT VIEW (ADDITIONAL)
SCALE 1:40



DETAIL D1
SCALE 1:NTS



TOP VIEW
SCALE 1:40

TOP VIEW
SCALE 1:40

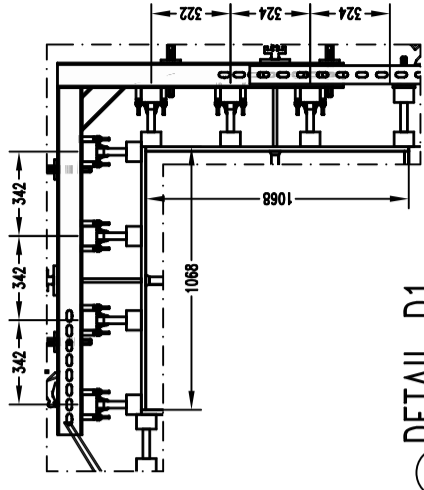
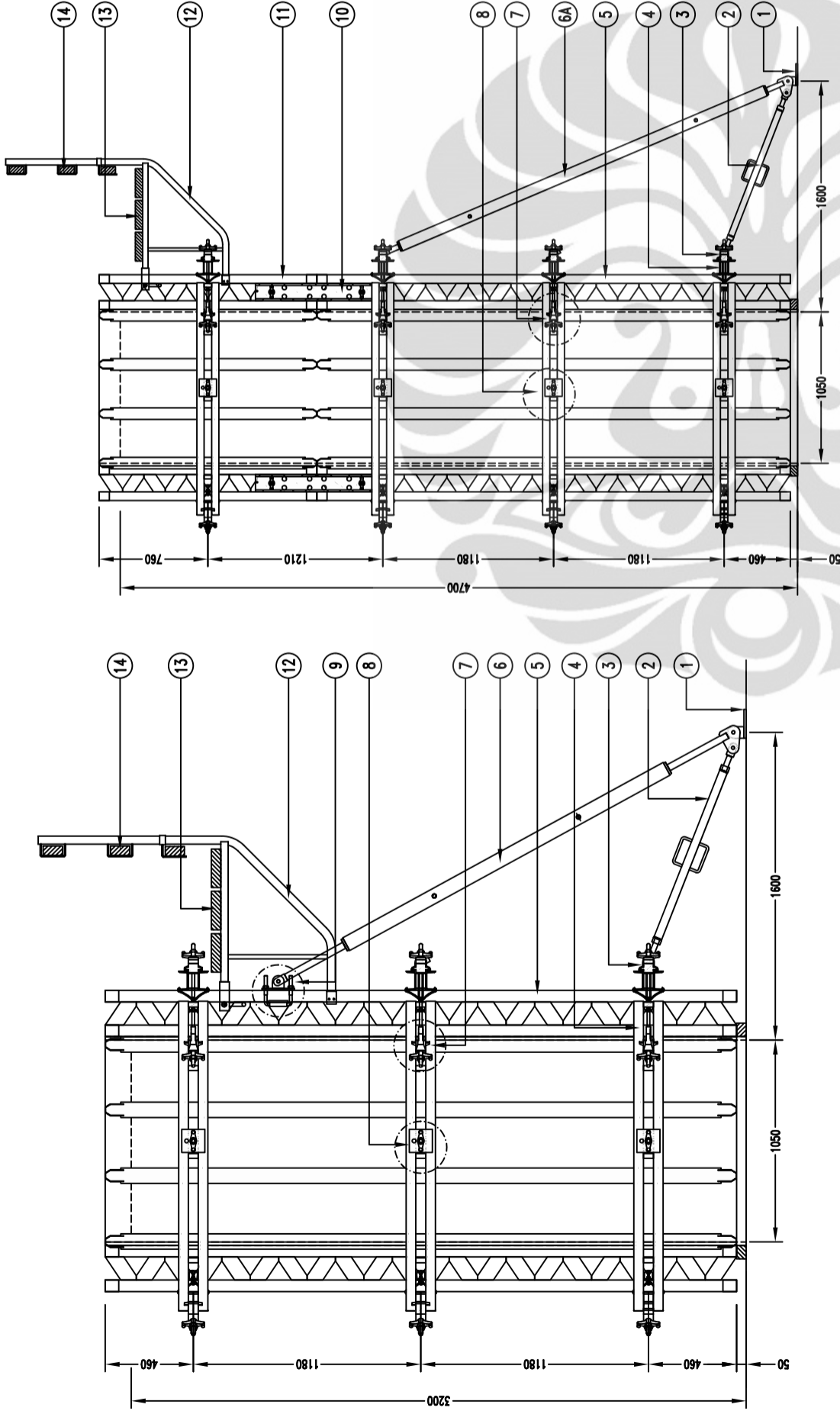
DESCRIPTION OF REVISION	
NO	DATE
1	4-Nov-10

Beton
PT BASTON KONSULTING PALANGKAHANA
 Formwork & Scaffolding Contractor
 Jl. Penjembaran No.40, Jakarta 10210 INDONESIA
 Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8584 Tlx: 65408 ESSI/IA
 Ph: (62-21) 571 2644 (1 Hunting 10 lines)

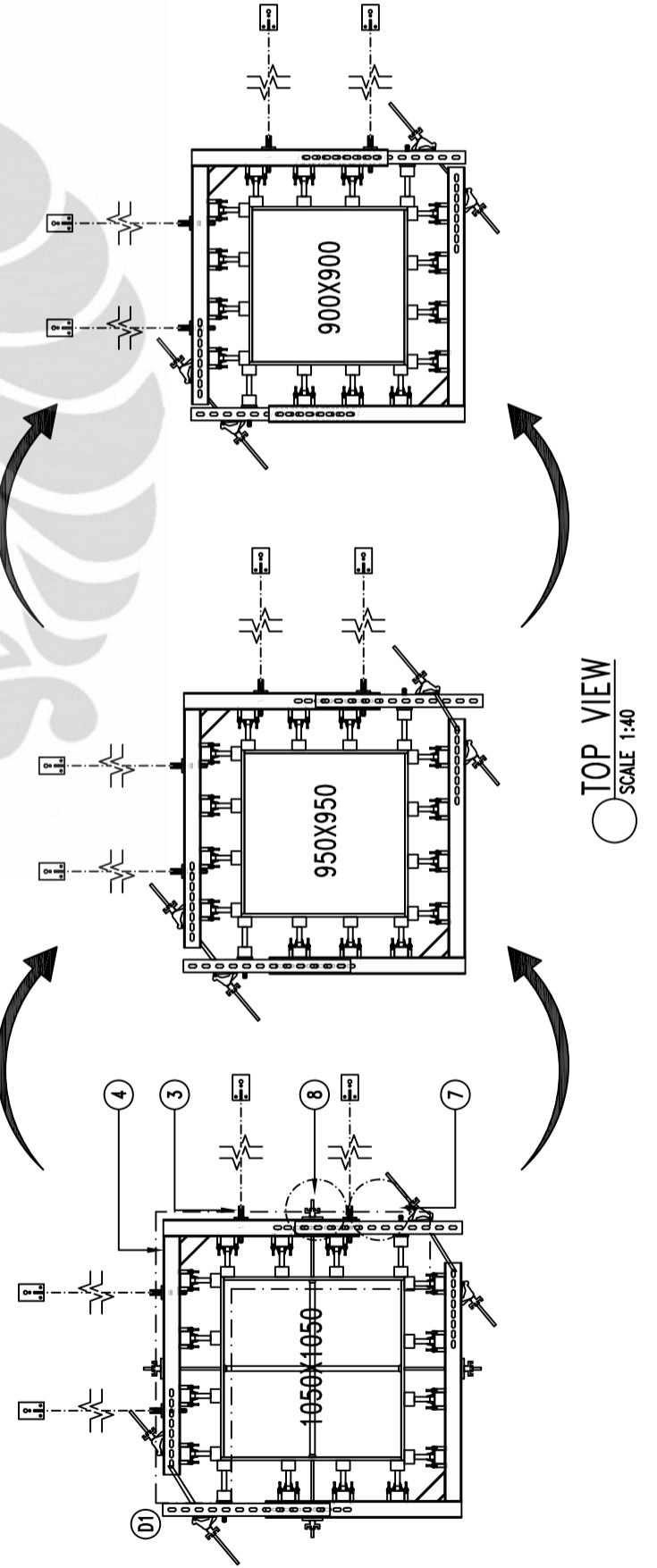
Subject: COLUMN FORMWORK TYPE
 CC1 ON TOWER C
 Project: PAKUBUWONO DEVELOPMENT PROJECT

SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.	DWG. NO.	REVISE
1:40&1:30	KAFK	080214	0389	CF 103	Δ

NO.	ITEM
1	BASE PLATE FOR RSS
2	KICKER BRACE AV I CPL
3	WEDGE HEAD PIECE
4	COLUMN WALE U100 SSRZ-24 116/151
5	GT 24 GIRDER,L=3,30 M
6	PUSH-PULL PROP RSS I
6A	PUSH-PULL PROP RSS II
	WINGNUT GALV
7	TIE ROD DW 15 L=1,00 M
	TIE YOKE SKZ
	WINGNUT GALV
8	TIE ROD DW 15 L=2,00 M
	COUNTERPLATE DW15,120X120X15
9	GIRDER HEAD PIECE 24, GALV
10	EXTENSION SPLICE 24-2
11	GT 24 GIRDER,L=1,50 M
12	SCAFFOLD BRACKET GB 80
13	TIMBER 5/20
14	TIMBER 5/10



DETAIL D1
SCALE 1:NTS



DESCRIPTION OF REVISION	
NO	DATE
1	4-Nov-10

FUNCTION	NAME	SIGNATURE
DRW	FRE	
CHK 1		
CHK 2		
APR		

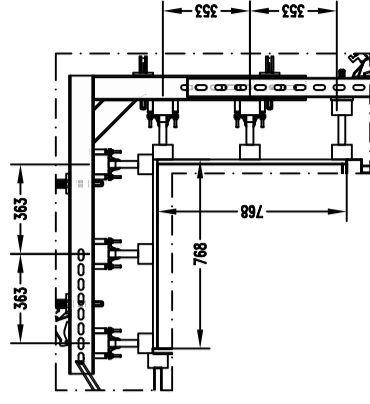
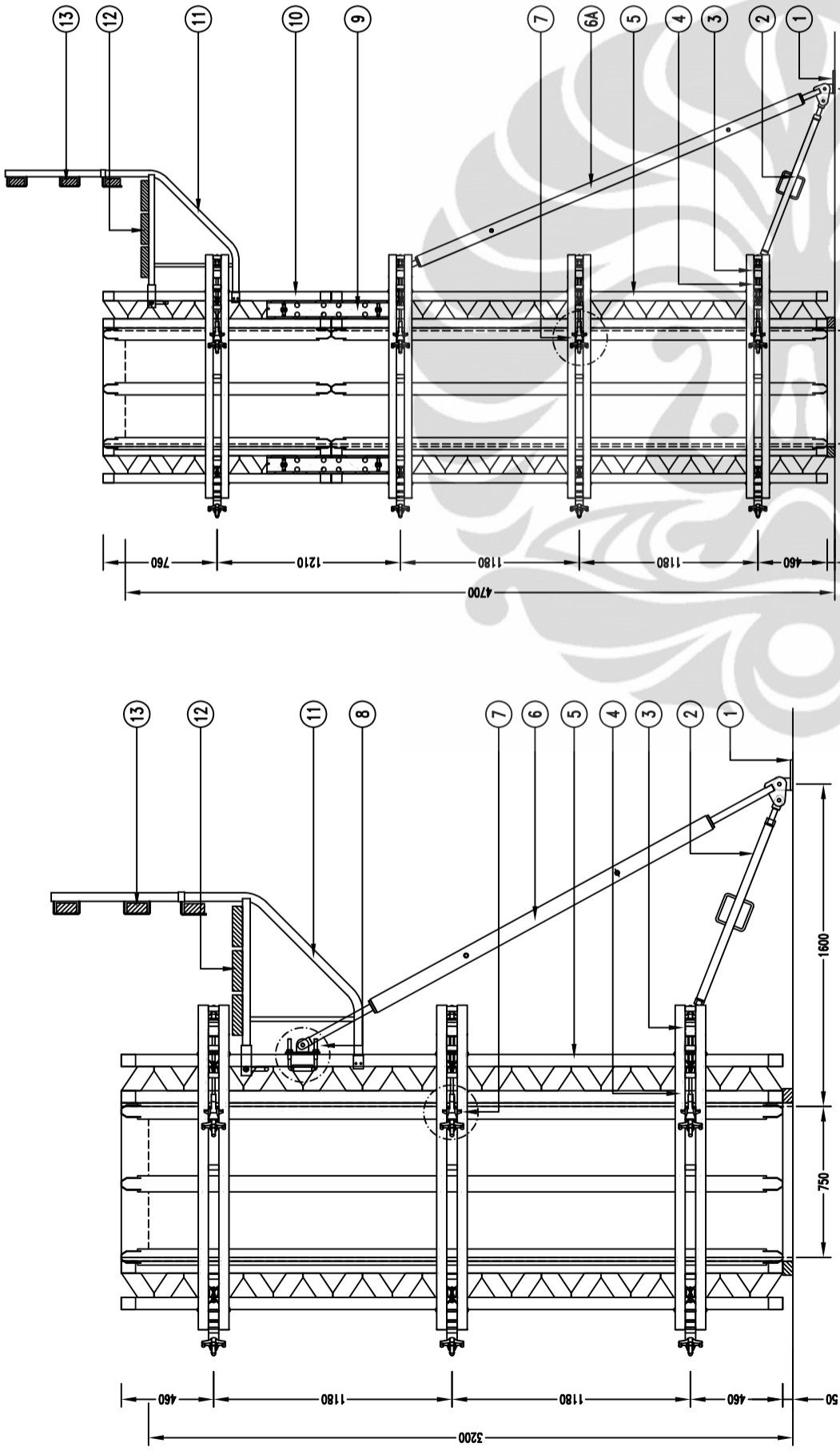
SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.	DWG. NO.	REVISE
1:40&1:30	KAFK	080214	0389	CF 104	△

Beton
PT BASTON KONSULTING PALANGKAHANA
 Formwork & Scaffolding Contractor
 Jl. Pemuda No. 40, Jakarta 10210 INDONESIA
 Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8584 Tlx: 65408 ESSI IA
 Ph: (62-21) 571 2644 (1 Hunting 10 lines)

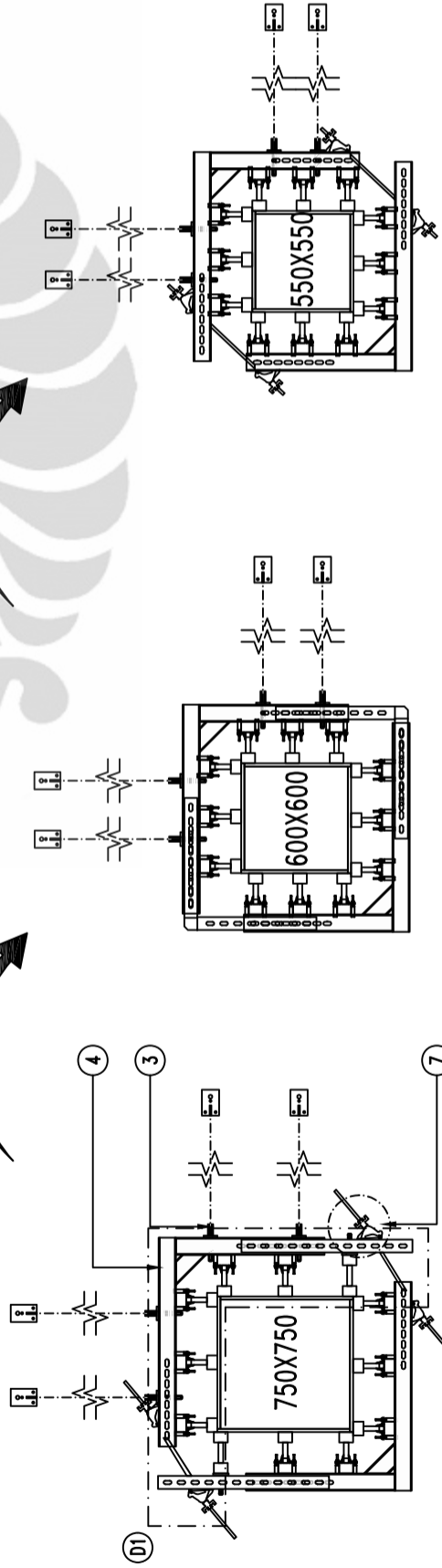
Subject: COLUMN FORMWORK TYPE
 CC1A ON TOWER C
 Project: PAKUBUWONO DEVELOPMENT PROJECT

Copyright of this drawing and associated documents are the property of PT BASTON KONSULTING PALANGKAHANA. They may not be reproduced or made available to parties, especially competitors without our consent.

NO.	ITEM
1	BASE PLATE FOR RSS
2	KICKER BRACE AV 1 CPL
3	WEDGE HEAD PIECE
4	COLUMN WALE U100 SSRZ-24 96/121
5	GT 24 GIRDER,L=3,30 M
6	PUSH-PULL PROP RSS I
6A	PUSH-PULL PROP RSS II
	WINGNUT GALV
7	TIE ROD DW 15 L=1,00 M
	TIE YOKE SKZ
8	GIRDER HEAD PIECE 24, GALV
9	EXTENSION SPLICE 24-2
10	GT 24 GIRDER,L=1,50 M
11	SCAFFOLD BRACKET GB 80
12	TIMBER 5/20
13	TIMBER 5/10



○ DETAIL D1
SCALE 1:1/5



DESCRIPTION OF REVISION	
NO	DATE
1	4-Nov-10

FUNCTION	NAME	SIGNATURE
DRW	FRE	
CHK 1		
CHK 2		
APR		

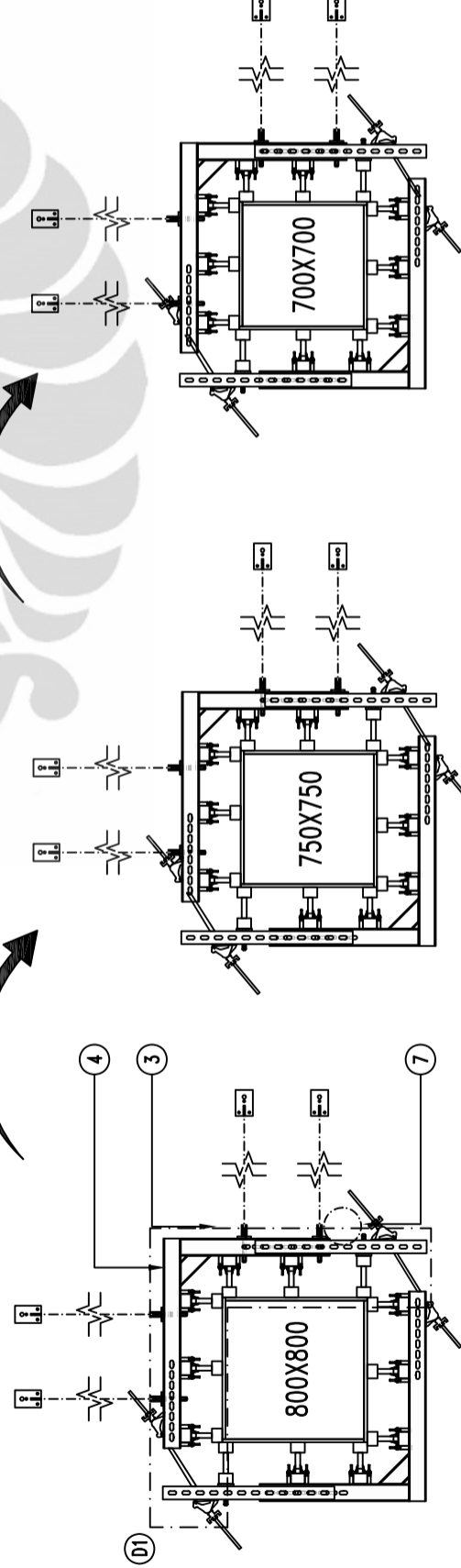
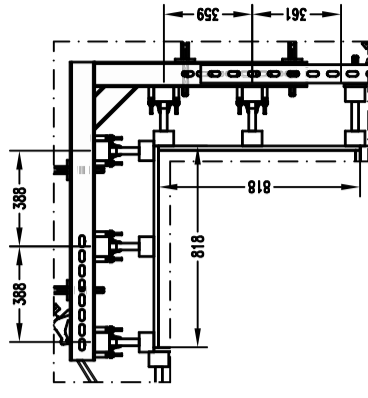
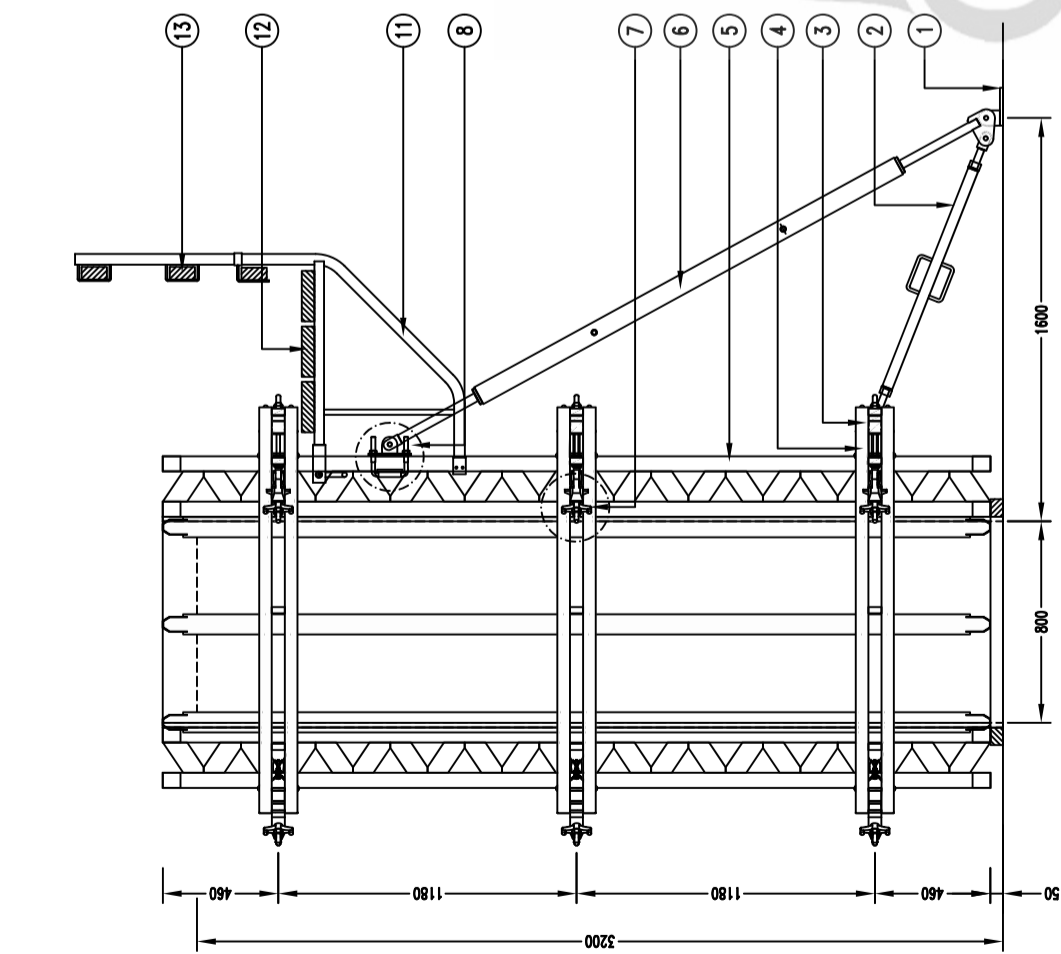
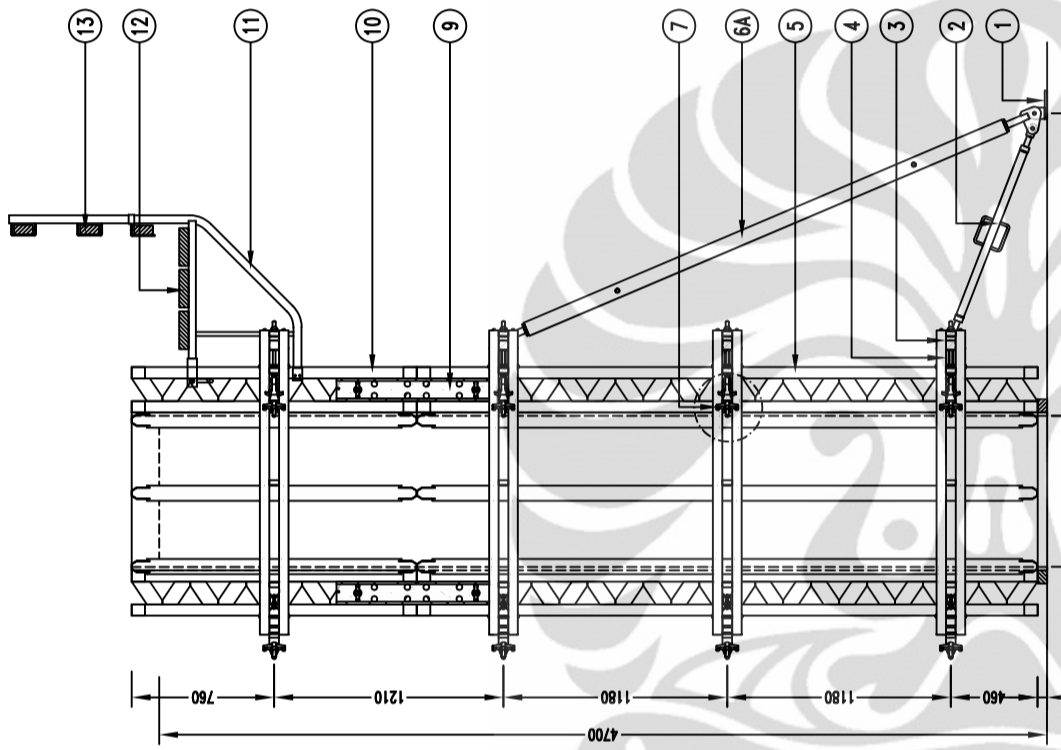
SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.	DWG. NO.	REVISE
1:40&1:30	KAFC	080214	0389	CF 105	△

Beton
PT BASTON KONSULTING & SCAFFOLDING
 Formwork & Scaffolding Contractor
 Jl. Pajenehman No. 40 Jakarta 10210 INDONESIA
 Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8564 Tlx. - 65408 ESSI IA
 Ph. : (62-21) 571 2644 (1 Hunting 10 lines)

Subject :
 COLUMN FORMWORK TYPE
 CC2 & CC2A ON TOWER C
 Project :
 PAKUBUWONO DEVELOPMENT PROJECT

Copyright of this drawing and associated documents are the property of PT BASTON. They may not be reproduced or made available to parties, especially competitors without our consent.

NO.	ITEM
1	BASE PLATE FOR RSS
2	KICKER BRACE AV 1 CPL
3	WEDGE HEAD PIECE
4	COLUMN WALE U100 SSRZ-24 96/121
5	GT 24 GIRDER, L=3,30 M
6	PUSH-PULL PROP RSS I
6A	PUSH-PULL PROP RSS II
	WINGNUT GALV
7	TIE ROD DW 15 L=1,00 M
	TIE YOKE SKZ
8	GIRDER HEAD PIECE 24, GALV
9	EXTENSION SPLICE 24-2
10	GT 24 GIRDER, L=1,50 M
11	SCAFFOLD BRACKET GB 80
12	TIMBER 5/20
13	TIMBER 5/10



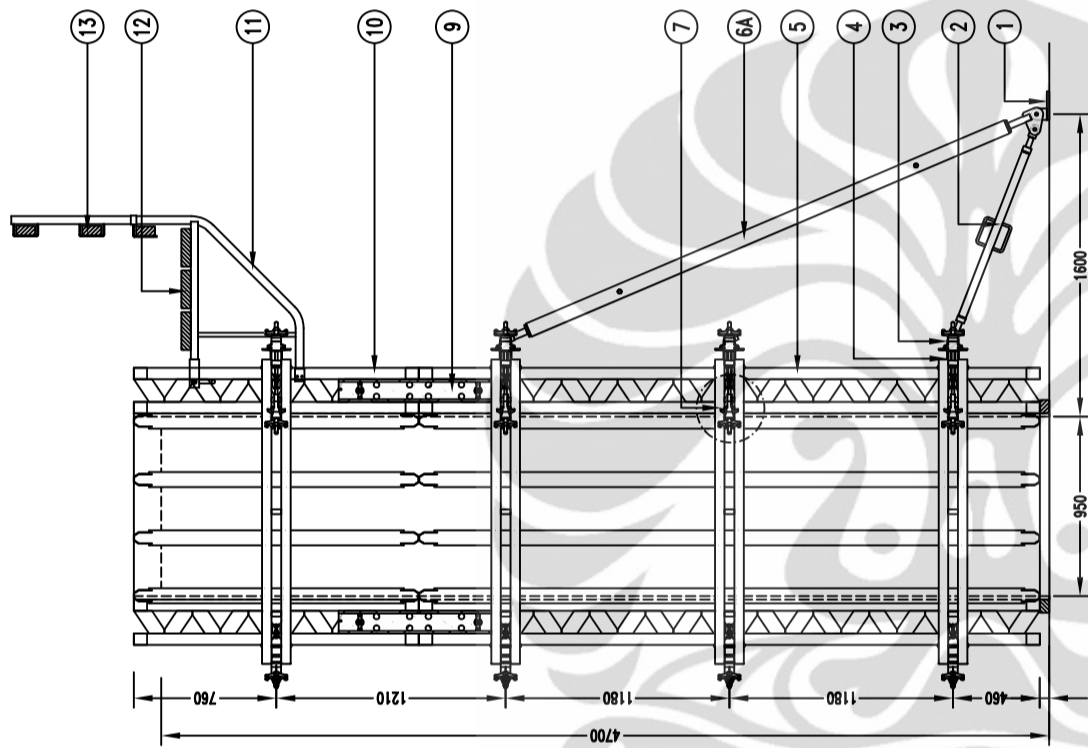
DESCRIPTION OF REVISION	
NO	DATE
1	4-Nov-10

