

24014/H/05



MILIK PERPUS
INSTITUT TEK
SEPULUH - NO

TUGAS AKHIR

PENINGKATAN PENGENDALIAN MUTU PENGADAAN BAHAN BAGI PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK CHLORINE DIOXIDE PT. INDAH KIAT PULP & PAPER LOKASI PERAWANG PROPINSI RIAU BERDASARKAN STANDAR ISO 9001 : 2000

Disusun Oleh :

HERMAWAN AGUNG T.

NRP. 3102 309 514

RSS
GSR. 562
Her
P-1
2005



PERPUSTAKAAN ITS	
Tgl. Terima	29-7-05
Terima Dari	H
No. Agenda Prp.	77262

PROGRAM SARJANA (S-1) EKSTENSI LINTAS JALUR
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2005

TUGAS AKHIR

**PENINGKATAN PENGENDALIAN MUTU PENGADAAN B
BAGI PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK CHLORINE DI
PT. INDAH KIAT PULP & PAPER LOKASI PERAWAN
PROPINSI RIAU
BERDASARKAN STANDAR ISO 9001 : 2000**

MENGETAHUI / MENYETUJUI



DOSEN PEMBIMBING

IR. DJOKO RIYANTO, MS

NIP. 131 633 402

**PROGRAM SARJANA (S-1) EKSTENSI LINTAS JA
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2005**

ABSTRAK

PENINGKATAN PENGENDALIAN MUTU PENGADAAN BAHAN BAGI PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK CHLORINE DIOXIDE PT. INDAH KIAT PULP & PAPER (PT. IKPP) LOKASI PERAWANG – PROPINSI RIAU BERDASARKAN STANDAR ISO 9001 : 2000

Oleh :

Hermawan Agung T.
NRP. 3102 109 514

Untuk dapat menjamin mutu pengadaan bahan pada setiap pelaksanaan suatu proyek, maka diperlukan suatu sistem pengadaan bahan yang terkendali sehingga dalam melaksanakan setiap pekerjaan konstruksi selalu dapat memenuhi kebutuhan bahan yang diharapkan. Dalam ISO 9001 : 2000 yang distandarkan adalah sistem manajemen kualitas dan bukan mutu produk, jadi sangatlah tepat jika suatu perusahaan yang menerapkan sistem manajemen kualitas berpedoman kepada ISO 9001 : 2000.

Pada tugas akhir ini dilakukan analisa dan penerapan ISO 9001 : 2000 yang berhubungan dengan pengadaan bahan khususnya material baja dari PT. Ometraco Arya Samanta pada proyek pembangunan Pabrik Chlorine Dioxide PT. Indah Kiat pulp & Paper . Langkahnya menampilkan sistem pengadaan bahan PT. Ometraco Arya Samanta, menganalisa penerapan ISO 9001 : 2000 pada sistem tersebut dengan mengikuti sistem manajemen mutu ISO 9001 : 2000 mengenai pengadaan bahan, melakukan perbaikan-perbaikan yang diperlukan, dan melakukan evaluasi untuk dijadikan sebagai prosedur pengadaan bahan yang baru.

Hasilnya adalah suatu Prosedur baku pengadaan bahan pada proyek pembangunan Pabrik Chlorine Dioxide PT. Indah Kiat pulp & Paper lokasi Perawang – Propinsi Riau yang akan dapat implementasikan secara optimal sehingga nantinya diharapkan dapat mempercepat waktu serta mengurangi biaya.

Kata kunci : Pengendalian, Mutu, ISO 9001.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah member rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan
**"PENINGKATAN PENGENDALIAN MUTU PENGADAAN BAHAN
PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK CHLORINE DIOXIDE PT. INDAH
PULP & PAPER LOKASI PERAWANG-PROPINSI RIAU BERDASAR
STANDAR ISO 9001 : 2000"**

Pengadaan bahan sebagai bagian dari suatu proyek mempunyai peranan yang penting. Oleh karena itu sistem pengadaan bahan haruslah dibuat sebgus mungkin pelaksanaannya harus dilakukan sebaik-baiknya agar sistem pengadaan bahan itu mem fungsi seperti yang diharapkan.

Sebagai mahasiswa Teknik Sipil, saya berusaha untuk menerapkan semua yang saya peroleh guna menyelesaikan Tugas Akhir ini yang meliputi secara keseluruhan peningkatan pengendalian mutu pengadaan bahan bersarkan ISO 9001 : 2000, sebagai satu persyaratan kurikulum yang harus dipenuhi dalam rangkap menyelesaikan Sarjana.

Atas segala, bantuan bimbingan dan saran-saran yang diberikan kepada saya d penyusunan Tugas Akhir ini, saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada terhormat :

1. Bapak Prof.Dr.Ir. Nadjaji Anwar, MSc selaku Dekan FTSP-ITS
2. Bapak Prof..Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc.PhD selaku Ketua Jurusan Teknik FTSP-ITS
3. Bapak Ir. Sadji selaku Dosen Wali
4. Bapak Ir. Djoko Riyanto, MS selaku Dosen Pembimbing
5. Bapak Agus selaku project manajer PT. OAS
6. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan dorongan moril maupun ma yang tak terhingga

7. Teman-teman serta semua pihak yang telah membantu proses penyusunan Akhir ini yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati saya mohon maaf atas segala kekurangan dalam penyajian Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir yang saya susun ini bermanfaat dan dapat menambah pengetahuan bagi kita semua. Amin.

Wassalamualaikum Wr.Wb.

Surabaya, Juli

Penyusun

DAFTAR ISI

ABSTRAK	
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. LATAR BELAKANG.....	1
1.2. PERMASALAHAN.....	2
1.3. MAKSUD DAN TUJUAN PENULISAN.....	2
1.3.1. Maksud.....	2
1.3.2. Tujuan.....	2
1.4. BATASAN MASALAH.....	3
1.5. METODOLOGI.....	3
BAB II. LANDASAN TEORI.....	6
2.1. MANAJEMEN MUTU.....	6
2.1.1. Pengertian Mutu.....	6
2.1.2. Pengertian Manajemen Mutu Terpadu.....	7
2.2. KAITAN MANAJEMEN MUTU DENGAN ISO 9001.....	8
2.3. PENGERTIAN STANDAR MUTU ISO 9001.....	8
2.3.1. Tujuan ISO 9001.....	9
2.3.2. Elemen Standar Mutu ISO 9001.....	10
2.4. PENGADAAN DAN PENANGANAN BAHAN / MATERIAL.....	38
2.4.1. Siklus Pengadaan Bahan.....	38
2.4.2. Penanganan Material.....	38
2.4.2.1. Karakteristik Material.....	38
2.4.2.2. Teknik Pemindahan.....	39
2.4.3. Penyimpanan.....	39
2.5. PENGENDALIAN.....	39
2.5.1. Proses Dasar Pengendalian.....	40
2.5.2. Prinsip-Prinsip Pengendalian.....	40

BAB III.	TINJAUAN PROYEK.....	42
3.1.	PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK CHLORINE DIOXIDE PT. INDAH KIAT PULP & PAPER LOKASI PERAWANG-PROPINSI RIAU.....	42
3.2.	STRUKTUR ORGANISASI PT. OMETRACO ARYA SAMANTA PADA PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK CHLORINE DIOXIDE PT. INDAH KIAT PULP & PAPER LOKASI PERAWANG-PROPINSI RIAU.....	42
3.3.	PROSES PELAKSANAAN PEKERJAAN PADA PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK CHLORINE DIOXIDE PT. INDAH KIAT PULP & PAPER LOKASI PERAWANG-PROPINSI RIAU OLEH PT. OMETRACO ARYA SAMANTA.....	42
3.3.1.	Shop Drawing.....	45
3.3.2.	Persiapan Material.....	46
3.3.2.1.	Prosedur pembelian material dan pengadaan jasa sub kontraktor/vendor.....	46
3.3.2.2.	Prosedur penerimaan material.....	46
3.3.3.	Pekerjaan Pabrikasi.....	47
3.3.4.	Pekerjaan Pengecatan.....	49
3.3.5.	Delivery.....	50
3.3.6.	Erection.....	50
3.4.	PROSEDUR PENGADAAN BAHAN PT. OMETRACO ARYA SAMANTA PADA PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK CHLORINE DIOXIDE PT. INDAH KIAT PULP & PAPER LOKASI PERAWANG-PROPINSI RIAU.....	51
3.4.1.	Kewenangan pengadaan bahan.....	51
3.4.2.	Prosedur pengadaan bahan.....	52
BAB IV.	ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN.....	54
4.1.	ANALISA ELEMEN ISO 9001 : 2000 TERHADAP PROSEDUR PENGADAAN BAHAN PT. OMETRACO ARYA SAMANTA PADA PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK CHLORINE	

DIOXIDE PT. INDAH KIAT PULP & PAPER LOKASI PERAWANG-PROPINSI RIAU.....	54
4.2. PENGAWASAN MUTU BAHAN.....	59
4.3. PENINGKATAN PROSEDUR PENGADAAN BAHAN DENGAN ISO 9001 : 2000.....	59
4.3.1. Shop drawing.....	60
4.3.2. Persiapan material.....	61
4.3.2.1. Prosedur pembelian material dan pengadaan jasa sub kontraktor/vendor.....	61
4.3.2.2. Prosedur penerimaan material.....	61
4.3.3. Pekerjaan Pabrikasi.....	62
4.3.4. Pekerjaan Pengecatan.....	64
4.3.5. Pekerjaan Delivery.....	65
4.3.6. Pekerjaan erection.....	66
4.4. PROSEDUR PENGADAAN BAHAN.....	67
4.5. MANFAAT YANG DIHARAPKAN DARI PROSEDUR YANG TELAH DISEMPURNAKAN.....	69
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	70
5.1. KESIMPULAN.....	70
5.2. SARAN.....	70
DAFTAR ISI.....	72

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1. Siklus Pengadaan bahan.....	
3.1. Struktur Organisasi Proyek IKPP-Perawang.....	
3.2. Bagan Proses Pekerjaan Shop Drawing.....	
3.3. Bagan Proses Pekerjaan Persiapan.....	
3.4. Bagan Proses Pekerjaan Pabrikasi.....	
3.5. Bagan Proses Pekerjaan Pengecatan.....	
3.6. Bagan Proses Pekerjaan Delivery.....	
3.7. Bagan Proses Pekerjaan Erection.....	

BAI

PENDAHULUA

Cipta Karya
021 5947529

BAB I PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Selama ini di PT. Ometraco Arya Samanta (PT. OAS) selaku kontraktor pelaksana proyek pembangunan pabrik chlorine dioxide PT. Indah Kiat Pulp & Paper (PT. IKPP) lokasi di Perawang – Popinsi Riau , menerapkan prosedur sendiri dimana banyak sekali hambatan – hambatan yang ditemui dalam pelaksanaan pembangunan proyek tersebut. Karena proyek berstruktur baja, maka hambatan - hambatan pengadaan barang khususnya material baja meliputi keterlambatan datangnya material, salah pengorderan, kesalahan pemakaian material pada suatu pelaksanaan pekerjaan, kekurangan suatu jenis material, dan banyak material yang rusak pada saat penyimpanan. Akibatnya proyek mengalami kerugian baik dari segi waktu dan materiil.

Maka dari itu untuk menghadapi permasalahan-permasalahan di atas diperlukan adanya sistem pengadaan bahan yang menjamin mutu dan terkendali, sehingga dapat semaksimal mungkin dalam mendukung kelancaran dan meningkatkan kinerja suatu proyek. Salah satu cara untuk melakukan suatu peningkatan perbaikan pada pengendalian mutu bahan tersebut adalah dengan menerapkan suatu standar mutu ISO 9001 : 2000. Melalui penerapan ISO 9001 : 2000 ini, setiap kegiatan yang mempengaruhi mutu dilakukan dalam rangkaian kegiatan, yaitu : perencanaan tertulis, pelaksanaan dan pengendalian sesuai rencana, dan mencatat hasil pelaksanaan. Dengan demikian kesalahan dan kelalaian pada sistem pengadaan akan lebih diantisipasi.

Pada Pelaksanaan Proyek Pembangunan Pabrik Chlorine Dioxide PT. Indah Kiat Pulp & Paper (PT. IKPP), PT. Ometraco Arya Samanta (PT. OAS) telah membuat prosedur pelaksanaan pengadaan bahan, tetapi tanpa melakukan implementasi ISO 9001 : 2000 secara khusus pada prosedur pengadaan bahannya. Maka tugas akhir ini akan menyempurnakan prosedur pelaksanaan untuk meningkatkan pengendalian pengadaan bahan atau material khususnya pada proyek pembangunan pabrik chlorine

dioxide PT. Indah Kiat Pulp & Paper (PT. IKPP) melalui penerapan ISO 9001 : 2000.

1.2. PERMASALAHAN

1. Bagaimana prosedur pengadaan bahan PT. OAS pada pelaksanaan Proyek Pembangunan Pabrik Chlorine Dioxide PT. IKPP lokasi Perawang – Propinsi Riau ?
2. Bagaimana prosedur pengadaan bahan Proyek Pembangunan Pabrik Chlorine Dioxide PT. IKPP lokasi Perawang – Propinsi Riau menurut ISO 9001: 2000 ?
3. Bagaimana prosedur peningkatan pengadaan bahan di PT. OAS berdasarkan ISO 9001: 2000 pada Proyek Pembangunan Pabrik Chlorine Dioxide PT. IKPP lokasi Perawang – Propinsi Riau ?

1.3. MAKSUD DAN TUJUAN PENULISAN

1.3.1. Maksud

Maksud dari tujuan penulisan tugas akhir ini adalah menjelaskan bagaimana suatu prosedur pelaksanaan pengadaan bahan berdasarkan ISO 9001 : 2000 untuk perusahaan konstruksi pada suatu proyek.

1.3.2. Tujuan

1. Untuk mengetahui prosedur pengadaan bahan PT. OAS pada pelaksanaan Proyek Pembangunan Pabrik Chlorine Dioxide PT. IKPP lokasi Perawang-Propinsi Riau.
2. Mengetahui prosedur pengadaan bahan Proyek Pembangunan Pabrik Chlorine Dioxide PT. IKPP lokasi Perawang-Propinsi Riau menurut ISO 9001 : 2000.
3. Meningkatkan prosedur pengadaan bahan di PT. OAS dengan ISO 9000: 2000 pada Proyek Pembangunan Pabrik Chlorine Dioxide PT. IKPP lokasi Perawang – Propinsi Riau.

1.4. BATASAN MASALAH

Dalam pembahasan tugas akhir ini karena luasnya ruang lingkup yang ada maka diadakan beberapa batasan masalah yang meliputi beberapa hal, yaitu :

Dalam penerapan sistem manajemen kualitas ISO 9001 : 2000 tidak memperhitungkan masalah yang menyangkut biaya dan pengeluaran yang diakibatkan oleh kebijaksanaan perusahaan.

- Dalam penerapan sistem manajemen kualitas ISO 9001 : 2000 tidak memperhitungkan masalah yang menyangkut biaya dan pengeluaran yang diakibatkan oleh kebijaksanaan perusahaan.
- Karena adanya masalah yang terlalu luas, maka kami membatasi pada masalah - masalah yang berhubungan dengan klausul - klausul ISO 9001 : 2000, khususnya klausul :
 - Klausul 4.2 Persyaratan dokumentasi
 - Klausul 5 Tanggung jawab manajemen.
 - Klausul 7.1 Perencanaan realisasi produk
 - Klausul 7.2 Proses yang terkait dengan pelanggan
 - Klausul 7.4 Pembelian
 - Klausul 7.5 Ketentuan produksi dan pelayanan
 - Klausul 7.6 Pengendalian dari peralatan, pengukuran dan pemantauan.
 - Klausul 8.2 Pengukuran dan pemantauan
- Analisa manajemen mutu ISO 9001 : 2000 adalah berdasarkan buku-buku literatur tentang ISO 9001 : 2000.

1.5. METODOLOGI

1.5.1. Permasalahan

Bagaimana meningkatkan kenali mutu pengadaan bahan bagi proyek pembangunan pabrik chlorine dioxide PT. Indah Kiat Pulp & Paper lokasi Perawang – Propinsi Riau melalui penerapan standar ISO 9001: 2000 ?

1.5.2. Proses pengumpulan data

- a. Untuk mengetahui dan menampilkan prosedur pengadaan bahan yang telah diterapkan oleh PT. Ometraco Arya Samanta pada proyek pembangunan pabrik chlorine dioxide PT. Indah Pulp & Paper lokasi Perawang – Propinsi Riau.

- b. Data-data berupa dokumen dan penjelasan dari PT. Ometraco Arya Samanta yang berkaitan dengan prosedur pengadaan bahan pada proyek pembangunan pabrik chlorine dioxide PT. Indah Kiat Pulp & Paper lokasi Perawang – Propinsi Riau.

1.5.3. Studi literatur

- a. Pengumpulan dan identifikasi data-data yang diperoleh melalui buku-buku literatur yang berhubungan dengan tugas akhir ini.
- b. Mengkaji tentang standar manajemen mutu ISO 9001: 2000 yaitu mengenai elemen-elemen yang berhubungan dengan prosedur pengadaan bahan.

1.5.4. Pengolahan data

- a. Analisa data

Dengan cara membandingkan prosedur pengadaan bahan PT. Ometraco Arya Samanta pada proyek pembangunan pabrik chlorine dioxide PT. Indah Kiat Pulp & Paper lokasi Perawang – Propinsi Riau yang berkaitan dengan pengadaan bahan yaitu dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menganalisa prosedur pengadaan bahan PT. Ometraco Arya Samanta yang didapat dari proses pengumpulan data dan meneliti elemen-elemen ISO 9001: 2000 yang telah diterapkan.
2. Pembahasan kedua prosedur tersebut sehingga dapat diketahui kegiatan-kegiatan yang perlu diperbaiki atau ditambahkan pada prosedur pengadaan bahan PT Ometraco Arya Samanta tersebut.