FUNCTION	NAME	SIGNATURE
DRW	FRE	
CHK 1		
CHK 2		
APR		

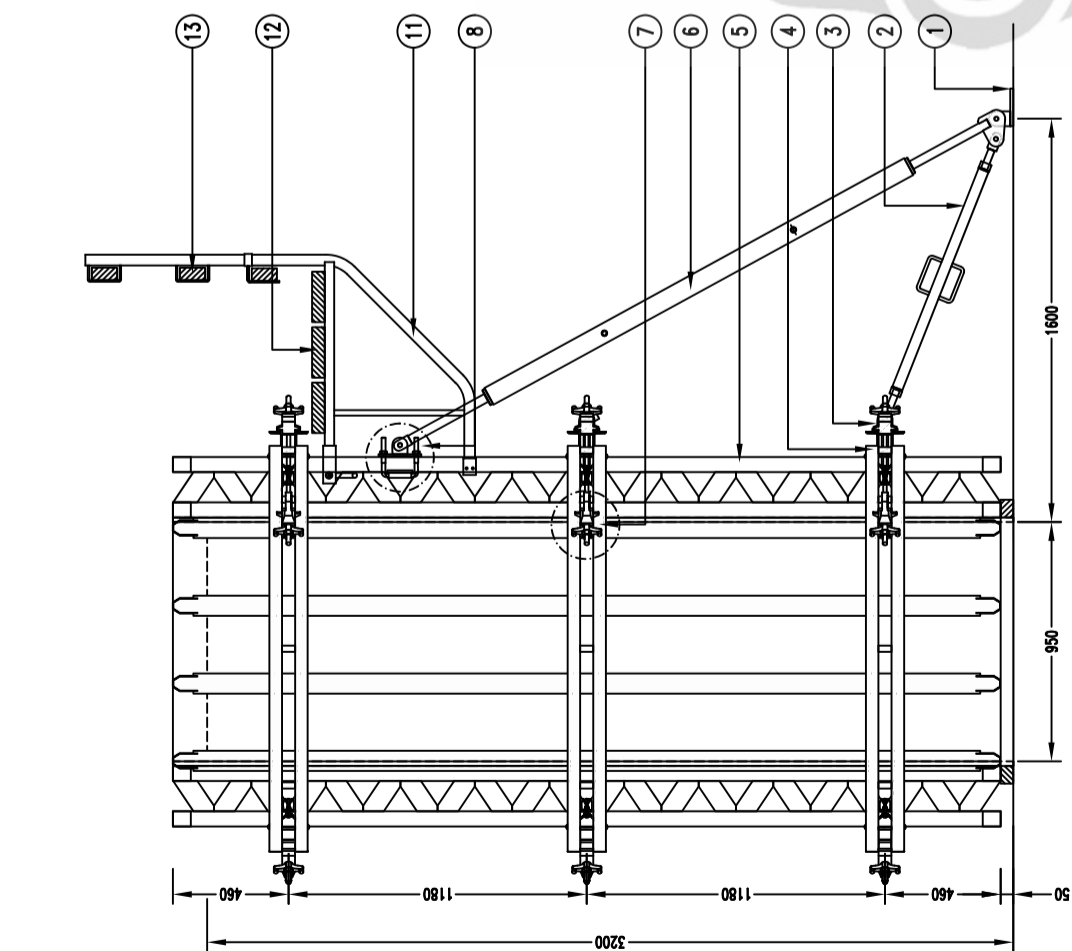
Beton
PT BASTON KONSULTING & SCAFFOLDING
 Formwork & Scaffolding Contractor
 Jl. Pahlawan No. 40, Jakarta 10210 INDONESIA
 Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8564 Tlx: 65408 ESSI IA
 Ph: (62-21) 571 2644 (1 Hunting 10 lines)

Subject: COLUMN FORMWORK TYPE
 CCS3 ON TOWER C
 Project: PAKUBIWONO DEVELOPMENT PROJECT
 Scale: 1:40x1:30
 Code: KAFK
 Order No.: 080214
 Offer No.: 0389
 Dwg. No.: CF 106
 Revise:

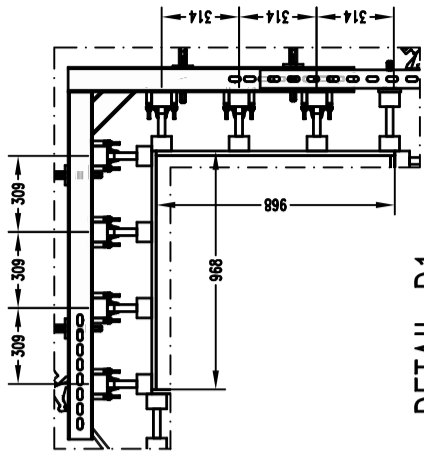
NO.	ITEM
1	BASE PLATE FOR RSS
2	KICKER BRACE AV 1 CPL
3	WEDGE HEAD PIECE
4	COLUMN WALE U100 SSRZ-24 116/151
5	GT 24 GIRDER,L=3,30 M
6	PUSH-PULL PROP RSS I
6A	PUSH-PULL PROP RSS II
	WINGNUT GALV
7	TIE ROD DW 15 L=1,00 M
	TIE YOKE SKZ
8	GIRDER HEAD PIECE 24, GALV
9	EXTENSION SPLICE 24-2
10	GT 24 GIRDER,L=1,50 M
11	SCAFFOLD BRACKET GB 80
12	TIMBER 5/20
13	TIMBER 5/10



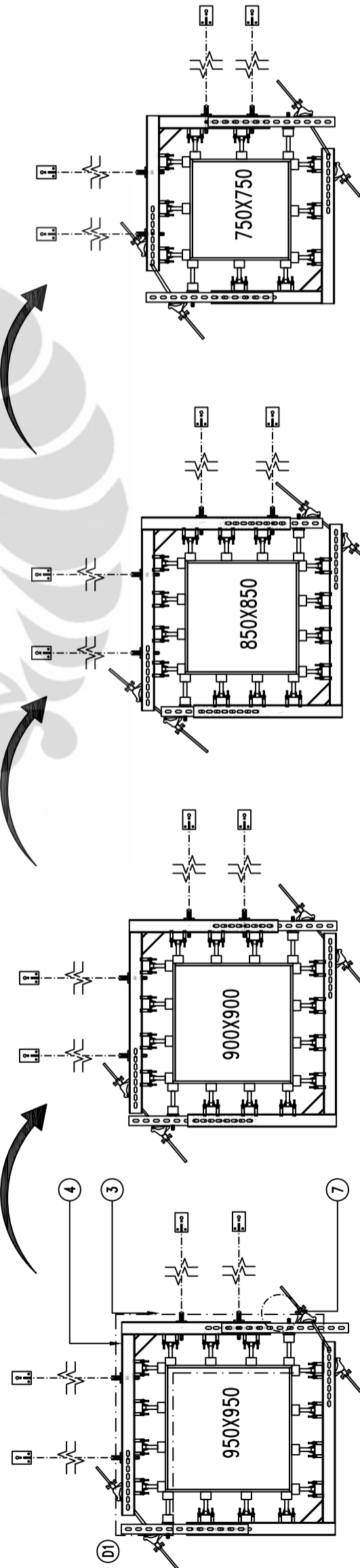
FRONT VIEW (TYPICAL)
SCALE 1:30



FRONT VIEW (ADDITIONAL)
SCALE 1:40



DETAIL D1
SCALE 1:NTS



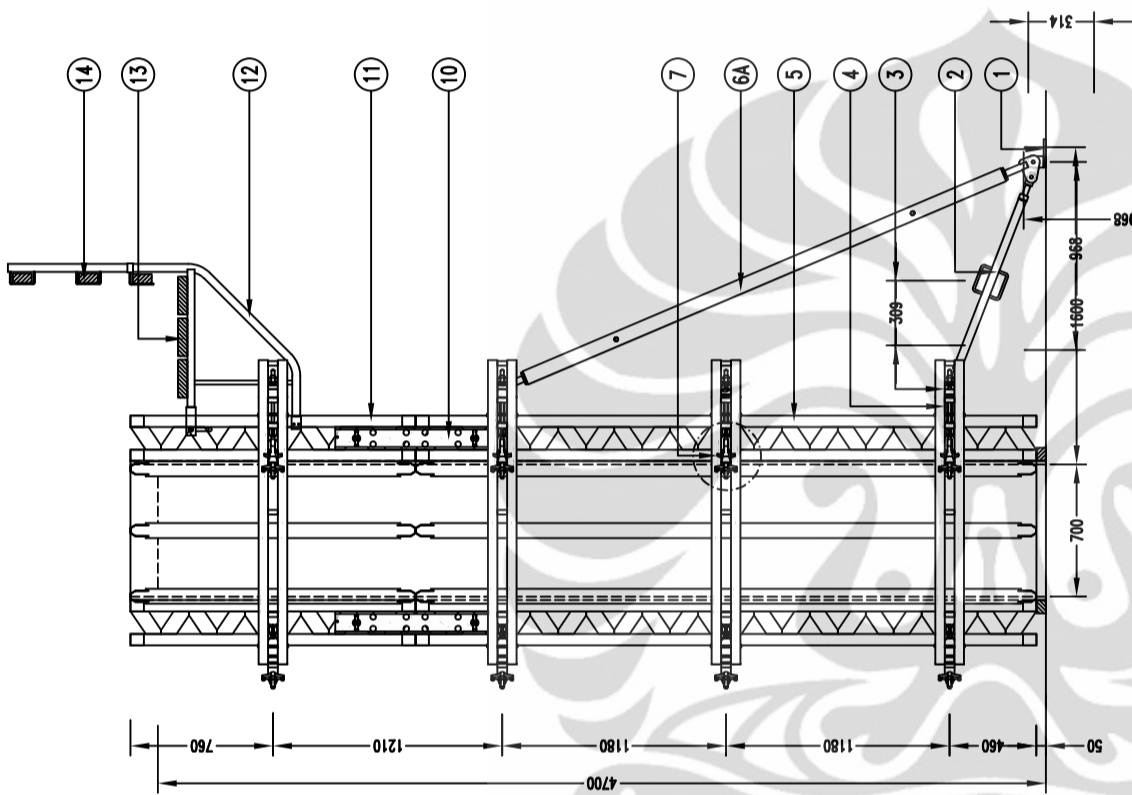
TOP VIEW
SCALE 1:40

DESCRIPTION OF REVISION	
NO	DATE
1	4-Nov-10

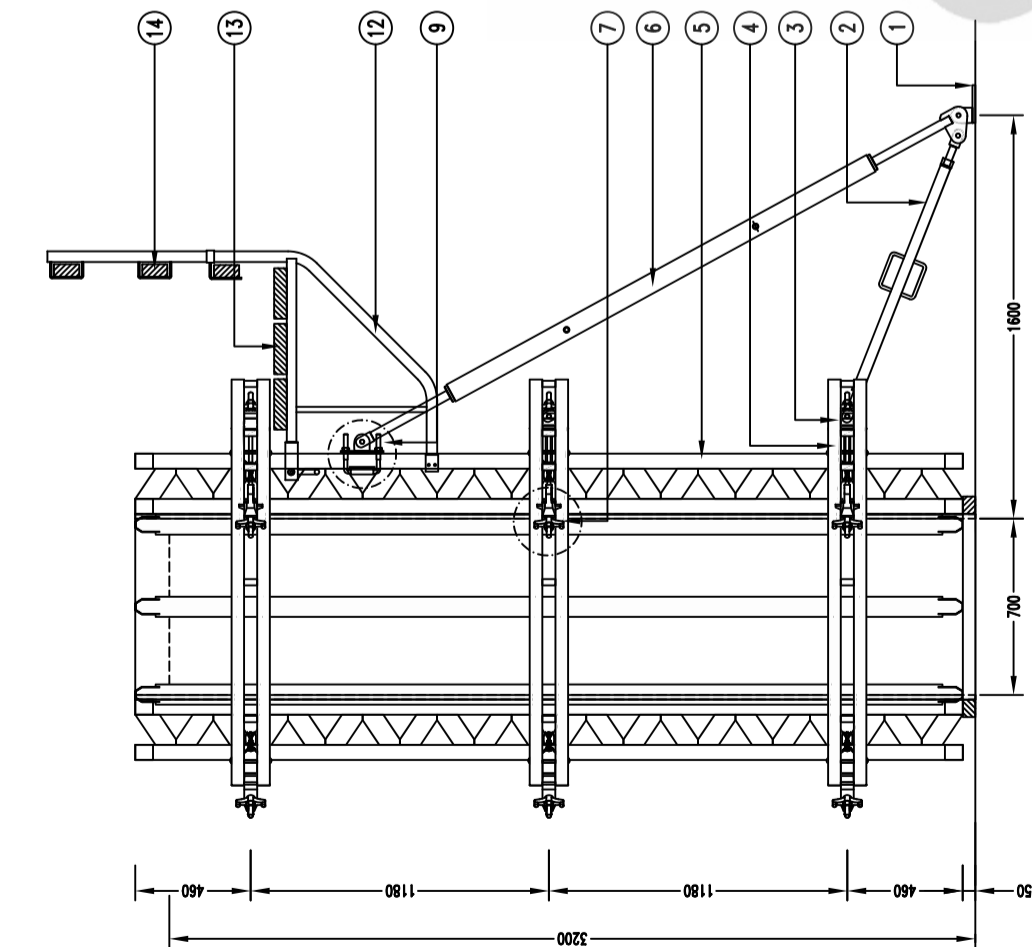
FUNCTION	NAME	SIGNATURE
DRW	FRE	
CHK 1		
CHK 2		
APR		

Beton PT BASTON KONSULTING PALANGKAHARA Formwork & Scaffolding Contractor Jl. Pahlawan No. 40 Jakarta 10219 INDONESIA Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8564 Tlx: 65408 ESSI IA Ph: (62-21) 571 2644 (Hunting 10 lines)	
Subject :	COLUMN FORMWORK TYPE
Project :	CC4 ON TOWER C
PAKUBUWONO DEVELOPMENT PROJECT	
SCALE	ORDER NO.
1:40&1:30	080214
KAFK	OFFER NO.
0389	0389
DWG. NO.	REVISE
CF 107	

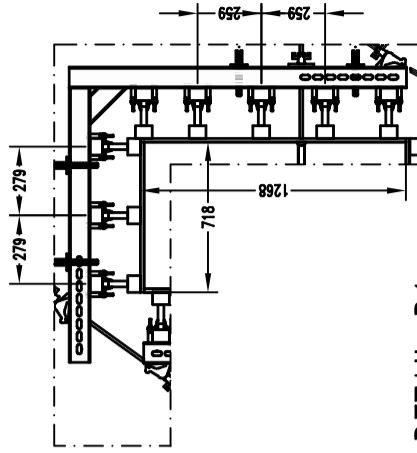
NO.	ITEM
1	BASE PLATE FOR RSS
2	KICKER BRACE AV 1 CPL
3	WEDGE HEAD PIECE
4	COLUMN WALE U100 SSRZ-24 141/161
5	GT 24 GIRDER, L=3,30 M
6	PUSH-PULL PROP RSS I
6A	PUSH-PULL PROP RSS II
	WINGNUT GALV
7	TIE ROD DW 15 L=1,00 M
	TIE YOKE SKZ
	WINGNUT GALV
8	TIE ROD DW 15 L=2,00 M
	COUNTERPLATE DW15,120X120X15
9	GIRDER HEAD PIECE 24, GALV
10	EXTENSION SPLICE 24-2
11	GT 24 GIRDER, L=1,50 M
12	SCAFFOLD BRACKET GB 80
13	TIMBER 5/20
14	TIMBER 5/10



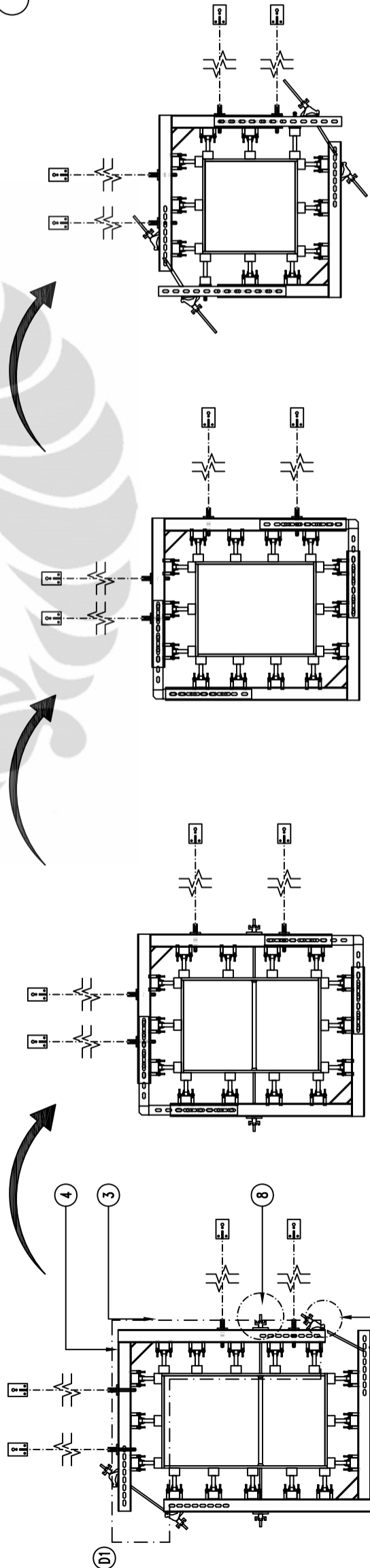
FRONT VIEW (TYPICAL)
SCALE 1:30



FRONT VIEW (ADDITIONAL)
SCALE 1:40



DETAIL D1
SCALE 1:NTS



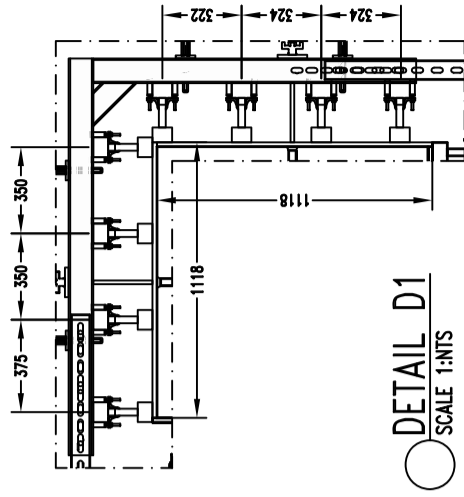
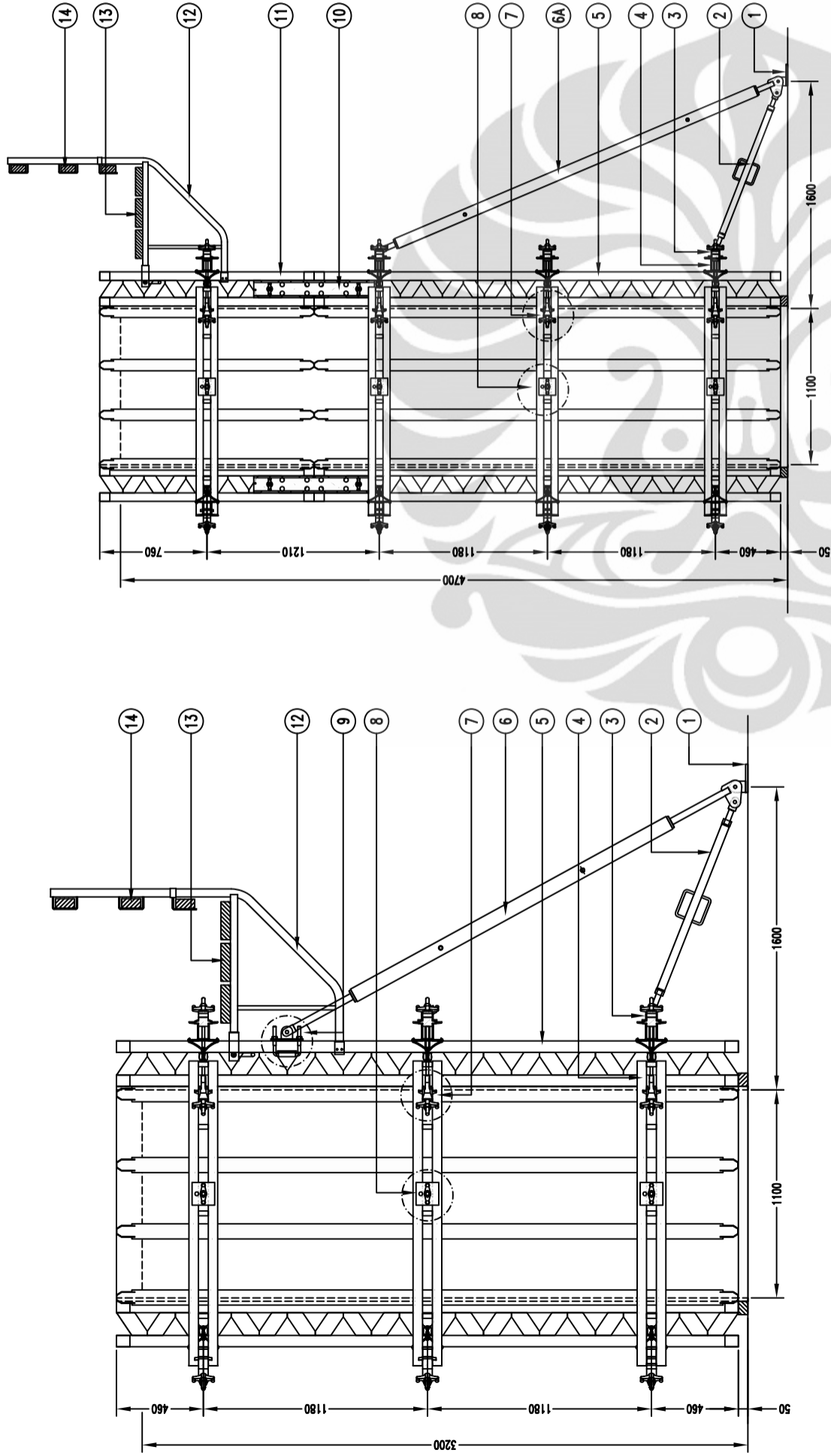
TOP VIEW
SCALE 1:40

DESCRIPTION OF REVISION	
NO	DATE
1	4-Nov-10

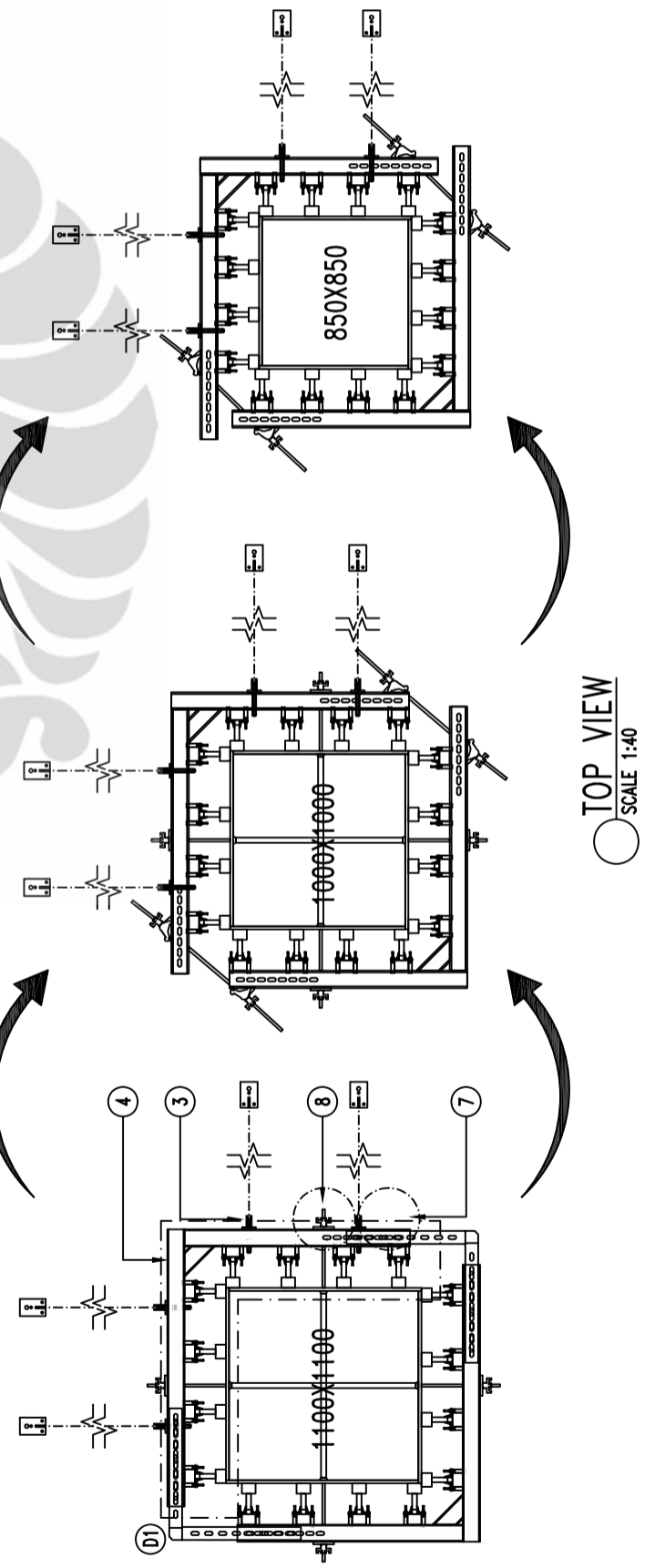
Beton
PT BASTON KONSULTING PALANGKARAYA
 Formwork & Scaffolding Contractor
 Jl. Penjamban No. 40, Jakarta 10210 INDONESIA
 Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8564 Tlx. 65408 ESI/IA
 Ph. : (62-21) 571 2644 (1 Hunting 10 lines)

Subject : COLUMN FORMWORK TYPE
 CCS ON TOWER C
 Project : PAKUBUWONO DEVELOPMENT PROJECT
 Scale : 1:40x1:30
 Code : KAFK
 Order No. : 080214
 Offer No. : 0389
 Dwg. No. : CF 108
 Revise :

NO.	ITEM
1	BASE PLATE FOR RSS
2	KICKER BRACE AV I CPL
3	WEDGE HEAD PIECE
4	COLUMN WALE U100 SSRZ-24 141/161
5	GT 24 GIRDER, L=3,30 M
6	PUSH-PULL PROP RSS I
6A	PUSH-PULL PROP RSS II
	WINGNUT GALV
7	TIE ROD DW 15 L=1,00 M
	TIE YOKE SKZ
	WINGNUT GALV
8	TIE ROD DW 15 L=2,00 M
	COUNTERPLATE DW15,120X120X15
9	GIRDER HEAD PIECE 24, GALV
10	EXTENSION SPLICE 24-2
11	GT 24 GIRDER, L=1,50 M
12	SCAFFOLD BRACKET GB 80
13	TIMBER 5/20
14	TIMBER 5/10



○ **DETAIL D1**
SCALE 1:1NTS

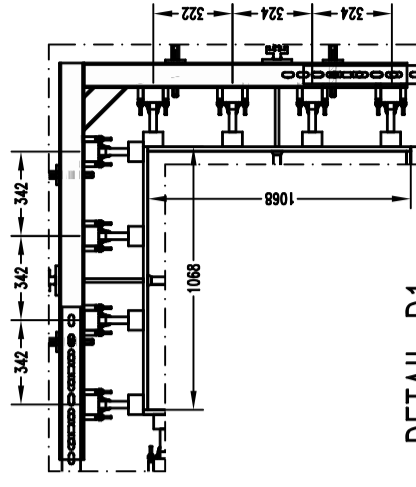
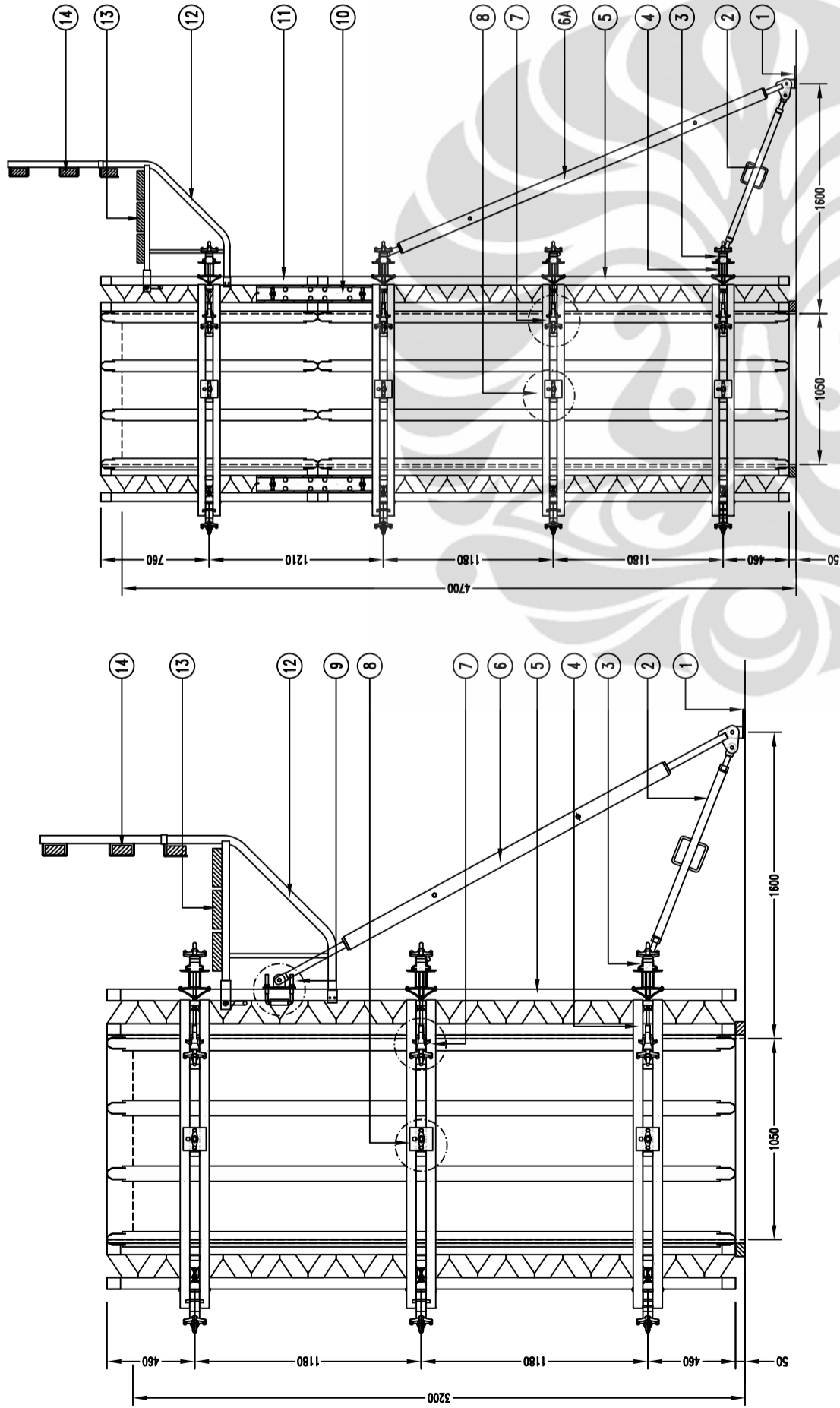


DESCRIPTION OF REVISION	
NO	DATE
1	1-Nov-10

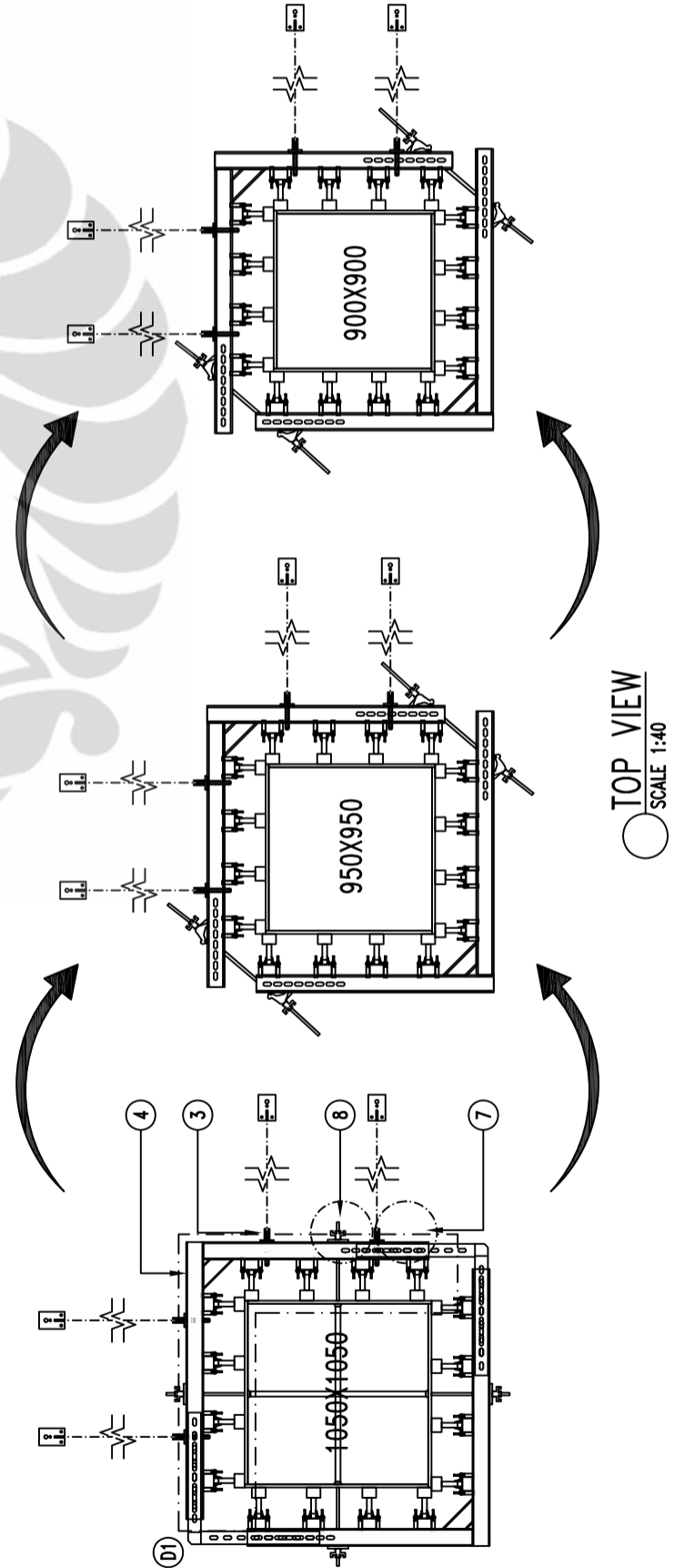
FUNCTION	NAME	SIGNATURE
DRW	FRE	
CHK 1		
CHK 2		
APR		

Beton PT BASTON KONSULTING & PAKUBUWONO Formwork & Scaffolding Contractor <small>Jl. Penjembaran No.40, Jabara, 10210 INDONESIA Fax: (021) 571 2633 - 573 8584 Tlx: 65408 ESSI IA Ph: (021) 571 2644 (Hunting 10 lines)</small>					
Subject :	COLUMN FORMWORK TYPE				
	CC1 ON TOWER C				
Project :	PAKUBUWONO DEVELOPMENT PROJECT				
SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.	DWG. NO.	REVISE
1:40&1:30	KAFK	080214	0389	CF 103	△