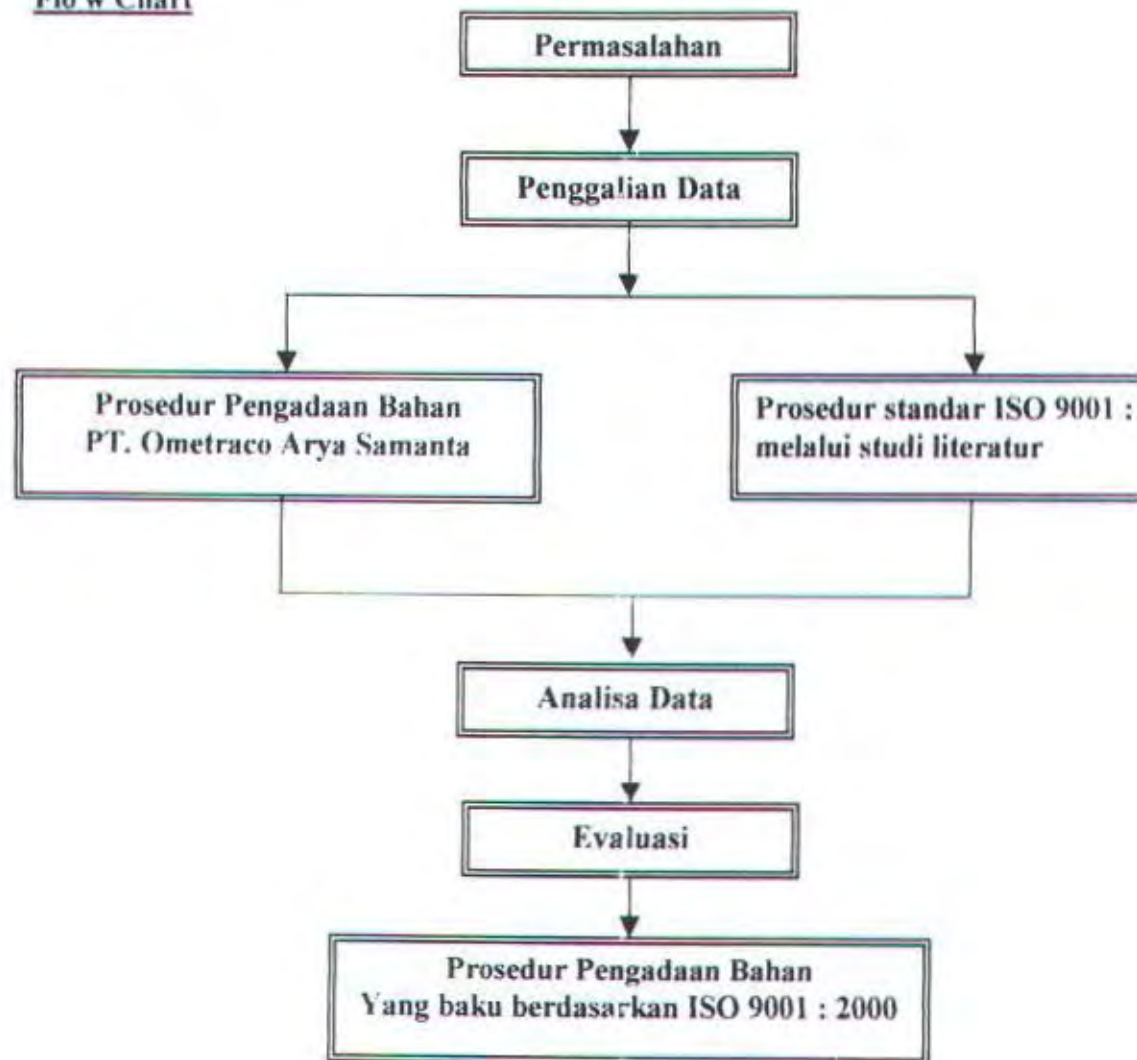
- b. Evaluasi

1. Menyempurnakan prosedur pelaksanaan yang didapat dari analisa data dan mengimplementasikan elemen-elemen ISO 9001: 2000 sehingga didapatkan prosedur pengadaan bahan yang sesuai untuk proyek pembangunan pabrik chlorine dioxide PT. Indah Kiat Pulp & Paper lokasi Perawang Propinsi Riau berstandar ISO 9001: 2000 melalui studi literatur (berisi elemen-elemen ISO 9001: 2000 yang baik untuk prosedur pengadaan bahan pada proyek ini).

2. Kesimpulan

Memastikan apakah penambahan / perbaikan yang dilakukan telah memenuhi persyaratan standar ISO 9001: 2000 untuk pengadaan bahan beserta kelebihan serta kekurangan jika elemen – lemen tertentu dalam Standar ISO 9001 : 2000 tidak atau dilaksanakan dalam proyek pembangunan pabrik chlorine dioxide PT. Indah Kiat Pulp & Paper., Perawang – Propinsi Riau.

Flow Chart



BAB

LANDASAN TEC

Dipta Karya
10311 5941236

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. MANAJEMEN MUTU

2.1.1. Pengertian Mutu

Mutu memang mempunyai berbagai pengertian atau definisi, yang masing-masing tergantung pada suatu sudut pandang orang yang mengartikannya. Berikut ini beberapa macam pengertian atau definisi mutu menurut beberapa pakar dan menurut standar ISO 8402 (*Fandy T. & Anastasia D, 1998*).

a). W. Edwards Deming

Suatu tingkat yang dapat diprediksi dari keseragaman dan ketergantungan pada biaya rendah dan sesuai dengan proses.

b). Joseph M. Duran

Mutu sebagai cocok atau sesuai untuk digunakan (*fitness for use*) yang mengandung pengertian bahwa suatu produk atau jasa harus dapat memenuhi apa yang diharapkan oleh pemakainya. Pengertian cocok untuk digunakan ini mengandung lima (5) dimensi utama yaitu mutu desain, mutu kesesuaian, ketersediaan, keamanan dan *field use*.

c). Goetsch & Davis

Mutu merupakan suatu kondisi dinamis yang berhubungan dengan produk jasa, manusia, proses dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan.

d). Philip B. Crosby

Memenuhi atau sama dengan persyaratannya (*conformance to requirements*). Meleset sedikit saja dari persyaratannya, maka suatu produk atau jasa dapat dikatakan tidak bermutu. Persyaratan itu sendiri dapat berubah sesuai dengan keinginan pelanggan, kebutuhan organisasi, pemasok & sumber, pemerintah, teknologi, serta pasar atau persaingan.

e). Standar Mutu ISO 8402

Gambaran dan karakteristik menyeluruh dari barang atau jasa yang menunjukkan kemampuannya dalam memuaskan kebutuhan yang ditentukan atau yang tersirat.

Meskipun tidak ada definisi mengenai mutu yang diterima secara universal, dari definisi-definisi yang ada terdapat beberapa kesamaan yaitu elemen-elemen sebagai berikut :

- Mutu meliputi usaha memenuhi atau melebihi harapan pelanggan
- Mutu mencakup produk, jasa, manusia, proses dan lingkungan
- Mutu merupakan kondisi yang selalu berubah atau dinamis (misalnya apa yang dianggap merupakan kualitas saat ini mungkin dianggap kurang berkualitas pada masa mendatang)

2.1.2. Pengertian Manajemen Mutu Terpadu (*Total Quality Management*)

Seperti halnya dengan pengertian mutu, definisi dari *Total Quality Management* (selanjutnya disingkat TQM) juga ada bermacam-macam.

Definisi dari TQM antara lain adalah :

- a). TQM adalah perpaduan semua fungsi dari perusahaan ke dalam falsafah holistik yang dibangun berdasarkan konsep kualitas, team work, produktivitas, dan pengertian serta kepuasan pelanggan (*Ishikawa, 1993*).
- b). TQM adalah sistem manajemen yang mengangkat kualitas sebagai strategi usaha dan berorientasi pada kepuasan pelanggan dengan melibatkan seluruh anggota organisasi (*Santosa, 1992*).
- c). TQM adalah suatu pendekatan dalam menjalankan usaha yang mencoba untuk memaksimumkan daya saing organisasi melalui perbaikan terus menerus atas produk, jasa, manusia, proses, dan lingkungannya (*Fandy T. Dan Anastasia D., 1998*).

Penerapan *Total Quality Management* harus memperhatikan beberapa karakteristik berikut ini :

- Fokus pada pelanggan, baik pelanggan internal maupun eksternal.
- Memiliki obsesi yang tinggi terhadap kualitas.
- Menggunakan pendekatan ilmiah dalam pengambilan keputusan dan pemecahan masalah.
- Memiliki komitmen jangka panjang
- Membutuhkan kerjasama team (*team work*)
- Memperbaiki proses secara berkesinambungan
- Menyelenggarakan pendidikan dan pelatihan

- Memberikan kebebasan yang terkendali
- Memiliki kesatuan tujuan
- Adanya keterlibatan dan pemberdayaan karyawan.

2.2. KAITAN MANAJEMEN MUTU DENGAN ISO 9001

Definisi dari manajemen mutu adalah keseluruhan fungsi manajemen yang menetapkan kebijakan mutu, menetapkan sasaran dan tanggung jawab mutu serta diterpkan dengan cara seperti perencanaan mutu, pengendalian mutu, jaminan mutu, dan peningkatan mutu dalam sistem mutu. Sedangkan yang dimaksud dengan sistem mutu adalah struktur organisasi, tanggung jawab, prosedur, proses, dan sumber daya untuk menerapkan manajemen mutu.

Perusahaan yang menerapkan manajemen mutu untuk menghadapi globalisasi pasar dan meningkatkan mutu produk, memerlukan suatu pedoman yang dapat digunakan oleh perusahaan (produsen atau pemasok) maupun oleh pelanggan untuk menyatukan satu persepsi yang sama dan seragam tentang jaminan mutu dari segala aspek yang berkaitan. Pedoman tersebut antara lain bisa suatu standar sistem manajemen mutu yang berlaku secara internasional, seperti ISO 9001. Dalam ISO 9001 yang distandarkan adalah sistem manajemen mutu perusahaan bukan standar mutu produk dari perusahaan, jadi sangatlah tepat jika suatu perusahaan yang menerapkan sistem manajemen mutu berpedoman kepada ISO 9001.

2.3. PERNGERTIAN STANDAR MUTU ISO 9001

Salah satu standar sistem manajemen mutu yang paling populer saat ini, dimana telah diadopsi oleh lebih dari 70 negara, adalah ISO 9000. Pada tahun 1987 Internasional Organization for Standardization (ISO) yang berkedudukan di Geneve, Swisterland. Dimana perkembangan standar Sistem Manajemen Mutu (SMM) terdiri dari:

- Seri ISO 9000 : 1987 (Edisi pertama)
- Seri ISO 9000 : 1994 (Edisi Kedua)
- Seri ISO 9000 : 2000 (Edisi Ketiga)

ISO 9000 adalah suatu seri standar internasional yang dapat digunakan untuk membantu organisasi, dengan berbagai jenis dan ukuran, dalam menerapkan dan menjalankan sistem manajemen mutu yang efektif. Dimana seri ISO 9000: 2000 terdiri dari :

- ISO 9000: SMM – Dasar-dasar dan kosakata
- ISO 9001: SMM – Persyaratan-persyaratan
- ISO 9004: SMM – Panduan untuk peningkatan kinerja
- ISO 9011: SMM – Panduan untuk pengauditan sistem manajemen mutu dan lingkungan

ISO 9001 : 2000 berisi persyaratan-persyaratan sistem manajemen mutu dimana organisasi berkeinginan untuk menunjukkan kemampuannya dalam menyediakan produk yang sesuai dengan persyaratan pelanggan dan peraturan yang berlaku dan bertujuan untuk meningkatkan kepuasan pelanggan.

Untuk penerapan ISO 9000 dibidang konstruksi, khususnya di negara-negara asia baru saja mendapatkan perhatian pada tahun 1991, yaitu pada saat hongkong membuat kebijaksanaan yang mensyaratkan bahwa setiap perusahaan jasa konstruksi yang akan mengikuti tender proyek harus mendapatkan sertifikat ISO 9002. Pada tahun 1991, Construction Industri Development Board (CIDB) bekerjasama dengan Singapura Institut of Standards and Industrial Research (SISIR), untuk mulai menerapkan bagan sertifikasi ISO 9000 di bidang konstruksi. Dan pada tahun yang sama, pihak CIDB dan SISIR menandatangani kerjasama dengan The British Standards Institution (BSI) untuk saling mengakui audit mutu untuk tujuan sertifikasi (Ir. Priyono W., 1997).

2.3.1. Tujuan ISO 9001

Selain untuk menghadapi globalisasi pasar dan peningkatan mutu produk oleh perusahaan-perusahaan jasa dan industri di Indonesia dipandang perlu adanya suatu pedoman yang dapat digunakan oleh produsen atau pemasok maupun oleh pelanggan untuk menyatukan satu persepsi yang sama dan seragam tentang jaminan mutu dari segala aspek yang berkaitan. Sehingga dipandang perlu agar para produsen atau pemasok di Indonesia

mengikuti standar sistem manajemen mutu yang berlaku secara internasional.

Sedangkan tujuan penerapan ISO 9000 oleh perusahaan-perusahaan di Indonesia antara lain adalah :

1. Intern

Seluruh produk yang dihasilkan akan dapat memenuhi persyaratan standar dan mutu pelanggan. Perusahaan yang memiliki komitmen akan dengan mudah memenuhi persyaratan standar dan mutu yang telah ditetapkan oleh pelanggan. Untuk produk yang sejenis apabila terjadi perubahan spesifikasi teknis oleh pelanggan, perusahaan dengan mudah menyesuaikan perubahan spesifikasinya, mengingat perusahaan telah memiliki dokumentasi sistem mutu yang tertata rapi dan sistematis.

2. Ekstern

Meningkatkan citra perusahaan terhadap pelanggan dan pesaing sejenisnya, karena seluruh kegiatan operasional didasarkan pada komitmen, kepada pelanggan akan diberikan jaminan mutu terhadap produk-produk yang dihasilkan. Selain itu dalam persyaratan peredaran perdagangan internasional, beberapa negara atau blok antar negara mensyaratkan penerapan secara wajib ISO 9000 atau standar sistem manajemen mutu yang sejenis terhadap perusahaan-perusahaan yang produknya beredar di negara atau blok antar negara tersebut, biasanya persyaratan yang diberlakukan adalah untuk produk-produk yang berkaitan langsung dengan keselamatan dan kesehatan konsumen.

2.3.2. Elemen Standar Mutu ISO 9001

2.3.2.1. Sistem manajemen mutu (Klausul 4.)

1. Persyaratan umum (Klausul 4.1.)

Klausul ini lebih menekankan pada kebutuhan untuk peningkatan terus-menerus (continual improvement). Manajemen organisasi harus menetapkan langkah-langkah untuk implementasi sistem manajemen kualitas ISO 9001: 2000 dan kebutuhan peningkatan terus-menerus, melalui :

- a. mengidentifikasi proses yang dibutuhkan untuk sistem manajemen kualitas, dan aplikasinya pada keseluruhan organisasi;
- b. Menetapkan sekuens dan interaksi dari proses-proses ini
- c. Menetapkan kriteria dan metode-metode yang dibutuhkan untuk menjamin efektifitas operasional dan pengendalian proses diatas;
- d. Menjamin ketersediaan sumber-sumber daya dan informasi yang diperlukan guna mendukung operasional dan pemantauan dari proses-proses ini;
- e. Mengukur, memantau dan menganalisis proses-proses ini
- f. Menerapkan tindakan-tindakan yang diperlukan untuk mencapai hasil-hasil yang direncanakan dan peningkatan terus-menerus dari proses-proses ini.

2. Persyaratan dokumentasi (Klausul 4.2.)

A. Umum (Klausul 4.2.1)

Klausul ini menyatakan bahwa sistem manajemen kualitas membutuhkan dokumentasi. Dokumentasi merupakan proses untuk menghasilkan dokumen-dokumen, dimana dokumen dalam ISO 9000: 2000 didefinisikan sebagai informasi dan medium pendukungnya.

Dokumentasi sistem manajemen kualitas harus mencakup:

- a. pernyataan tertulis tentang kebijakan kualitas dan tujuan kualitas.
- b. Manual (buku panduan) kualitas. Manual kualitas merupakan dokumen yang menspesifikasikan sistem manajemen kualitas dari suatu organisasi. Spesifikasi di sini didefinisikan sebagai dokumen yang menyatakan persyaratan-persyaratan.
- c. Prosedur-prosedur tertulis yang dibutuhkan oleh Standar Internasional ISO 9001: 2000. Prosedur didefinisikan sebagai cara yang dispesifikasikan untuk melaksanakan suatu aktifitas atau proses. Prosedur dapat didokumentsikan atau tidak. Beberapa prosedur tertulis standar yang dibutuhkan oleh ISO 9001: 2000 adalah : pengendalian dokumen (4.2.3).

- pengendalian catatan kualitas (4.2.4), audit internal (8.2.2), pengendalian produk nonkonformans (8.3), tindakan korektif (8.5.2), dan pengendalian preventif (8.5.3).
- d. Dokumen-dokumen yang dibutuhkan oleh organisasi agar menjamin efektifitas perencanaan, operasional dan pengendalian proses-proses, termasuk proses-proses diluar organisasi (outsourc), apabila proses itu mempengaruhi kualitas produk sesuai persyaratan yang diterapkan.
 - e. Catatan-catatan yang dibutuhkan oleh Standar Internasional ISO 9000: 2000. Catatan didefinisikan sebagai dokumen yang menyatakan hasil-hasil yang dicapai atau memberikan bukti dari aktifitas yang dilakukan. Catatan-catatan yang diperlukan oleh ISO 9000: 2000 akan dibahas kemudian (lihat klausul 4.2.4)

B. Manual kualitas (Klausul 4.2.2.)

Klausul ini telah dikembangkan dan mencakup persyaratan untuk suatu organisasi menspesifikasikan dan mempertimbangkan persyaratan yang tidak dapat diterapkan dalam manual kualitas dari organisasi itu (lihat klausul 1.2 dari ISO 9001 : 2000). Manual kualitas harus merupakan suatu deskripsi sekuens dan interaksi proses-proses yang tercakup dalam sistem manajemen kualitas. Manual kualitas juga harus menjadi referensi terhadap prosedur-prosedur sistem manajemen kualitas dan out line dari struktur pendokumentasian yang digunakan dalam sistem manajemen kualitas.

Dengan demikian manual kualitas harus memperhatikan hal-hal berikut :

- a. Ruang lingkup dari sistem manajemen kualitas ISO 9001 : 2000
- b. Hal-hal yang berkaitan dengan klausul 7 (realisasi produk) yang dikeluarkan berdasarkan pertimbangan karena tidak dapat diterapkan dalam organisasi
- c. Prosedur-prosedur tertulis atau referensi-referensi yang terkait dengan prosedur-prosedur itu

- d. Deskripsi dari sekuens dan interaksi dari proses yang tercakup dalam sistem manajemen kualitas ISO 9001: 2000, berkaitan dengan relevansi terhadap aktivitas organisasi, cakupannya, kompleksitas operasional dan kompetensi personel

C. Pengendalian dokumen (Klausul 4.2.3)

Klausul ini menyatakan bahwa organisasi harus menetapkan dan memelihara prosedur tertulis untuk pengendalian semua dokumen yang dibutuhkan untuk manajemen dari proses-proses. Dokumentasi harus dapat dibaca; revisi harus dikendalikan dan dapat diidentifikasi dengan segera, dipelihara dalam susunan yang teratur dan dipertahankan untuk suatu periode waktu yang ditentukan. Prosedur dan tanggung jawab harus ditetapkan dan dipelihara berkaitan dengan pembuatan dan modifikasi dari berbagai jenis dokumen.

Prosedur tertulis untuk pengendalian dokumen harus memperhatikan hal-hal berikut :

- a. Persetujuan kesesuaian dokumen sebelum diterbitkan
- b. Peninjauan-ulang, pembaharuan apabila diperlukan, dan persetujuan-ulang dokumen-dokumen
- c. Identifikasi status revisi dari dokumen-dokumen
- d. Menjamin bahwa versi yang relevan dari dokumen yang diterapkan itu tersedia pada tempat-tempat yang diperlukan
- e. Menjamin bahwa dokumen-dokumen itu dapat dibaca, teridentifikasi dan mudah untuk ditemukan kembali
- f. Menjamin bahwa dokumen-dokumen yang berasal dari eksternal adalah teridentifikasi dan pendistribusiannya terkendali
- g. Mencegah penggunaan dokumen-dokumen yang usang atau tidak berlaku lagi, dan menerapkan cara identifikasi yang tepat untuk dokumen-dokumen itu apabila masih dipertahankan untuk suatu maksud tertentu

D. Pengendalian catatan kualitas (Klausul 4.2.4)

Klausul ini menyatakan bahwa organisasi harus menetapkan dan memelihara prosedur tertulis untuk pengendalian semua catatan

kualitas yang dibutuhkan untuk manajemen dari proses-proses. Prosedur tertulis itu harus menetapkan untuk keperluan identifikasi, penyimpanan, pengambilan kembali, pemeliharaan, waktu pemeliharaan dan disposisi dari catatan-catatan kualitas. Catatan kualitas diperlukan untuk memberikan bukti kesesuaian terhadap persyaratan-persyaratan dan efektivitas operasional dari Sistem Manajemen Kualitas ISO 9001: 2000.

Beberapa catatan kualitas yang dibutuhkan oleh standar internasional ISO 9001: 2000, adalah :

- Hasil-hasil peninjauan-ulang manajemen (5.6.1)
- Hasil-hasil dari pendidikan dan pelatihan, ketrampilan dan pengalaman, kompetensi personel (6.2.2)
- Bukti-bukti bahwa realisasi proses dan produk yang telah dihasilkan telah memenuhi persyaratan (7.1d)
- Hasil-hasil dari peninjauan-ulang persyaratan-persyaratan yang terkait dengan produk dan tindak lanjut tindakan-tindakan dari hasil peninjauan-ulang itu (7.2.2)
- Hasil-hasil dari input desain dan pengembangan yang terkait dengan persyaratan produk (7.3.2)
- Hasil-hasil peninjauan ulang desain dan pengembangan beserta tindakan-tindakan yang diperlukan (7.3.4)
- Hasil-hasil verifikasi desain dan pengembangan beserta tindakan-tindakan yang diperlukan (7.3.5)
- Hasil-hasil validasi desain dan pengembangan beserta tindakan-tindakan yang diperlukan (7.3.6)
- Hasil-hasil peninjauan ulang perubahan desain dan pengembangan beserta tindakan-tindakan yang diperlukan (7.3.7)
- Hasil-hasil pemasok beserta tindak lanjut yang diperlukan berdasarkan hasil evaluasi itu (7.4.1)
- Apabila diperlukan oleh organisasi guna menunjukkan bahwa validasi dari proses yang menghasilkan output tidak dapat diverifikasi oleh subsekuens pementauan atau pengukuran (7.5.2)

- Identifikasi unik dari produk, apabila kemampuan telusur (traceability) produk itu diperlukan (7.5.3)
- Barang-barang milik pelanggan yang hilang, rusak atau lainnya yang ditemukan menjadi tidak sesuai untuk penggunaan(7.5.4)
- Kriteria-kriteria dasar yang digunakan untuk kalibrasi atau verifikasi peralatan pengukuran apabila tidak ada standar pengukuran nasional atau internasional (7.6a)
- Validasi dari hasil-hasil pengukuran terdahulu apabila peralatan pengukuran yang ditemukan tidak sesuai dengan persyaratan (7.6)
- Hasil-hasil dari kalibrasi dan verifikasi peralatan pengukuran (7.6)
- Hasil-hasil audit internal beserta tindak lanjut yang dilakukan berdasarkan hasil audit internal itu (8.2.2)
- Pernyataan dari orang yang berwenang mengeluarkan atau meluluskan produk (8.2.4)
- Keadaan dari ketidaksesuaian produk beserta tindakan-tindakan yang diambil, termasuk konsensi atau kelonggaran yang diperoleh (8.3)
- Hasil-hasil dari tindakan korektif (8.5.2)
- Hasil-hasil dari tindakan pencegahan (8.5.3)

2.3.2.2. Tanggung jawab manajemen (Klausul 5)

1. Komitmen manajemen (Klausul 5.1)

Klausul ini menekankan pada komitmen manajemen puncak (top management commitment). Manajemen organisasi harus memberikan komitmen menuju pengembangan dan peningkatan sistem manajemen kualitas ISO 9000: 2000 melalui hal-hal berikut :

- a. Memiliki kesadaran yang cukup terhadap persyaratan-persyaratan dan peraturan-peraturan yang ada serta diterapkan pada lingkup organisasi yang ditawarkan

- b. Memulai atau mengajukan tindakan / ukuran-ukuran serta mengkomunikasikannya ke seluruh organisasi tentang pentingnya memenuhi kebutuhan pelanggan
- c. Menetapkan kebijakan kualitas (Quality policy) dan tujuan kualitas (Quality Objectives)
- d. Meninjau ulang persyaratan-persyaratan sumberdaya, memiliki ukuran-ukuran dan data serta pada saat yang sama menyediakan sumber-sumber daya guna mencapai tujuan-tujuan kualitas
- e. Memberikan bukti bahwa telah menerapkan prinsip-prinsip manajemen kualitas. Prinsip-prinsip manajemen kualitas berdasarkan ISO 9001 : 2000 yang perlu diperhatikan, akan dibahas kemudian
- f. Melakukan peninjauan ulang manajemen (Management Review) pada sistem manajemen kualitas ISO 9001 : 2000.

2. Fokus pelanggan (Klausul 5.2)

Klausul ini memaksa (menguatkan) keterlibatan manajemen puncak dengan kebutuhan-kebutuhan pelanggan. Manajemen puncak harus menjamin bahwa kebutuhan pelanggan ditetapkan dan dipenuhi dengan tujuan peningkatan kepuasan pelanggan. Manajemen organisasi harus memiliki metodologi yang menjamin bahwa kebutuhan-kebutuhan dan ekspektasi pelanggan telah ditetapkan melalui sistem manajemen kualitas ISO 9001: 2000 dan dikonversikan ke dalam persyaratan-persyaratan serta sesuai dengan tujuan untuk mencapai kepuasan pelanggan. Demikian pula tanggung jawab yang terkait dengan produk, termasuk persyaratan-persyaratan hukum dan peraturan-peraturan telah diidentifikasi dan ukuran-ukuran telah ditetapkan untuk memenuhi kepuasan pelanggan.

3. Kebijakan kualitas (Klausul 5.3)

Klausul ini telah dikembangkan agar menjamin bahwa manajemen puncak menetapkan kebijakan untuk kualitas. Kebijakan kualitas yang dirumuskan harus memberikan perhatian utama pada komitmen manajemen untuk memenuhi persyaratan-persyaratan dan meningkatkan terus-menerus efektivitas dari sistem manajemen kualitas ISO 9001: 2000 serta memberikan suatu kerangka kerja untuk penetapan dan peninjauan-ulang tujuan-tujuan kualitas.

Manajemen organisasi harus memperhatikan hal-hal berikut agar memenuhi persyaratan dalam klausul 5.3 tentang kebijakan kualitas.

- a. Memiliki kebijakan kualitas dari organisasi
- b. Kebijakan kualitas itu ditandatangani oleh manajemen puncak
- c. Kebijakan kualitas itu sesuai dengan tujuan dari organisasi
- d. Kebijakan kualitas itu mencakup pernyataan komitmen untuk memenuhi persyaratan-persyaratan, kepuasan pelanggan dan peningkatan terus-menerus
- e. Kebijakan kualitas itu dikomunikasikan dan dipahami pada tingkat yang tepat dalam organisasi melalui ukuran-ukuran yang sesuai
- f. Menetapkan mekanisme untuk meninjau ulang kesesuaian kebijakan kualitas
- g. Mengendalikan kebijakan kualitas (4.2.3)

4. Perencanaan (Klausul 5.4)

A. Tujuan kualitas (Klausul 5.4.1)

Klausul ini menyatakan bahwa manajemen organisasi harus menetapkan tujuan-tujuan kualitas, pada fungsi dan tingkat (level) yang relevan di dalam organisasi yang menerapkan Sistem Manajemen Kualitas ISO 9001: 2000. Tujuan-tujuan kualitas harus dapat diukur dan konsisten dengan kebijakan kualitas untuk peningkatan terus menerus.

B. Perencanaan sistem manajemen kualitas (Klausul 5.4.2)

Klausul ini telah diperbaiki untuk kejelasan dan menjamin bahwa manajemen perubahan telah dimasukkan dalam perencanaan. Manajemen puncak harus menjamin bahwa perencanaan sistem manajemen kualitas dilakukan agar memenuhi persyaratan yang diberikan dalam klausul 4.1, tujuan-tujuan kualitas dan integritas dari sistem manajemen kualitas ISO 9001: 2000 tetap terpelihara apabila perubahan-perubahan pada sistem manajemen kualitas itu direncanakan dan dilaksanakan.

Organisasi harus memberikan pertimbangan pada isu-isu berikut, secara tepat, ketika melakukan perencanaan sistem manajemen kualitas ISO 9001 : 2000, agar mampu memenuhi persyaratan-persyaratan kualitas yang dispesifikasikan:

- a. Tujuan-tujuan kualitas dan rencana-rencana kualitas
- b. Alokasi sumber-sumber daya spesifik, tanggung jawab dan wewenang yang dibutuhkan
- c. Proses-proses yang merupakan praktek pengoperasian organisasi dan prosedur-prosedur beserta instruksi-instruksi tertulis spesifik mana yang diterapkan, termasuk mempertimbangkan proses-proses dari persyaratan-persyaratan dalam klausul 7 (Realisasi Produk) dari ISO 9001: 2000 yang dikeluarkan karena tidak dapat diterapkan dalam organisasi (Klausul 1.2 dari ISO 9001: 2000)
- d. Identifikasi dan akuisisi (tambahan) dari setiap peralatan, sumber-sumber daya dan ketrampilan yang mungkin dibutuhkan
- e. Identifikasi dan verifikasi (pengujian) yang sesuai pada tahap-tahap yang tepat selama realisasi dan penyerahan produk agar memenuhi kebutuhan pelanggan
- f. Klarifikasi (penjelasan atau uraian) dari standar-standar penerimaan untuk semua persyaratan kualitas, termasuk pertimbangan-pertimbangan subyektif yang ada

- g. Keperluan untuk dan penyiapan catatan-catatan kualitas
- h. Peningkatan terus-menerus dari sistem manajemen kualitas

5. Tanggung jawab, wewenang, dan komunikasi (Klausul 5.5)

A. Tanggung jawab dan wewenang (Klausul 5.5.1)

Klausul ini menyatakan bahwa manajemen organisasi harus memperhatikan hal-hal berikut :

- a. mengidentifikasi fungsi-fungsi dan hubungan keterkaitannya guna memudahkan pencapaian efektivitas sistem manajemen kualitas
- b. mendefinisikan komposisi dari manajemen organisasi.
- c. Membuat struktur organisasi yang secara tegas dan jelas mengidentifikasi berbagai hubungan keterkaitan fungsional.
- d. Mendefinisikan tanggung jawab dan wewenang serta mengkomunikasikan kepada mereka yang terlibat dalam operasional dari sistem manajemen kualitas ISO 9001: 2000.

B. Wakil manajemen (Klausul 5.5.2)

Klausul ini secara tegas menyatakan bahwa manajemen puncak harus mengangkat secara formal seorang anggota manajemen, yang bebas dari tanggung jawab lain, serta memiliki wewenang yang didefinisikan secara tegas dan jelas, untuk menjamin efektifitas dari sitem manajemen kualitas ISO 9001 : 2000.

Dengan demikian, seorang wakil manajemen harus memiliki tanggung jawab dan wewenang yang meliputi :

- a. Jaminan bahwa proses-proses dari sistem manajemen kualitas ditetapkan dan dipelihara
- b. Laporan kepada manajemen tentang kinerja dari sistem manajemen kualitas, termasuk kebutuhan-kebutuhan untuk peningkatan

- c. Promosi kesadaran tentang usaha-usaha memenuhi kebutuhan pelanggan keseluruhan organisasi.

C. Komunikasi internal (Klausul 5.5.3)

Klausul ini merupakan klausul baru yang menyatakan bahwa manajemen puncak harus menjamin bahwa proses komunikasi yang tepat ditetapkan dalam organisasi dan bahwa komunikasi itu berkaitan dengan upaya-upaya pencapaian efektivitas dari sistem manajemen kualitas ISO 9001: 2000.

6. Peninjauan-ulang manajemen (Klausul 5.6)

A. Umum (Klausul 5.6.1)

Klausul ini menyatakan bahwa manajemen puncak harus meninjau-ulang sistem manajemen kualitas ISO 9001 : 2000 serta menetapkan dan merencanakan periode waktu peninjauan-ulang manajemen agar menjamin keberlangsungan kesesuaian, kelengkapan, dan efektivitas dari sistem manajemen kualitas,

B. Input peninjauan-ulang

Klausul ini menyatakan bahwa input peninjauan-ulang manajemen harus meliputi kinerja sekarang dan kesempatan untuk peningkatan terus-menerus, yang berkaitan dengan:

- a. hasil-hasil audit
- b. umpan-balik pelanggan
- c. kinerja proses dan kesesuaian produk
- d. status dari tindakan korektif dan preventif
- e. tindak lanjut dari peninjauan ulang manajemen yang lalu
- f. perubahan-perubahan yang dapat mempengaruhi sistem manajemen kualitas.

C. Output peninjauan-ulang (Klausul 5.6.3)

Klausul ini menyatakan bahwa output peninjauan ulang manajemen harus mencakup tindakan-tindakan yang berkaitan dengan:

- a. peningkatan sistem manajemen kualitas ISO 9001 : 2000 beserta proses-prosesnya

- b. peningkatan produk yang terkait dengan kebutuhan pelanggan
- c. sumber-sumber daya yang diperlukan.

2.3.2.3. Manajemen sumber daya (Klausul 6)

1. Penyediaan sumber-sumber daya (Klausul 6.1)

Klausul ini menyatakan bahwa suatu organisasi harus menetapkan dan memberikan sumber-sumber daya yang diperlukan secara tepat untuk menerapkan dan mempertahankan sistem manajemen kualitas ISO 9001: 2000 serta meningkatkan efektivitasnya terus menerus, dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

2. Sumber daya manusia (Klausul 6.2)

A. Umum (Klausul 6.2.1)

Klausul ini menyatakan bahwa personel yang bertanggung jawab dalam melaksanakan tugas harus didefinisikan dalam sistem manajemen kualitas ISO 9001: 2000 serta memiliki kompetensi yang berkaitan dengan pendidikan yang relevan, pelatihan, ketrampilan, pengalaman.

B. Kompetensi, kesadaran dan pelatihan (Klausul 6.2.2)

Ruang lingkup dari klausul ini telah dikembangkan sehingga mencakup tidak hanya kebutuhan pelatihan, tetapi juga kompetensi dan kesadaran :

Manajemen organisasi harus memperhatikan hal-hal berikut :

- a. Mengidentifikasi dan menetapkan kebutuhan kompetensi untuk personel yang melaksanakan pekerjaan yang mempengaruhi kualitas produk
- b. Memberikan pelatihan atau tindakan lain yang diambil untuk memenuhi kebutuhan kompetensi itu serta melakukan evaluasi efektivitas dari tindakan yang dilakukan itu
- c. Menjamin bahwa karyawannya sadar akan relevansi serta pentingnya aktivitas mereka dan bagaimana

mereka berkontribusi pada pencapaian tujuan-tujuan kualitas

- d. Memelihara catatan-catatan pendidikan, pelatihan, ketrampilan dan pengalaman kerja personel (6.2.2)

3. Infrastruktur (Klausul 6.3)

Klausul ini menyatakan bahwa manajemen organisasi harus menetapkan, menyediakan dan memelihara infrastruktur yang diperlukan untuk mencapai kesesuaian terhadap persyaratan produk. Infrastruktur mencakup :

- a. Bangunan, ruang kerja dan fasilitas yang sesuai
- b. Peralatan proses (perangkat keras dan perangkat lunak)
- c. Pelayanan pendukung (seperti transportasi dan komunikasi)

4. Lingkungan kerja (Klausul 6.4)

Klausul ini menyatakan bahwa organisasi harus mendefinisikan lingkungan kerja yang sesuai serta menetapkan dan mengelola lingkungan kerja itu untuk mencapai kesesuaian terhadap persyaratan produk.

2.3.2.4. Realisasi produk (Klausul 7)

1. Perencanaan realisasi produk (Klausul 7.1)

Klausul ini menyatakan bahwa organisasi harus menjamin bahwa proses realisasi produk berada di bawah pengendalian, agar memenuhi persyaratan produk. Manajemen organisasi harus memperhatikan beberapa aspek berikut :

- a. menetapkan hal-hal berikut secara tepat dalam perencanaan proses untuk realisasi produk:
 - tujuan kualitas produk
 - kebutuhan menetapkan proses-proses dan dokumentasi serta memberikan sumber-sumber daya dan fasilitas yang spesifik terhadap produk
 - aktivitas-aktivitas verifikasi dan validasi serta kriteria untuk penerimaan produk
 - catatan-catatan yang diperlukan agar memberikan keyakinan akan kesesuaian dari proses-proses dan produk yang dihasilkan.

- b. merencanakan agar realisasi produk konsisten dengan persyaratan- persyaratan lain dari sistem manajemen kualitas ISO 9001 : 2000, serta telah didokumentasikan dalam bentuk yang sesuai dengan metode-metode operasional yang digunakan oleh organisasi.
- c. Memperhatikan apabila ada persyaratan-persyaratan dalam klausul 7 (realisasi produk) tidak dapat diterapkan oleh organisasi dan telah dipertimbangkan untuk dikeluarkan (tidak diterapkan), maka persyaratan itu telah dinyatakan dan didefinisikan dalam manual kualitas (4.2.2).

2. Proses yang terkait dengan pelanggan (Klausul 7.2)

A. Identifikasi persyaratan yang terkait dengan produk (Klausul 7.2.1)

Di bawah klausul ini, tiga persyaratan baru telah ditambahkan dalam proses penentuan kebutuhan pelanggan. Persyaratan-persyaratan baru itu, adalah :

- a. Persyaratan-persyaratan yang tidak dinyatakan oleh pelanggan, tetapi dianggap perlu untuk dispesifikasikan atau diterapkan dalam penggunaan, seperti : ketersediaan, penyerahan, petunjuk penggunaan produk, dukungan teknikal, dll:
- b. Persyaratan-persyaratan hukum dan peraturan-peraturan yang terkait dengan produk;
- c. Persyaratan tambahan lain yang ditentukan oleh organisasi

B. Peninjauan-ulang persyaratan yang terkait dengan pelanggan (Klausul 7.2.2)

Klausul ini menyatakan bahwa manajemen organisasi harus melakukan hal-hal berikut:

- a. Meninjau-ulang persyaratan-persyaratan dari pelanggan dan persyaratan lain yang ditentukan oleh organisasi sebelum memberikan komitmen untuk menawarkan produk
- b. Menetapkan tahap-tahap peninjauan ulang (seperti pengajuan tender, penerimaan kontrak atau pesanan)

- c. Menjamin bahwa proses peninjauan-ulang memperhatikan hal-hal berikut:
- persyaratan produk telah didefinisikan secara tepat
 - dalam hal pelanggan memberikan persyaratan berbentuk pernyataan tidak tertulis, persyaratan itu telah dikonfirmasi sebelum penerimaan persyaratan itu, dan seyogianya persyaratan itu dicatat
 - persyaratan kontrak atau pesanan yang berbeda dari persyaratan-persyaratan terdahulu yang dispesifikasikan (misalnya dalam tender) telah diselesaikan kembali
 - organisasi memiliki kemampuan untuk memenuhi persyaratan yang didefinisikan
- d. Menjamin bahwa proses peninjauan-ulang terhadap perubahan persyaratan-persyaratan produk telah dilakukan dan disadari oleh personel yang relevan dalam organisasi
- e. Mencatat dan mendokumentasikan hasil-hasil peninjauan-ulang dan tindak-lanjut yang berkaitan.

C. Komunikasi pelanggan (Klausul 7.2.3)

Klausul ini merupakan persyaratan baru. Organisasi harus menetapkan peraturan-peraturan yang efektif untuk mengkomunikasikan dengan pelanggan. Komunikasi dengan pelanggan harus berkaitan dengan :

- Informasi produk
- Pencarian informasi, kontrak atau penanganan pesanan termasuk tambahan-tambahan persyaratan yang ada
- Umpan-balik dari pelanggan, termasuk keluhan-keluhan pelanggan

3. Desain dan pengembangan (Klausul 7.3)

A. Perencanaan desain dan pengembangan (Klausul 7.3.1)

Klausul ini menyatakan bahwa manajemen organisasi harus memperhatikan hal-hal berikut :

- a. merencanakan dan mengendalikan desain dan pengembangan produk

- b. menetapkan perencanaan desain dan pengembangan yang memperhatikan:
 - tahap-tahap proses desain dan pengembangan
 - aktivitas-aktivitas peninjauan-ulang, verifikasi dan validasi yang tepat pada setiap tahap desain dan pengembangan
 - tanggung jawab dan wewenang untuk melakukan aktivitas desain dan pengembangan
- c. mengelola keterkaitan antara kelompok-kelompok yang berbeda terlibat dalam aktivitas desain dan pengembangan, agar menjamin efektifitas komunikasi dan kejelasan tanggung jawab
- d. memperbaharui output dari aktivitas perencanaan desain dan pengembangan itu, demikian pula kemajuannya.