NO.	ITEM
1	BASE PLATE FOR RSS
2	KICKER BRACE AV I CPL
3	WEDGE HEAD PIECE
4	COLUMN WALE U100 SSRZ-24 141/161
5	GT 24 GIRDER,L=3,30 M
6	PUSH-PULL PROP RSS I
6A	PUSH-PULL PROP RSS II
	WINGNUT GALV
7	TIE ROD DW 15 L=1,00 M
	TIE YOKE SKZ
	WINGNUT GALV
8	TIE ROD DW 15 L=2,00 M
	COUNTERPLATE DW15,120X120X15
9	GIRDER HEAD PIECE 24, GALV
10	EXTENSION SPLICE 24-2
11	GT 24 GIRDER,L=1,50 M
12	SCAFFOLD BRACKET GB 80
13	TIMBER 5/20
14	TIMBER 5/10



○ DETAIL D1
SCALE 1:NTS



DESCRIPTION OF REVISION	
NO	DATE
1	1-Nov-10

FUNCTION	NAME	SIGNATURE
DRW	FRE	
CHK 1		
CHK 2		
APR		

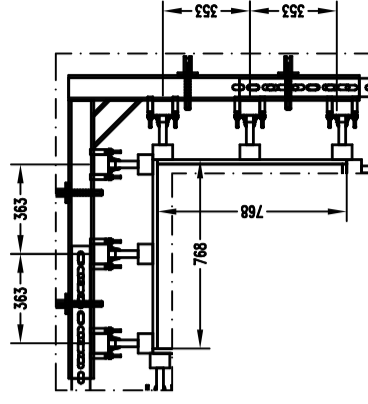
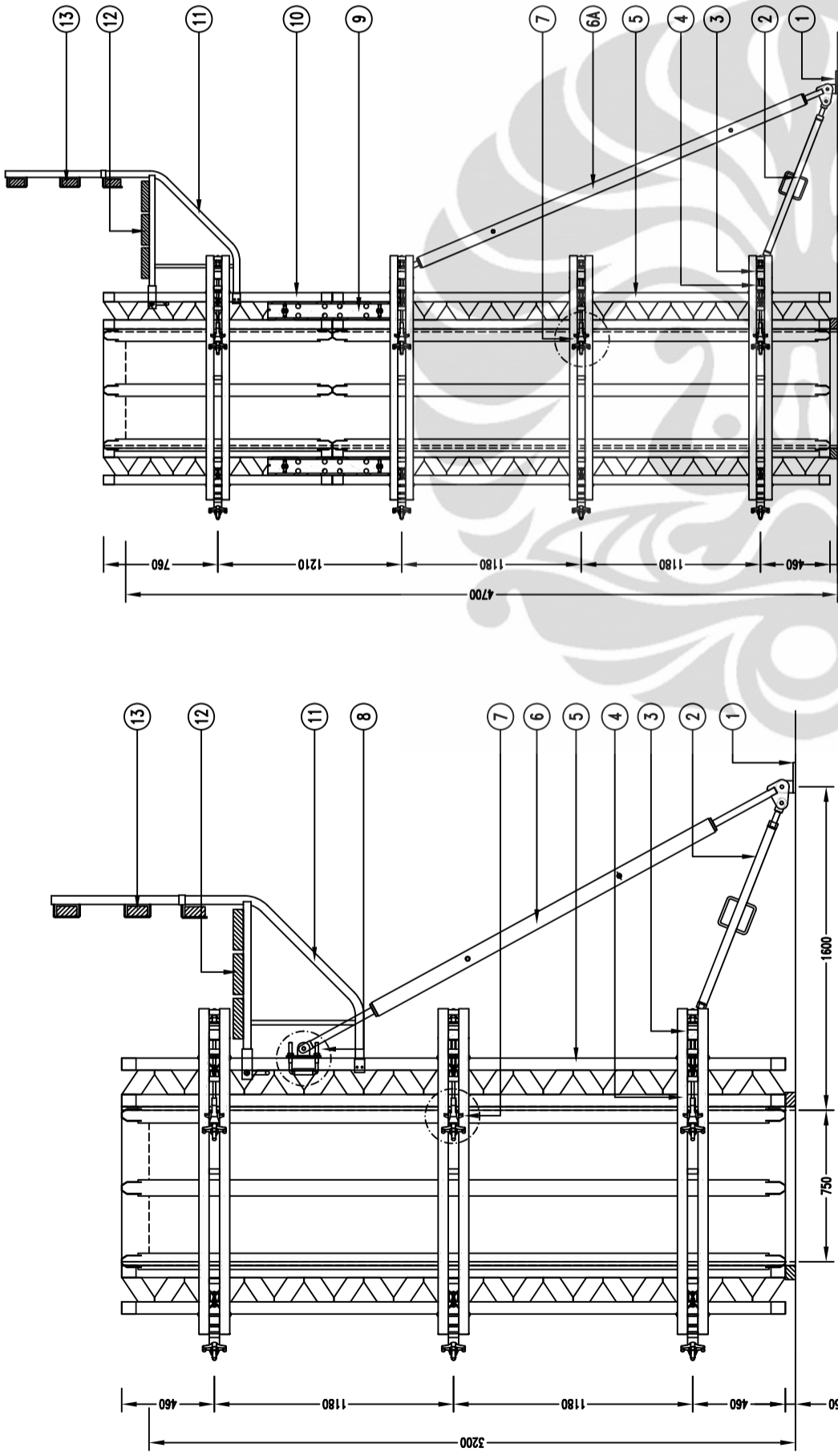
SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.	DWG. NO.	REVISE
1:40&1:30	KAFK	080214	0389	CF 104	2

PT BERTON KONSULTING PALLARANA
 Formwork & Scaffolding Contractor
 Jl. Penjamban No. 40, Jakarta 10219 INDONESIA
 Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8584 Tlx. 65408 ESSI IA
 Ph. : (62-21) 571 2644 (1 Hunting 10 lines)

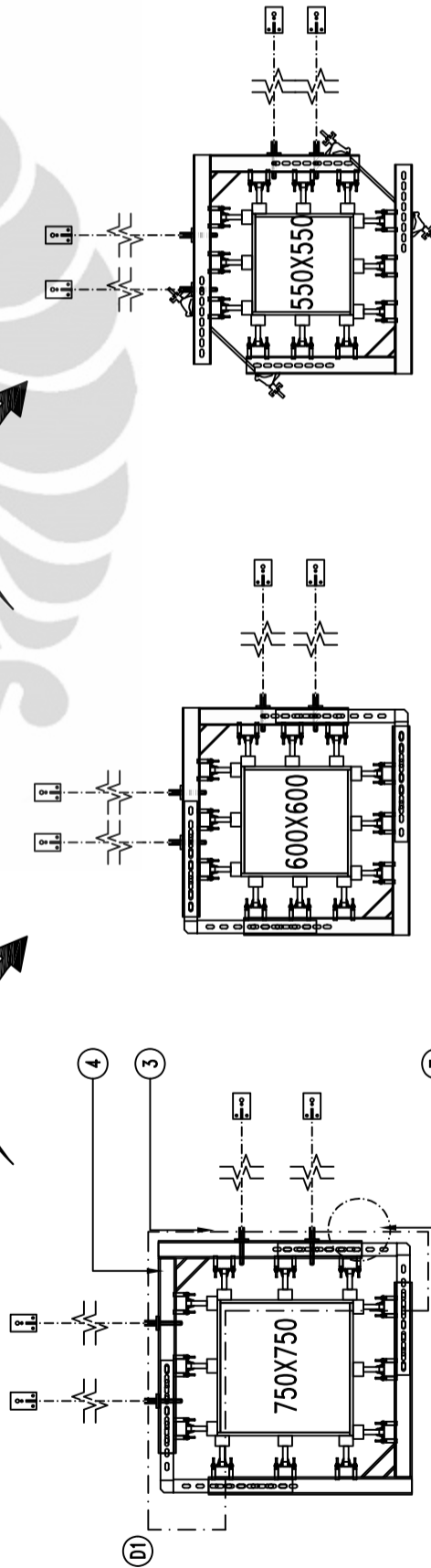
Subject : COLUMN FORMWORK TYPE C
 CCI1A ON TOWER C
 Project : PAKUBUWONO DEVELOPMENT PROJECT

Copyright of this drawing and associated documents are the property of PT BERTON. They may not be reproduced or made available to parties, especially competitors without our consent.

NO.	ITEM
1	BASE PLATE FOR RSS
2	KICKER BRACE AV 1 CPL
3	WEDGE HEAD PIECE
4	COLUMN WALE U100 SSRZ-24 116/121
5	GT 24 GIRDER,L=3,30 M
6	PUSH-PULL PROP RSS I
6A	PUSH-PULL PROP RSS II
	WINGNUT GALV
7	TIE ROD DW 15 L=1,00 M
	TIE YOKE SKZ
8	GIRDER HEAD PIECE 24, GALV
9	EXTENSION SPLICE 24-2
10	GT 24 GIRDER,L=1,50 M
11	SCAFFOLD BRACKET GB 80
12	TIMBER 5/20
13	TIMBER 5/10



○ DETAIL D1
SCALE 1:1/5



○ TOP VIEW
SCALE 1:40

DESCRIPTION OF REVISION	
NO	DATE
1	1-Nov-10

FUNCTION	NAME	SIGNATURE
DRW	FRE	
CHK 1		
CHK 2		
APR		

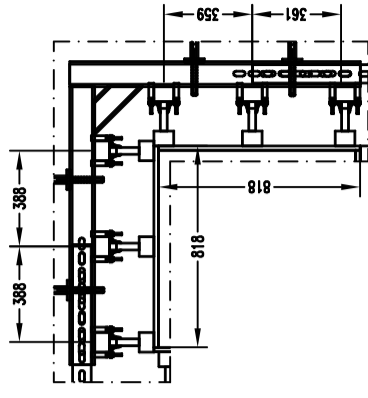
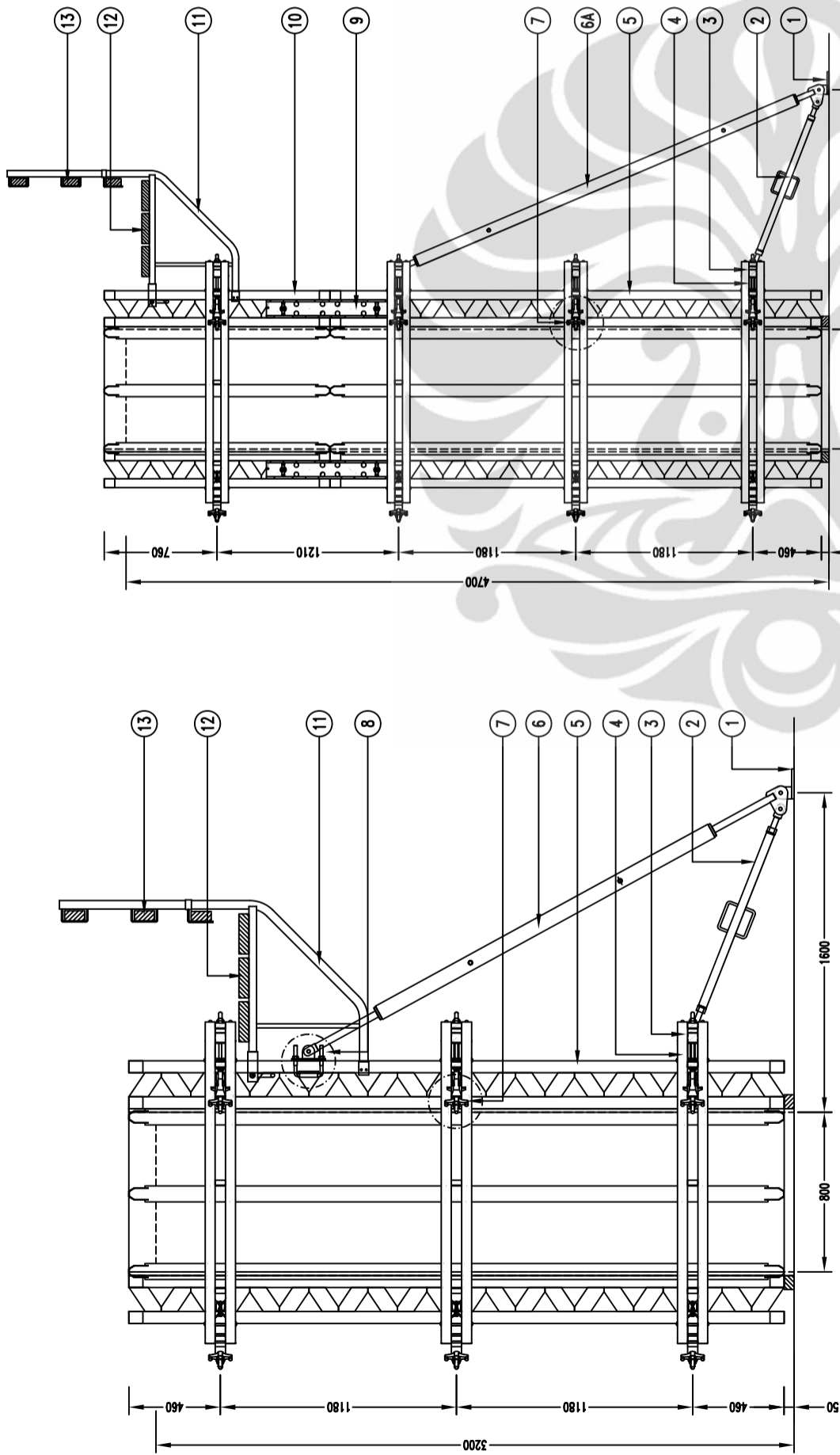
SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.	DWG. NO.	REVISE
1:40&1:30	KAFC	080214	0389	CF 105	△

Beton
PT BASTON KONSULTING & SCAFFOLDING
 Formwork & Scaffolding Contractor
 Jl. Pahlawan No. 40 Jakarta 10210 INDONESIA
 Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8564 Tlx. - 65408 ESSI IA
 Ph. : (62-21) 571 2644 (1 Hunting 10 lines)

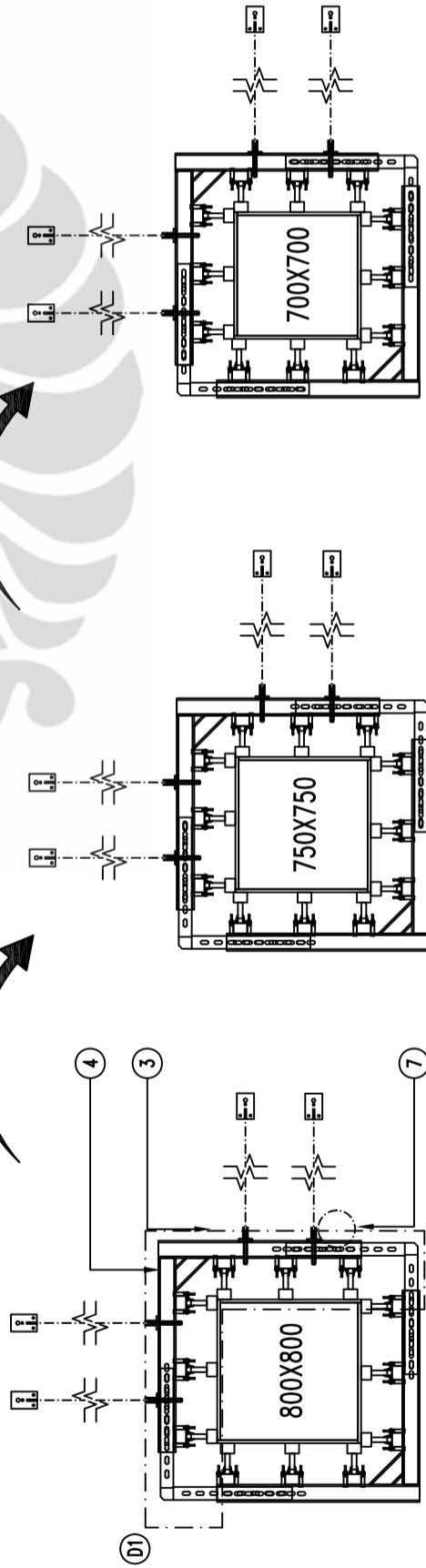
Subject :
 COLUMN FORMWORK TYPE
 CC2 & CC2A ON TOWER C
 Project :
 PAKUBUWONO DEVELOPMENT PROJECT

Copyright of this drawing and associated documents are the property of PT BASTON. They may not be reproduced or made available to parties, especially competitors without our consent.

NO.	ITEM
1	BASE PLATE FOR RSS
2	KICKER BRACE AV 1 CPL
3	WEDGE HEAD PIECE
4	COLUMN WALE U100 SSRZ-24 116/121
5	GT 24 GIRDER,L=3,30 M
6	PUSH-PULL PROP RSS I
6A	PUSH-PULL PROP RSS II
	WINGNUT GALV
7	TIE ROD DW 15 L=1,00 M
	TIE YOKE SKZ
8	GIRDER HEAD PIECE 24, GALV
9	EXTENSION SPLICE 24-2
10	GT 24 GIRDER,L=1,50 M
11	SCAFFOLD BRACKET GB 80
12	TIMBER 5/20
13	TIMBER 5/10



○ DETAIL D1
SCALE 1:NTS



○ TOP VIEW
SCALE 1:40

DESCRIPTION OF REVISION	
NO	DATE
1	1-Nov-10

FUNCTION	NAME	SIGNATURE
DRW	FRE	
CHK 1		
CHK 2		
APR		

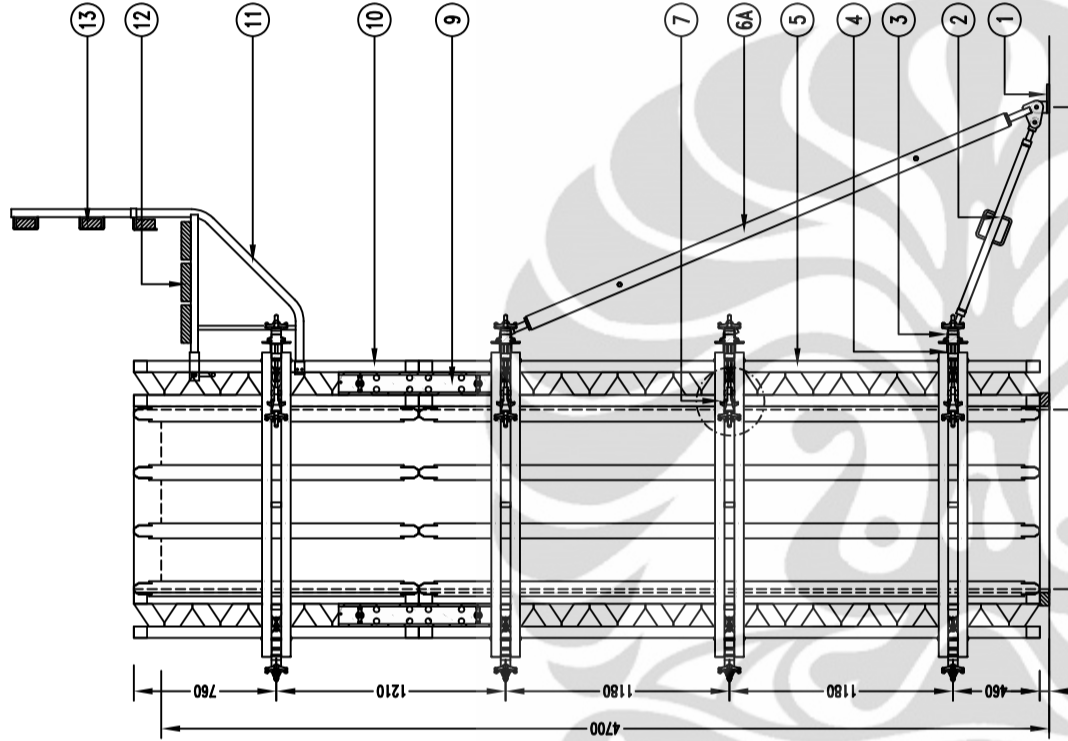
SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.	DWG. NO.	REVISE
1:40&1:30	KAFK	080214	0389	CF 106	△

PT BAYON KONSULTING & SCAFFOLDING
 Formwork & Scaffolding Contractor
 Jl. Pajenehman No. 40, Jakarta 10219 INDONESIA
 Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8564 Tlx: 65408 ESSI IA
 Ph: (62-21) 571 2644 (1 Hunting 10 lines)

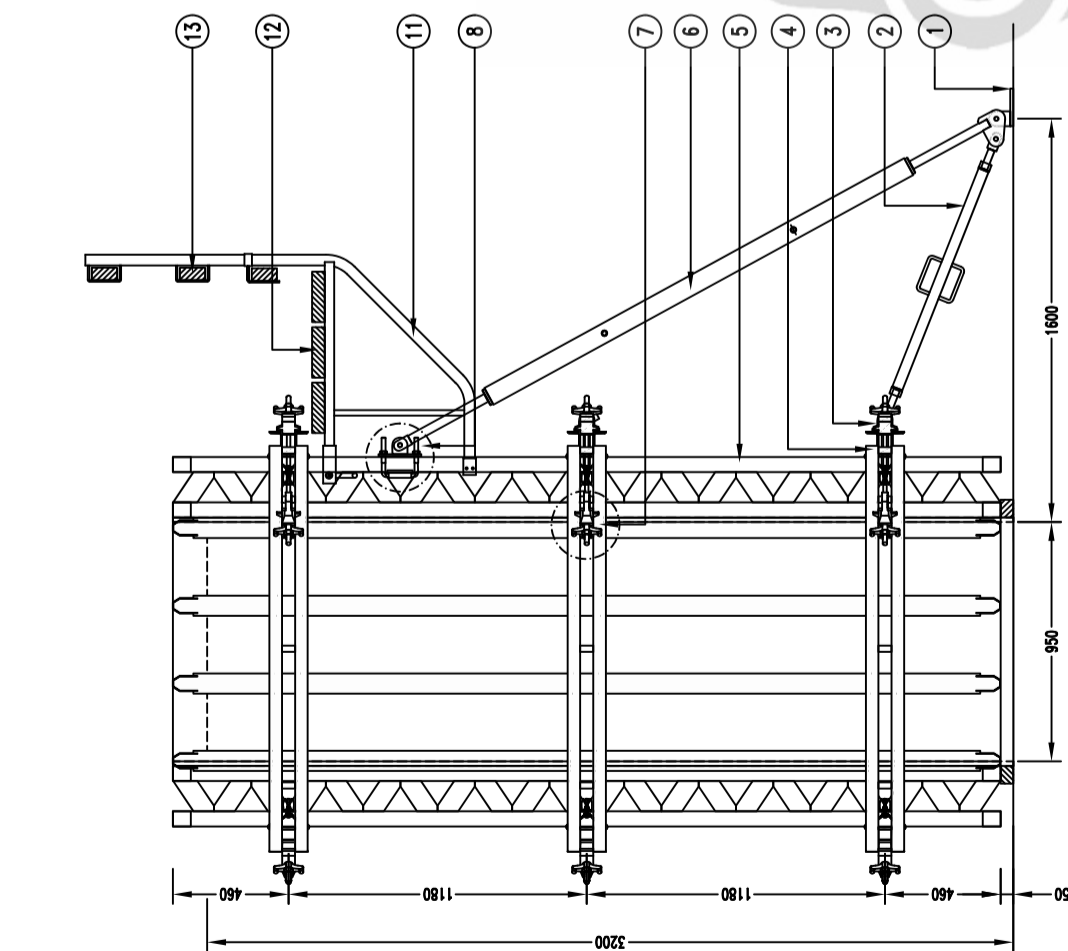
Subject: COLUMN FORMWORK TYPE
 CCS3 ON TOWER C
 Project: PAKUBUWONO DEVELOPMENT PROJECT

Copyright of this drawing and associated documents are the property of PT BAYON. They may not be reproduced or made available to parties, especially competitors without our consent.

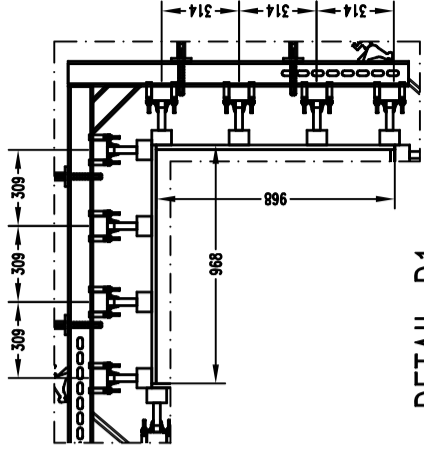
NO.	ITEM
1	BASE PLATE FOR RSS
2	KICKER BRACE AV 1 CPL
3	WEDGE HEAD PIECE
4	COLUMN WALE U100 SSRZ-24 136/161
5	GT 24 GIRDER,L=3,30 M
6	PUSH-PULL PROP RSS I
6A	PUSH-PULL PROP RSS II
	WINGNUT GALV
7	TIE ROD DW 15 L=1,00 M
	TIE YOKE SKZ
8	GIRDER HEAD PIECE 24, GALV
9	EXTENSION SPLICE 24-2
10	GT 24 GIRDER,L=1,50 M
11	SCAFFOLD BRACKET GB 80
12	TIMBER 5/20
13	TIMBER 5/10



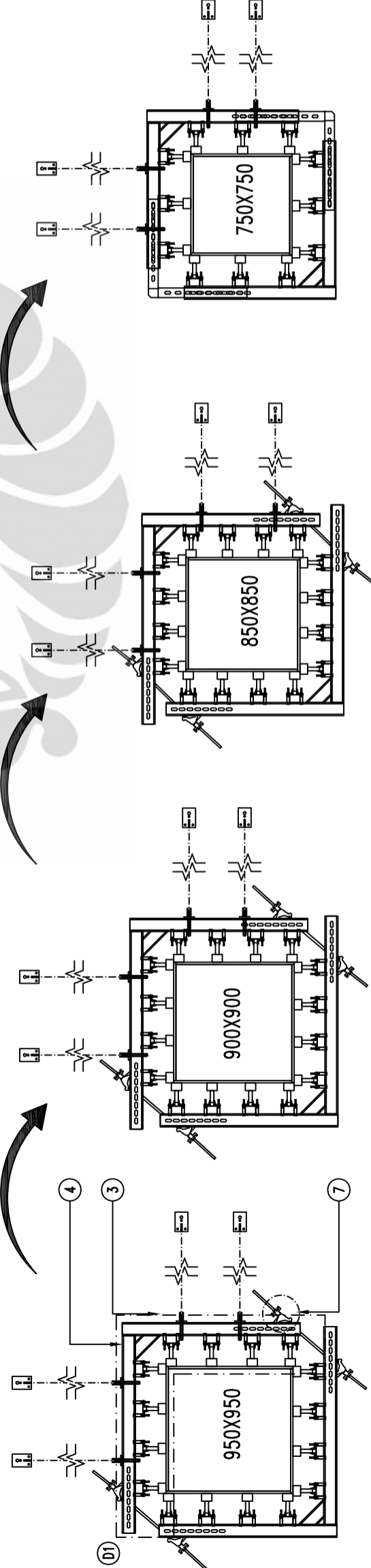
FRONT VIEW (TYPICAL)
SCALE 1:30



FRONT VIEW (ADDITIONAL)
SCALE 1:40



DETAIL D1
SCALE 1:NTS



TOP VIEW
SCALE 1:40

DESCRIPTION OF REVISION	
NO	DATE
1	1-Nov-10

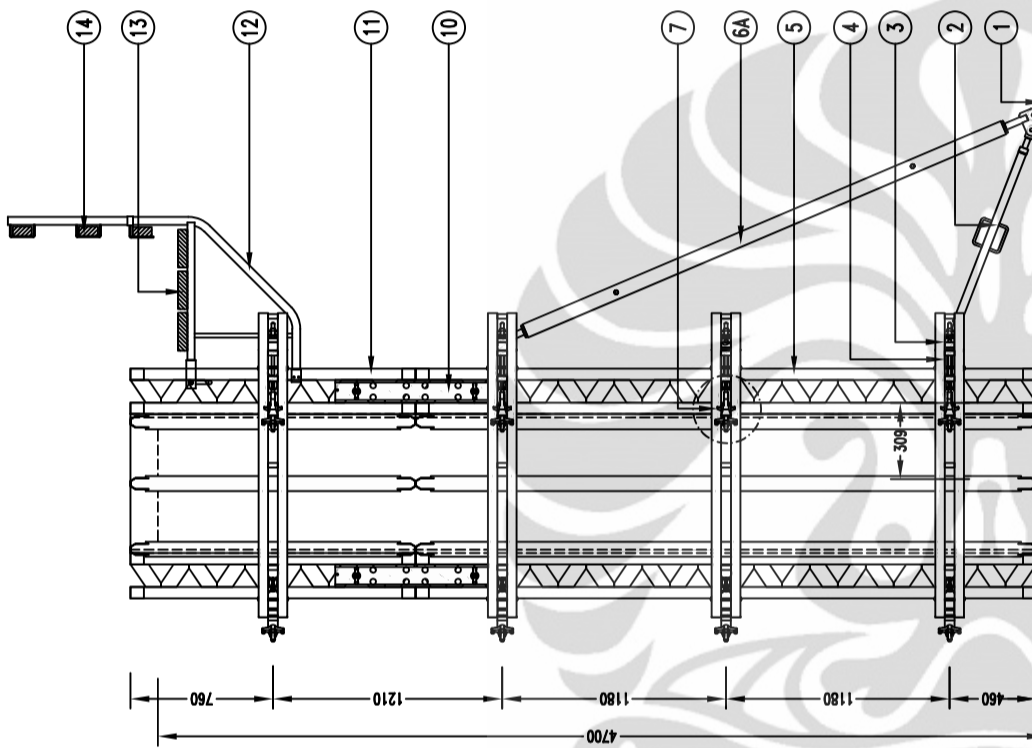
FUNCTION	NAME	SIGNATURE
DRW	FRE	
CHK 1		
CHK 2		
APR		

Beton
PT BASTON KONSULTING PALANGKAHANA
 Formwork & Scaffolding Contractor
 Jl. Penjamban No. 40, Jakarta 10210 INDONESIA
 Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8564 Tlx: 65408 ESSI IA
 Ph: (62-21) 571 2644 (1 Hunting 10 lines)