B. Input desain dan pengembangan (Klausul 7.3.2)

Klausul ini mengharuskan manajemen organisasi untuk melakukan hal-hal berikut:

- a. mendefinisikan, mendokumentasikan dan meninjau-ulang cara tepat terhadap input yang berkaitan dengan persyaratan produk
- b. memberikan perhatian utama pada aspek berikut:
 - persyaratan-persyaratan fungsional dan kinerja
 - persyaratan hukum dan peraturan-peraturan yang dapat diterapkan
 - informasi relevan yang diturunkan dari desain dan pengembangan produk serupa terdahulu
 - persyaratan lain yang penting untuk desain dan pengembangan
- c. Mengidentifikasi dan menyelesaikan kembali semua ketidaklengkapan, ketidakjelasan atau persyaratan-persyaratan yang saling bertentangan selama peninjauan-ulang

C. Output desain dan pengembangan (Klausul 7.3.3)

Menurut klausul ini, output dari proses desain dan pengembangan harus didokumentasikan dan dinyatakan dalam suatu cara yang memungkinkan untuk verifikasi (pengujian) terhadap input desain dan pengembangan yang relevan. Output desain dan pengembangan harus :

- a. Memenuhi persyaratan-persyaratan input desain dan pengembangan
- b. Memberikan informasi yang tepat untuk pengoperasian produksi dan pelayanan
- c. Memiliki kriteria penerimaan (acceptance criteria) produk
- d. Mendefinisikan karakteristik produk yang penting berkaitan dengan keselamatan atau keamanan dan penggunaan yang tepat dari produk

Dokumen-dokumen output desain dan pengembangan harus menjadi subyek terhadap peninjauan ulang dan persetujuan terlebih dahulu sebelum dikeluarkan atau diterbitkan untuk penggunaan.

D. Peninjauan-ulang desain dan pengembangan (Klausul 7.3.4)

Menurut klausul ini, peninjauan ulang dan pengembangan harus sistematis dalam menjamin kesesuaian dengan persyaratan input desain dan pengembangan.

Proses peninjauan ulang harus memperhatikan :

- kesesuaian dari output desain dan pengembangan terhadap persyaratan input desain dan pengembangan
- area masalah dan kelemahan potensial
- setiap kekurangan atau kelemahan yang teridentifikasi dalam setup proyek atau operasi dari proses desain dan pengembangan
- tindakan-tindakan yang diperlukan sebagai suatu hasil dari peninjauan ulang.

Personel yang harus terlibat dalam proses peninjauan-ulang desain dan pengembangan, harus merupakan wakil-wakil dari semua fungsi yang berkaitan dengan tahap-tahap desain dan pengembangan yang sedang ditinjau ulang itu. Catatan

peninjauan ulang desain dan pengembangan beserta tindakan tindakan yang mengikutinya (follow up actions) harus dipelihara

E. Verifikasi desain dan pengembangan (Klausul 7.3.5)

Menurut klausul ini, pada tahap-tahap yang tepat dari desain dan pengembangan, verifikasi harus dilakukan untuk menjamin bahwa output desain dan pengembangan itu memenuhi persyaratan input desain dan pengembangan. Hasil-hasil verifikasi desain dan pengembangan beserta tindak lanjut yang sesuai harus dicatat dan disimpan.

Sebagai catatan tambahan dalam melakukan peninjauan ulang desain dan pengembangan, verifikasi desain dan pengembangan boleh memasukkan aktivitas-aktivitas seperti :

- membandingkan desain dan pengembangan baru dengan desain dan pengembangan serupa yang telah terbukti baik dan tersedia
- melakukan uji-uji dan demonstrasi
- melakukan metode-metode analisis alternatif
- meninjau-ulang dokumen-dokumen pada tahap desain dan pengembangan sebelum dikeluarkan atau diterbitkan.

F. Validasi desain dan pengembangan (Klausul 7.3.6)

Validasi desain dan pengembangan harus dilakukan untuk menjamin bahwa produk yang dihasilkan sesuai dengan persyaratan-persyaratan penggunaan dari produk itu. Pada dasarnya validasi desain dan pengembangan diperlukan untuk menegaskan bahwa produk akhir yang dihasilkan mampu memenuhi kebutuhan pelanggan di bawah kondisi-kondisi yang diantisipasi. Apabila memungkinkan, maka validasi itu harus didefinisikan, direncanakan dan diselesaikan sebelum penyerahan produk. Hasil-hasil validasi desain dan pengembangan harus dicatat dan didokumentasikan.

Apabila tidak memungkinkan untuk dilakukan validasi secara penuh, maka validasi sebagian (partial validation) dari output desain dan pengembangan diperlukan untuk memberikan jaminan

tentang kesesuaian penggunaannya dalam produksi, konstruksi atau penyerahan.

Validasi sebagian boleh menggunakan metode-metode seperti :

- studi pemodelan dan simulasi
- percobaan produksi, konstruksi atau penyerahan yang berkaitan dengan aspek-aspek kunci dari produk

G. Pengendalian dari perubahan desain dan pengembangan (Klausul 7.3.7)

Klausul ini sekarang menuntut organisasi untuk menentukan dampak dari perubahan-perubahan pada komponen utama dan produk yang telah diserahkan. Perubahan-perubahan desain dan pengembangan harus ditinjau-ulang, diverifikasi, divalidasi, dan disetujui sebelum implementasi. Hasil-hasil dari peninjauan-ulang perubahan-perubahan desain dan pengembangan beserta tindak lanjut yang sesuai harus dicatat dan didokumentasikan.

4. Pembelian (Klausul 7.4)

A. Proses pembelian (Klausul 7.4.1)

Menurut klausul ini, manajemen organisasi harus melakukan hal-hal berikut:

- mengendalikan proses pembeliannya agar menjamin produk yang dibeli sesuai dengan persyaratan
- mengevaluasi dan memilih pemasok berdasarkan kemampuan mereka menawarkan produk berkaitan dengan persyaratan-persyaratan organisasi
- mendefinisikan kriteria untuk pemilihan evaluasi periodik terhadap pemasok
- mencatat dan mendokumentasikan hasil-hasil dari evaluasi pemasok dan tindak lanjut yang sesuai.

B. Informasi pembelian (Klausul 7.4.2)

Menurut klausul ini, organisasi harus mendefinisikan hal-hal pokok dan penting dalam dokumen pembelian. Dokumen pembelian harus berisi informasi yang secara jelas menjabarkan

produk yang dibeli, persyaratan-persyaratan untuk persetujuan atau kualifikasi untuk produk, prosedur, peralatan, personel dan proses organisasi harus meninjau ulang dan menyetujui dokumen-dokumen pembelian untuk kesesuaian terhadap persyaratan-persyaratan yang ditetapkan sebelum dikeluarkan atau diterbitkan untuk dipergunakan.

C. Verifikasi produk yang dibeli (Klausul 7.4.3)

Organisasi harus mengidentifikasi dan menerapkan aktivitas-aktivitas yang diperlukan untuk verifikasi produk-produk yang dibeli, serta menspesifikasikan peraturan verifikasi yang diinginkan (melalui organisasi atau pelanggan) dan metode pengeluaran produk.

5. Ketentuan produksi dan pelayanan (Klausul 7.5)

A. Pengendalian produksi dan pelayanan (Klausul 7.5.1)

Menurut klausul ini, organisasi harus mengendalikan produksi dan pelayanan melalui:

- a. menyediakan informasi yang menspesifikasikan karakteristik dari produk
- b. apabila diperlukan, menyediakan instruksi-instruksi kerja
- c. menggunakan dan memelihara peralatan yang sesuai untuk produksi dan pelayanan
- d. menyediakan dan menggunakan peralatan pengukuran dan pemantauan
- e. menerapkan aktivitas pemantauan
- f. menerapkan proses-proses yang didefinisikan untuk pengeluaran produk, penyerahan dan aktivitas setelah penyerahan apabila diterapkan.

B. Validasi dari proses untuk produksi dan pelayanan (Klausul 7.5.2)

Menurut klausul ini, organisasi harus menetapkan peraturan-peraturan untuk validasi proses, yang meliputi hal-hal berikut apabila diterapkan :

- a. kriteria yang didefinisikan untuk peninjauan ulang dan persetujuan dari proses-proses
- b. persetujuan peralatan dan kualifikasi personel
- c. penggunaan prosedur dan metode yang dispesifikasikan
- d. kebutuhan untuk catatan-catatan
- e. validasi ulang

C. Identifikasi dan kemampuan telusur (traceability)(Klausul 7.5.3.)

Menurut klausul ini, organisasi harus melakukan hal-hal berikut:

- a. mengidentifikasi produk, apabila diterapkan, melalui cara-cara yang tepat sepanjang proses-proses produksi dan pelayanan
- b. mengidentifikasi status dari produk yang berhubungan dengan pengukuran dan pemantauan
- c. mengendalikan dan mencatat identifikasi yang unik dari produk, jika kemampuan telusur (traceability) merupakan suatu persyaratan yang diterapkan.

D. Hak milik pelanggan (Klausul 7.5.4)

Menurut klausul ini, organisasi harus melakukan hal-hal berikut:

- a. menetapkan proses-proses untuk memelihara hak milik pelanggan apabila itu dibawah pengendalian organisasi atau sedang digunakan oleh organisasi
- b. memperhatikan proses-proses yang ditetapkan berkaitan dengan hak milik pelanggan, untuk keperluan verifikasi, proteksi dan pemeliharaan
- c. menjamin bahwa kejadian yang terkait dengan hak milik pelanggan seperti : kehilangan, kerusakan atau hal lain yang ditemukan tidak sesuai untuk penggunaan, itu dicatat dan dilaporkan kepada pelanggan.

E. Penjagaan/pemeliharaan/produk (Klausul 7.5.5)

Menurut klausul ini, organisasi harus melakukan hal-hal berikut:

- a. menetapkan metode dan pengendalian agar menjaga kesesuaian produk dengan persyaratan pelanggan selama pemrosesan internal dan penyerahan sampai tujuan yang diinginkan

- b. metode dan pengendalian yang ditetapkan harus mencakup identifikasi, penyimpanan, penanganan, proteksi dan pengepakan
- c. jika dapat diterapkan, maka pengendalian itu diperluas sampai pada komponen utama dari produk

6. Pengendalian dari peralatan pengukuran dan pemantauan (Klausul 7.6)

Menurut klausul ini, organisasi harus melakukan hal-hal berikut:

- a. mengidentifikasi pengukuran-pengukuran yang dibuat beserta peralatan-peralatan pengukuran dan pemantauan yang diperlukan untuk menjamin kesesuaian produk terhadap persyaratan yang dispesifikasikan
- b. menggunakan dan mengendalikan peralatan pengukuran dan pemantauan, agar menjamin bahwa kapabilitas pengukuran konsisten dengan persyaratan pengukuran
- c. apabila dapat diterapkan maka alat-alat pengukuran dan pemantauan itu harus :
 - dikalibrasi dan disesuaikan secara periodik atau sebelum dipergunakan, terhadap alat-alat yang memiliki standar nasional atau internasional; dalam hal ini tidak ada standar yang sesuai, maka landasan yang digunakan untuk kalibrasi itu harus dicatat dan di dokumentasikan
 - dijaga dari penyesuaian-penyesuaian yang dapat mengakibatkan kalibrasi menjadi tidak sah
 - dijaga dari kersakan dan penurunan keandalan (kemerosotan) selama penanganan, pemeliharaan dan penyimpanan
 - memiliki catatan tentang hasil-hasil kalibrasi
 - memiliki validitas dari hasil-hasil terdahulu yang dinilai ulang, jika pada peralatan pengukuran dan pemantauan itu ditemukan bahwa waktu kalibrasi telah lewat atau jatuh tempo serta melakukan tindakan korektif
- d. melakukan validasi terhadap perangkat lunak (softwares) yang digunakan untuk pengukuran dan pemantauan terhadap persyaratan yang dispesifikasikan.

2.3.2.5. Pengukuran, analisis dan perbaikan (Klausul 8)

1. Umum (Klausul 8.1)

Menurut klausul ini, organisasi harus menetapkan rencana-rencana dan menerapkan proses-proses pengukuran, pemantauan, analisis dan peningkatan yang diperlukan agar menjamin kesesuaian dari produk, menjamin kesesuaian dari sistem manajemen kualitas dan meningkatkan terus-menerus efektivitas dari sistem manajemen kualitas. Hal ini dapat dicapai melalui penentuan metode-metode yang dapat diterapkan, termasuk teknik-teknik statistika, dan lainnya.

2. Pengukuran dan pemantauan (Klausul 8.2)

A. Kepuasan pelanggan (Klausul 8.2.1)

Organisasi harus memantau informasi yang berkaitan dengan persepsi pelanggan agar mengetahui apakah organisasi telah memenuhi kebutuhan pelanggan

B. Audit internal (Klausul 8.2.2)

Organisasi harus melaksanakan audit terhadap sistem manajemen kualitas, agar menjamin bahwa sistem manajemen kualitas telah sesuai dengan persyaratan-persyaratan, serta telah diimplementasikan dan dipelihara secara efektif. Kesesuaian dan efektifitas dari sistem manajemen kualitas merupakan tanggung jawab manajemen, bagaimanapun implementasi yang efektif dari persyaratan-persyaratan dalam standar internasional ISO 9001: 2000, harus diuji lebih sering daripada hanya mengandalkan peninjauan ulang oleh manajemen. Program audit internal organisasi, termasuk setiap jadwal harus berdasarkan pada status dan kepentingan dari aktivitas yang diaudit, hasil-hasil audit terdahulu, dan ukuran-ukuran sistem yang lain.

Program audit internal harus mencakup hal-hal berikut agar sesuai :

- perencanaan dan penjadualan aktivitas-aktivitas spesifik dan area yang diaudit, juga berdasarkan input lain termasuk perubahan-perubahan organisasional, umpan-balik pelanggan

- termasuk keluhan-keluhan pelanggan, laporan-laporan nonkonformans dan survei
- penugasan personel, bebas dari tanggung jawab langsung terhadap aktivitas yang diaudit, dengan kualifikasi yang tepat untuk melakukan audit
 - suatu daftar periksa yang digunakan untuk memberikan landasan yang konsisten untuk proses audit.
 - Menindaklanjuti (follow up) hasil-hasil dari audit terdahulu
 - Laporan audit berisi hasil-hasil audit
- Laporan audit internal harus mencakup:
- aktivitas dan area yang diaudit
 - ketidaksesuaian atau kekurangan-kekurangan yang ditemukan
 - tindakan korektif yang diambil sebagai hasil dari audit sistem kualitas terdahulu yang menemukan ketidaksesuaian
 - kesempatan-kesempatan untuk peningkatan (improvement)

C. Pengukuran dan pemantauan proses (Klausul 8.2.3)

Organisasi harus menetapkan metode-metode yang sesuai untuk pengukuran dan pemantauan dari proses-proses realisasi produk yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan, serta metode harus menunjukkan kemampuan dari proses untuk mencapai hasil-hasil yang direncanakan

D. Pengukuran dan pemantauan produk (Klausul 8.2.4)

Menurut klausul ini, organisasi harus memperhatikan hal-hal berikut:

- menetapkan tahap-tahap yang tepat untuk mengukur dan memantau karakteristik produk
- memiliki bukti-bukti yang mengkonfirmasi bahwa karakteristik produk memenuhi persyaratan untuk memenuhi produk itu
- memiliki bukti-bukti kesesuaian dengan kriteria penerimaan yang didokumentasikan

- menjamin bahwa catatan-catatan pengukuran dan pemantauan menunjukkan kewenangan personel yang bertanggung jawab untuk mengeluarkan atau meluluskan produk
- menjamin bahwa produk akan diserahkan kepada pelanggan apabila semua aktivitas yang dispesifikasikan telah diselesaikan secara memuaskan kecuali hal-hal lain yang disetujui oleh pelanggan

3. Pengendalian produk nonkonformans (Klausul 8.3.)

Menurut klausul ini, organisasi harus memperhatikan aspek-aspek berikut :

- a. menetapkan prosedur tertulis yang mendefinisikan proses-proses yang dilibatkan dalam pengendalian nonkonformans (ketidaksesuaian)
- b. menjamin bahwa produk yang tidak sesuai dengan persyaratan, diidentifikasi dan dikendalikan untuk mencegah dari penggunaan yang tidak diinginkan atau penyerahan
- c. produk yang nonkonformans yang diperbaiki ulang, maka hasil perbaikan ulang itu diverifikasi kembali agar menjamin kesesuaian
- d. menjamin bahwa tindakan yang tepat dilakukan, berkaitan dengan konsekuensi dari ketidaksesuaian itu, apabila produk nonkonformans itu diketahui setelah penyerahan
- e. apabila diperlukan, melaporkan untuk memperoleh konsesi (kelonggaran-kelonggaran) kepada pelanggan, pengguna akhir, lembaga hukum atau lembaga lainnya berkaitan dengan perbaikan yang diajukan dari produk yang tidak sesuai.

4. Analisis data (Klausul 8.4.)

Sebagai penambahan terhadap persyaratan teknik-teknik statistika dalam ISO 9001: 1994, maka klausul 8.4 dalam ISO 9001: 2000 memfokuskan pada analisis data yang tepat sebagai satu alat untuk menentukan dimana peningkatan terus menerus dari sistem manajemen kualitas dapat dilakukan. Organisasi harus menganalisis data untuk memberikan informasi tentang : (1) kepuasan pelanggan, (2) kesesuaian terhadap persyaratan produk, (3)

karakteristik dan kecenderungan dari proses-proses dan produk, termasuk kesempatan untuk tindakan preventif dan (4) pemasok-pemasok

5. Peningkatan (Klausul 8.5)

A. Peningkatan terus-menerus(Klausul 8.5.1)

Organisasi harus meningkatkan terus-menerus efektivitas dari sistem manajemen kualitas melalui penggunaan kebijakan kualitas, tujuan-tujuan kualitas, hasil-hasil audit, analisis data, tindakan korektif dan preventif, dan peninjauan ulang manajemen. manajemen puncak harus menunjukkan bukti bahwa terlibat secara intensif dalam upaya peningkatan terus-menerus.