Subject: COLUMN FORMWORK TYPE
 CC4 ON TOWER C
 Project: PAKUBUWONO DEVELOPMENT PROJECT

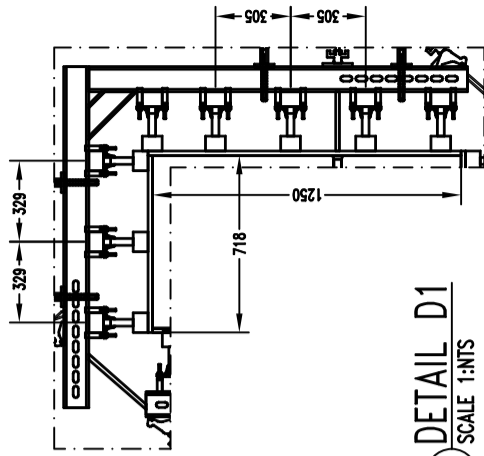
SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.	DWG. NO.	REVISE
1:40&1:30	KAFC	080214	0389	CF 107	2

NO.	ITEM
1	BASE PLATE FOR RSS
2	KICKER BRACE AV 1 CPL
3	WEDGE HEAD PIECE
4	COLUMN WALE U100 SSRZ-24 136/161
5	GT 24 GIRDER,L=3,30 M
6	PUSH-PULL PROP RSS I
6A	PUSH-PULL PROP RSS II
	WINGNUT GALV
7	TIE ROD DW 15 L=1,00 M
	TIE YOKE SKZ
	WINGNUT GALV
8	TIE ROD DW 15 L=2,00 M
	COUNTERPLATE DW15,120X120X15
9	GIRDER HEAD PIECE 24, GALV
10	EXTENSION SPLICE 24-2
11	GT 24 GIRDER,L=1,50 M
12	SCAFFOLD BRACKET GB 80
13	TIMBER 5/20
14	TIMBER 5/10

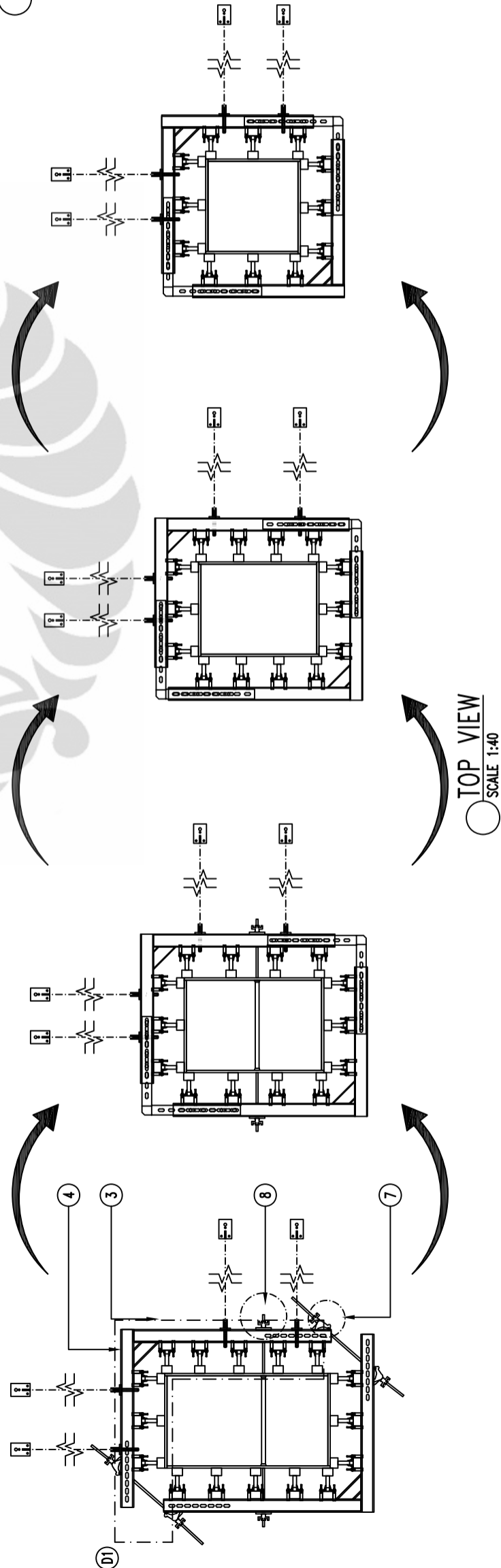


FRONT VIEW (TYPICAL)
SCALE 1:30

FRONT VIEW (ADDITIONAL)
SCALE 1:40



DETAIL D1
SCALE 1:NTS



TOP VIEW
SCALE 1:40

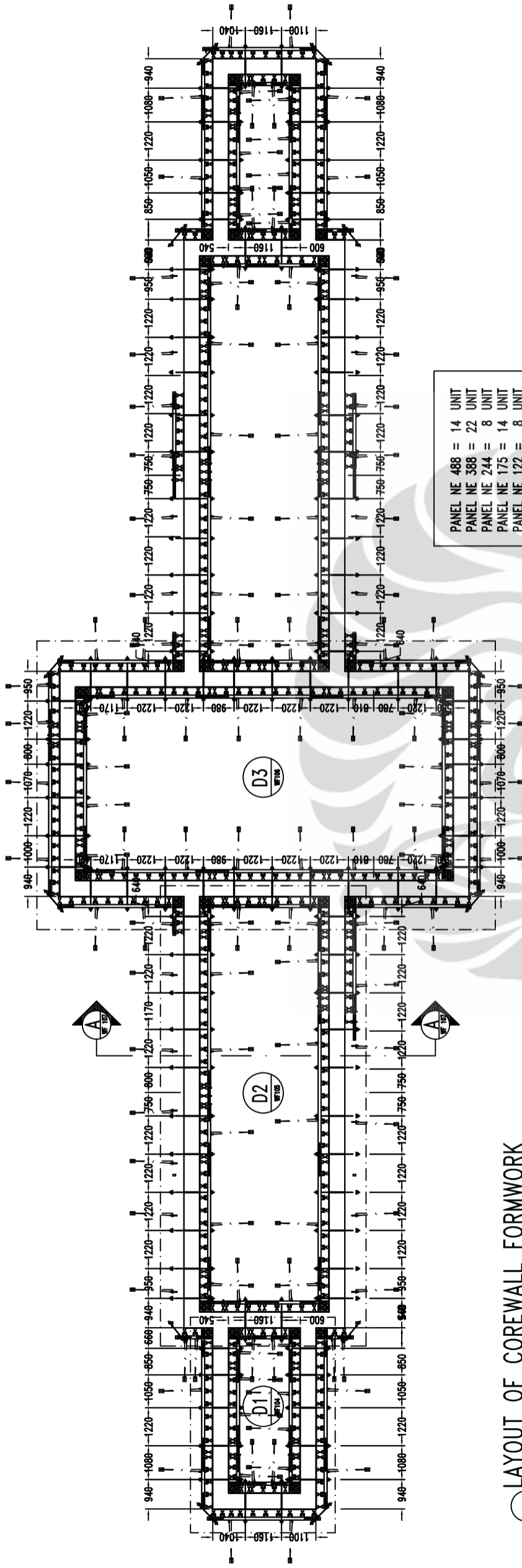
DESCRIPTION OF REVISION	
NO	DATE
1	1-Nov-10

FUNCTION	NAME	SIGNATURE
DRW	FRE	
CHK 1		
CHK 2		
APR		

Beton
PT BASTON KONSTRUKSI PALANGKARAYA
 Formwork & Scaffolding Contractor
 Jl. Penjalinan No. 40, Jakarta 10210 INDONESIA
 Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8564 Tlx. 65408 ESI I A
 Ph. : (62-21) 571 2644 (1 Hunting 10 lines)

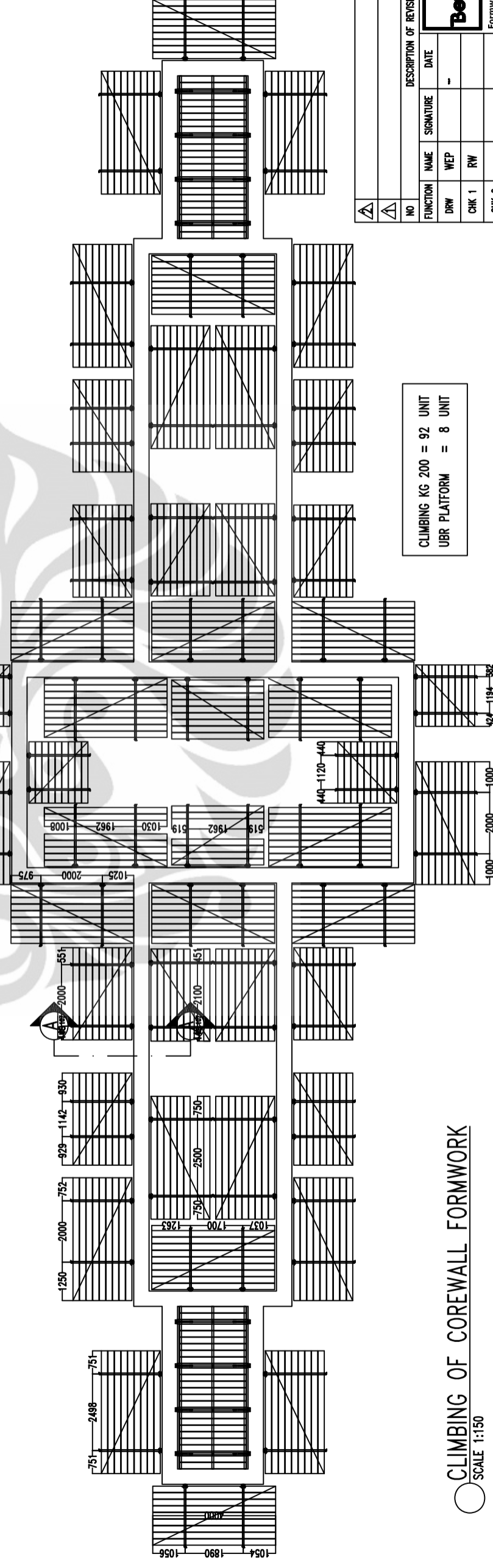
Subject : COLUMN FORMWORK TYPE
 CCS ON TOWER C
 Project : PAKUBIWONO DEVELOPMENT PROJECT

SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.	DWG. NO.	REVISE
1:40&1:30	KAFC	080214	0389	CF 108	2



PANEL NE 488 = 14 UNIT
 PANEL NE 388 = 22 UNIT
 PANEL NE 244 = 8 UNIT
 PANEL NE 175 = 14 UNIT
 PANEL NE 122 = 8 UNIT
 PANEL VE 122 = 24 UNIT

LAYOUT OF COREWALL FORMWORK
 SCALE 1:150



CLIMBING KG 200 = 92 UNIT
 UBR PLATFORM = 8 UNIT

CLIMBING OF COREWALL FORMWORK
 SCALE 1:150

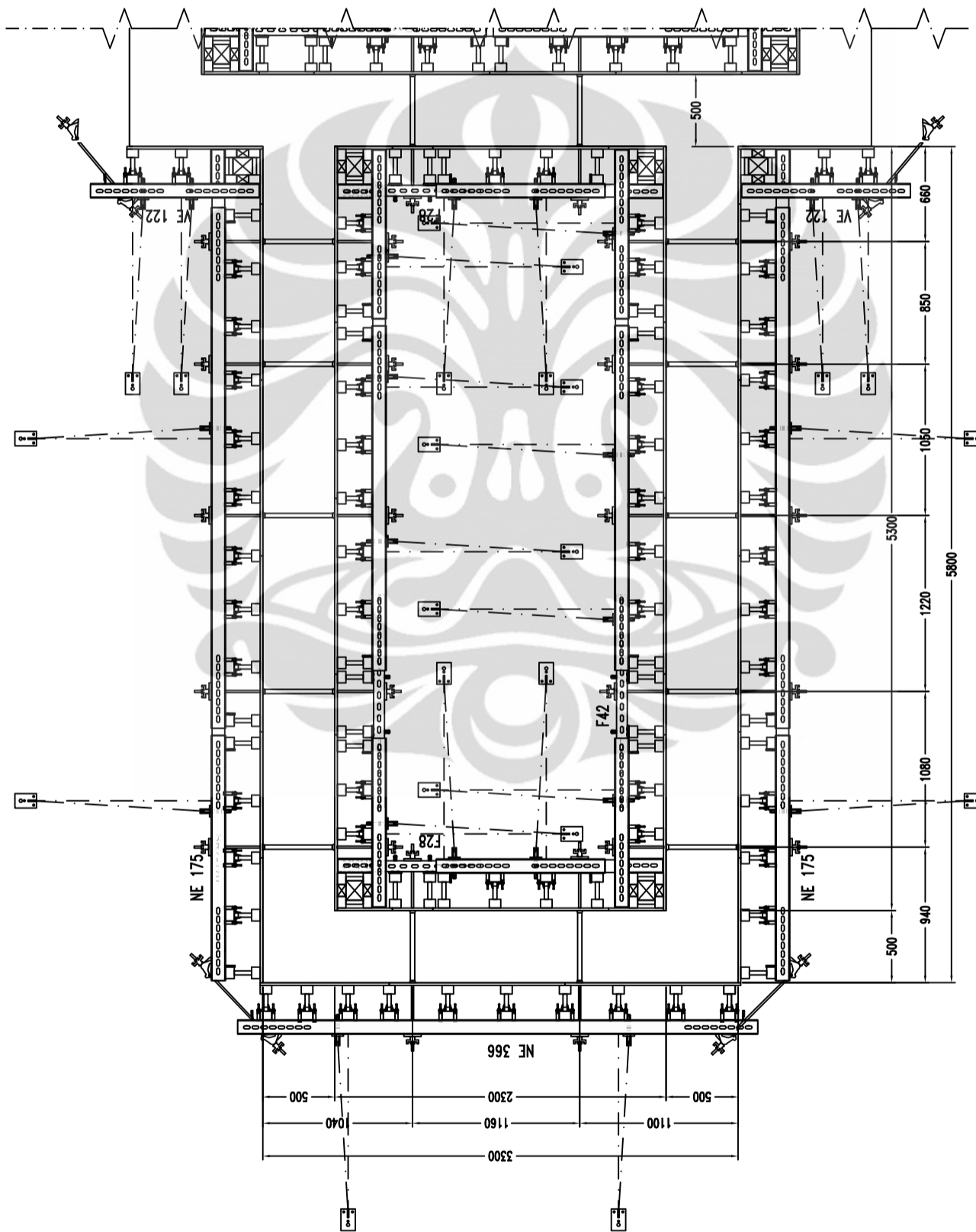
DESCRIPTION OF REVISION			
NO	DATE	SIGNATURE	DATE

FUNCTION	NAME	SIGNATURE	DATE
DRW	WEP		
CHK 1	RW		
CHK 2	BPR		
APR			

Subject :			
LAYOUT OF COREWALL & CLIMBING FORMWORK			
Project :			
PAKUBUWONO DEVELOPMENT			
SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.
1 : 150	KAFC	080214	0389
DWG. NO.		DWG. NO.	REVISE
WF 103		WF 103	

Beton
 PT BASTON KONSULTING & PAKUBUWONO
 Formwork & Scaffolding Contractor
 Jl. Penjenihan No. 40, Jabara 10210 INDONESIA
 Fax: (0521) 571 2633 - 573 8584 Tlx - 65408 ESSI/IA
 Ph: (0521) 571 2644 (Hunting 10 line)

Copyright of this drawing and associated documents are the property of PT BASTON. They may not be reproduced or made available to parties, especially competitors, without our consent.

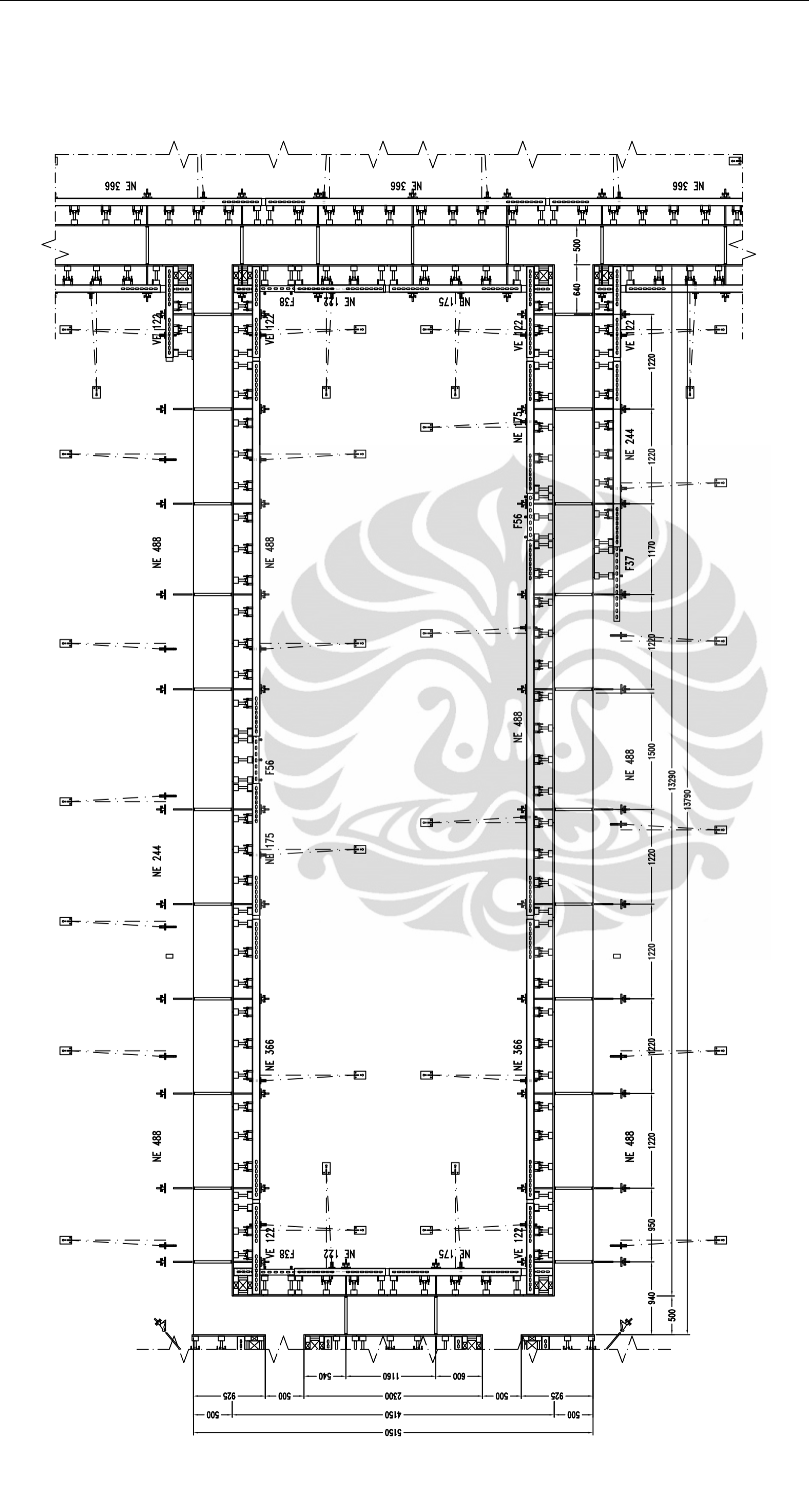


○ LAYOUT OF COREWALL FORMWORK D1
SCALE 1:40

NO		DESCRIPTION OF REVISION		
FUNCTION	NAME	SIGNATURE	DATE	
DRW	WEP		-	
CHK 1	RW			
CHK 2	BPR			
APR				

Beton PT BASTON KONSULTING & PAKUBUWONO Formwork & Scaffolding Contractor <small>Jl. Pahlawan No. 40, Jakarta 10210 INDONESIA Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8584 Tlx: 65408 ESI/IA Ph: (62-21) 571 2644 (Hunting 10 lines)</small>		Copyright of this drawing and associated documents are the property of PT BASTON. They may not be reproduced or made available to parties especially competitors without our consent.			
Subject : LAYOUT OF COREWALL FORMWORK D1		Project : PAKUBUWONO DEVELOPMENT			
SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.	DWG. NO.	REVISE
1 : 40	KAFC	080214	0389	WF 104	△

FILE : _____
KODE PENERIMA : QAO2-A5R2

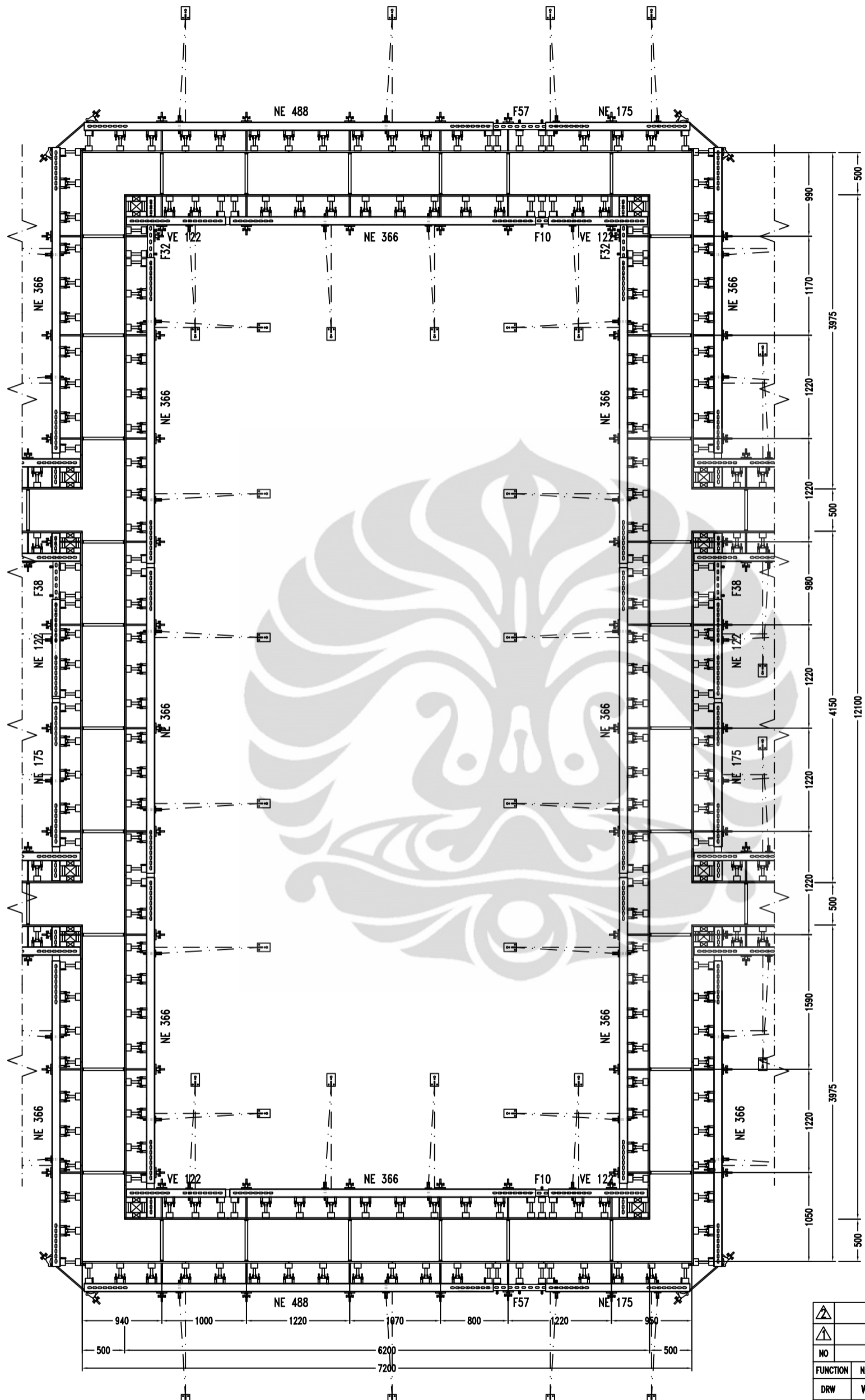


LAYOUT OF COREWALL FORMWORK D2
SCALE 1:50



DESCRIPTION OF REVISION			
NO	FUNCTION	NAME	DATE
	DRW	WEP	
	CHK 1	RW	
	CHK 2	BPR	
	APR		

Subject : LAYOUT OF COREWALL FORMWORK D2			
Project : PAKUBUWONO DEVELOPMENT			
SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.
1 : 50	KAFC	080214	0389
	DWG. NO.	WF 105	REVISE
			△

FILE : _____
KODE PENERIMA : QAO2-45R2



LAYOUT OF COREWALL FORMWORK D3
SCALE 1:50

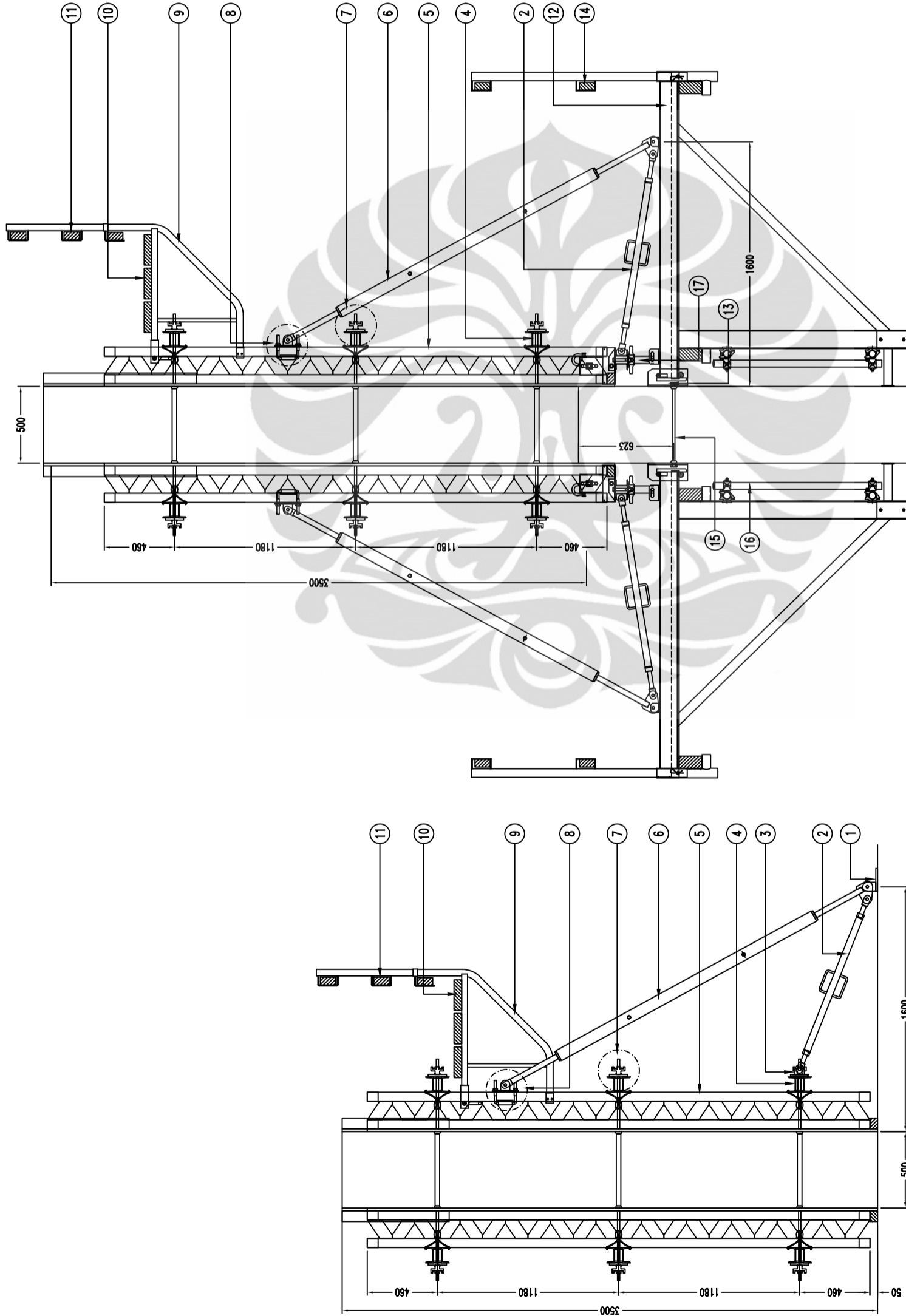
NO		DESCRIPTION OF REVISION			
FUNCTION	NAME	SIGNATURE	DATE		
DRW	WEP		-	 PT BETA KONSTRUKSI PELAJARANA Formwork & Scaffolding Contractor Jl. Permerihan No. 40 Jakarta 10210 INDONESIA Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8564 Tlx: 65408 E551A Ph : (62-21) 571 2644 (Hunting 10 lines)	
CHK 1	RW				
CHK 2					
APR	BPR				
Subject :				Copyright of this drawing and associated documents are the property of PT BETA. They may not be reproduced or made available to parties especially competitors Without our consent.	
Project :				LAYOUT OF COREWALL FORMWORK D3	
Project :				PAKUBUWONO DEVELOPMENT	
SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.	DWG. NO.	REVISE
1 : 100	KAFC	080214	0389	WF 106	

FILE :

KODE PENERIMA :

QA02-A5R2

NO.	ITEM
1	BASE PLATE FOR RSS
2	KICKER BRACE AV 1 CPL
3	WEDGE HEAD PIECE
4	STEEL WALE U100 SSRZ-24
5	GT 24 GIRDER, L=3,30 M
6	PUSH-PULL PROP RSS 1
7	WINGNUT GALV
8	TIE ROD DW 15 L=2,00 M
9	COUNTERPLATE DW15,120X120X15
10	GIRDER HEAD PIECE 24, GALV
11	SCAFFOLD BRACKET GB 80
12	TIMBER 5/20
13	TIMBER 5/10
14	CLIMBING BRACKET KG 200
15	WALL SCAFFOLD HINGE WGS
16	HAND RAIL POST 125 KG
17	BOLT CLIMBING, GALV. (TEMBUS)
18	PIPE RO 48,3 X 3,2 L=3,00 M STK400, GALV