B. Tindakan korektif (Klausul 8.5.2)

Organisasi harus menetapkan prosedur tertulis untuk melakukan tindakan korektif dengan persyaratan-persyaratan yang didefinisikan :

- mengidentifikasi ketidaksesuaian, termasuk keluhan pelanggan
- menentukan penyebab-penyebab dari ketidaksesuaian itu
- mengevaluasi kebutuhan untuk mengambil tindakan agar menjamin bahwa ketidaksesuaian itu tidak akan terjadi (terulang) lagi
- menentukan dan menetapkan tindakan korektif yang diperlukan
- mencatat hasil-hasil dari tindakan korektif yang dilakukan
- meninjau ulang tindakan korektif yang dilakukan

C. Tindakan preventif (Klausul 8.5.3)

Organisasi harus menetapkan prosedur tertulis untuk melakukan tindakan preventif dengan persyaratan-persyaratan yang didefinisikan untuk :

- mengidentifikasi ketidaksesuaian potensial dari penyebabnya

- menentukan dan menjamin implementasi dari tindakan preventif yang diperlukan
- mencatat hasil-hasil dari tindakan preventif yang dilakukan
- meninjau ulang tindakan preventif yang dilakukan

Tabel 2.1. Klausul ISO 9001 : 2000

Klausul	ISO 9001 : 2000
4	Sistem manajemen mutu
4.1	Persyaratan umum
4.2	Persyaratan dokumentasi
4.2.1	Umum
4.2.2	Manual kualitas
4.2.3	Pengendalian dokumen
4.2.4	Pengendalian catatan kualitas
5	Tanggung jawab manajemen
5.1	Komitmen manajemen
5.2	Fokus pelanggan
5.3	Kebijakan kualitas
5.4	Perencanaan
5.4.1	Tujuan kualitas
5.4.2	Perencanaan sistem manajemen mutu
5.5	Tanggung jawab, wewenang, dan komunikasi
5.5.1	Tanggung jawab dan wewenang
5.5.2	Wakil manajemen
5.5.3	Komunikasi internal
5.6	Peninjauan-ulang manajemen
5.6.1	Umum
5.6.2	Input peninjauan-ulang
5.6.3	Output peninjauan-ulang
6	Manajemen sumber daya
6.1	Penyediaan sumber-sumber daya

6.2	Sumber daya manusia
6.2.1	Umum
6.2.2	Kompetensi, kesadaran dan pelatihan
6.3	Infrastruktur
6.4	Lingkungan kerja
7	Realisasi produk
7.1	Perencanaan realisasi produk
7.2	Proses yang terkait dengan pelanggan
7.2.1	Penentuan persyaratan – persyaratan yang terkait dengan produk
7.2.2	Peninjauan-ulang persyaratan yang terkait dengan produk
7.2.3	Komunikasi pelanggan
7.3	Desain dan pengembangan
7.3.1	Perencanaan desain dan pengembangan
7.3.2	Input desain dan pengembangan
7.3.3	Output desain dan pengembangan
7.3.4	Peninjauan-ulang desain dan pengembangan
7.3.5	Verifikasi desain dan pengembangan
7.3.6	Validasi desain dan pengembangan
7.3.7	Pengendalian dari perubahan – perubahan desain dan pengembangan
7.4	Pembelian
7.4.1	Proses pembelian
7.4.2	Informasi pembelian
7.4.3	Verifikasi pembelian
7.5	Ketentuan produksi dan pelayanan
7.5.1	Pengendalian produksi dan pelayanan
7.5.2	Validasi dari proses untuk produksi dan pelayanan
7.5.3	Identifikasi dan kemampuan telusur (traceability)
7.5.4	Hak milik pelanggan
7.5.5	Penjagaan/pemeliharaan/pengawetan produk
7.6	Pengendalian dari peralatan pengukuran dan pemantauan
8	Pengukuran, analisis dan perbaikan
8.1	Umum
8.2	Pengukuran dan pemantauan

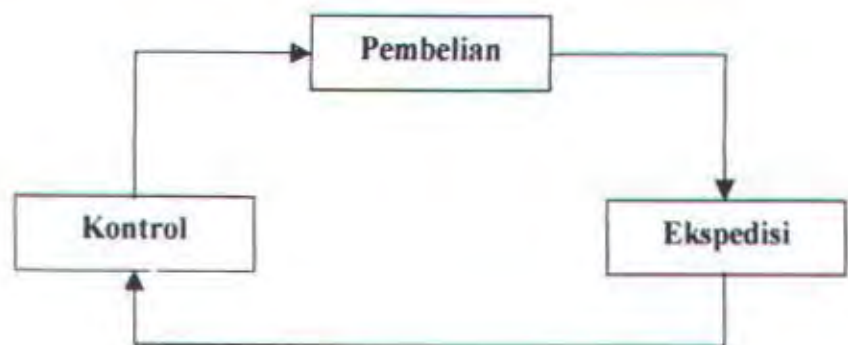
8.2.1	Kepuasan pelanggan
8.2.2	Audit internal
8.2.3	Pengukuran dan pemantauan proses
8.2.4	Pengukuran dan pemantauan produk
8.3	Pengendalian produk nonkonformans
8.4	Analisis data
8.5	Peningkatan
8.5.1	Peningkatan terus-menerus
8.5.2	Tindakan korektif
8.5.3	Tindakan preventif

Sumber : Gaspersz, Vincent. 2003 *ISO 9001 : 2000 and Continual Quality Improvement*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama

2.4. PENGADAAN DAN PENANGANAN BAHAN / MATERIAL.

2.4.1. Siklus Pengadaan Bahan

Pengadaan bahan-bahan dapat dianggap sebagai proyek mini yang tersendiri dan dalam analogi ini manajer proyek diganti oleh manajer pembelian (manajer logistik). Siklus pengadaan bahan dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.1.

SIKLUS PENGADAAN BAHAN

2.4.2. Penanganan Material (Materials Handling)

Aktifitas yang langsung adalah mengolah bahan baku menjadi bahan lain yang baru. Misalkan : Lonjoran baja utuh menjadi baja dengan banyak detail seperti yang ada pada gambar shop drawing. Pembahasan disini menitikberatkan pada

aktivitas yang tidak langsung, yaitu cara membongkarnya, cara mengangkatnya cara memindahkannya, meletakkan dan melepaskan dari pegangannya.

2.4.2.1. Karakteristik Material

Karakteristik bahan seperti berat, ukuran, bentuk penampilmnya, keadaan padat dan kerapuhannya akan menentukan macam peralatan yang dipergunakan. Misalkan cara menurunkan profil siku berbeda dengan profil WF karena berat serta kekakuannya berbeda.

2.4.2.2. Teknik pemindahan

Dalam proyek konstruksi dikenal empat dasar operasi, yaitu :

- Pengangkutan (transporting), pemindahan bahan dengan truk, gerobak dorong, dan traktor.
- Pengangkatan (elevating), pemindahan bahan dengan tower crane dan lift barang.
- Pemindahan (transporting), pemindahan bahan dengan peralatan menara angkat yang dapat berjalan dan keran gandola.
- Penghantaran (conveying), pemindahan bahan dengan ban berjalan.

2.4.3. Penyimpanan (Storage)

Penyimpanan merupakan mata rantai terakhir dari pengendalian bahan/material. Sekali barang telah diterima kontraktor, selanjutnya menjadi masalah bagian pergudangan / penyimpanan.

2.5. PENGENDALIAN

Pengendalian atau controlling adalah suatu fungsi manajerial yang tugasnya mengukur dan mengoreksi prestasi kerja bawahan, guna memastikan bahwa tujuan organisasi disemua tingkat organisasi dan rencana yang telah didesain untuk mencapai tujuan sedang dilaksanakan dan sesuai dengan rencana, yang tujuannya adalah untuk menjamin bahwa kegiatan-kegiatan yang sedang dilakukan dapat memberikan hasil seperti yang diharapkan. Pengendalian dioperasikan terhadap semua hal yang terlibat dalam kegiatan perusahaan yaitu meliputi benda-benda, orang-orang dan kegiatan-kegiatan.

2.5.1. Proses Dasar Pengendalian

Pada dasarnya teknik serta sistem pengendalian kualitas produk meliputi tiga langkah :

a. Menetapkan standar

Langkah pertama dalam proses pengendalian adalah menyusun rencananya. Tapi karena perencanaan biasanya sangat terinci dan rumit maka perlu ditentukan standar khusus, yaitu kriteria yang sederhana untuk mengukur prestasi kerja. Standar dapat ditentukan dalam kesatuan uang dan waktu.

b. Mengukur prestasi kerja

Pengukuran hasil kerja dilakukan setelah standar ditentukan. Pengukuran tersebut dapat pula dilakukan sebelum ada hasil nyata, yaitu dengan menggunakan teknik antisipasi, sehingga perencana dapat segera menyesuaikan dan menghindari masalah yang mungkin timbul. Dan untuk menentukan dan menggunakan ukuran pengawasan yang baik dan tepat diperlukan suatu pengolahan dan penginterpretasian informasi secara terintegrasi.

c. Membetulkan penyimpangan

melakukan koreksi atas penyimpangan-penyimpangan yang terjadi merupakan tahap akhir dari fungsi pengendalian. Semakin cepat tindakan koreksi dilakukan terhadap prosedur yang kurang tepat, akan semakin cepat pula tujuan dapat tercapai. Perlu dipahami bahwa tindakan koreksi tidak perlu dilakukan bila ternyata tidak ada penyimpangan.

2.5.2. Prinsip-prinsip pengendalian

Jika dikehendaki supaya pengendalian berjalan dengan memuaskan, maka perlu adanya keharusan untuk bekerja secara efektif dan efisien. Beberapa prinsip yang harus dianut untuk dapat mengadakan pengendalian yang memadai, antara lain

1. Pengendalian harus mencerminkan sifat kegiatan

Artinya untuk jenis kegiatan yang berbeda pengawasannya pun juga berbeda. Dimana pedoman pengawasan untuk pengadaan bahan adalah "jangan mengeluarkan biaya untuk aktivitas yang tidak perlu".

2. Pengendalian harus obyektif

Supaya pengawasan dapat lebih obyektif, tidak didominasi oleh kekuatan pribadi seseorang, perlu adanya pernyataan yang jelas yang dapat diukur dalam

pelaksanaan pekerjaan sehingga hasil kerja dapat lebih memuaskan dan pengawasannya lebih intensif.

2. Pengendalian harus fleksibel

Pengendalian yang tidak fleksibel dapat menimbulkan kekhawatiran. Keluwesan dapat dicapai dengan mengadakan rencana-rencana alternatif untuk situasi-situasi yang memungkinkan.

3. Pengendalian harus mencerminkan pola organisasi

Semakin jelas, lengkap dan terpadu suatu struktur organisasi serta semakin diciptakan pengendalian yang mencerminkan dalam struktur organisasi dimana letak tanggung jawab, maka pengendalian semakin banyak memberikan sarana untuk memperbaiki penyimpangan yang terjadi dari rencana.

5. Pengendalian harus ekonomis

Pengendalian bukanlah tujuan, tetapi merupakan alat untuk mencapai tujuan. Maka dari itu biaya pengendalian harus diusahakan ditekan sejauh mungkin.

6. Pengendalian harus dipahami

Sistem pengendalian harus dapat dipahami dan diterapkan secara mudah oleh karyawan yang bersangkutan. Bila tidak, pengendalian hanya akan memperbanyak kekurangan.

7. Pengendalian harus menunjukkan tindakan koreksi

Sistem pengendalian yang memadai harus dapat menyingkap kegagalan yang terjadi, siapa yang bertanggung jawab atas kegagalan tersebut dan alternatif apa yang cocok untuk mengatasinya.

BAB

TINJAUAN PROYEK

Cipta Karya
021-5941926

BAB III

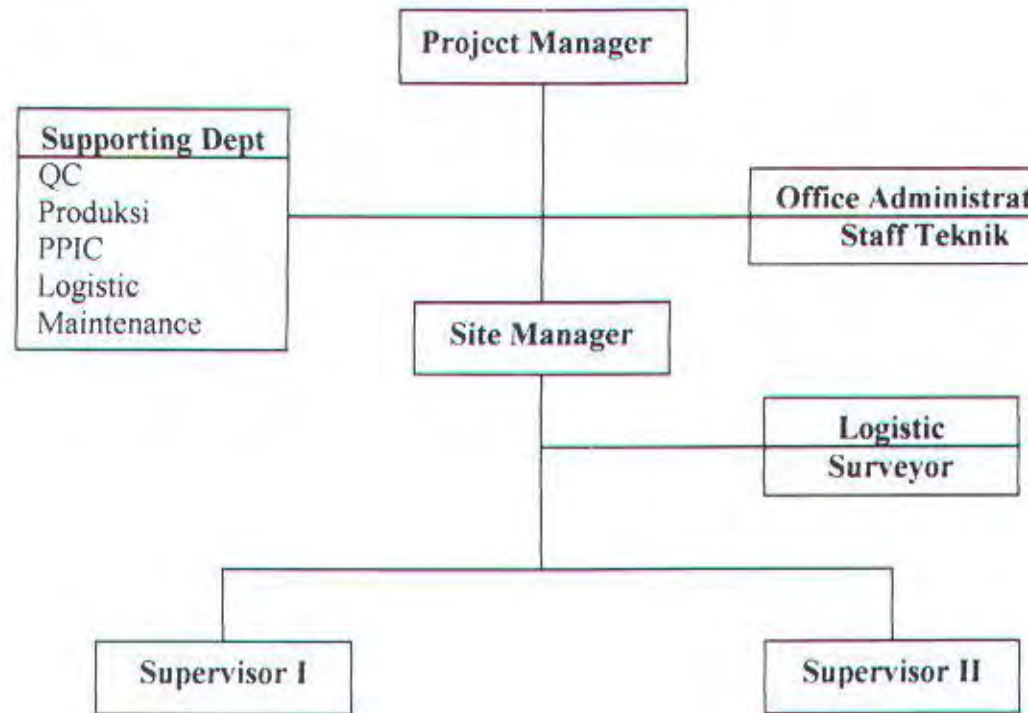
TINJAUAN PROYEK

3.1. PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK CHLORINE DIOXIDE PT. INDAH KIAT PULP & PAPER LOKASI PERAWANG RIAU

IKPP menyerahkan kepada kontraktor borongan proyek di PT. Indah Kiat Pulp & Paper Tbk., pabrik perawang untuk dikerjakan dengan mengikuti ketentuan serta spesifikasi teknis yang telah ditentukan oleh IKPP. Apabila dalam pelaksanaannya ditemukan mutu kerja yang tidak memenuhi persyaratan atau ketentuan yang ditetapkan IKPP, maka kontraktor wajib memperbaikinya sesuai jadwal dari IKPP. Kontraktor bertanggung jawab terhadap semua material IKPP yang dikerjakan serta semua resiko yang ditimbulkan akibat kesalahan kerja maupun hilangnya material ketika proses pekerjaan dilakukan. Jika terjadi kerusakan atau kegagalan atas pekerjaan selama masa pemeliharaan, baik dari segi bahan yang disuplai PT. OAS maupun dari mutu kerjanya, maka PT. OAS bertanggung jawab untuk mengganti bahan tersebut dan memperbaiki pekerjaan tersebut sesuai dengan jadwal yang ditentukan oleh IKPP. Adapun data-data proyek adalah sebagai berikut :

Pemilik Pekerjaan	: PT. INDAH KIAT PULP & PAPER Tbk., berkedudukan di Plaza BII Menara 2 Lt. 7 Jl. MH. Thamrin No. 51 Jakarta, Indonesia.
Nama Proyek	: CM-2 : CLO2 50 T/D (STEEL STRUCTURE)
Nomor Proyek	: IKPP-3323-03-03-C, Register No. : P4A3320204
Lokasi Proyek	: Perawang – Propinsi Riau
Kontraktor	: PT. OMETRACO ARYA SAMANTA, berkedudukan di Jl. Panglima Sudirman No. 66-68, Surabaya, Indonesia.
Nilai Proyek	: Rp. 5.000.000.000,- (<i>Lima milyar Rupiah</i>)

3.2. STRUKTUR ORGANISASI PT. OMETRACO ARYA SAMANTA PADA PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK CHLORINE DIOXIDE PT. INDAH KIAT PULP & PAPER LOKASI PERAWANG – PROPINSI RIAU



Gambar 3.1

STRUKTUR ORGANISASI PROYEK IKPP-PERAWANG

TUGAS DAN TANGGUNG JAWAB PERSONEL INTI PROYEK :

I. Project Manager

Seorang project manager harus mampu melakukan kontrol waktu, mutu, biaya dan service pada sebuah proyek, mampu melakukan negosiasi dengan subcont / supplier atau pihak-pihak lain sesuai dengan peraturan perusahaan, mampu menutup kekurangan site manager dari sisi teknis maupun manajemen, kemudian mampu melakukan pengendalian terhadap cash flow proyek, baik berupa cash in (progress/tagihan) maupun cash out (biaya) dan yang terpenting mampu bekerjasama dengan bawahan, rekan kerja, atasan, antar cabang/proyek dan semua pihak intern maupun ekstern serta mempunyai etos kerja dan penampilan kerja yang baik dan terencana.

II. Office Administration & Staff Teknik

Membuat rencana penjadwalan dan pengontrolan proyek, menyelenggarakan pelaksanaan pekerjaan teknik, menyelenggarakan tata usaha surat menyurat, mengkoordinasikan staf teknik yang menjadi bawahannya.

III. Site Manager

Menguasai semua metode pelaksanaan proyek baik secara teknis maupun manajerial.(Approval Material \Rightarrow Shop Drawing \Rightarrow Pelaksanaan dll), mampu memberikan masukan tentang kerja dan material dalam hal mutu dan jumlah kepada atasan, menguasai schedule proyek (Curve S, Schedule Material, Tenaga kerja, Alat) dan mampu mengikuti alur schedule yang ada pada proyek dengan baik, mampu melakukan evaluasi dan mencari solusi masalah proyek yang ditangani,mampu memimpin anggota team proyek, mampu bersikap obyektif terhadap anggota teamnya.

IV. Staff Logistik & Maintenance

Bersama bagian teknik dan administrasi kontrak membuat jadwal pengadaan bahan dan peralatan di proyek, melakukan survey dan memberikan informasi kepada project manajer tentang sumber dan harga bahan serta sewa alat, menyelenggarakan pembelian bahan yang telah diputuskan oleh project manajer sesuai dengan jadwal pengadaan bahan dan prosedur pembelian, menyelenggarakan administrasi pergudangan tentang penerimaan, penyimpanan dan pemakaian bahan, mengadakan mobilisasi dan demobilisasi peralatan sesuai jadwal penggunaan alat, melaksanakan pemeliharaan dan perbaikan alat dan perlengkapannya sehingga selalu dalam keadaan siap pakai, melaksanakan inventarisasi dan pemeliharaan alat termasuk kendaraan pengangkut barang, perlengkapan kerja dan bengkel.

V. SURVEYOR

Bersama dengan supervisor melakukan kegiatan pengukuran (survey) dilapangan dan jika perlu melakukan penyelidikan ulang kondisi dilapangan, melakukan pengukuran, pematokan dan pembuatan marking sebelum pelaksanaan pekerjaan, melakukan kontrol ukuran ketika pelaksanaan

pekerjaan erection baja dilakukan khususnya untuk pekerjaan pemasangan kolom baik arah horisontal maupun vertikal.

VI. SUPERVISOR

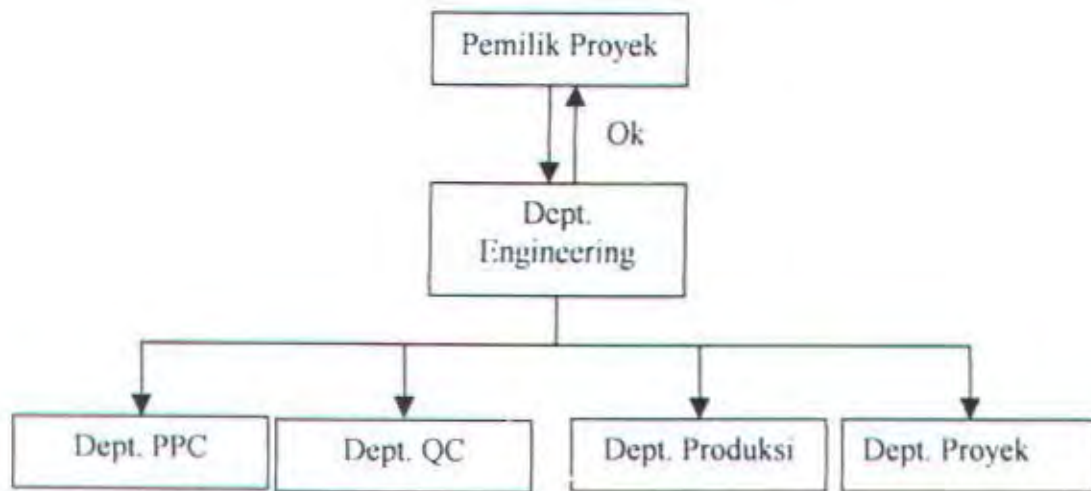
Mengatur pelaksanaan pekerjaan di lapangan, memahami gambar desain dan spesifikasi teknik sebagai pedoman dalam pelaksanaan pekerjaan di lapangan, melaksanakan pekerjaan sesuai dengan program kerja mingguan, metode kerja, gambar kerja dan spesifikasi teknik, menyiapkan tenaga kerja sesuai jadwal pengadaan tenaga kerja dan mengatur pelaksanaan tugas tenaga kerja tiap harinya

3.3. PROSES PELAKSANAAN PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK CHLORINE DIOXIDE PT. INDAH KIAT PULP & PAPER LOKASI PERAWANG-PROPINSI RIAU OLEH PT. OMETRACO ARYA SAMANTA

3.3.1. SHOP DRAWING

Pekerjaan ini menjelaskan prosedur proses penerimaan gambar desain dari pemesan sampai menjadi gambar kerja, yang dikerjakan oleh departemen Engineering, dimana urutan pekerjaannya sebagai berikut :

Pembuatan gambar kerja berdasarkan gambar desain dan spesifikasi dari pemesan serta standar yang berlaku, setelah itu gambar dikirim ke pemesan untuk dimintakan persetujuan, gambar kerja yang sudah disetujui oleh pemesan direproduksi dan didistribusikan ke departemen PPC ,QC, Produksi, dan departemen Proyek, departemen engineering juga mendokumentasikan gambar tersebut

*Gambar 3.2*

Bagan Proses Pekerjaan Shop Drawing

3.3.2. PERSIAPAN MATERIAL

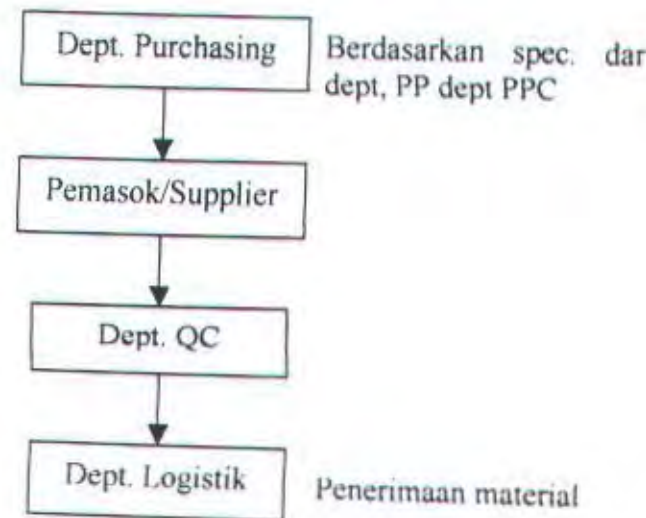
3.3.2.1. Prosedur Pembelian Material dan Pengadaan Jasa Sub Kontraktor / Vendor

Prosedur proses pembelian material untuk produksi struktur baja, baik material utama maupun material pembantu, yang dikerjakan oleh departemen Pembelian. Berdasarkan spesifikasi material dari departemen engineering dan Permintaan Pembelian (PP) dari departemen PPC atas dasar itu departemen pembelian menghubungi para pemasok (supplier) dan menentukan pemasok (supplier) dengan pertimbangan pemenuhan syarat kualitas, jumlah yang dibutuhkan, harga dan pembayaran, waktu penyerahan, bila persyaratan pembelian telah dipenuhi/disetujui oleh pemasok/ supplier departemen Pembelian mengeluarkan SPK, departemen Pembelian menyerahkan surat pesanan/ SP kepada pemasok.