SECTION A-A (TYPICAL)
SCALE 1:30

SECTION A-A (ADDITIONAL)
SCALE 1:30

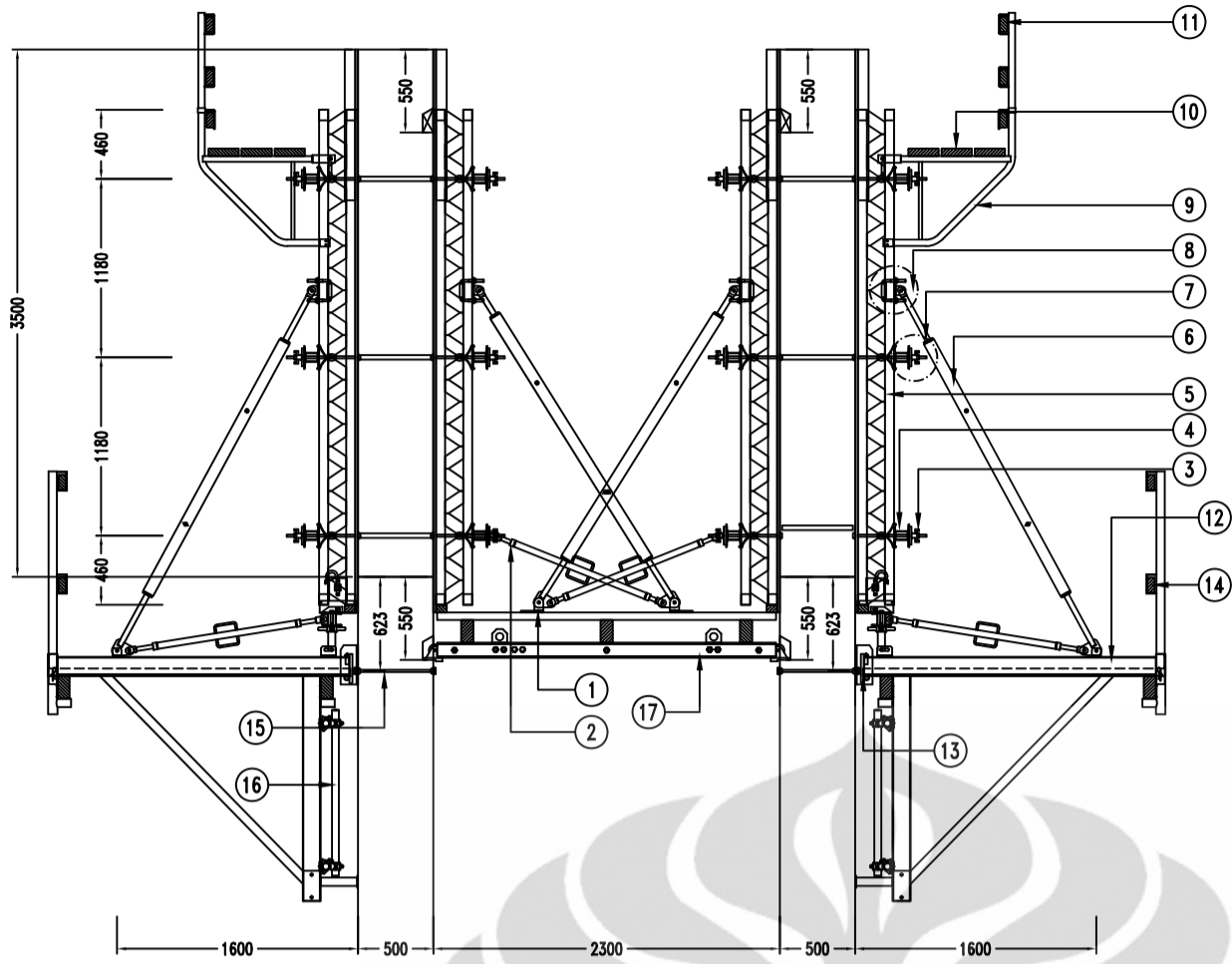
DESCRIPTION OF REVISION	
NO	DESCRIPTION

FUNCTION	NAME	SIGNATURE	DATE
DRW	WEP		-
CHK 1	RW		
CHK 2	BPR		
APR			

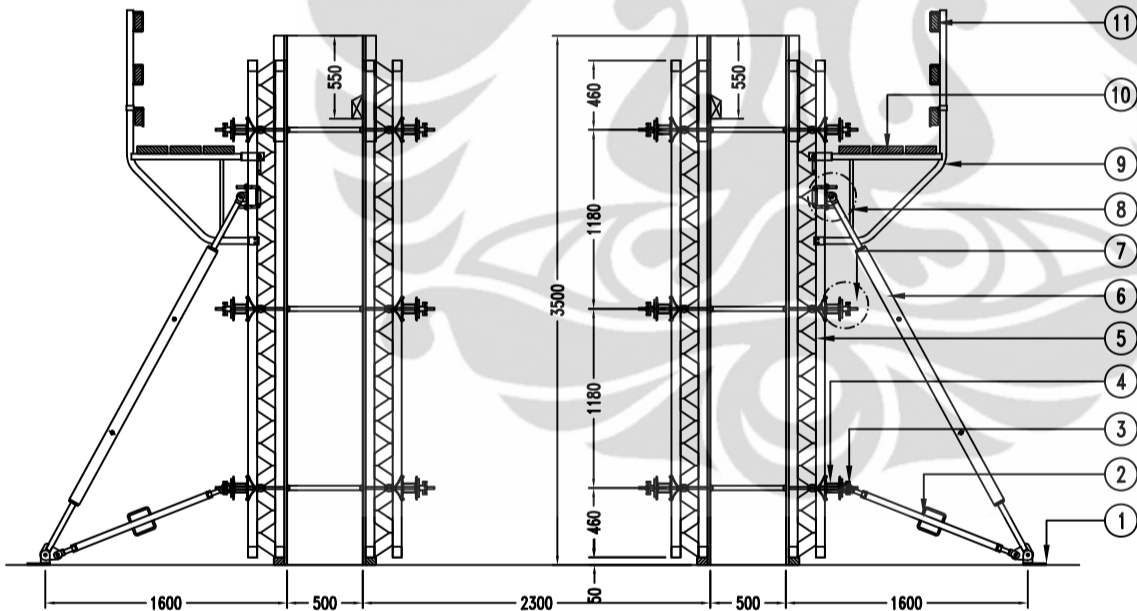
PT BETON KONSULTING PALLARANA
 Formwork & Scaffolding Contractor
 Jl. Penjemban No.40, Jabara 10210 INDONESIA
 Fax: (6221) 571 2633 - 573 8584 Tlx: 65408 ESSI/IA
 Ph: (6221) 571 2644 (Hunting 10 lines)

Subject: SECTION A - A OF COREWALL FORMWORK
 Project: PAKUBUWONO DEVELOPMENT

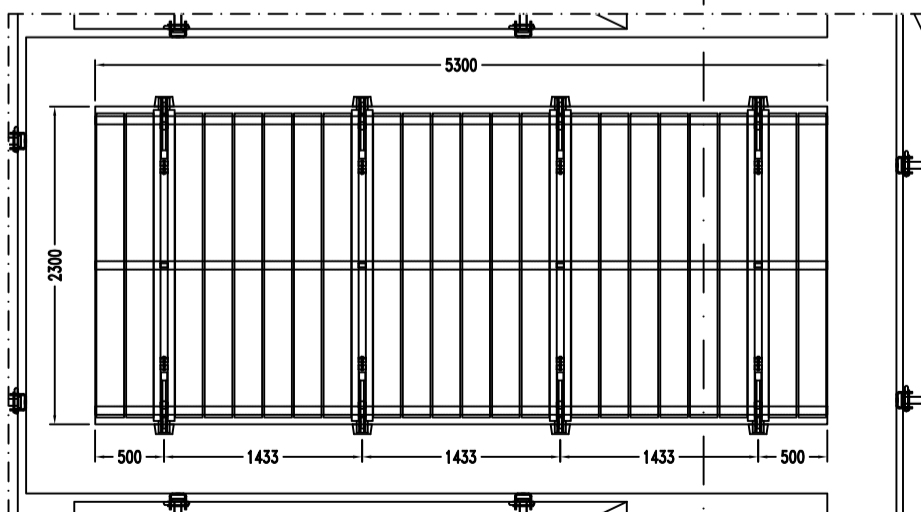
SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.	DWG. NO.	REVISE
1 : 150	KAFC	080214	0389	WF 107	△



SECTION B-B (ADDITIONAL)
SCALE 1:50




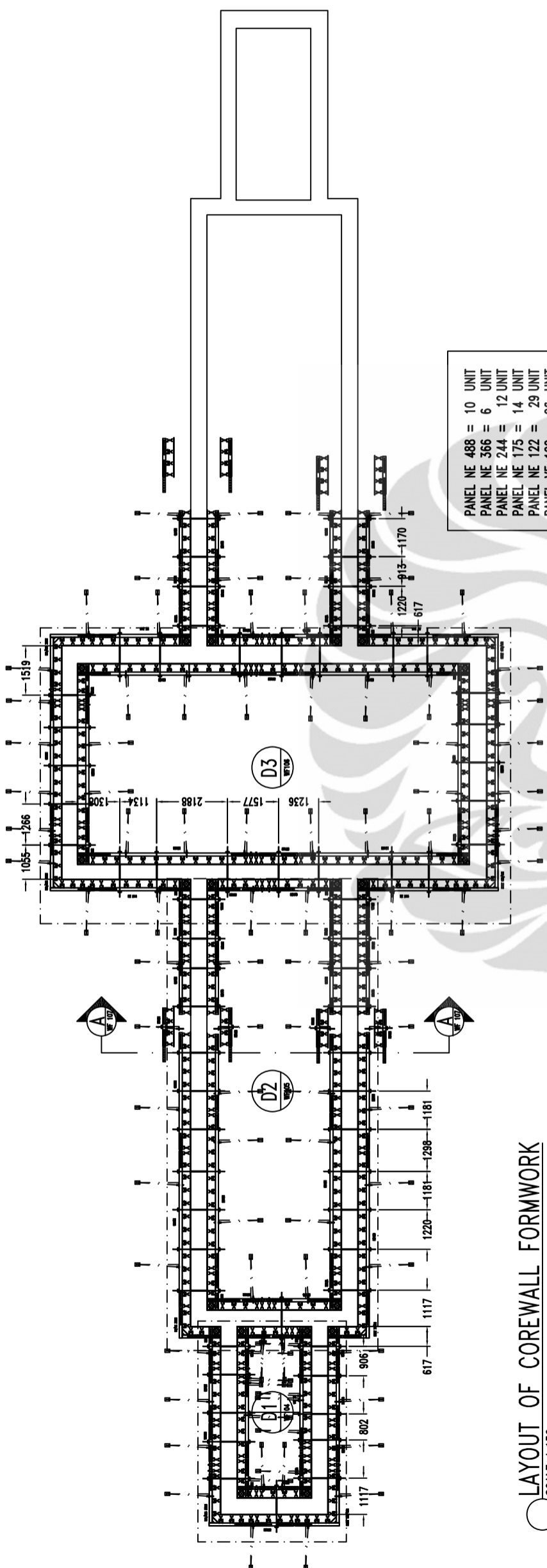
SECTION B-B (TYPICAL)
SCALE 1:50



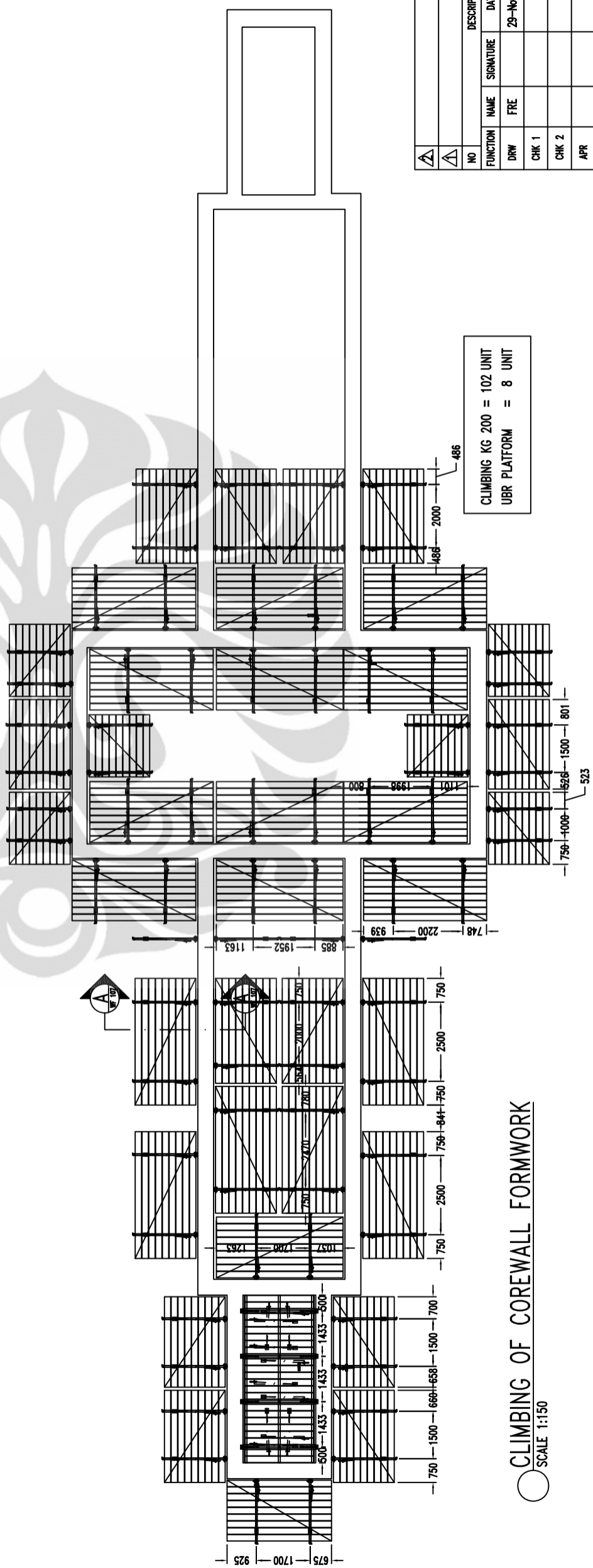
TOP VIEW UBR D1
SCALE 1:NTS

NO.	ITEM
1	BASE PLATE FOR RSS
2	KICKER BRACE AV I CPL
3	WEDGE HEAD PIECE
4	STEEL WALE U100 SSRZ-24
5	GT 24 GIRDER, L=3,30 M
6	PUSH-PULL PROP RSS I
7	WINGNUT GALV TIE ROD DW 15 L=2,00 M COUNTERPLATE DW15,120X120X15
8	GIRDER HEAD PIECE 24, GALV
9	SCAFFOLD BRACKET GB 80
10	TIMBER 5/20
11	TIMBER 5/10
12	CLIMBING BRACKET KG 200
13	WALL SCAFFOLD HINGE WGS
14	HAND RAIL POST 125 KG
15	BOLT CLIMBING, GALV. (TEMBUS)
16	PIPE RO 48,3 X 3,2 L=3,00 M STK400, GALV
17	PLATFORM BEAM BR U100-230 CM

DESCRIPTION OF REVISION					
NO	FUNCTION	NAME	SIGNATURE	DATE	
	DRW	WEP		-	 Formwork & Scaffolding Contractor Jl. Perumahan No. 40 Jakarta 10210 INDONESIA Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8564 Tlx: 65408 ESSI IA Ph: (62-21) 571 2644 (Hunting 10 lines)
	CHK 1	RW			
	CHK 2				
	APR	BPR			
Subject :				SECTION B - B OF COREWALL FORMWORK	
Project :				PAKUBUWONO DEVELOPMENT	
Copyright of this drawing and associated documents are the property of PT BETON. They may not be reproduced or made available to parties especially competitors without our consent.					
SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.	DWG. NO.	REVISE
1 : 100	KAFC	080214	0389	WF 108	



LAYOUT OF COREWALL FORMWORK
SCALE 1:150



CLIMBING OF COREWALL FORMWORK
SCALE 1:150

PANEL NE 488 = 10 UNIT
 PANEL NE 366 = 6 UNIT
 PANEL NE 244 = 12 UNIT
 PANEL NE 175 = 14 UNIT
 PANEL NE 122 = 29 UNIT
 PANEL VE 122 = 26 UNIT

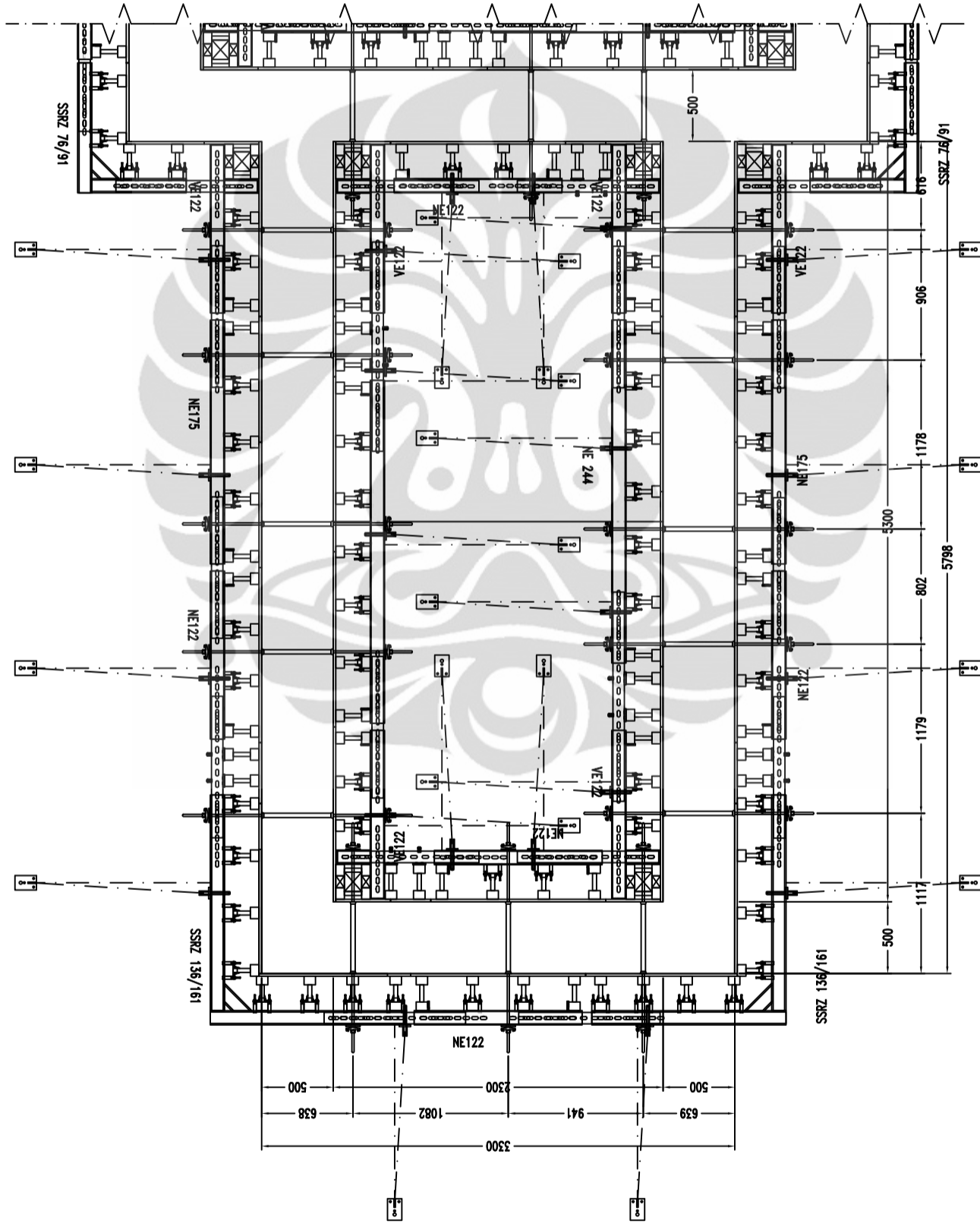
CLIMBING KG 200 = 102 UNIT
 UBR PLATFORM = 8 UNIT

NO		DESCRIPTION OF REVISION	
FUNCTION	NAME	SIGNATURE	DATE
DRW	FRE		29-Nov-10
CHK 1			
CHK 2			
APR			

Subject :		LAYOUT OF COREWALL & CLIMBING FORMWORK
Project :		PAKUBUWONO DEVELOPMENT
SCALE	CODE	ORDER NO.
1 : 150	KAFC	080214
OFFER NO.	DWG. NO.	REVISE
0389	WF 103	△

Beton
 PT BASTON KONSULTING PALANGKAHANA
 Formwork & Scaffolding Contractor
 Jl. Penjemihan No. 40, Jabarta 10210 INDONESIA
 Fax: (6521) 571 2633 - 573 8584 Tlx. 65408 ESSI/IA
 Ph. : (6521) 571 2644 (Hunting 10 lines)

Copyright of this drawing and associated documents are the property of PT BASTON. They may not be reproduced or made available to parties, especially competitors, without our consent.



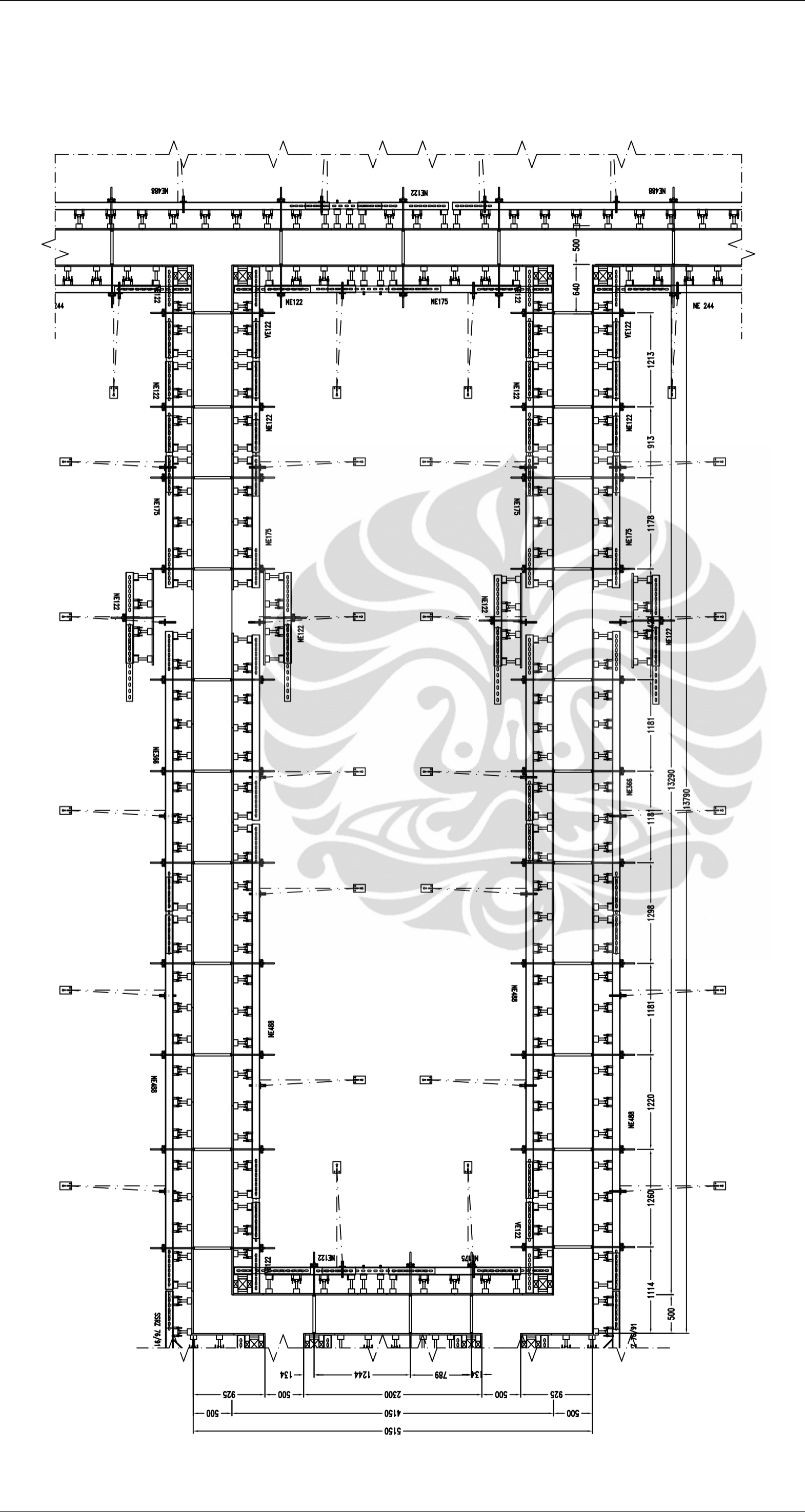
○ LAYOUT OF COREWALL FORMWORK D1
SCALE 1:40

NO		DESCRIPTION OF REVISION	
FUNCTION	NAME	SIGNATURE	DATE
DRW	FRE		29-Nov-10
CHK 1			
CHK 2			
APR			
Subject : LAYOUT OF COREWALL FORMWORK D1			
Project : PAKUBUWONO DEVELOPMENT			
SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.
1 : 40	KAFC	080214	0389
DWG. NO.	WF	NO.	REVISE
104	104		1

Beton
PT BERTON
KONSULTING &
SCAFFOLDING
PALLARAGANA

Formwork & Scaffolding Contractor
Jl. Pahlawan No. 40, Jakarta 10210 INDONESIA
Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8584 Tlx: 65408 ESI/IA
Ph: (62-21) 571 2644 (Hunting 10 lines)

Copyright of this drawing and associated documents are the property of PT BERTON. They may not be reproduced or made available to parties especially competitors without our consent.



LAYOUT OF COREWALL FORMWORK D2
SCALE 1:50

DESCRIPTION OF REVISION	
NO	DESCRIPTION

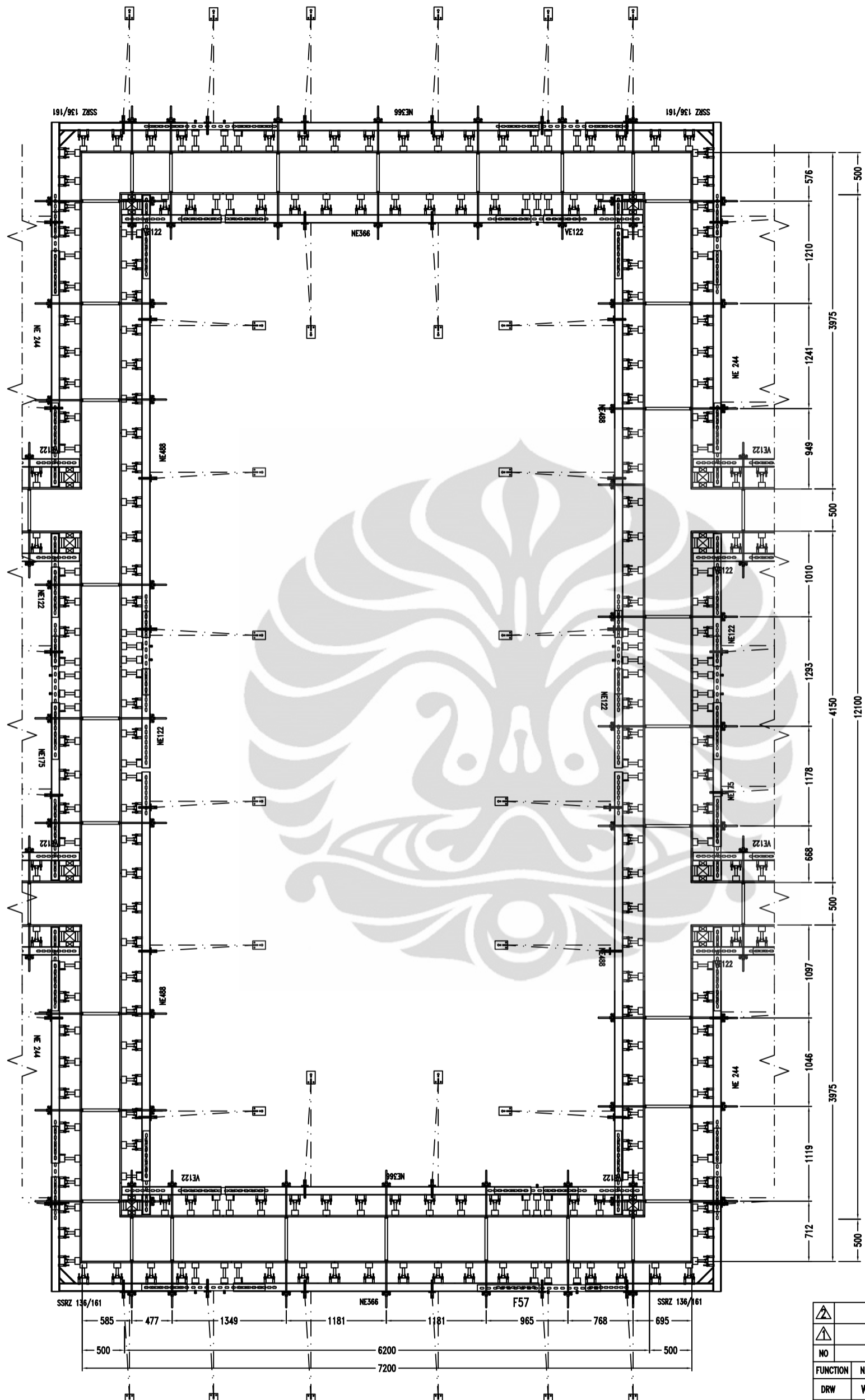
FUNCTION	NAME	SIGNATURE	DATE
DRW	FRE		29-Nov-10
CHK 1			
CHK 2			
APR			

Beton
PT BASTON KONSULTING & SCAFFOLDING
PALEMBANG
 Formwork & Scaffolding Contractor
 Jl. Penjembaran No. 40, Jakarta 10210 INDONESIA
 Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8584 Tlx: 65408 ESSI I A
 Ph: (62-21) 571 2644 (Hunting 10 lines)


Subject : LAYOUT OF COREWALL FORMWORK D2
 Project : PAKUBUWONO DEVELOPMENT

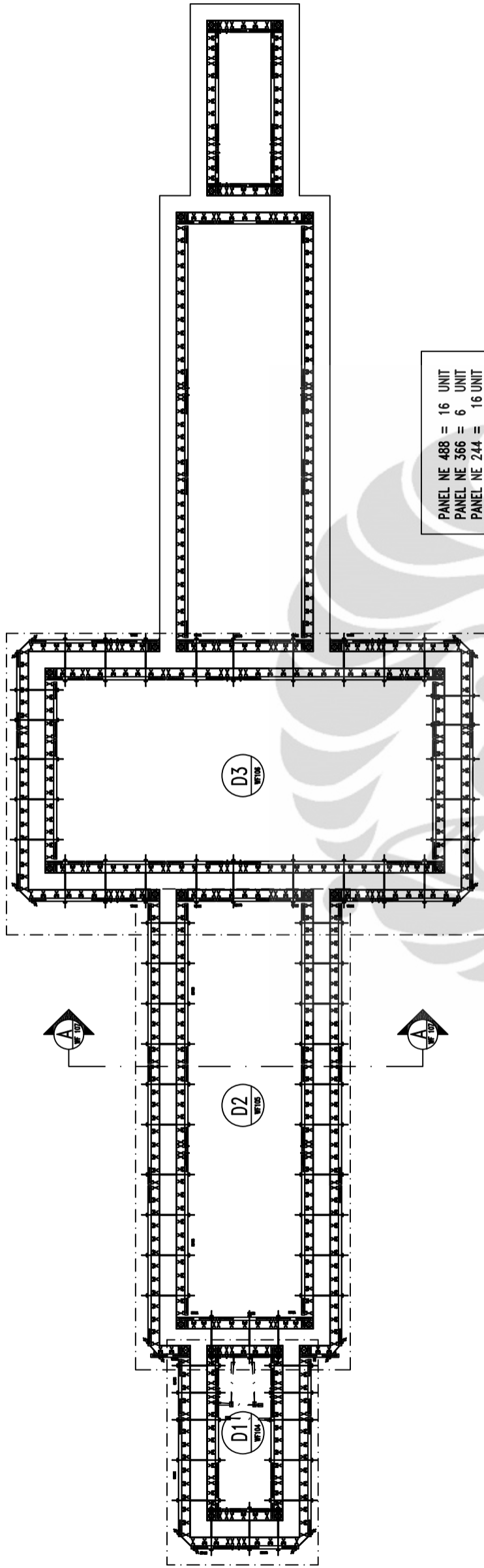
Copyright of this drawing and associated documents are the property of PT BASTON. They may not be reproduced or made available to parties, especially competitors without our consent.

SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.	DWG. NO.	REVISE
1 : 50	KAFK	080214	0389	WF 105	



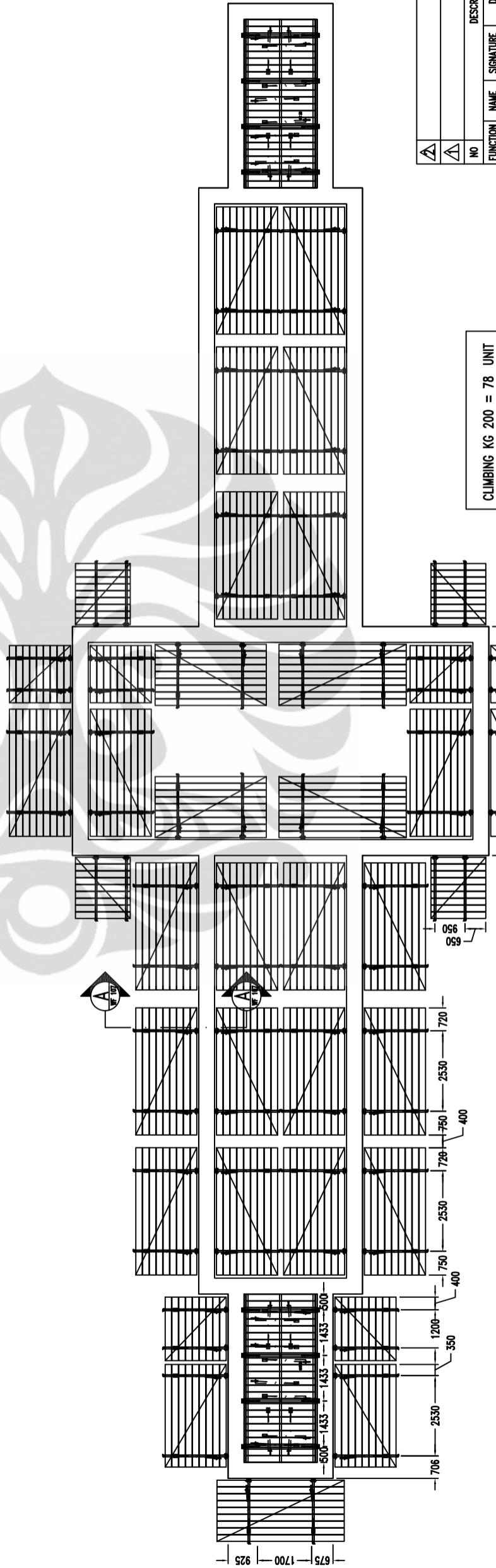
LAYOUT OF COREWALL FORMWORK D3
SCALE 1:50

NO		DESCRIPTION OF REVISION		
FUNCTION	NAME	SIGNATURE	DATE	
DRW	WEP		29-Nov-10	 PT BETA KONSTRUKSI PELAJAKANA Formwork & Scaffolding Contractor Jl. Perumahan No. 40 Jakarta 10210 INDONESIA Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8564 Tlx: 65408 E551A Ph: (62-21) 571 2644 (Hunting 10 lines)
CHK 1	RW			
CHK 2				
APR	BPR			
Subject :				Copyright of this drawing and associated documents are the property of PT BETA. They may not be reproduced or made available to parties especially competitors Without our consent.
Project :				
LAYOUT OF COREWALL FORMWORK D3				
PAKUBUWONO DEVELOPMENT				
SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.	DWG. NO.
1 : 100	KAFC	080214	0389	WF 106



LAYOUT OF COREWALL FORMWORK
SCALE 1:150

PANEL NE 488 = 16 UNIT
 PANEL NE 366 = 6 UNIT
 PANEL NE 244 = 16 UNIT
 PANEL NE 175 = 11 UNIT
 PANEL NE 122 = 5 UNIT
 PANEL VE 122 = 26 UNIT

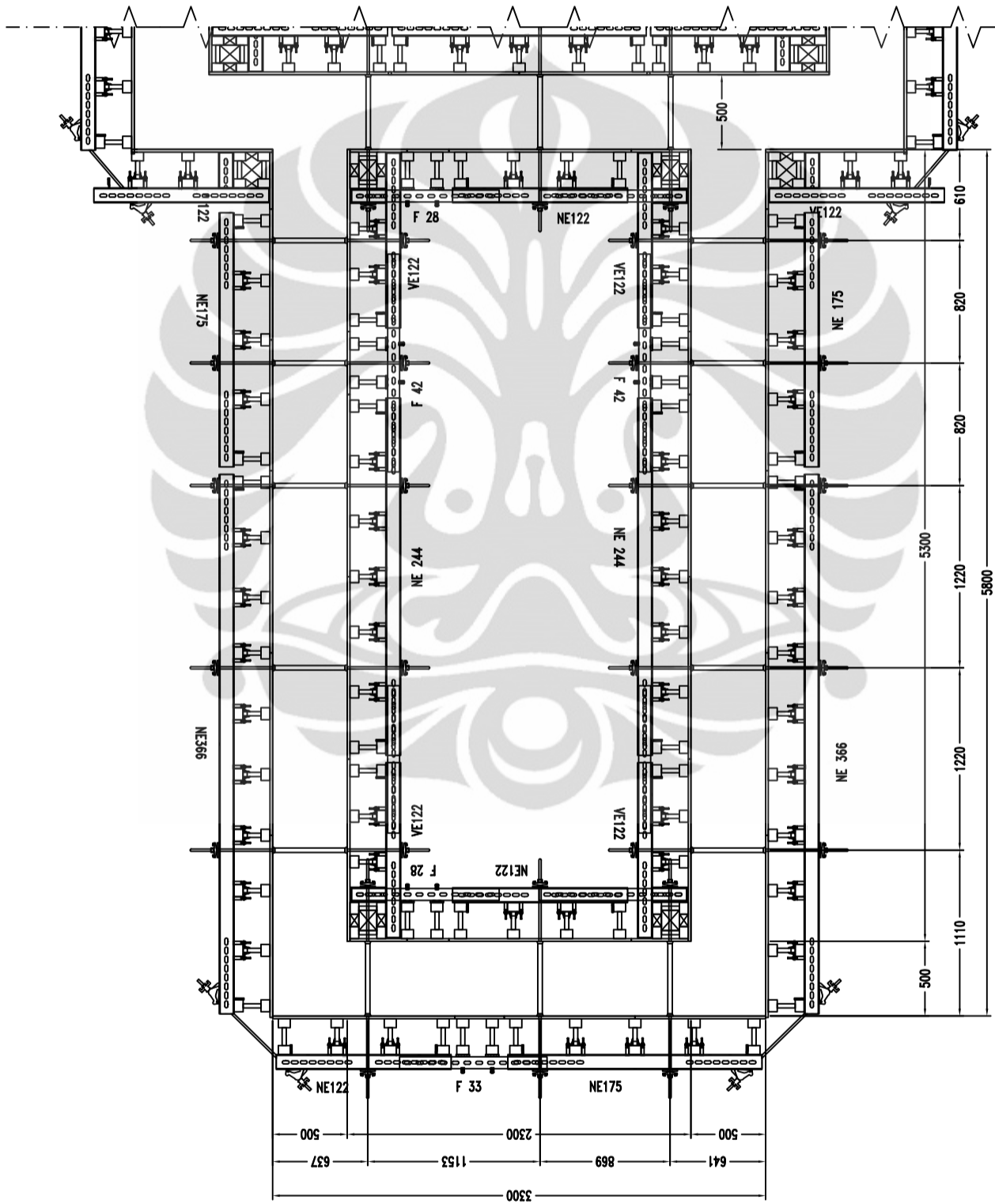


CLIMBING OF COREWALL FORMWORK
SCALE 1:150

CLIMBING KG 200 = 78 UNIT
 UBR PLATFORM = 8 UNIT

NO		DESCRIPTION OF REVISION	
FUNCTION	NAME	SIGNATURE	DATE
DRW	FRE		30-Nov-10
CHK 1			
CHK 2			
APR			

Beton PT BASTON KONSULTING & PERENCANAAN Formwork & Scaffolding Contractor <small>Jl. Penjembaran No. 40, Jakarta 10210 INDONESIA Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8584 Tlx: 65408 ESSI/IA Ph: (62-21) 571 2644 (Hunting 10 lines)</small>					
Subject :	LAYOUT OF COREWALL & CLIMBING FORMWORK				
Project :	PAKUBUWONO DEVELOPMENT				
SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.	DWG. NO.	REVISE
1 : 150	KAFC	080214	0389	WF 103	2

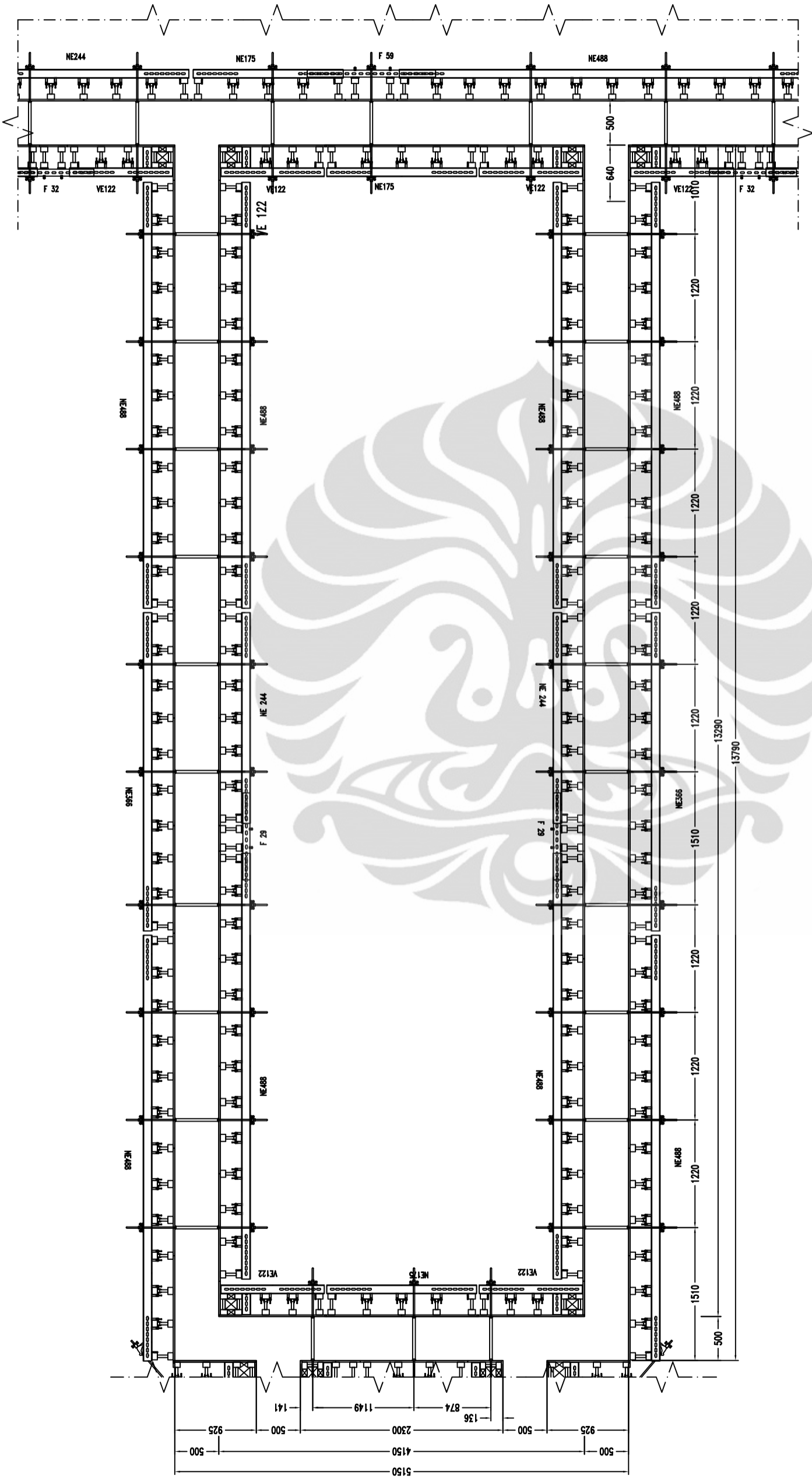


○ LAYOUT OF COREWALL FORMWORK D1
SCALE 1:40

NO		DESCRIPTION OF REVISION	
FUNCTION	NAME	SIGNATURE	DATE
DRW	FRE		30-Nov-10
CHK 1			
CHK 2			
APR			
Subject : LAYOUT OF COREWALL FORMWORK D1			
Project : PAKUBUWONO DEVELOPMENT			
SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.
1 : 40	KAFC	080214	0389
DWG. NO.		REVISE	
WF 104		A	

Beton
PT BAYU KONSULTING PALLARANA
Formwork & Scaffolding Contractor
Jl. Pahlawan No. 40, Jakarta 10210 INDONESIA
Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8584 Tlx: 65408 ESI/IA
Ph: (62-21) 571 2644 (Hunting 10 lines)

Copyright of this drawing and associated documents are the property of PT BAYU KONSULTING PALLARANA. They may not be reproduced or made available to parties especially competitors without our consent.



LAYOUT OF COREWALL FORMWORK D2
SCALE 1:50

DESCRIPTION OF REVISION	
NO	DESCRIPTION

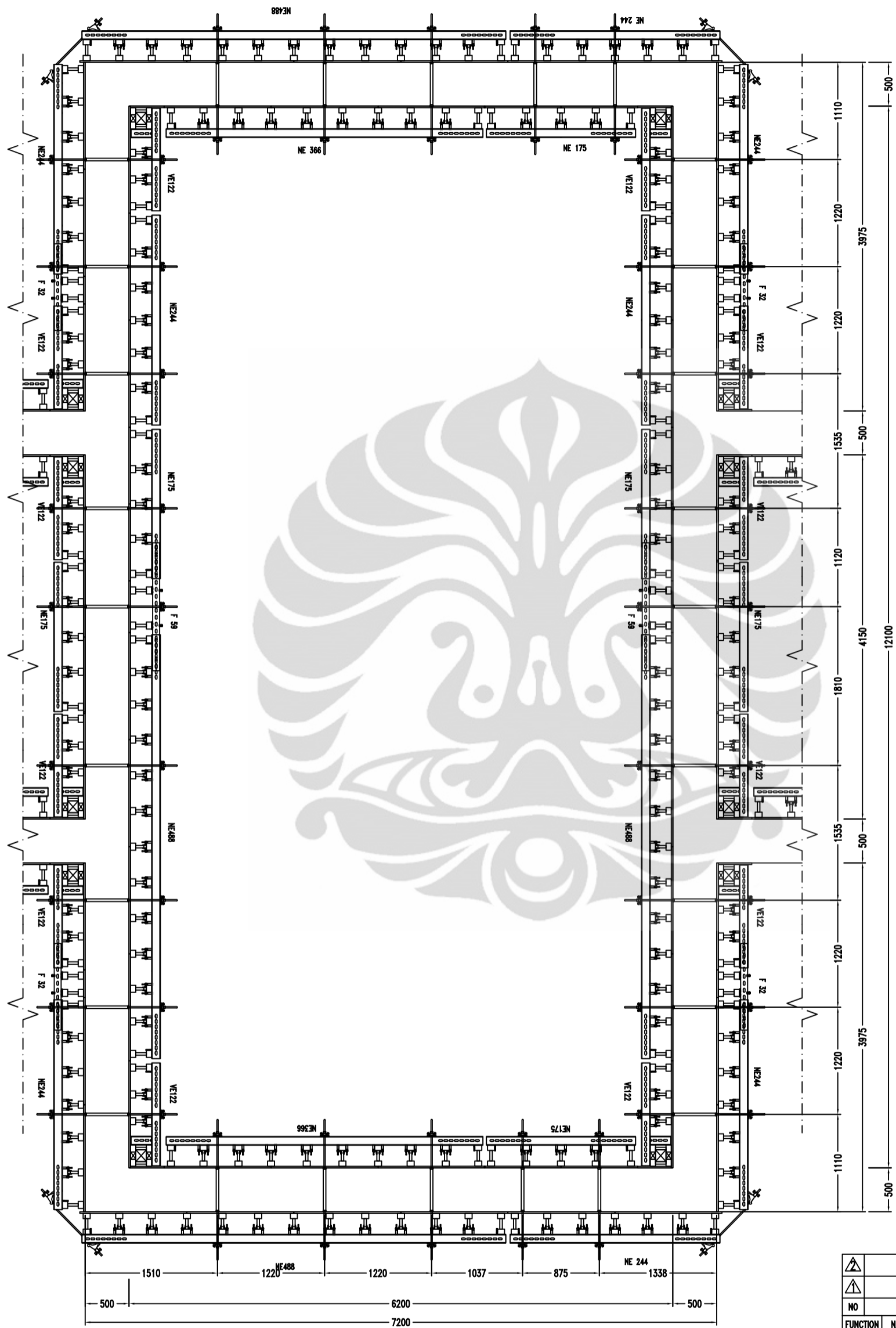
FUNCTION	NAME	SIGNATURE	DATE
DRW	FRE		30-Nov-10
CHK 1			
CHK 2			
APR			

Beton
PT BASTON KONSULTING & SCAFFOLDING
Formwork & Scaffolding Contractor
 Jl. Penjembaran No. 40, Jakarta 10210 INDONESIA
 Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8584 Tlx: 65408 ESSI/IA
 Ph: (62-21) 571 2644 (1 Hunting 10 lines)


Subject: LAYOUT OF COREWALL FORMWORK D2
 Project: PAKUBUWONO DEVELOPMENT

Copyright of this drawing and associated documents are the property of PT BASTON. They may not be reproduced or made available to parties, especially competitors without our consent.

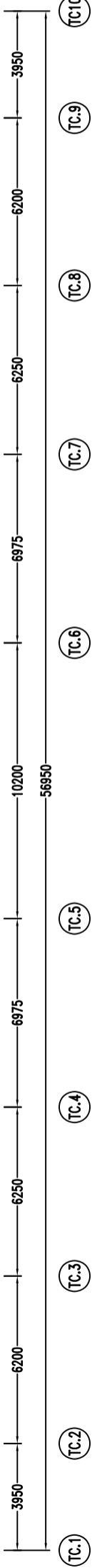
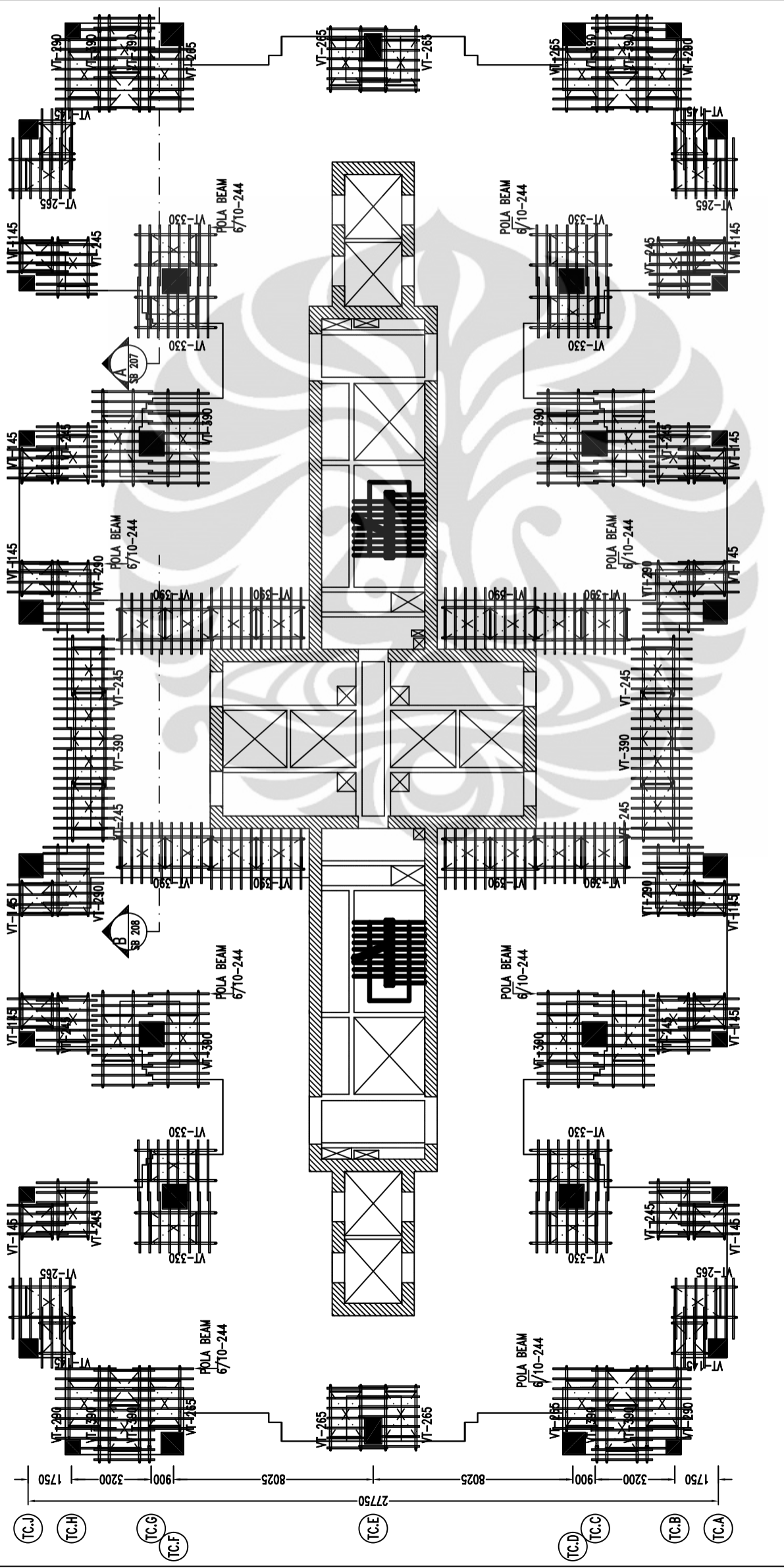
SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.	DWG. NO.	REVISE
1 : 50	KAFC	080214	0389	WF 105	



LAYOUT OF COREWALL FORMWORK D3
SCALE 1:50

DESCRIPTION OF REVISION					
NO	DESCRIPTION OF REVISION				
FUNCTION	NAME	SIGNATURE	DATE		
DRW	FRE		30-Nov-10	 Formwork & Scaffolding Contractor Jl. Permerihan No. 40 Jakarta 10210 INDONESIA Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8564 Tlx: 65408 E551A Ph: (62-21) 571 2644 (Hunting 10 lines)	
CHK 1					
CHK 2					
APR					
Subject :				Copyright of this drawing and associated documents are the property of PT BETON. They may not be reproduced or made available to parties especially competitors Without our consent.	
Project :				Pakubuwono Development	
SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.	DWG. NO.	REVISE
1 : 100	KAFC	080214	0389	WF 106	

NO.	ITEM



○ LAYOUT OF DROP PANEL FORMWORK
SCALE 1:200

DESCRIPTION OF REVISION	
NO	DATE

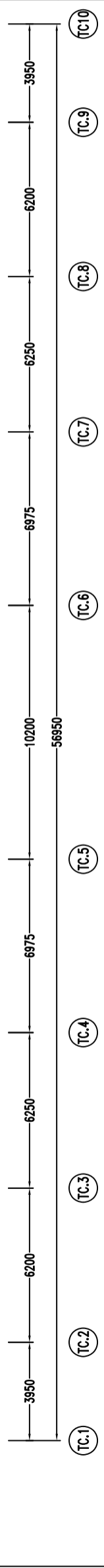
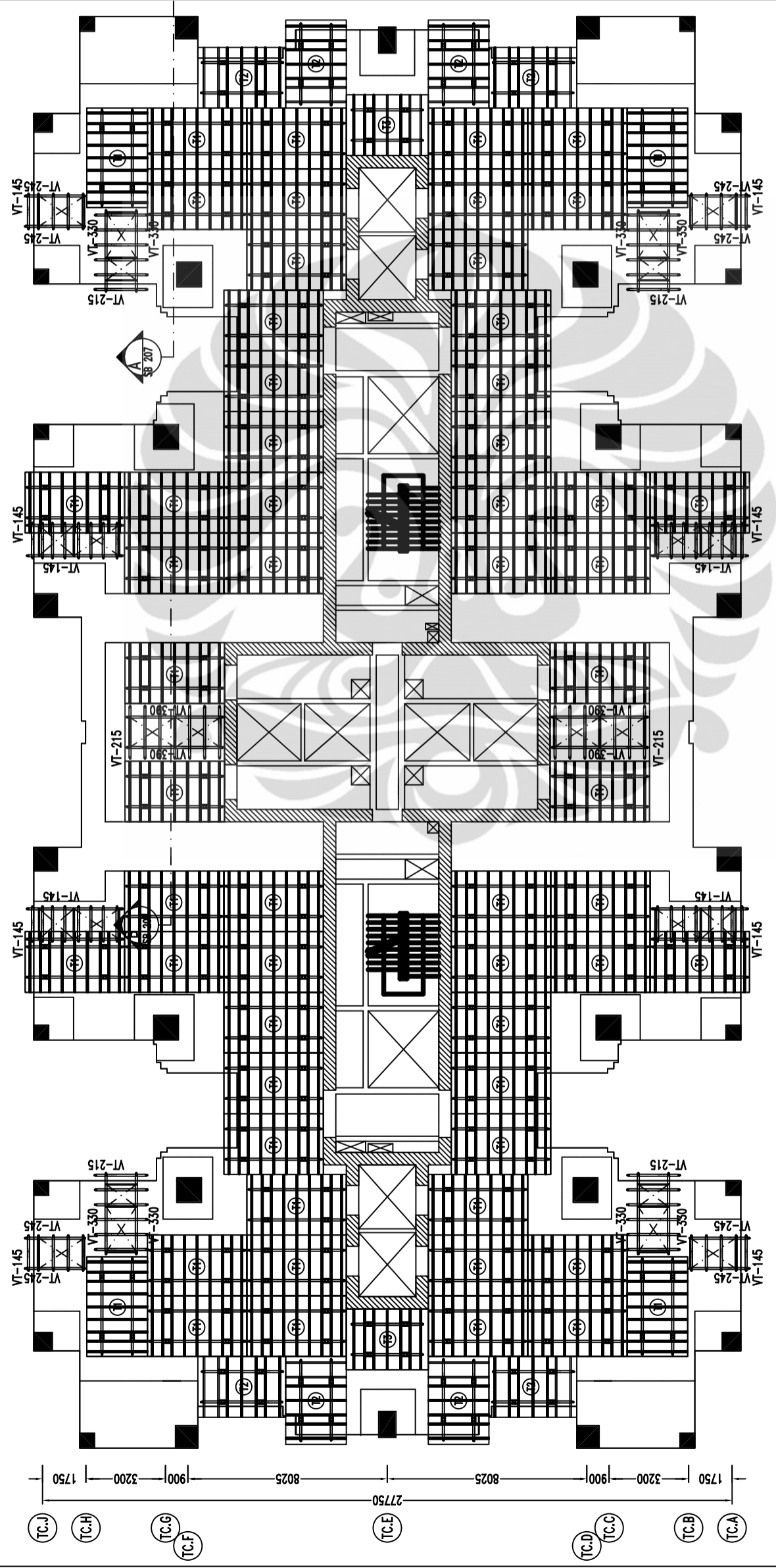
FUNCTION	NAME	SIGNATURE	DATE
DRW	ADR		
CHK 1	RW		
CHK 2	BPR		
APR			

Beton
PT BASTON KONSULTING PALANGKARAYA
 Formwork & Scaffolding Contractor
 Jl. Pajalehman No. 40 Jakarta 10219 INDONESIA
 Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8564 Tlx. - 65408 ESI 1 A
 Ph. : (62-21) 571 2644 (Hunting 10 lines)

Subject :
 LAYOUT OF DROP PANEL FORMWORK
 TOWER C AREA
 Project :
 PAKUBUWONO DEVELOPMENT PROJECT

SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.	DWG. NO.	REVISE
1 : 200	KAFC	080214	0389	SB 205	△

NO.	ITEM



LAYOUT OF SLAB FORMWORK
SCALE 1:200

DESCRIPTION OF REVISION	
NO	DATE

FUNCTION	NAME	SIGNATURE	DATE
DRW	ADR		
CHK 1	RW		
CHK 2			
APR	BPR		

Beton
PT BASTON KONSTRUKSI PALAKKANA
 Formwork & Scaffolding Contractor
 Jl. Perjuangan No. 40 Jakarta 10210 INDONESIA
 Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8564 Tlx. - 65408 ESI IA
 Ph. : (62-21) 571 2644 (Hunting 10 lines)

Subject : LAYOUT OF SLAB FORMWORK
 TOWER C AREA
 Project : PAKUBUWONO DEVELOPMENT PROJECT

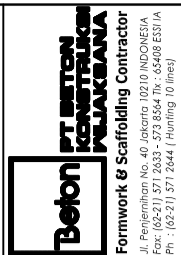
SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.	DWG. NO.	REVISE
1 : 200	KAFC	080214	0389	SB 206	

NO.	ITEM
1	BASE JACK BJ-60, GALV
2	MAIN FRAME MF-1219, GALV
3	CROSS BRACE CB-1218 L=220, GALV
4	JOIN PIN 42 D 36
5	MAIN FRAME MF-1217, GALV
6	HEAD JACK HJ-60, GALV
7	VT 20K GIRDER, L=3,30 M
8	VT 20K GIRDER, L=3,90 M
9	VT 20K GIRDER
10	POLA BEAM 6/10-244
11	TIMBER 5/7
12	TIMBER 5/20
13	PROP SUPPORT 340 M 70, GALV
14	PROP PEP 20-400
15	SWIVEL HEAD

DESCRIPTION OF REVISION	
NO	DATE

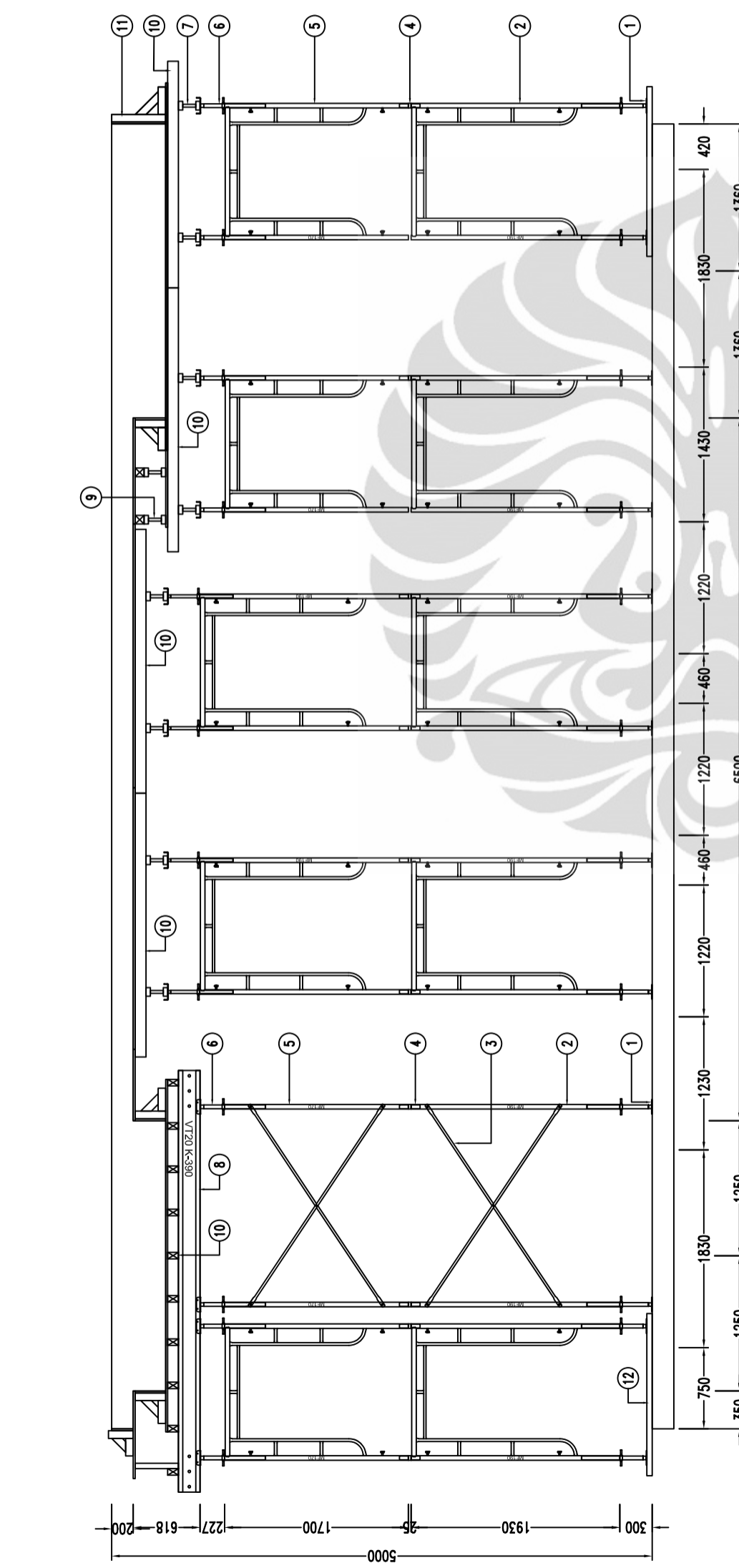
FUNCTION	NAME	SIGNATURE	DATE
DRW	ADR		
CHK 1	RW		
CHK 2	BPR		
APR			

SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.	DWG. NO.	REVISE
1 : 50	KAFK	080214	0389	SB 207	

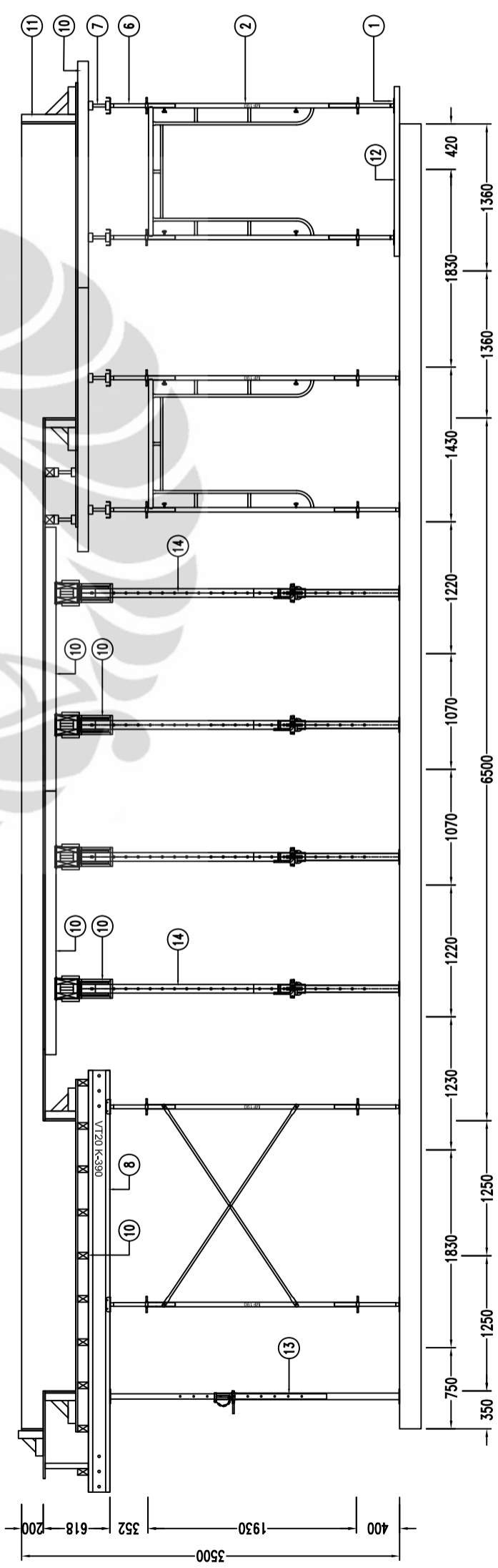


Subject :
SECTION X-X OF SLAB & BEAM FORMWORK (TOWER C AREA)
 Project :
PAKUBUNONO DEVELOPMENT PROJECT

Copyright of this drawing and associated documents are the property of PT BETON. They may not be reproduced or made available to parties, especially competitors without our consent.