3.3.2.2. Prosedur Penerimaan Material

Prosedur penerimaan material yang akan digunakan untuk proses produksi. Berdasarkan spesifikasi material dari departemen engineering dan Permintaan Pembelian (PP) dari departemen PPC, dimana urutan pelaksanaannya adalah sebagai berikut :

Surat jalan pengiriman material/bahan harus sesuai dengan material yang dikirim baik dari jumlah, ukuran dan spesifikasi teknis lainnya yang telah disepakati, jika sudah benar bagian gudang akan mengeluarkan Bukti Penerimaan Bahan (BPB) disertai surat jalan yang sudah ditandatangani oleh inspector QC dan diserahkan ke departemen Pembelian, jika material yang dikirim tidak sesuai dengan spesifikasi teknis inspector QC melaporkan hal itu ke departemen Engineering jika menurut departemen engineering material tersebut tidak bisa diterima/ditolak maka hal itu dilaporkan ke departemen Pembelian untuk mengembalikan material tersebut ke supplier/pemasok.



Gambar 3.3

Bagan proses pekerjaan persiapan material

3.3.3. PEKERJAAN PABRIKASI

Pada proses pabrikan bisa dibagi dalam 4 bagian yaitu pekerjaan pemotongan plat dan profil, pekerjaan stel/fit up, pekerjaan pengelasan, pekerjaan finishing dan pemeriksaan visual.

1. Pekerjaan pemotongan plat dan profil

Plat atau profil yang akan dipotong diberi tanda untuk mempermudah pemotongan dan pelobangan yang bertujuan memperkecil kesalahan dalam pelaksanaan kerja sehingga pemakaian material sesuai dengan

anggaran, yang referensinya didapatkan dari gambar kerja (gambar detail), rencana potong (cutting plan) dari departemen PPC.

2. Pekerjaan stel/fit up

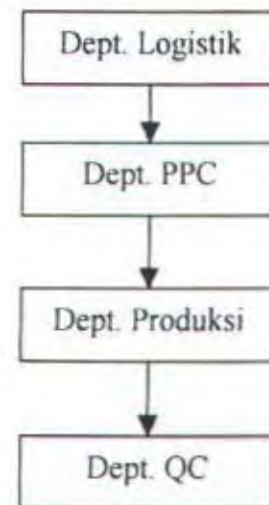
Pekerjaan ini menjelaskan cara pemeriksaan proses stel/fit up sebelum proses pengelasan, yang referensinya didapatkan dari gambar kerja dari departemen Engineering, standar toleransi dari spesifikasi, standar persyaratan stel/fit up. Pelaksanaannya adalah sebagai berikut : komponen yang akan distel harus sudah sesuai dengan kode nomor yang tertera di gambar kerja, pembersihan material dari bekas potong, minyak karat, pemeriksaan dimensi secara menyeluruh.

3. Pekerjaan pengelasan

Pelaksanaan proses pabrikasi berdasarkan gambar kerja beserta lampiran standard pengelasannya hal itu dilakukan untuk mendapatkan mutu las yang bagus disamping harus didukung oleh peralatan kerja yang mendukung, kualitas pekerja, faktor keselamatan kerja dll. Pelaksanaan pekerjaannya sebagai berikut : Peletakan komponen sehingga pengelasan dapat dilakukan dengan posisi yang tepat, tebal las diusahakan sesuai dengan prosedur pengelasan untuk menghindari panas lebih (overheating).

3. Pekerjaan finishing dan pemeriksaan visual

Prosedur ini menjelaskan cara pelaksanaan pekerjaan finishing yang diikuti dengan pengukuran hasil akhir. Setelah pengelasan dan pemeriksaan secara visual. sesuai dengan yang diinginkan oleh spesifikasi pemesan, yang referensinya didapatkan dari gambar kerja dari departemen Engineering, Spesifikasi toleransi, spesifikasi pengelasan. Pelaksanaan pekerjaannya meliputi pekerjaan finishing yaitu komponen yang telah selesai melewati proses las harus dibersihkan dari spatter dan flux, Pemeriksaan dimensi yaitu pemeriksaan seluruh ukuran yang tertera pada gambar kerja, Pemeriksaan visual: menitik beratkan pada kondisi komponen, kebersihannya dan hasil pengelasannya.

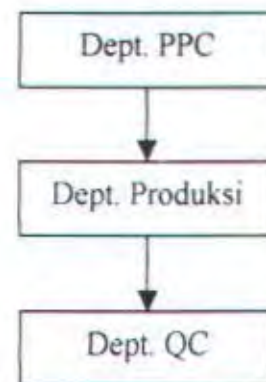


Gambar 3.4

Bagan proses pekerjaan pabrikan

3.3.4. PEKERJAAN PENGECATAN

Prosedur ini menjelaskan cara pelaksanaan dan pemeriksaan pekerjaan pengecatan mulai dari perlakuan awal (pre-treatment) sampai dengan pemeriksaan akhir (final inspection), yang referensinya didapatkan dari spesifikasi dari pemesan. Pelaksanannya meliputi pemeriksaan dan pembersihan komponen material yang akan dicat, material dilakukan proses sandblas, komponen harus dicat dasar (under coat) pada ketebalan yang ditentukan, setelah itu barulah dicat finish (finish coat).

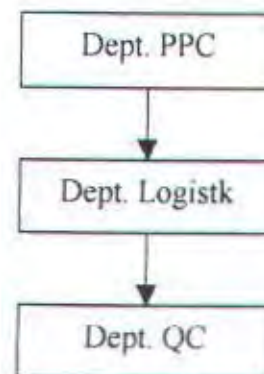


Gambar 3.5

Bagan proses pekerjaan pengecatan

3.3.5. DELIVERY

Prosedur ini menjelaskan cara pengemasan komponen jadi sebelum dikirim ke proyek atau ke tempat yang dituju oleh pemesan, yang dilaksanakan oleh departemen gudang & logistik yang referensi didapatkan dari gambar petunjuk pengepakan (packing style) dari departemen Engineering, Perintah pengiriman (DO) dari departemen PPC, packing list dari departemen PPC dimana urutan pelaksanaannya sebagai berikut : Berdasarkan DO dan packing list, petugas departemen gudang & logistik mengumpulkan komponen sesuai dengan DO dan packing list, mengemasnya menurut petunjuk gambar pengemasan (packing style) dari departemen Engineering, setelah itu diperiksa oleh Inspektur apakah isian kemasan sesuai dengan DO dan packing list. Bila semua sudah memenuhi persyaratan, departemen QC akan membuat sertifikat kesesuaian (certificate of compliance) yang nantinya diserahkan kepada pemesan. Pengiriman material ke site dilakukan dengan menggunakan kapal laut.

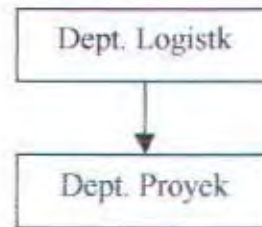


Gambar 3.6

Bagan proses pekerjaan delivery

3.3.6. ERECTION

Setelah material datang yang diterima oleh logistik lapangan proses erection bisa dilakukan tetapi sebelum itu akan dilakukan pengecekan ulang apakah barang yang dikirim sudah sesuai dengan pesanan atau sudah sesuai dengan schedule pengiriman atau belum serta material yang datang cacat atau tidak, biasanya untuk pekerjaan cat akan dilakukan "cacap" ulang karena proses delivery serta erection pasti akan membuat cacat lapisan cat material baja, setelah itu proses erection bisa dilakukan dengan menggunakan crane.



Gambar 3.7

Bagan proses pekerjaan erection

3.4. PROSEDUR PENGADAAN BAHAN PT. OMETRACO ARYA SAMANTA PADA PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK CHLORINE DIOXIDE PT. INDAH KIAT PULP & PAPER LOKASI PERAWANG-PROPINSI RIAU

3.4.1. Kewenangan pengadaan bahan

Karena proses pabrikasi dilakukan di work shop PT. OAS sehingga pengadaan bahan dilakukan oleh kantor walaupun pengadaan bahan dilakukan dari proyek maka sifatnya hanya material pendukung sebagai proses dari pekerjaan erection yang dilakukan dilapangan. Adapun material pengadaan bahannya adalah seperti tabel dibawah ini :

Tabel 3.1. Daftar Material

No	Material	Unit	Keterangan
1	Steel profile H-Beam	Kg	SS-41
2	Steel profile WF-Beam	Kg	SS-41
3	Steel profile UNP	Kg	SS-41
4	Steel profile CNP	Kg	Galvanize
5	Steel angle	Kg	SS-41
6	Steel plate	Kg	SS-41 (4' x 8')
7	Steel stripe plate	Kg	SS-41
8	Spandek lysaght	m ²	Colourbond 0.45 mm T x 700 mm
9	Sagrod	Set	dia 9 mm x 1500 mm + 3 nut
10	Bracing bar	Set	dia 16 mm complete set incl spancroof

11	Pipe SGP	m	dia 1 ½ " x 6 ml, SCH 20
12	Pipe SGP	m	dia 2 " x 6 ml, SCH 20
13	Pipe SGP	pcs	dia 4 " x 6 ml, SCH 20
14	Pipe SGP	pcs	dia 6 ½ " x 6 ml, SCH 20
15	Anchor bolt	pcs	dia 22 mm x 800 mm + 2 nut
16	Anchor bolt	pcs	dia 25 mm x 900 mm + 2 nut
17	Bolt HTB A-325	pcs	dia 7/8 " - 2 ½ " + nut
18	Bolt HTB A-325	pcs	dia 3/4 " - 2 ½ " + nut
19	Bolt HTB A-325	pcs	dia 5/8 " - 2 " + nut
20	Bolt HTB A-325	pcs	dia 1/2 " - 1 ½ " + nut
21	Step ladder grating GI	unit	For step ladder use webforge type WT3 : WA323/2/s
22	Steel grating GI	m ²	For elevated floor use webforge type WT3 : WA323/2/s
23	Steel checkered plate	sheet	SS-41, 4.5 mm T, 4"W, 8L
24	Painting ex Hempels	m ²	
25	Sand Blasting	m ²	

Sumber : Departemen Proyek PT. OAS

3.4.2. Prosedur pengadaan bahan

Prosedur pengadaan bahan berjalan mengikuti petunjuk pengadaan bahan manual logistik perusahaan :

1. Mengikuti spesifikasi perencanaan
2. Membuat jadwal kebutuhan dan kedatangan bahan/material
3. Prosedur pengorderan bahan
 - a). Untuk nilai order > 50 juta
Surat permintaan bahan lapangan → kantor → order
 - b). Untuk nilai order < 50 juta
Surat permintaan bahan lapangan → order
4. Membuat surat-surat perjanjian dengan supplier (kontrak pembelian)
5. Pembelian

Harus ke supplier yang telah dinilai bonafiditasnya oleh PT. OAS, dengan pertimbangan :

- Kemampuan manajemen
 - Kemampuan stok
 - Keuangan supplier
 - Pengalaman pengiriman material
 - Kecepatan pengiriman
 - Cara pembayaran
 - Mutu barang terjamin
6. Inspeksi dan tes untuk penerimaan barang
7. cara penanganan material harus sesuai kriteria yang bersangkutan
misal : - profil WF : cara mengangkatnya
8. Penyimpanan
Mengikuti syarat-syarat penyimpanan yang telah ditetapkan, yaitu :
- Barang harus mudah diambil
 - Barang harus diidentifikasi dan diberi tanda hasil inspeksi
 - Tidak merusak barang
 - Perlindungan terhadap penurunan mutu bahan/barang
 - Arus keluar masuk barang harus jelas
9. Inspeksi di gudang
Misalnya kalau ada barang yang pecah /rusak, harus dibuang atau dijauhkan dari lokasi gudang agar tidak terpakai.
10. Tanggung jawab manajemen
Jika ditemukan suatu masalah yang berat pada saat inspeksi, maka Project Manager mengangkat permasalahan tersebut pada rapat tinjauan menejemen yang dilakukan satu minggu sekali.
11. Tiap bulan melaporkan stok material ke kantor wilayah, yaitu :
- Macam bahan
 - Kondisi bahan
 - Stok bahan
12. Dokumentasi
Hal-hal yang didokumentasikan :
- Berita acara dari contoh material yang dipakai
 - Laporan kegiatan-kegiatan pengadaan bahan di lapangan
 - inspeksi

BAB I

ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Cipta Karya
021 2951900

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1. ANALISA ELEMEN ISO 9001 : 2000 TERHADAP PROSEDUR PENGADAAN BAHAN PT. OMETRACO ARYA SAMANTA PADA PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK CHLORINE DIOXIDE PT. INDAH KIAT PULP & PAPER LOKASI PERAWANG-PROPINSI RIAU

Prosedur ini bertujuan sebagai pedoman bagi PT. OAS untuk mengendalikan material-material bangunan yang didatangkan oleh supplier. Pengendaliannya adalah dengan menentukan syarat-syarat material yang bisa digunakan dan cara pengujiannya material tersebut.

Analisa berikut adalah menemukan pengimplementasian klausul-klausul standar ISO 9001 : 2000 pada pengadaan bahan dari bahan yang belum ada sampai bahan yang siap dikirim pada proyek pembangunan pabrik chlorine dioxide PT. IKPP Perawang-Riau.

Tabel 4.2.

Analisa Elemen ISO 9001 : 2000 Terhadap Prosedur Pengadaan Bahan PT. OAS

No	PT. OAS	ISO 9001 : 2000
1.	Shop Drawing	Klausul 4.2. Persyaratan dokumentasi Klausul 4.2.1. Umum Klausul 4.2.3. Pengendalian dokumen Klausul 5.4. Perencanaan Klausul 5.4.1. Tujuan kualitas Klausul 5.4.2. Manajemen kualitas Klausul 8.2.2. Audit Internal
2.	Persiapan material - Pembelian material dan pengadaan jasa sub kontraktor	Klausul 4.2. Persyaratan dokumentasi Klausul 4.2.1. Umum Klausul 4.2.3. Pengendalian dokumen

	<p>- Penerimaan material</p>	<p>Klausul 4.2.4. Pengendalian catatan kualitas</p> <p>Klausul 7.4. Pembelian</p> <p>Klausul 7.4.1. Proses pembelian</p> <p>Klausul 7.4.2. Informasi pembelian</p> <p>Klausul 7.4.3. Verifikasi pembelian</p> <p>Klausul 8.2.2. Audit internal</p> <p>Klausul 4.2. Persyaratan dokumentasi</p> <p>Klausul 4.2.1. Umum</p> <p>Klausul 4.2.3. Pengendalian dokumen</p> <p>Klausul 4.2.4. Pengendalian catatan kualitas</p> <p>Klausul 8.2. Pengukuran dan pemantauan</p> <p>Klausul 8.2.2. Audit internal</p> <p>Klausul 8.2.4. Pengukuran dan pemantauan produk</p>
3.	<p>Pekerjaan Pabrikasi dan pengecatan</p>	<p>Klausul 4.2. Persyaratan dokumentasi</p> <p>Klausul 4.2.1. Umum</p> <p>Klausul 4.2.3. Pengendalian dokumen</p> <p>Klausul 4.2.4. Pengendalian catatan kualitas</p> <p>Klausul 5.4. Perencanaan</p> <p>Klausul 5.4. Umum</p> <p>Klausul 5.4.1. Tinjauan kualitas</p> <p>Klausul 5.4.2. Manajemen kualitas</p> <p>Klausul 7.1. Perencanaan realisasi produk</p> <p>Klausul 7.2. Proses yang terkait dengan pelanggan</p> <p>Klausul 7.5. Ketentuan produksi dan pelayanan</p>

		Klausul 7.5.1. Pengendalian produksi dan pelayanan Klausul 7.5.2. Validasi dari proses untuk pengoperasian produksi dan pelayanan Klausul 7.5.3. Identifikasi dan kemampuan telusur Klausul 7.5.4. Hak milik pelanggan Klausul 7.5.5. Penjagaan dan pemeliharaan produk Klausul 7.6. Pengendalian peralatan pengukuran dan pemantauan Klausul 8.2.2 Audit internal
4.	Pekerjaan pengemasan dan delivery	Klausul 4.2. Persyaratan dokumentasi Klausul 4.2.1. Umum Klausul 4.2.3. Pengendalian dokumen Klausul 4.2.4. Pengendalian catatan kualitas Klausul 7.5.3. Identifikasi dan kemampuan telusur Klausul 7.5.4. Hak milik pelanggan Klausul 7.5.5. Penjagaan dan pemeliharaan produk Klausul 8.2.2 Audit internal

Analisa klausul standar ISO 9001 : 2000 yang telah diterapkan dalam prosedur pengadaan di PT. Ometraco Arya Samanta pada proyek pembangunan pabrik chlorine dioxide PT. Indah Kiat Pulp & Paper lokasi perawang-Proinsi Riau, yaitu seperti dalam tabel dibawah ini :

	pemantauan produk	-
3.	<p>Pekerjaan Pabrikasi dan pengecatan</p> <p>Klausul 4.2. Persyaratan dokumentasi</p> <p>Klausul 4.2.1. Umum</p> <p>Klausul 4.2.3. Pengendalian dokumen</p> <p>Klausul 5.4. Perencanaan</p> <p>Klausul 5.4. Umum</p> <p>Klausul 5.4.1. Tinjauan kualitas</p> <p>Klausul 5.4.2. Manajemen kualitas</p> <p>Klausul 7.5. Ketentuan produksi dan pelayanan</p> <p>Klausul 7.5.1. Pengendalian produksi dan pelayanan</p> <p>Klausul 7.5.2. Validasi dari proses untuk pengopersian produksi dan pelayanan</p> <p>Klausul 7.5.3. Identifikasi dan kemampuan telusur</p> <p>Klausul 7.5.4. Hak milik pelanggan</p> <p>Klausul 7.5.5. Penjagaan dan pemeliharaan produk</p>	<p>Pekerjaan Pabrikasi dan pengecatan</p> <p>Klausul 7.6. Pengendalian peralatan pengukuran dan pemantauan</p> <p>Klausul 8.2.2 Audit internal</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>
4.	<p>Pekerjaan pengemasan dan delivery</p> <p>-Klausul 4.2. Persyaratan dokumentasi</p> <p>-Klausul 4.2.1. Umum</p> <p>-Klausul 4.2.3. Pengendalian dokumen</p> <p>-Klausul 7.5.3. Identifikasi dan kemampuan telusur</p> <p>Klausul 7.5.4. Hak milik pelanggan</p> <p>Klausul 7.5.5. Penjagaan dan pemeliharaan produk</p>	<p>Pekerjaan pengemasan dan delivery</p> <p>Klausul 8.2.2 Audit internal</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>

Hal tersebut terjadi karena prosedur yang ada belum mengacu sepenuhnya pada klausul-klausul standar ISO 9001 : 2000. Selanjutnya melalui prosedur baru yang disempurnakan, akan dibuat prosedur pengadaan bahan berstandar ISO 9001 : 2000 dengan menambahkan klausul standar ISO 9001 : 2000 yang belum dilaksanakan.

Prosedur yang baru akan mengandung klausul-klausul standar ISO 9001 : 2000 yang diimplementasikan dengan mengikuti kaidah-kaidah teori pengadaan bahan dan teori pengendalian bahan sehingga akan terjadi peningkatan efisiensi, produktifitas dan kualitas kerja.

4.2. PENGAWASAN MUTU BAHAN

Penggunaan bahan dan material yang dipakai dalam perencanaan pekerjaan harus memiliki kualitas yang baik dan sesuai dengan persyaratan (spesifikasi) yaitu:

- Untuk material baja

Jenis baja BJ 41, tegangan leleh minimum (f_y) = 250 Mpa, tegangan putus minimum (f_u) = 410 Mpa, bebas dari cacat permukaan, bebas dari karat, bentuk fisik material dan kemudahannya untuk dilas, tidak mengurangi kekuatan dan kemampuan layan strukturnya.

- Untuk Pasir Sanblast

Butiran $\varnothing < 0,0063$ = 10 % max

Kerang (shells) = 10 % max

Material Organic = 4 % max

Daimeter butiran maximum = 0.5 mm

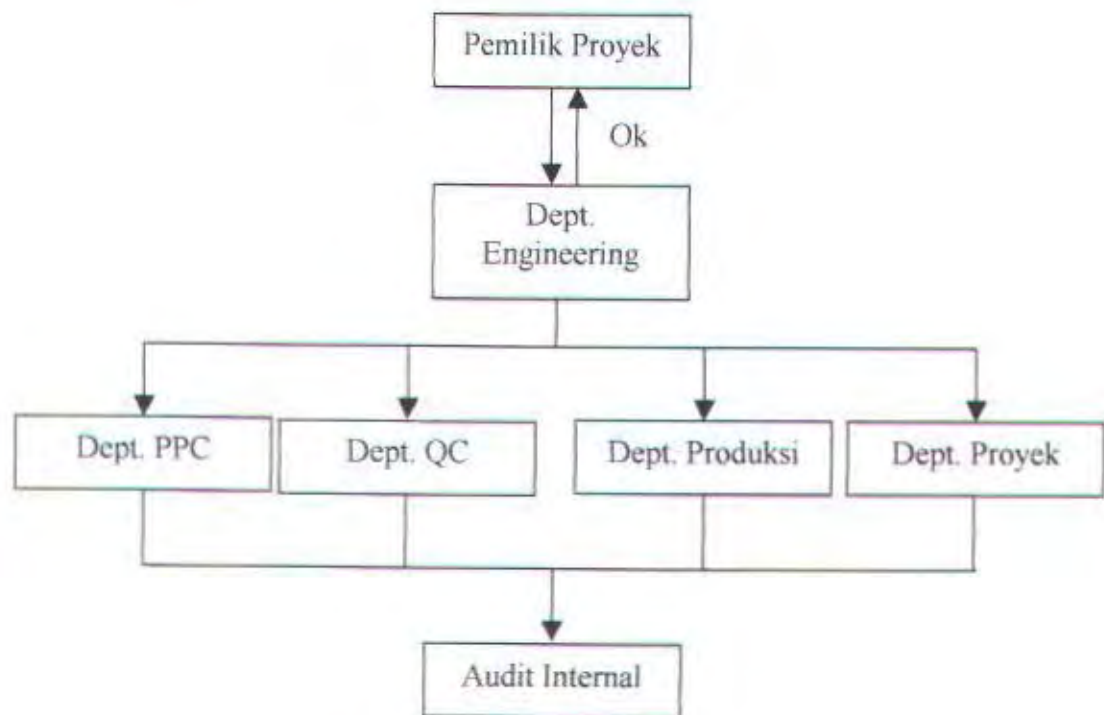
4.3. PENINGKATAN PROSEDUR PENGADAAN BAHAN DENGAN ISO 9000 : 2000

Dari pembahasan sebelumnya telah diketahui bahwa prosedur tertulis untuk pengadaan bahan secara tidak langsung telah menerapkan klausul-klausul yang ada pada ISO 9001 : 2000 . Dan berikut adalah prosedur tertulis pengadaan bahan proyek pembangunan pabrik chlorine dioxide PT. IKPP Perawang-Riau setelah dilakukan penyempurnaan terhadap standar ISO 9001 : 2000 dengan mengikuti teori ISO 9001 : 2000 tentang pengadaan bahan dan kaidah-kaidah penulisan prosedur ISO 9001 : 2000

4.3.1. SHOP DRAWING

Pekerjaan ini menjelaskan prosedur proses penerimaan gambar desain dari pemesan sampai menjadi gambar kerja, yang dikerjakan oleh departemen Engineering, dimana urutan pekerjaannya sebagai berikut :

Pembuatan gambar kerja berdasarkan gambar desain dan spesifikasi dari pemesan serta standar yang berlaku, setelah itu gambar dikirim ke pemesan untuk dimintakan persetujuan, gambar kerja yang sudah disetujui oleh pemesan direproduksi dan didistribusikan ke departemen PPC ,QC, Produksi, dan departemen Proyek, departemen engineering juga mendokumentasikan gambar tersebut setelah semua proses tersebut diadakanlah Audit Internal.



Gambar 4.1

Bagan Proses Pekerjaan Shop Drawing

4.3.2. PERSIAPAN MATERIAL

4.3.2.1. Prosedur Pembelian Material dan Pengadaan Jasa Sub Kontraktor / Vendor

Prosedur proses pembelian material untuk produksi struktur baja, baik material utama maupun material pembantu, yang dikerjakan oleh departemen Pembelian. Berdasarkan spesifikasi material dari departemen engineering dan Permintaan Pembelian (PP) dari departemen PPC atas dasar itu departemen pembelian menghubungi para pemasok (supplier) dan menentukan pemasok (supplier) dengan pertimbangan pemenuhan syarat kualitas, jumlah yang dibutuhkan, harga dan pembayaran, waktu penyerahan, bila persyaratan pembelian telah dipenuhi/disetujui oleh pemasok/ supplier departemen Pembelian mengeluarkan SPK, departemen Pembelian menyerahkan surat pesanan/ SP kepada pemasok, setelah proses pembelian telah selesai akan diadakan audit internal agar menjamin bahwa sistem manajemen kualitas telah sesuai persyaratan-persyaratan, serta telah diimplementasikan dan dipelihara secara efektif.

4.3.2.2. Prosedur Penerimaan Material

Prosedur penerimaan material yang akan digunakan untuk proses produksi. Berdasarkan spesifikasi material dari departemen engineering dan Permintaan Pembelian (PP) dari departemen PPC, dimana urutan pelaksanaannya adalah sebagai berikut :

Surat jalan pengiriman material/bahan harus sesuai dengan material yang dikirim baik dari jumlah, ukuran dan spesifikasi teknis lainnya yang telah disepakati, jika sudah benar bagian gudang akan mengeluarkan Bukti Penerimaan Bahan (BPB) disertai surat jalan yang sudah ditandatangani oleh inspector QC dan diserahkan ke departemen Pembelian, jika material yang dikirim tidak sesuai dengan spesifikasi teknis inspector QC melaporkan hal itu ke departemen Engineering jika menurut departemen engineering material tersebut tidak bisa diterima/ditolak maka hal itu dilaporkan ke departemen Pembelian untuk mengembalikan material tersebut ke supplier/pemasok, disini juga perlu diadakan audit internal untuk mengetahui barang yang telah dikirim telah sesuai dengan pemesanan/kebutuhan.



Gambar 4.2.
Bagan proses pekerjaan persiapan material

4.3.3. PEKERJAAN PABRIKASI

Pada proses pabrikan bisa dibagi dalam 4 bagian yaitu pekerjaan pemotongan plat dan profil, pekerjaan stel/fit up, pekerjaan pengelasan, pekerjaan finishing dan pemeriksaan visual.

1. Pekerjaan pemotongan plat dan profil

Plat atau profil yang akan dipotong diberi tanda untuk mempermudah pemotongan dan pelobangan yang bertujuan memperkecil kesalahan dalam pelaksanaan kerja sehingga pemakaian material sesuai dengan anggaran, yang referensinya didapatkan dari gambar kerja (gambar detail), rencana potong (cutting plan) dari departemen PPC, semua pemotongan plat dan profil dicatat oleh inspektur dan semua laporan disimpan dengan baik departemen QC.

2. Pekerjaan stel/fit up

Pekerjaan ini menjelaskan cara pemeriksaan proses stel/fit up sebelum proses pengelasan, yang referensinya didapatkan dari gambar kerja dari departemen Engineering, standar toleransi dari spesifikasi, standar

persyaratan stel/fit up. Pelaksanaannya adalah sebagai berikut : komponen yang akan distel harus sudah sesuai dengan kode nomor yang tertera di gambar kerja, pembersihan material dari bekas potong, minyak karat, pemeriksaan dimensi secara menyeluruh. semua penyetulan material dicatat oleh inspektur dan semua laporan disimpan dengan baik departemen QC.

3. Pekerjaan pengelasan

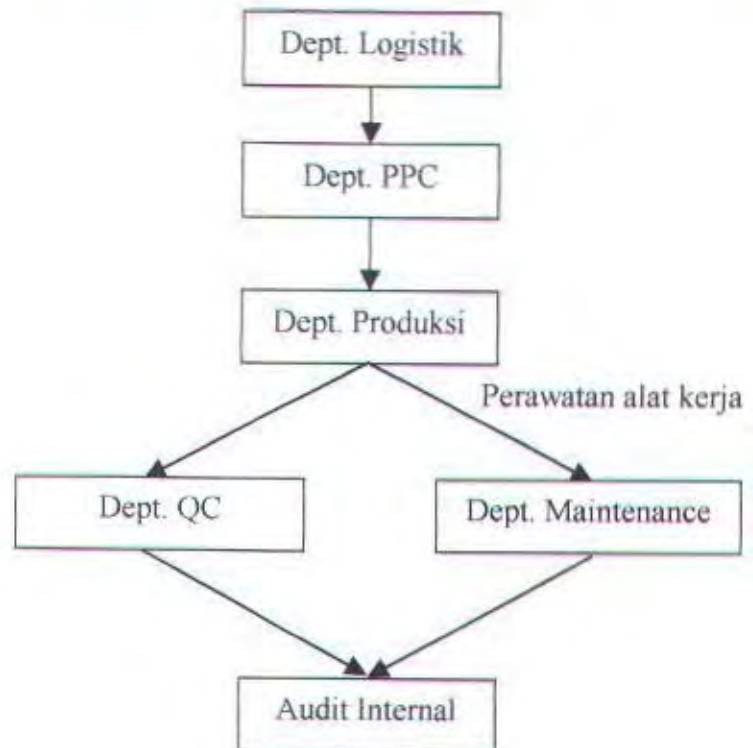
Pelaksanaan proses pabrikasi berdasarkan gambar kerja beserta lampiran standard pengelasannya hal itu dilakukan untuk mendapatkan mutu las yang bagus disamping harus didukung oleh peralatan kerja yang mendukung, kualitas pekerja, faktor keselamatan kerja dll. Pelaksanaan pekerjaannya sebagai berikut : Peletakan komponen sehingga pengelasan dapat dilakukan dengan posisi yang tepat, tebal las diusahakan sesuai dengan prosedur pengelasan untuk menghindari panas lebih (overheating). Semua pengelasan plat dan profil dicatat oleh inspektur dan semua laporan disimpan dengan baik departemen QC.

3. Pekerjaan finishing dan pemeriksaan visual

Prosedur ini menjelaskan cara pelaksanaan pekerjaan finishing yang diikuti dengan pengukuran hasil akhir. Setelah pengelasan dan pemeriksaan secara visual. sesuai dengan yang diinginkan oleh spesifikasi pemesan, yang referensinya didapatkan dari gambar kerja dari departemen Engineering, Spesifikasi toleransi, spesifikasi pengelasan. Pelaksanaan pekerjaannya meliputi pekerjaan finishing yaitu komponen yang telah selesai melewati proses las harus dibersihkan dari spatter dan flux. Pemeriksaan dimensi yaitu pemeriksaan seluruh ukuran yang tertera pada gambar kerja, Pemeriksaan visual: menitik beratkan pada kondisi komponen, kebersihannya dan hasil pengelasannya. Jika pemeriksaan sudah ok hal itu dicatat oleh inspektur dan laporan disimpan dengan baik di deoartemen QC.

Semua proses diatas dibutuhkan peralatan kerja yang harus memadai di PT. Ometraco Arya Samanta tergolong lengkap untuk peralatan yang menunjang proses pabrikasi seperti : Peralatan mesin las, stang las, kabel las, monorel

crane, mesin cutting well, bor magnetik, mesin potong mekanis, mesin bending plat dll, akan tetapi banyak yang kurang maksimal dalam penggunaannya karena kurangnya perawatan yang berkala sehingga haruslah perawatan yang berkala untuk bisa memaksimalkan peralatan kerja tersebut. Dan yang terakhir dilakukan di adakan audit internal.



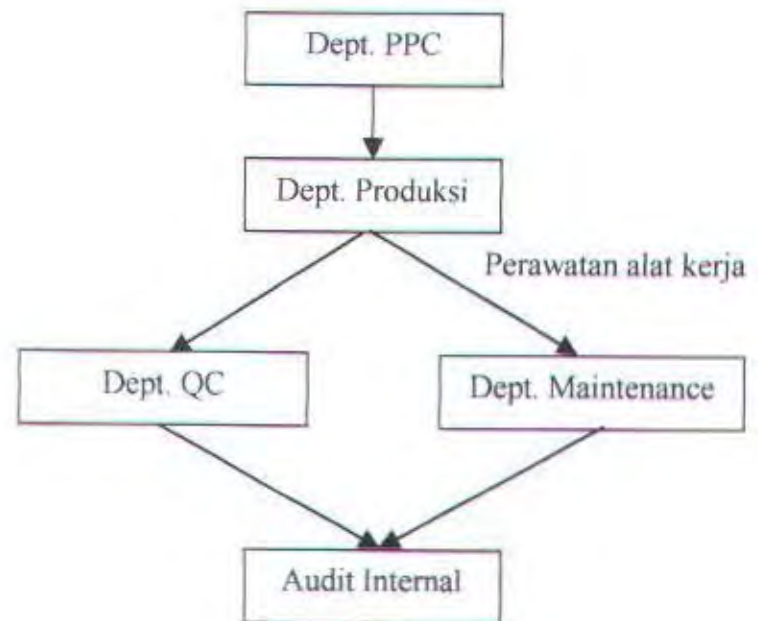
Gambar 4.3
Bagan proses pekerjaan pabrikasi

Dalam proses pabrikasi ini PT. OAS menggunakan 5 buah hall yaitu hall 1A,1B,II,III,IV. Pada proses ini pengambilan material dari gudang, material yang tersisa dari proses pabrikasi dianggap sudah barang sisa dan nantinya ditempatkan ditempat terpisah untuk kemudian diambil oleh vendor tersendiri. Untuk catatan selama proses pabrikasi mulai dari proses cut, dril, fit up, weld, painting, final inspection hingga proses packing dan delivery ada pada lampiran Proses Fabrication.

4.3.4. PEKERJAAN PENGECATAN

Prosedur ini menjelaskan cara pelaksanaan dan pemeriksaan pekerjaan pengecatan mulai dari perlakuan awal (pre-treatment) sampai dengan pemeriksaan akhir (final inspection), yang referensinya didapatkan dari

spesifikasi dari pemesan. Pelaksananya meliputi pemeriksaan dan pembersihan komponen material yang akan dicat, material dilakukan proses sandblas, komponen harus dicat dasar (under coat) pada ketebalan yang ditentukan, setelah itu barulah dicat finish (finish coat). Setelah pekerjaan dianggap ok oleh inspektur hal itu dicatat dan didokumentasikan oleh departemen QC. Peralatan seperti spray, kompresor udara, mesin sandblast kondisinya sama dengan peralatan kerja lainnya banyak terjadi kebocoran pada selang aliran udara hal itu karena sudah aus dan kurang perawatan karena bagaimanapun juga hal itu mengurangi kinerjanya. Setelah itu dilakukan audit internal



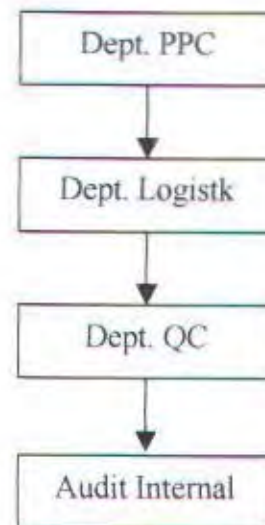
Gambar 4.4

Bagan proses pekerjaan pengecatan

4.3.5. DELIVERY

Prosedur ini menjelaskan cara pengemasan komponen jadi sebelum dikirim ke proyek atau ke tempat yang dituju oleh pemesan, yang dilaksanakan oleh departemen gudang & logistik yang referensi didapatkan dari gambar petunjuk pengepakan (packing style) dari departemen Engineering, Perintah pengiriman (DO) dari departemen PPC, packing list dari departemen PPC dimana urutan pelaksanaannya sebagai berikut : Berdasarkan DO dan packing list, petugas departemen gudang & logistik

mengumpulkan komponen sesuai dengan DO dan packing list, mengemasnya menurut petunjuk gambar pengemasan (packing style) dari departemen Engineering, setelah itu diperiksa oleh Inspektur apakah isian kemasan sesuai dengan DO dan packing list. Bila semua sudah memenuhi persyaratan, departemen QC akan membuat sertifikat kesesuaian (certificate of compliance) yang nantinya diserahkan kepada pemesan. Pengiriman material ke site dilakukan dengan menggunakan kapal laut.

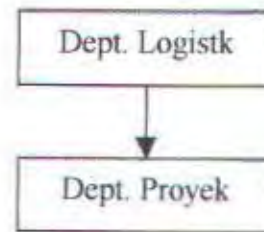


Gambar 4.5

Bagan proses pekerjaan delivery

4.3.6. ERECTION

Setelah material datang yang diterima oleh logistik lapangan proses erection bisa dilakukan tetapi sebelum itu akan dilakukan pengecekan ulang apakah barang yang dikirim sudah sesuai dengan pesanan atau sudah sesuai dengan schedule pengiriman atau belum serta material yang datang cacat atau tidak, biasanya untuk pekerjaan cat akan dilakukan "cacap" ulang karena proses delivery serta erection pasti akan membuat cacat lapisan cat material baja, setelah itu proses erection bisa dilakukan dengan menggunakan crane.