SECTION X-X (ADDITIONAL)
 SCALE 1:50



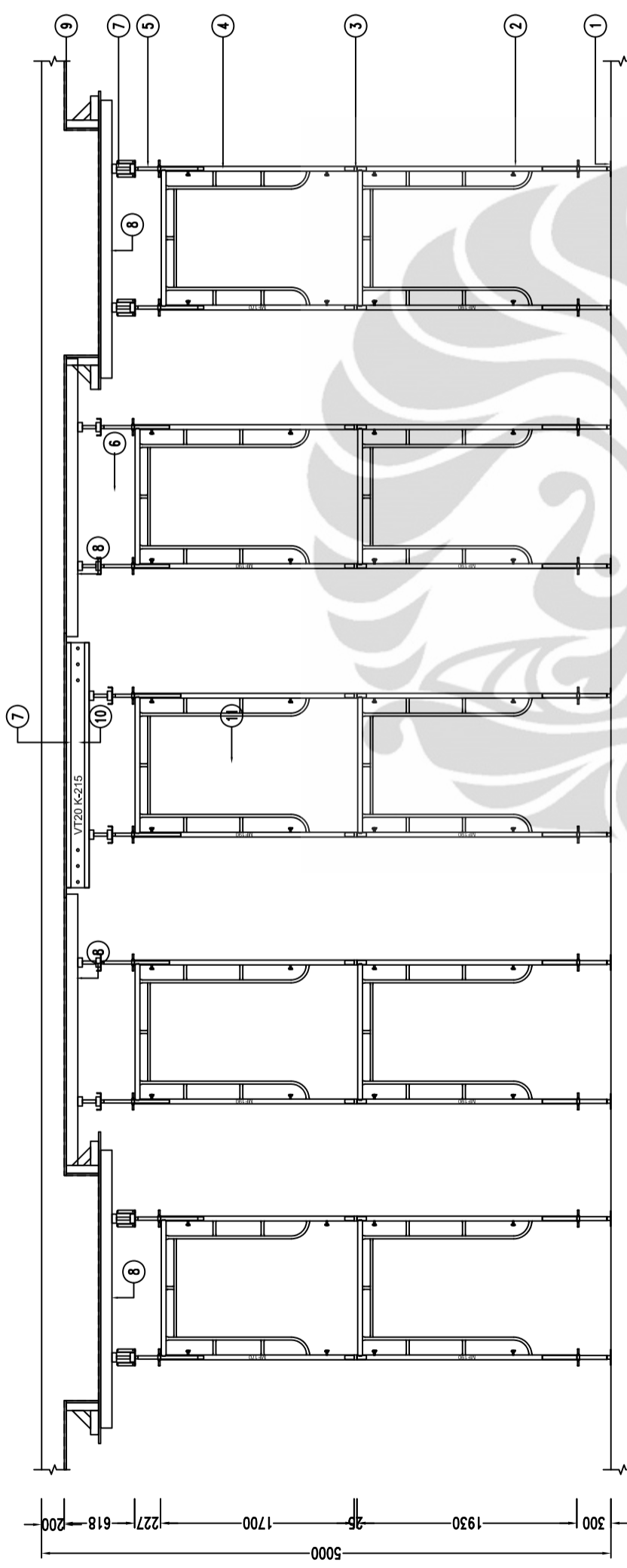
SECTION X-X (TYPICAL)
 SCALE 1:50

NO.	ITEM
1	BASE JACK BJ-60, GALV
2	MAIN FRAME MF-1219, GALV
3	JOIN PIN 42 D 36
4	MAIN FRAME MF-1217, GALV
5	CROSS HEAD JACK CH-60, GALV
6	HEAD JACK HJ-60, GALV
7	VT 20K GIRDER
8	POLA BEAM 6/10-244
9	TIMBER 5/7
10	TIMBER 5/20
11	PROP SUPPORT 340 M 70, GALV
12	PROP PEP 20-400

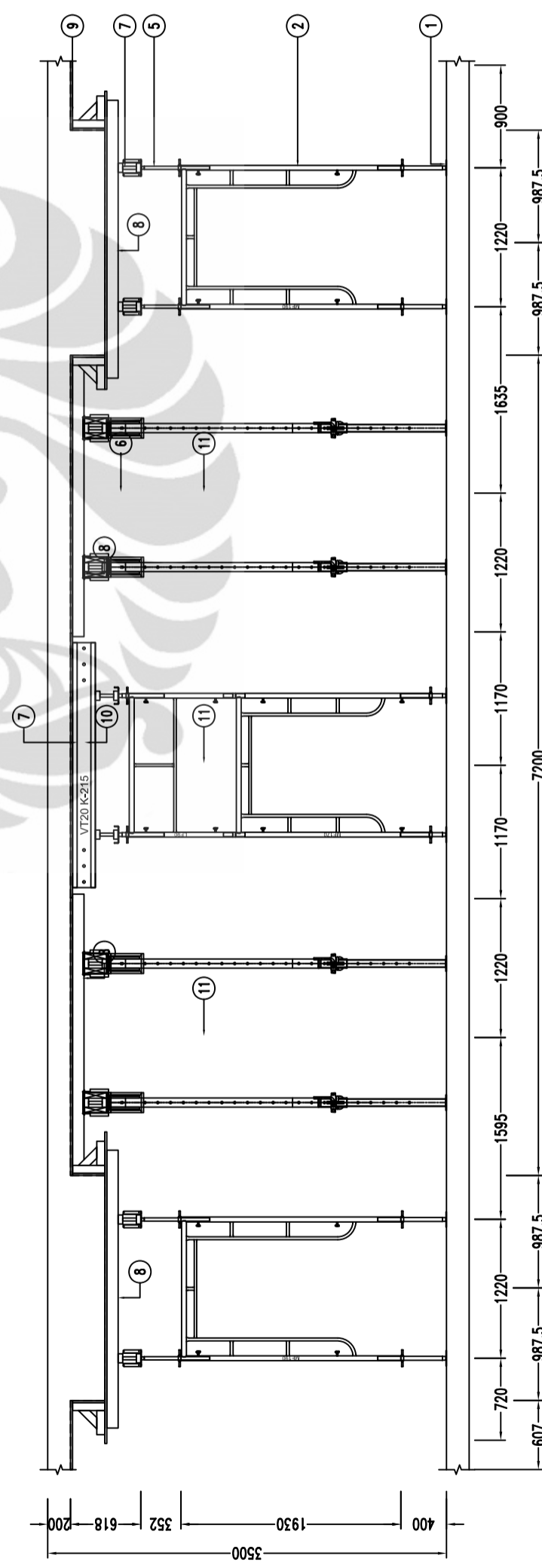
DESCRIPTION OF REVISION	
NO	DESCRIPTION

FUNCTION	NAME	SIGNATURE	DATE
DRW	ADR		
CHK 1	RW		
CHK 2	BPR		
APR			

SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.	DWG. NO.	REVISE
1 : 50	KAFC	080214	0389	SB 208	



SECTION Y-Y (ADDITIONAL)
SCALE 1:50



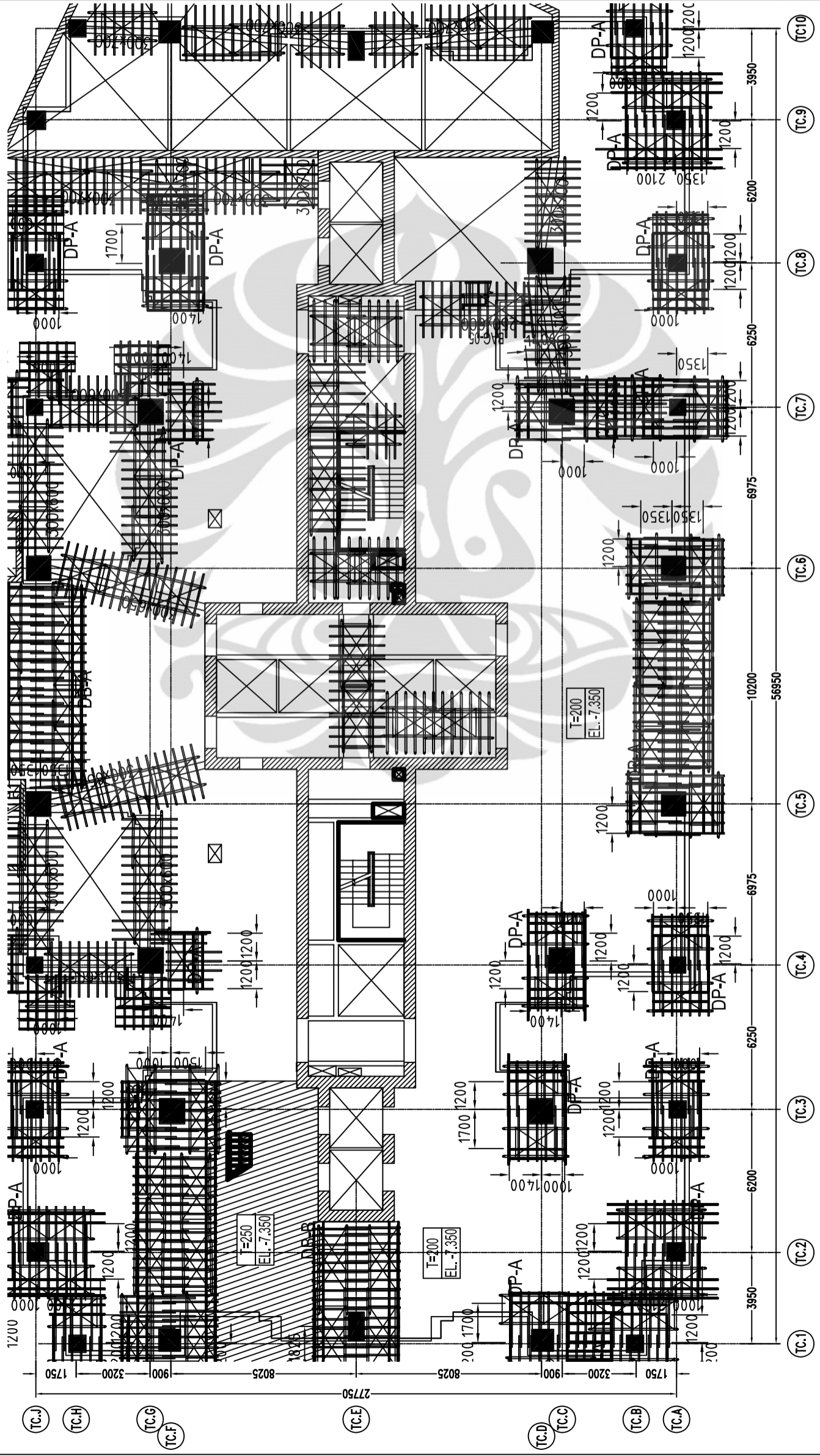
SECTION Y-Y (TYPICAL)
SCALE 1:50



Subject :
SECTION Y-Y OF SLAB & BEAM
FORMWORK (TOWER C AREA)
Project :
PAKUBUWONO DEVELOPMENT PROJECT

Copyright of this drawing and associated documents are the property of PT BETON. They may not be reproduced or made available to parties, especially competitors without our consent.

NO.	ITEM



LAYOUT OF DROP PANEL FORMWORK
SCALE 1:200

DESCRIPTION OF REVISION	
NO	DATE

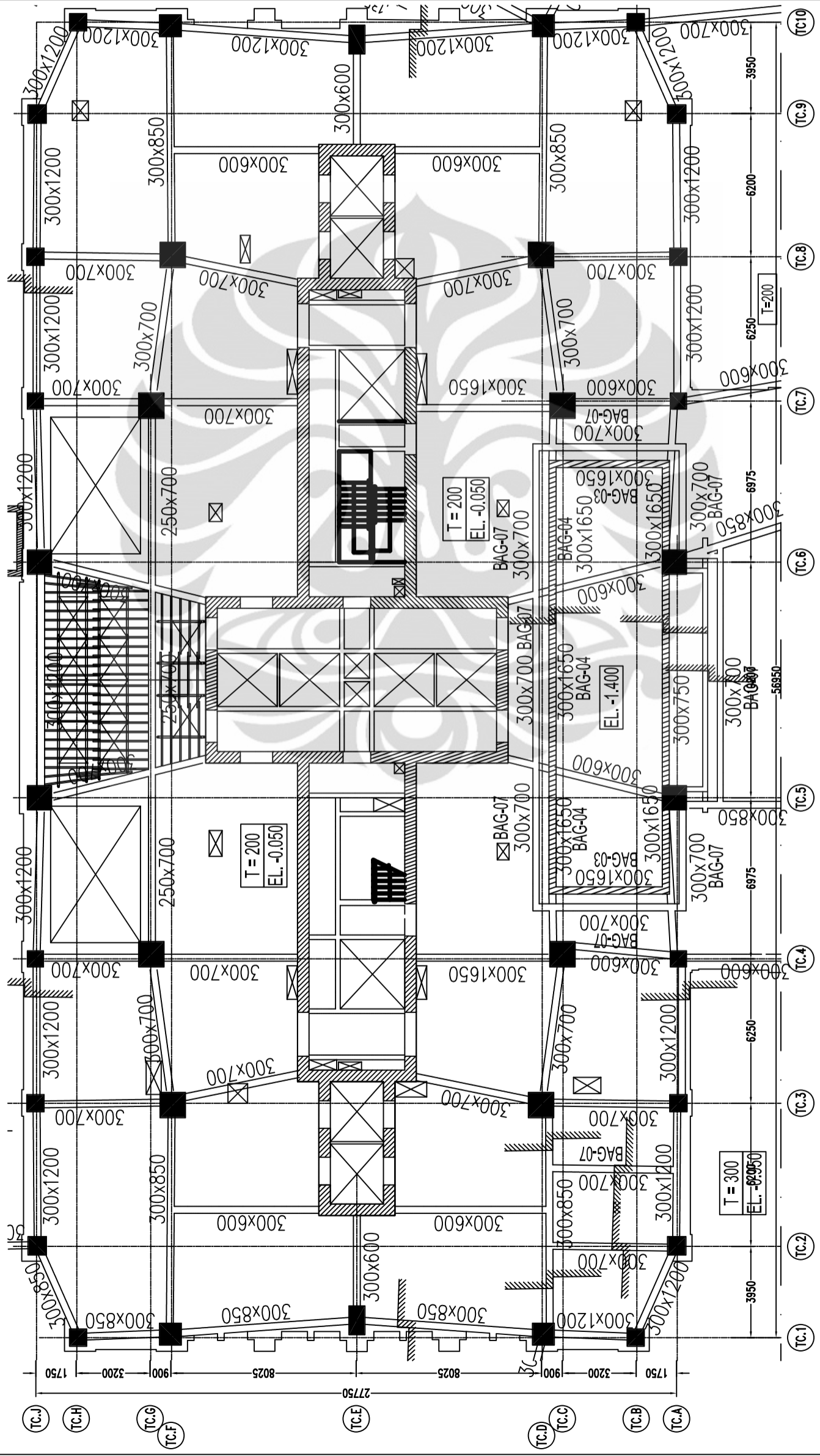
FUNCTION	NAME	SIGNATURE	DATE
DRW	FRE		
CHK 1			
CHK 2			
APR			

Beton
 PT BASTON KONSULTING PALANGKARAYA
 Formwork & Scaffolding Contractor
 Jl. Perjuangan No. 40 Jakarta 10219 INDONESIA
 Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8564 Tlx: 65408 ESI/IA
 Ph: (62-21) 571 2644 (Hunting 10 lines)

Subject :
 LAYOUT OF DROP PANEL FORMWORK
 PODIUM TOWER C AREA
 Project :
 PAKUBUWONO DEVELOPMENT PROJECT

SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.	DWG. NO.	REVISE
1 : 200	KAFK	080214	0389	SB 201	

NO.	ITEM

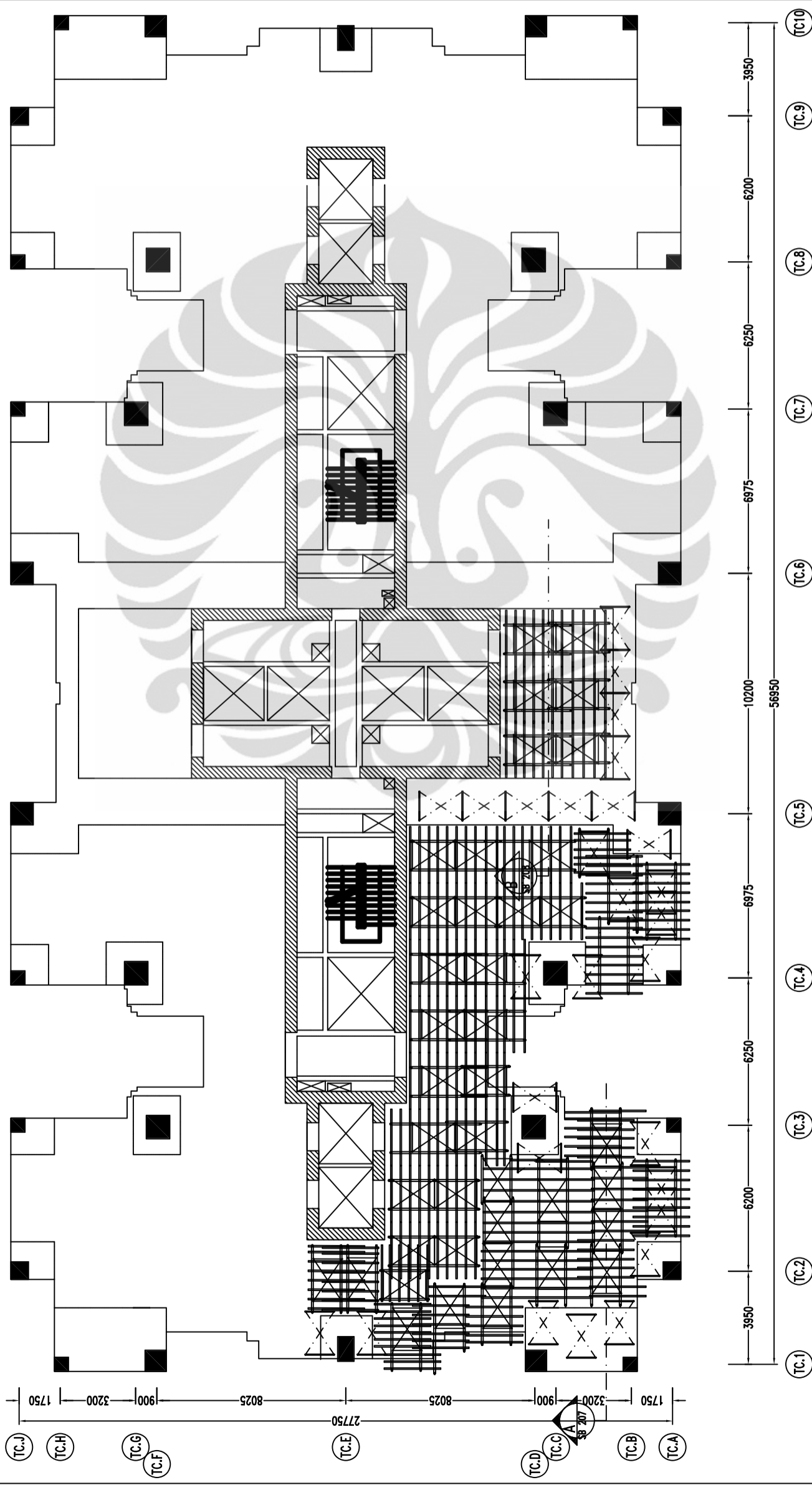


○ LAYOUT OF SLAB FORMWORK
SCALE 1:200

DESCRIPTION OF REVISION			
NO	FUNCTION	NAME	DATE
	DRW	FRE	
	CHK 1		
	CHK 2		
	APR		


Beton PT BASTON KONSULTING & KONSTRUKSI PALANGKARAYA Formwork & Scaffolding Contractor Jl. Perjuangan No. 40 Jakarta 10219 INDONESIA Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8564 Tlx. - 65408 ESI 1 A Ph. : (62-21) 571 2644 / Hunting 10 lines			
Subject : LAYOUT OF SLAB FORMWORK PODIUM TOWER C AREA			
Project : PAKUBUWONO DEVELOPMENT PROJECT			
SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.
1 : 200	KAFC	080214	0389
DWG. NO.		REVISE	
SB 204		▲	

NO.	ITEM

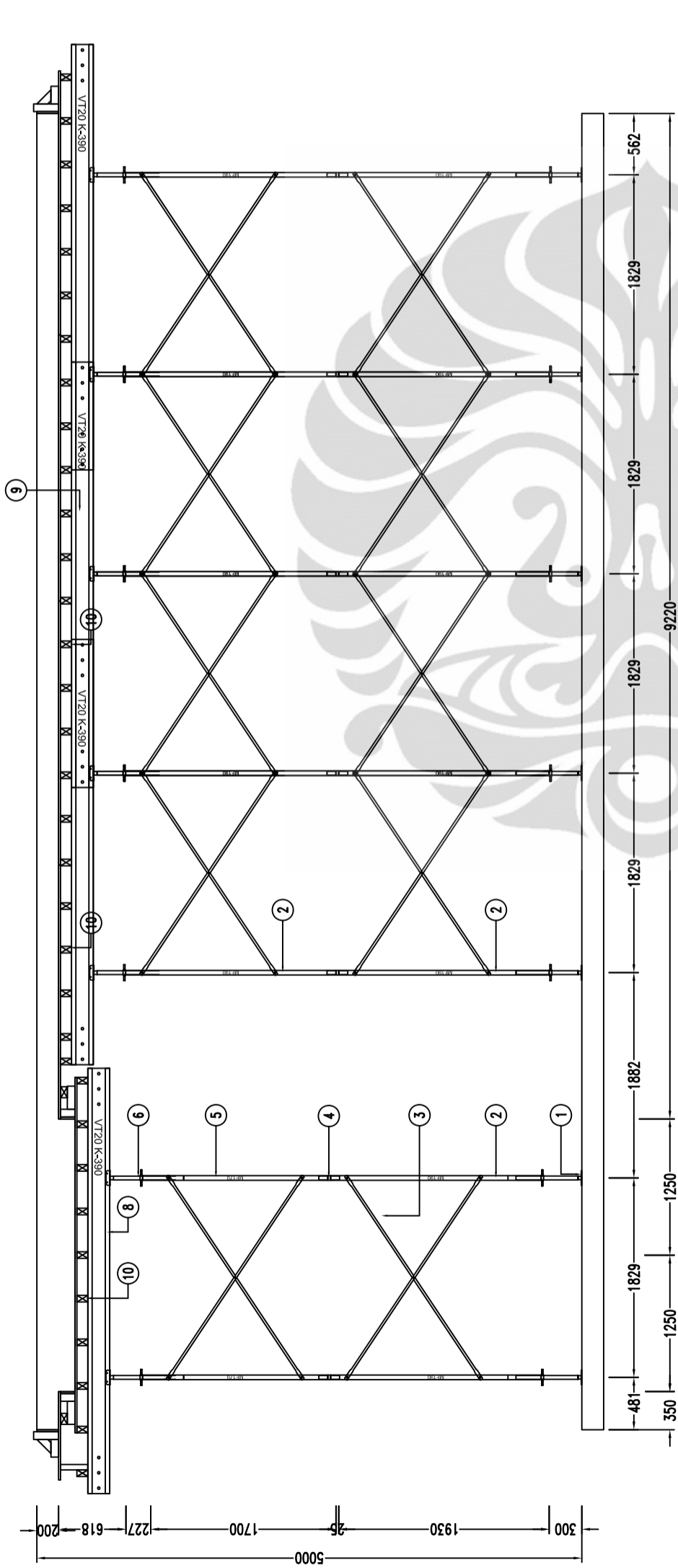


LAYOUT OF SLAB FORMWORK
SCALE 1:200

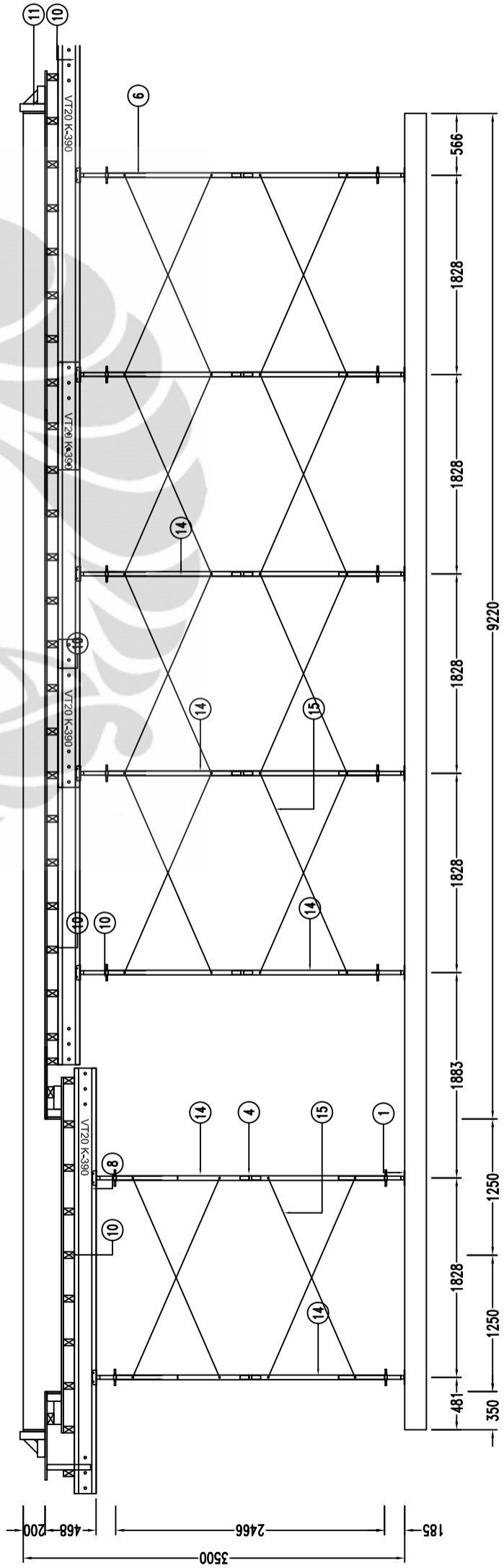
DESCRIPTION OF REVISION			
NO	FUNCTION	NAME	DATE
	DRW	FRE	-
	CHK 1		
	CHK 2		
	APR		

 PT Beton Konstruksi Palakrana Formwork & Scaffolding Contractor <small>Jl. Pajenehman No. 40, Jakarta 10219 INDONESIA Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8564 Tlx. - 65408 ESSI IA Ph. : (62-21) 571 2644 / Hunting 10 lines</small>	
Subject :	LAYOUT OF SLAB FORMWORK TOWER C AREA
Project :	PAKUBUWONO DEVELOPMENT PROJECT
SCALE	1 : 200
CODE	KAFC
ORDER NO.	080214
OFFER NO.	0389
DWG. NO.	SB 206
REVISE	

NO.	ITEM
1	BASE JACK BJ-60, GALV
2	MAIN FRAME MF-1219, GALV
3	CROSS BRACE CB-1218 L=220, GALV
4	JOIN PIN 42 D 36
5	MAIN FRAME MF-1217, GALV
6	HEAD JACK HJ-60, GALV
7	VT 20K GIRDER, L=3,30 M
8	VT 20K GIRDER, L=3,90 M
9	VT 20K GIRDER
10	POLA BEAM 6/10-244
11	TIMBER 5/7
12	TIMBER 5/20
13	PROP SUPPORT 340 M 70, GALV
14	MAIN FRAME MF-1212, GALV
15	CROSS BRACE CB-1218 L=205, GALV



SECTION X-X (ADDITIONAL)
SCALE 1:50



SECTION X-X (TYPICAL)
SCALE 1:50

DESCRIPTION OF REVISION	
NO	DATE

FUNCTION	NAME	SIGNATURE	DATE
DRW	FRE		
CHK 1			
CHK 2			
APP			

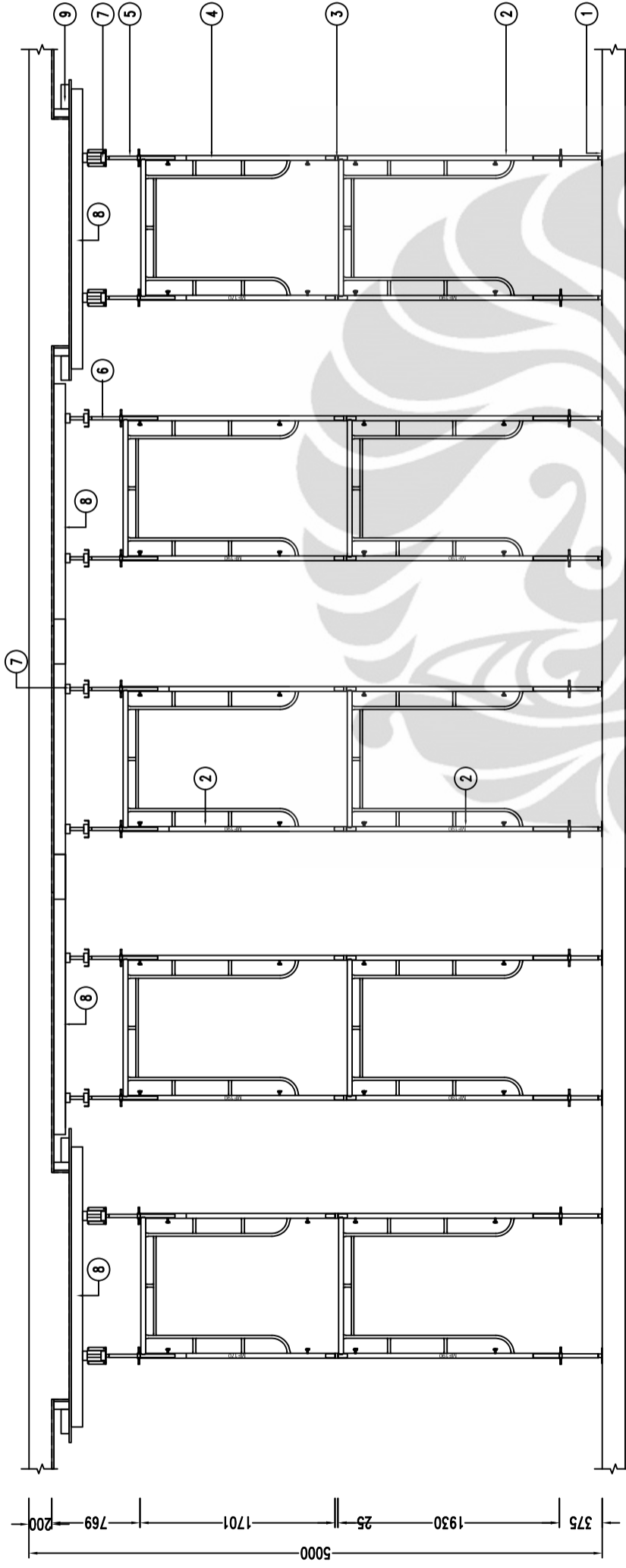
Beton
PT BASTON KONSTRUKSI PALANGKARA
 Formwork & Scaffolding Contractor
 Jl. Pemuda No. 40, Jakarta 10219 INDONESIA
 Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8564 Tlx. 65408 ESI IA
 Ph. : (62-21) 571 2644 (Hunting 10 lines)

Subject :
 SECTION X-X OF SLAB & BEAM
 FORMWORK (TOWER C AREA)
 Project :
 PAKUBUWONO DEVELOPMENT PROJECT

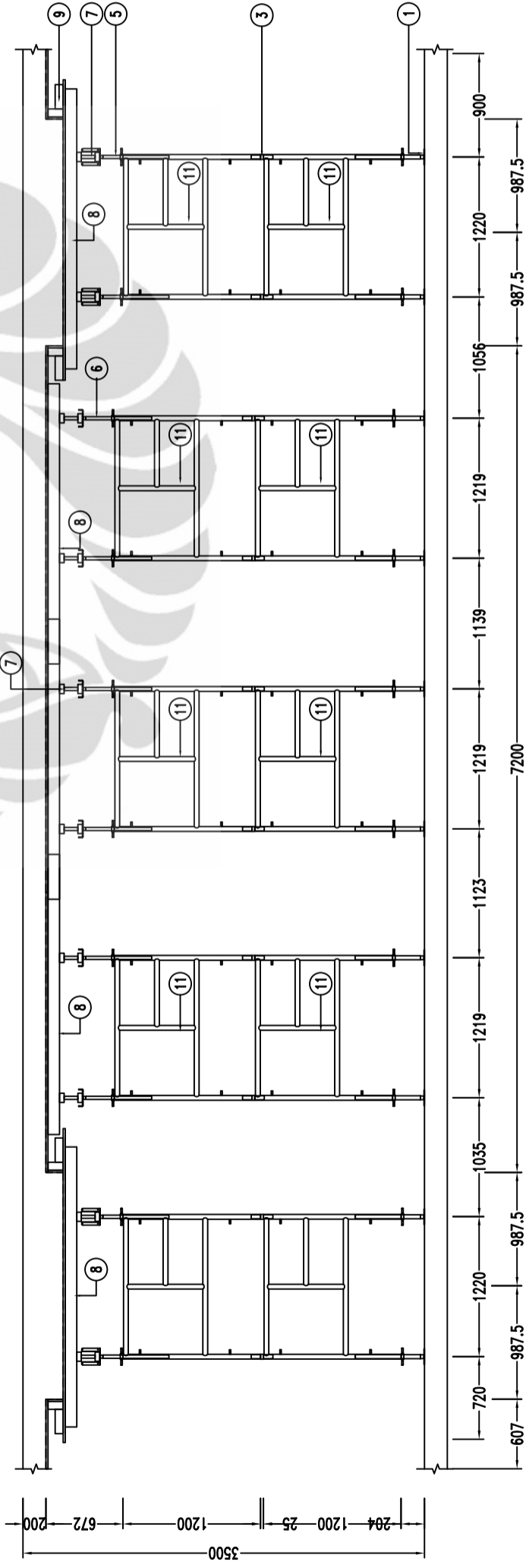
SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.	DWG. NO.	REVISE
1 : 50	KAFC	080214	0389	SB 207	

KODE PENERIMA : QAO2-A5R2

NO.	ITEM
1	BASE JACK BJ-60, GALV
2	MAIN FRAME MF-1219, GALV
3	JOIN PIN 42 D 36
4	MAIN FRAME MF-1217, GALV
5	CROSS HEAD JACK CH-60, GALV
6	HEAD JACK HJ-60, GALV
7	VT 20K GIRDER
8	POLA BEAM 6/10-244
9	TIMBER 5/7
10	TIMBER 5/20
11	MAIN FRAME MF-1212, GALV



SECTION Y-Y (ADDITIONAL)
SCALE 1:50



SECTION Y-Y (TYPICAL)
SCALE 1:50

DESCRIPTION OF REVISION	
NO	DATE

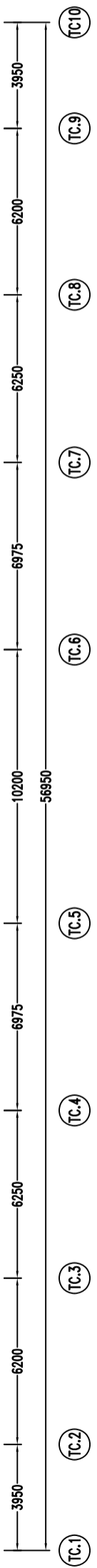
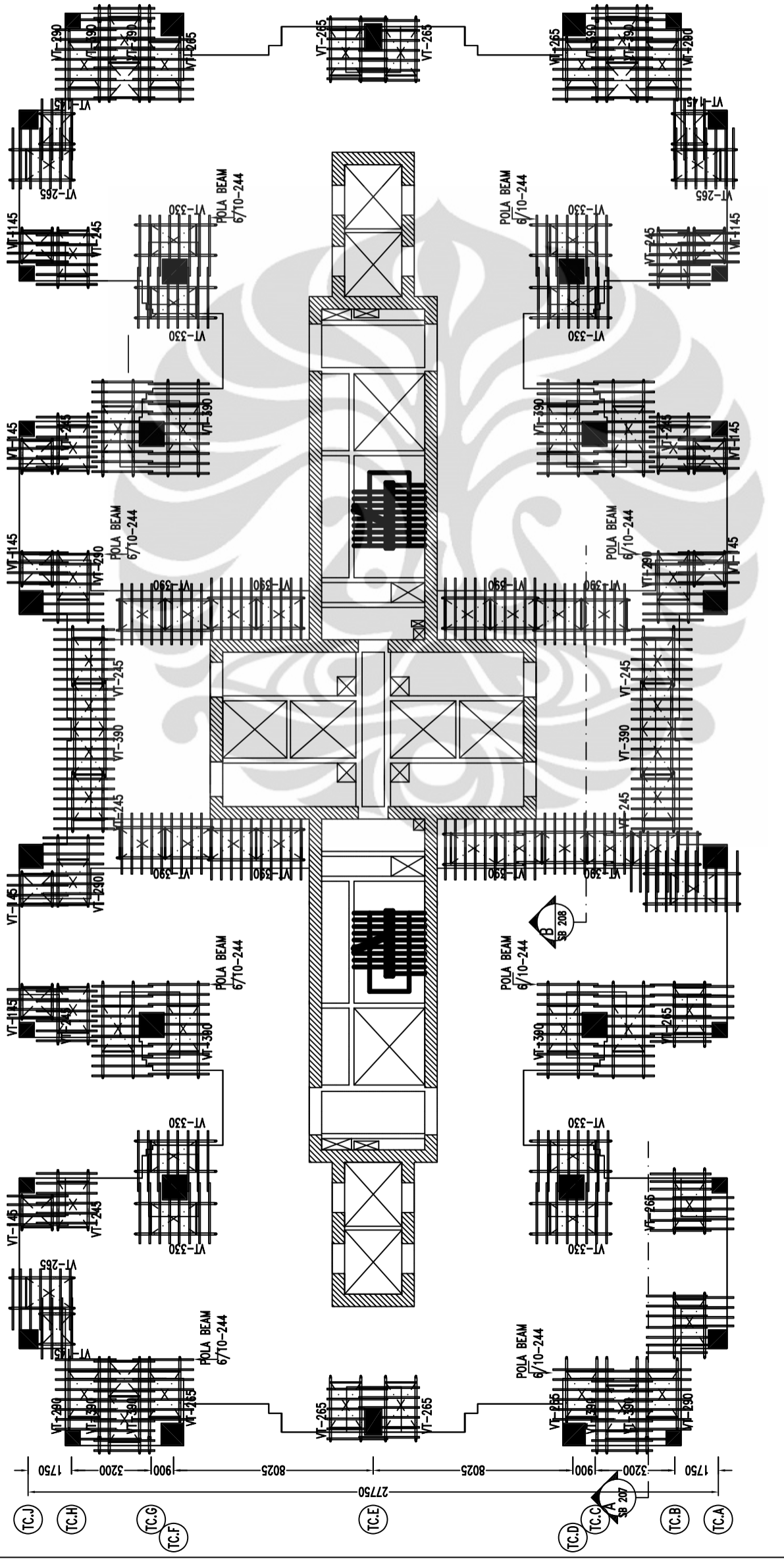
FUNCTION	NAME	SIGNATURE	DATE
DRW	FRE		
CHK 1			
CHK 2			
APP			

Beton
PT BASTON KONSTRUKSI PALANGKARAYA
 Formwork & Scaffolding Contractor
 Jl. Pemuda No. 40, Jakarta 10219 INDONESIA
 Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8584 Tlx. 65408 ESSI IA
 Ph. : (62-21) 571 2644 (Hunting 10 lines)

Subject : SECTION Y-Y OF SLAB & BEAM FORMWORK (TOWER C AREA)
 Project : PAKUBUWONO DEVELOPMENT PROJECT

SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.	DWG. NO.	REVISE
1 : 50	KAFC	080214	0389	SB 208	

NO.	ITEM



LAYOUT OF DROP PANEL FORMWORK
SCALE 1:200

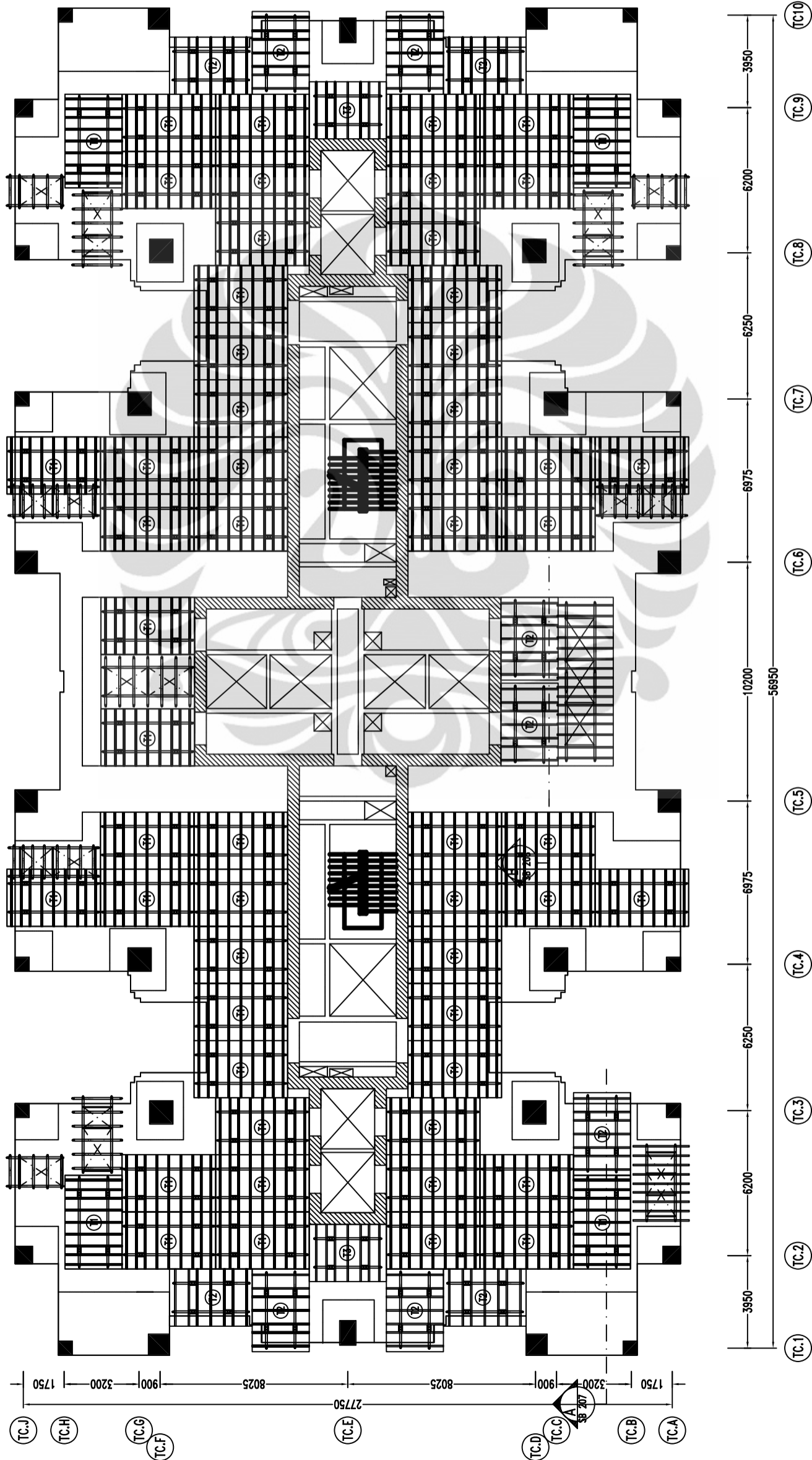
DESCRIPTION OF REVISION			
NO	FUNCTION	NAME	DATE
	DRW	FRE	-
	CHK 1		
	CHK 2		
	APR		

SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.	DWG. NO.	REVISE
1 : 200	KAFC	080214	0389	SB 205	

Beton
PT BASTON KONSULTING & KONSTRUKSI PALANGKARAYA
Formwork & Scaffolding Contractor
Jl. Pajenehman No. 40 Jakarta 10219 INDONESIA
Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8564 Tlx. : 65408 ESI1A
Ph. : (62-21) 571 2644 (Hunting 10 lines)

Subject :
LAYOUT OF DROP PANEL FORMWORK
TOWER C AREA
Project :
PAKUBUWONO DEVELOPMENT PROJECT
Without our consent.

NO.	ITEM

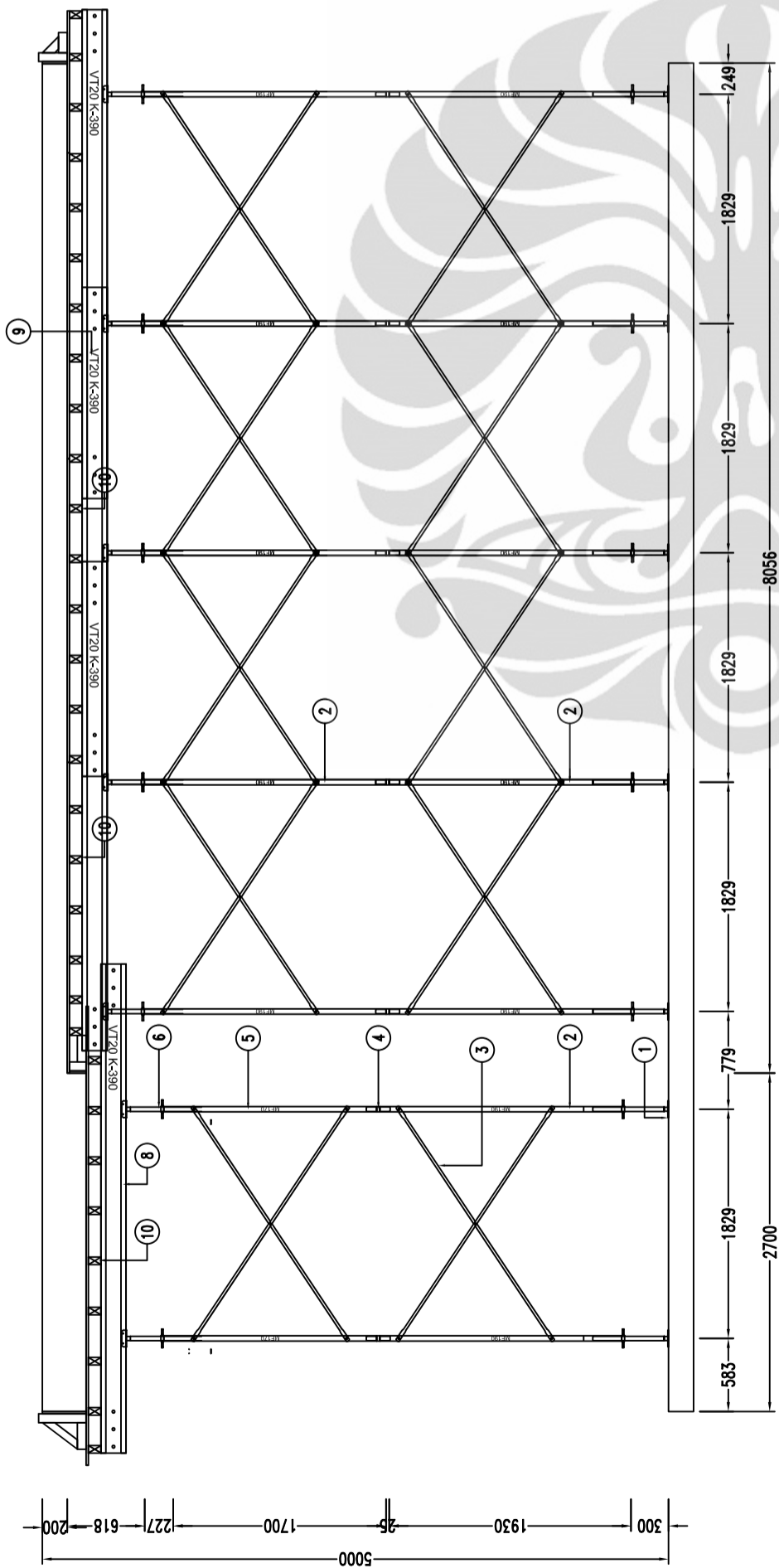


LAYOUT OF SLAB FORMWORK
SCALE 1:200

DESCRIPTION OF REVISION			
NO	FUNCTION	NAME	DATE
	DRW	FRE	-
	CHK 1		
	CHK 2		
	APR		

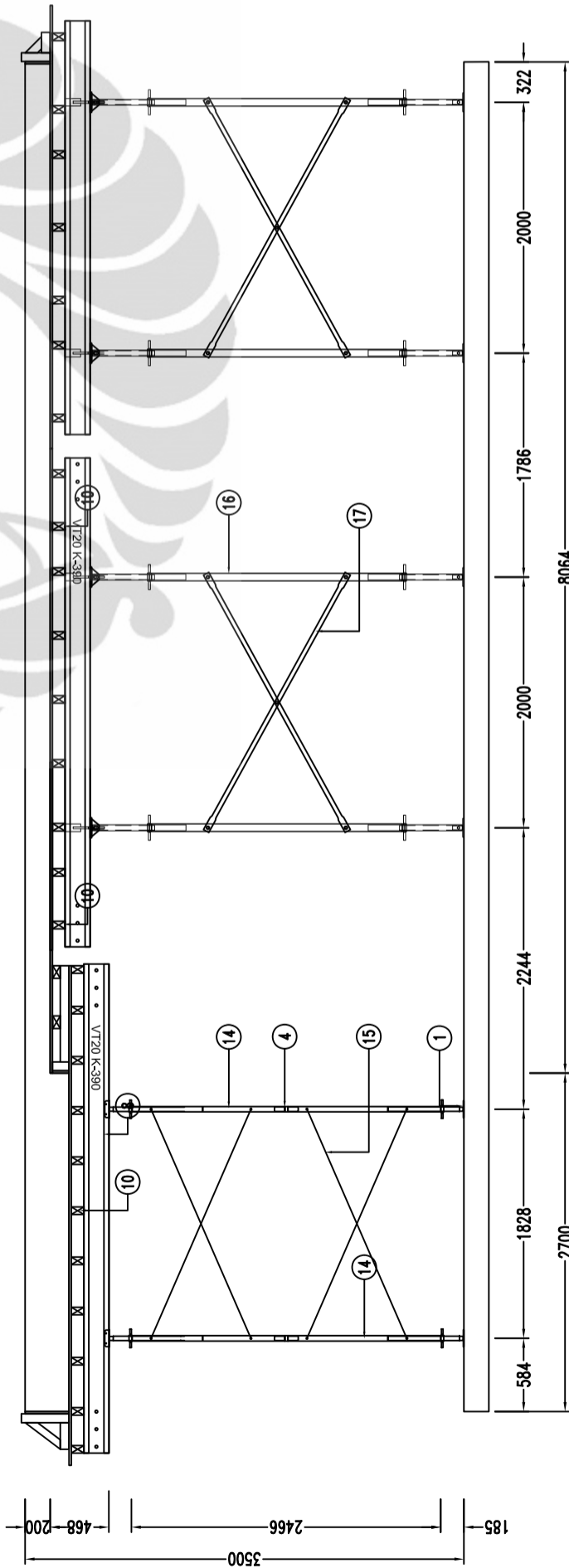
Beton PT BASTON KONSULTING & KONSTRUKSI PALANGKARAYA Formwork & Scaffolding Contractor <small>Jl. Perjuangan No. 40 Jakarta 10210 INDONESIA Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8564 Tlx. - 65408 ESSI IA Ph. : (62-21) 571 2644 (1 Hunting 10 lines)</small>	
Subject : LAYOUT OF SLAB FORMWORK TOWER C AREA	Copyright of this drawing and associated documents are the property of PT BASTON. They may not be reproduced or made available to parties, especially competitors without our consent.
Project : PAKUBUWONO DEVELOPMENT PROJECT	Scale : 1 : 200
Code : KAFK	Order No. : 080214
Offer No. : 0389	Dwg. No. : SB 206
Revise : 1	Revise : 1

NO.	ITEM
1	BASE JACK BJ-60, GALV
2	MAIN FRAME MF-1219, GALV
3	CROSS BRACE CB-1218 L=220, GALV
4	JOIN PIN 42 D 36
5	MAIN FRAME MF-1217, GALV
6	HEAD JACK HJ-60, GALV
7	VT 20K GIRDER, L=3,30 M
8	VT 20K GIRDER, L=3,90 M
9	VT 20K GIRDER
10	POLA BEAM 6/10-244
11	TIMBER 5/7
12	TIMBER 5/20
13	PROP SUPPORT 340 M 70, GALV
14	MAIN FRAME MF-1212, GALV
15	CROSS BRACE CB-0918 L=205, GALV
16	FRAME PD-8 R 200, PAINT
17	DIAGONAL BRACE DK 200, GALV



SECTION X-X (ADDITIONAL)

SCALE 1:50



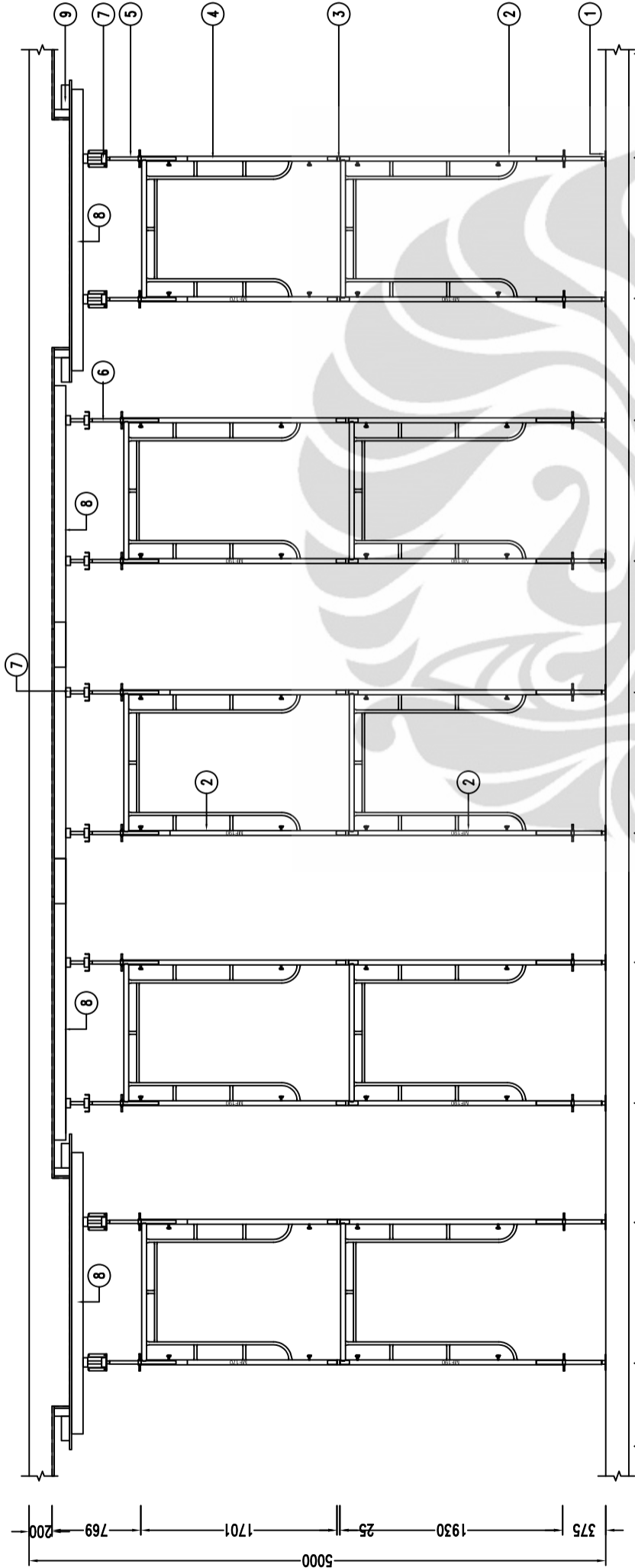
SECTION X-X (TYPICAL)

SCALE 1:50

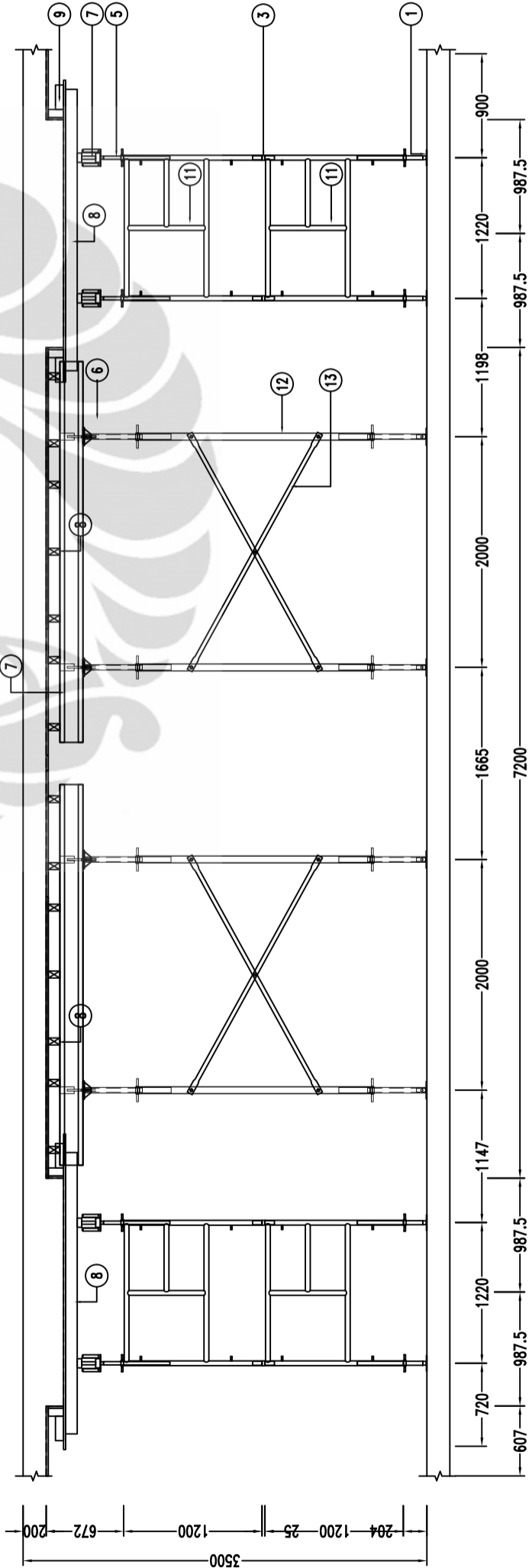
DESCRIPTION OF REVISION			
NO	FUNCTION	NAME	DATE
	DRW	FRE	-
	CHK 1		
	CHK 2		
	APR		

Formwork & Scaffolding Contractor Jl. Penjemban No. 40, Jakarta 10219 INDONESIA Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8564 Tlx. 65408 ESSI IA Ph. : (62-21) 571 2644 / Hunting 10 lines	
Subject : SECTION X-X OF SLAB & BEAM FORMWORK (TOWER C AREA) Project : PAKUBUNONO DEVELOPMENT PROJECT	
Copyright of this drawing and associated documents are the property of PT BETON. They may not be reproduced or made available to parties, especially competitors without our consent.	
SCALE	1 : 50
CODE	KAFC
ORDER NO.	080214
OFFER NO.	0389
DWG. NO.	SB 207
REVISE	2

NO.	ITEM
1	BASE JACK BJ-60, GALV
2	MAIN FRAME MF-1219, GALV
3	JOIN PIN 42 D 36
4	MAIN FRAME MF-1217, GALV
5	CROSS HEAD JACK CH-60, GALV
6	HEAD JACK HJ-60, GALV
7	VT 20K GIRDER
8	POLA BEAM 6/10-244
9	TIMBER 5/7
10	TIMBER 5/20
11	MAIN FRAME MF-1212, GALV
12	FRAME PD-8 R 200, PAINT
13	DIAGONAL BRACE DK 200, GALV



SECTION Y-Y (ADDITIONAL)
SCALE 1:50



SECTION Y-Y (TYPICAL)
SCALE 1:50

DESCRIPTION OF REVISION	
NO	DATE

FUNCTION	NAME	SIGNATURE	DATE
DRW	FRE		
CHK 1			
CHK 2			
APR			

Beton
PT BASTON KONSTRUKSI PALANGKARAYA
 Formwork & Scaffolding Contractor
 Jl. Pemuda No. 40, Jakarta 10219 INDONESIA
 Fax: (62-21) 571 2633 - 573 8564 Tlx: 65408 ESSI IA
 Ph: (62-21) 571 2644 (Hunting 10 lines)

Subject: SECTION Y-Y OF SLAB & BEAM FORMWORK (TOWER C AREA)
 Project: PAKUBUWONO DEVELOPMENT PROJECT

Copyright of this drawing and associated documents are the property of PT BASTON. They may not be reproduced or made available to parties, especially competitors without our consent.

SCALE	CODE	ORDER NO.	OFFER NO.	DWG. NO.	REVISE
1 : 50	KAFC	080214	0389	SB 208	2