Gambar 4.6

Bagan proses pekerjaan erection

4.4. PROSEDUR PENGADAAN BAHAN

Prosedur pengadaan bahan berjalan mengikuti petunjuk pengadaan bahan / manual logistik perusahaan :

1. Mengikuti spesifikasi perencanaan
2. Membuat jadwal kebutuhan dan kedatangan bahan/material
3. Prosedur pengorderan bahan
 - a). Untuk nilai order > 50 juta
Surat permintaan bahan lapangan → kantor → order
 - b). Untuk nilai order < 50 juta
Surat permintaan bahan lapangan → order
4. Membuat surat-surat perjanjian dengan supplier (kontrak pembelian)
5. Pembelian

Harus ke supplier yang telah dinilai bonafiditasnya oleh PT. OAS, dengan pertimbangan :

- Kemampuan manajemen
 - Kemampuan stok
 - Keuangan supplier
 - Pengalaman pengiriman material
 - Kecepatan pengiriman
 - Cara pembayaran
 - Mutu barang terjamin
6. Inspeksi dan tes untuk penerimaan barang
 7. cara penanganan material harus sesuai kriteria yang bersangkutan
misal : - profil WF : cara mengangkatnya

8. Penyimpanan

Mengikuti syarat-syarat penyimpanan yang telah ditetapkan, yaitu :

- Barang harus mudah diambil
- Barang harus diidentifikasi dan diberi tanda hasil inspeksi
- Tidak merusak barang
- Perlindungan terhadap penurunan mutu bahan/barang
- Arus keluar masuk barang harus jelas

9. Inspeksi di gudang

Misalnya kalau ada barang yang pecah /rusak, harus dibuang atau dijauhkan dari lokasi gudang agar tidak terpakai.

10. Tanggung jawab manajemen

Jika ditemukan suatu masalah yang berat pada saat inspeksi, maka Project Manager mengangkat permasalahan tersebut pada rapat tinjauan manajemen yang dilakukan satu minggu sekali.

11. Tiap bulan melaporkan stok material ke kantor wilayah, yaitu :

- Macam bahan
- Kondisi bahan
- Stok bahan

12. Dokumentasi

Hal-hal yang didokumentasikan :

- Berita acara dari contoh material yang dipakai
- Laporan kegiatan-kegiatan pengadaan bahan di lapangan
- Inspeksi

13. Audit Internal

Audit internal harus mencakup

- Aktifitas area yang di audit
- Ketidaksesuaian atau kekurangan-kekurangan yang ditemukan
- Tindakan korektif yang diambil sebagai hasil dari audit sistem kualitas terdahulu yang menemukan ketidaksesuaian
- Kesempatan-kesempatan untuk peningkatan (improvement).

4.5. MANFAAT YANG DIHARAPKAN DARI PROSEDUR YANG TELAH DISEMPURNAKAN

Keuntungan yang dapat diberikan dari hasil penyempurnaan prosedur pengadaan bahan melalui penerapan elemen-elemen ISO 9001 : 2000 adalah :

1. Adanya prosedur yang baku untuk pengadaan bahan dimana lebih memberikan kejelasan dalam hal pembagian tugas dan aliran (step-step) yang harus dilakukan.
2. Adanya kemampuan untuk melakukan continuous improvement pada sistem pengadaan bahan.
3. Sistem pengadaan bahan lebih terkendali sehingga dapat memberikan kontribusi keuntungan yang maksimal dalam mendukung pelaksanaan proyek dilapangan.
4. Memiliki struktur dokumen sistem mutu yang lebih spesifik sehingga aliran dokumen lebih jelas dan lebih dapat dipertanggungjawabkan.

BAB

KESIMPULAN DAN SARAN

Cipta Karya
10311 854 1926

BAB V**KESIMPULAN DAN SARAN****5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan analisa elemen standar ISO 9001 : 2000 terhadap kondisi pengadaan bahan PT. Ometraco Arya Samanta pada proyek pembangunan pabrik chlorine dioxide PT. Indah Kiat Pulp & Paper lokasi Perawang-Propinsi Riau,dapat disimpulkan bahwa :

1. Pada pelaksanaan proyek pembangunan pabrik chlorine dioxide PT. IKPP Perawang-Riau PT. OAS telah memiliki prosedur pengadaan yang baik akan tetapi masih kurang dalam menerapkan klausul-klausul dalam ISO 9001 : 2000.
2. Prosedur pengadaan bahan ISO 9001 : 2000 didapatkan dari hasil analisa prosedur pengadaan bahan PT. OAS dengan Klausul-klausul dalam ISO yang berhubungan dengan pengadaan bahan sehingga dari situ didapatkan klausul-klausul yang masih belum diterapkan oleh PT. OAS dalam sistem pengadaan bahannya.
3. Prosedur peningkatan bahan PT. OAS pada proyek pembangunan pabrik chlorine dioxide PT. IKPP, Perawang-Propinsi Riau didapatkan dari Prosedur PT. OAS ditambah dengan penerapan klausul-klausul yang kurang menurut prosedur ISO 9001 : 2000.

5.2. Saran

Sesuai dengan kesimpulan diatas, maka disarankan pada PT.OAS dalam melaksanakan pengadaan bahan agar :

1. PT. OAS harus menerapkan klausul-klausul ISO 9001: 2000 yang masih belum diterapkan agar supaya lebih baik lagi dan mendapatkan hasil yang memuaskan dalam hal pengadaan bahan.
2. Diperlukan sumber daya manusia yang berkualitas dalam proses peningkatan pengendalian mutu pengadaan bahan hal itu bisa diperoleh dengan jalan memberi pelatihan-pelatihan tentang sistem standar mutu berdasarkan ISO 9000 : 2000 kepada para karyawan yang terlibat langsung dalam proses itu.

3. Harus ada komitmen pihak manajemen untuk menerapkan standar mutu ISO 9001 : 2000 apakah itu diterapkan dalam lingkup proyek atau perusahaan secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

Cipta Karya
1991-1992

A. Urutan Kerja

Bagian Pembelian

1. Cek daftar spec material apakah situasi persyaratan atau
2. Cek schedule material apakah sudah dengan benar
3. Cek lokasi dilapangan apakah gudang dan area penempatan material sudah disiapkan

Ekspeditor

- 4.a. Cek point 1 tulis di lembar periksa
- b. Cek point 2 dan 3 (langsung dibuat daftar pemesanan material)

Bagian Pembelian

5. Menentukan supplier yang terpilih sebagai rekanan berdasarkan bonafiditasnya, yaitu :
 - a. Kemampuan manajemen
 - b. kemampuan stok
 - c. keuangan supplier
 - d. pengalaman mengirim material
 - e. kecepatan pengiriman
 - f. kecepatan pengiriman
 - g. mutu barang terjamin

Ekspeditor

6. Pesan material berdasarkan kebutuhan dengan mengacu pada daftar pemesanan material

B. Lampiran

- Lampiran 1. Daftar permintaan pembelian
Lampiran 2. Lembar periksa pemesanan pembelian

DAFTAR PERMINTAAN PEMBELIAN

DEPT : PPC

NO

Tanggal 2 Februari 2004

No	No Job Order	Nama Barang & Spesifikasi	Jadwal Kebutuhan Bahan			Keterangan
			Jumlah	Satuan	Minggu Ke	
1	002/IKPP/04	HB 350*175* 7*11-12 Mtr	10	Btg		
2	002/IKPP/04	HB 400*200* 8*23-12 Mtr	10	"		
3	002/IKPP/04	HB 300*150* 6.5*9-12 Mtr	24	"		
4	002/IKPP/04	HB 500*200* 10*16-12 Mtr	13	"		
5	002/IKPP/04	HB 450*200* 5.5*8-12 Mtr	8	"		
6	002/IKPP/04	HB 200*100* 5.5*8-12 Mtr	73	"		
7	002/IKPP/04	HB 300*300* 10*15-12 Mtr	28	"		
8	002/IKPP/04	HB 400*200* 8*13-12 Mtr	8	"		
9	002/IKPP/04	HB 248*124* 5*8-12 Mtr	10	"		
10	002/IKPP/04	HB 150*75* 5*7-12 Mtr	7	"		
11	002/IKPP/04	L 100*100*10-6 Mtr	12	"		
12	002/IKPP/04	L 75*75*6-6 Mtr	200	"		
13	002/IKPP/04	L 90*90*7-6 Mtr	100	"		
14	002/IKPP/04	UNP 100*50*6*8,5-6 Mtr	60	"		
15	002/IKPP/04	UNP 120*55*75*10-6 Mtr	100	"		
16	002/IKPP/04	UNP 200*75*8,5*11-6 Mtr	100	"		
17	002/IKPP/04	WF 200*100* 5,5*8-12 Mtr	50	"		
18	002/IKPP/04	WF 250*125* 6*9-12 Mtr	50	"		
19	002/IKPP/04	WF 300*150* 6,5*9-12 Mtr	25	"		
20	002/IKPP/04	WF 300*175* 7*11-12 Mtr	20	"		
21	002/IKPP/04	WF 400*200* 8*13-12 Mtr	12	"		
22	002/IKPP/04	WF 450*200* 10*14-12 Mtr	30	"		
23	002/IKPP/04	WF 500*200* 10*16-12 Mtr	12	"		
24	002/IKPP/04	WF 588*300* 12*20-12 Mtr	10	"		
25	002/IKPP/04	WF 600*200* 11*17-12 Mtr	10	"		
26	002/IKPP/04] 150*75*6.5*10	5	"		
27	002/IKPP/04] 250*90*11*14.5	5	"		
28	002/IKPP/04	C 125*50*20*2.3	60	"		
29	002/IKPP/04	C 125*50*20*2.3	65	"		

Menyetujui

Pemohon

Paulus, BE
Manajer Purchasing

Ir. Bambang S
Manajer PPC

Lembar periksa
PEMESANAN MATERIAL

Proyek : Pabrik Chlorine Dioxide PT. IKPP, Perawang-Riau

No	Daftar Spesifikasi Material Sesuai Kebutuhan	Jumlah	Sesuai	Tidak
1	HB 350*175* 7*11-12 Mtr	10		
2	HB 400*200* 8*23-12 Mtr	10		
3	HB 300*150* 6.5*9-12 Mtr	24		
4	HB 500*200* 10*16-12 Mtr	13		
5	HB 450*200* 5.5*8-12 Mtr	8		
6	HB 200*100* 5.5*8-12 Mtr	73		
7	HB 300*300* 10*15-12 Mtr	28		
8	HB 400*200* 8*13-12 Mtr	8		
9	HB 248*124* 5*8-12 Mtr	10		
10	HB 150*75* 5*7-12 Mtr	7		
11	L 100*100*10-6 Mtr	12		
12	L 75*75*6-6 Mtr	200		
13	L 90*90*7-6 Mtr	100		
14	UNP 100*50*6*8,5-6 Mtr	60		
15	UNP 120*55*75*10-6 Mtr	100		
16	UNP 200*75*8,5*11-6 Mtr	100		
17	WF 200*100* 5,5*8-12 Mtr	50		
18	WF 250*125* 6*9-12 Mtr	50		
19	WF 300*150* 6,5*9-12 Mtr	25		
20	WF 300*175* 7*11-12 Mtr	20		
21	WF 400*200* 8*13-12 Mtr	12		
22	WF 450*200* 10*14-12 Mtr	30		
23	WF 500*200* 10*16-12 Mtr	12		
24	WF 588*300* 12*20-12 Mtr	10		
25	WF 600*200* 11*17-12 Mtr	10		
26	[150*75*6.5*10	5		
27	[250*90*11*14.5	5		
28	C 125*50*20*2.3	60		
29	C 125*50*20*2.3	65		
Paraf Ekspeditor				
Persetujuan Kepala Logistik				
Catatan : Isi tanda x pada kolom yang tersedia				

DAFTAR PERMINTAAN PEMBELIAN

DEPT : PPC

NO

Tanggal 4 Februari 2004

No	No : Job Order	Nama Barang & Spesifikasi	Jadwal Kebutuhan Bahan			Keterangan
			Jumlah	Satuan	Minggu Ke	
1	002/IKPP/04	Plate Bordes 3 mm - 4' x 8'	9	Lbr		
2	002/IKPP/04	Pipe SGP 1 1/2" x 6 ml	36	Btg		
3	002/IKPP/04	Pipe SGP 2" x 6 ml	62	"		
4	002/IKPP/04	Pipe SGP 4" x 6 ml	47	"		
5	002/IKPP/04	Pipe SGP 6 1/2" x 6 ml	60	"		
6	002/IKPP/04	Anchor Bolt dia 22 mmx 800 mm	312	pcs		
7	002/IKPP/04	Anchor Bolt dia 25 mmx 900 mm	176	"		
8	002/IKPP/04	Bolt HTB A-325 dia 7/8"-2 1/2 +	252	"		
9	002/IKPP/04	Bolt HTB A-325 dia 3/4"-2 1/2 +	3992	"		
10	002/IKPP/04	Bolt HTB A-325 dia 5/8"-2 1/2 +	336	"		
11	002/IKPP/04	Bolt HTB A-325 dia 1/2"-1 1/2 +	532	"		
12	002/IKPP/04	Besi Beton dia 10 mm x 12 mtr	27	Btg		
13	002/IKPP/04	Besi Beton dia 16 mm x 12 mtr	24	"		
14	002/IKPP/04	PL 30*2007 untuk grating	2	"		
15	002/IKPP/04	PL 30*1899 untuk grating	2	"		
16	002/IKPP/04	Cat Hempel	10	Pail		
17	002/IKPP/04	Sand Blastig	25	Zak		

Menyetujui

Pemohon

Paulus, BE
Manajer Purchasing

Ir Bambang S
Manajer PPC

JADWAL PEMESANAN MATERIAL
PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK CHLORINE DIOXIDE PT. IKPP, PERAWANG-RIAU

No.	Tanggal Pemesanan	Uraian Macam Material	Volume Pemesanan	Satuan	Tanggal Didatangkan	Volume Didatangkan	Satuan
1	2 Februari 2004	HB 350*175* 7*11-12 Mtr	10	Btg	3 Februari 2004	10	Btg
		HB 400*200* 8*23-12 Mtr	10	"	"	10	"
		HB 300*150* 6.5*9-12 Mtr	24	"	3 Februari 2004	12	"
						4 Februari 2004	12
		HB 500*200* 10*16-12 Mtr	13	"	4 Februari 2004	13	"
			HB 450*200* 5.5*8-12 Mtr	8	"	"	8
		HB 200*100* 5.5*8-12 Mtr		73	"	5 Februari 2004	25
			6 Februari 2004			25	"
			7 Februari 2004			23	"
		HB 300*300* 10*15-12 Mtr	28	"	8 Februari 2004	28	"
		HB 400*200* 8*13-12 Mtr	8	"	9 Februari 2004	8	"
		HB 248*124* 5*8-12 Mtr	10	"	"	10	"
		HB 150*75* 5*7-12 Mtr	7	"	"	7	"
		L 100*100*10-6 Mtr	12	"	10 Februari 2004	12	"
		L 75*75*6-6 Mtr	200	"	"	200	"
		L 90*90*7-6 Mtr	100	"	"	100	"
		UNP 100*50*6*8,5-6 Mtr	60	"	11 Februari 2004	30	"
					12 Februari 2004	30	"
		UNP 120*55*75*10-6 Mtr	100	"	13 Februari 2004	50	"
					14 Februari 2004	50	"
UNP 200*75*8,5*11-6 Mtr	100	"	15 Februari 2004	50	"		
			16 Februari 2004	50	"		

JADWAL PEMESANAN MATERIAL
PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK CHLORINE DIOXIDE PT. IKPP, PERAWANG-RIAU

No.	Tanggal Pemesanan	Uraian Macam Material	Volume Pemesanan	Satuan	Tanggal Didatangkan	Volume Didatangkan	Satuan
		WF 250*125* 6*9-12 Mtr	50	"	19 Februari 2004	25	"
					20 Februari 2004	25	"
		WF 300*150* 6,5*9-12 Mtr	25	"	21 Februari 2004	25	"
		WF 300*175* 7*11-12 Mtr	20	"	22 Februari 2004	20	"
		WF 400*200* 8*13-12 Mtr	12	"	"	12	"
		WF 450*200* 10*14-12 Mtr	30	"	23 Februari 2004	30	"
		WF 500*200* 10*16-12 Mtr	12	"	24 Februari 2004	12	"
		WF 588*300* 12*20-12 Mtr	10	"	"	10	"
		WF 600*200* 11*17-12 Mtr	10	"	25 Februari 2004	10	"
		[150*75*6.5*10	5	"	"	5	"
[250*90*11*14.5	5	"	"	5	"		
C 125*50*20*2.3	60	"	26 Februari 2004	60	"		
C 125*50*20*2.3	65	"	27 Februari 2004	65	"		
2	4 Februari 2004	Plate Bordes 3 mm - 4' x 8'	9	Lbr	6 Februari 2004	9	Lbr
		Pipe SGP 1 1/2" x 6 ml	36	Btg	"	36	Btg
		Pipe SGP 2" x 6 ml	62	"	7 Februari 2004	62	"
		Pipe SGP 4" x 6 ml	47	"	8 Februari 2004	47	"
		Pipe SGP 6 1/2" x 6 ml	60	"	9 Februari 2004	60	"
		Anchor Bolt dia 22 mmx 800 mm + 2 nut	312	pcs	17 Februari 2004	312	pcs
		Anchor Bolt dia 25 mmx 900 mm + 2 nut	176	"	"	176	"
Bolt HTB A-325 dia 7/8"-2 1/2 + nut	252	"	19 Februari 2004	252	"		

JADWAL PEMESANAN MATERIAL
PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK CHLORINE DIOXIDE PT. IKPP, PERAWANG-RIAU

No.	Tanggal Pemesanan	Uraian Macam Material	Volume Pemesanan	Satuan	Tanggal Didatangkan	Volume Didatangkan	Satuan
					22 Februari 2004	992	"
		Bolt HTB A-325 dia 5/8"-21/2 + nut	336	"	24 Februari 2004	336	"
		Bolt HTB A-325 dia 1/2"-11/2 + nut	532	"	"	532	"
		Besi Beton dia 10 mm x 12 mtr	27	Btg	15 Februari 2004	27	Btg
		Besi Beton dia 16 mm x 12 mtr	24	"	"	24	"
		PL 30*2007 untuk grating	2	"	"	2	"
		PL 30*1899 untuk grating	2	"	"	2	"
		Cat Hempel	20	Pail	26 Februari 2004	20	Pail
		Sand Blasting	50	Zak	25 Februari 2004	50	Zak
Paraf Ekspeditor							
Persetujuan Kepala Logistik							

A. Urutan Kerja

Bagian Ekspedisi

1. Cek surat jalan mengenai jumlah dan kualitasnya
2. Cek alat ukur & alat uji yang diperlukan

Bag. Kontrol

- 3.a. Cek point 1 & 2 tulis di lembar inspeksi penerimaan barang
- b. Beri identitas barang yang telah diuji /diukur

Bag. Ekspedisi

4. Buat formulir tanda terima barang untuk bahan yang memenuhi spec
5. Kirim kembali barang yang tidak sesuai spec disertai surat penolakan

Bag. Kontrol

6. Catat bahan-bahan yang akan dimasukkan gudang dan sesuaikan dengan keadaan terakhir untuk menunjukkan penambahan barang yang baru tiba
7. Beri identitas pada setiap barang yang masuk gudang :
 - Jenis
 - Kode/seri
 - Warna

B. Lampiran

Lampiran 1. Lembar inspeksi penerimaan bahan

Daftar Stok Material Masuk

lampiran 1

No.	Jenis Material	Jumlah Yang Diterima						Keterangan
		Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....	
1	HB 350*175* 7*11-12 Mtr							
2	HB 400*200* 8*23-12 Mtr							
3	HB 300*150* 6.5*9-12 Mtr							
4	HB 500*200* 10*16-12 Mtr							
5	HB 450*200* 5.5*8-12 Mtr							
6	HB 200*100* 5.5*8-12 Mtr							
7	HB 300*300* 10*15-12 Mtr							
8	HB 400*200* 8*13-12 Mtr							
9	HB 248*124* 5*8-12 Mtr							
10	HB 150*75* 5*7-12 Mtr							
11	L 100*100*10-6 Mtr							
12	L 75*75*6-6 Mtr							
13	L 90*90*7-6 Mtr							
14	UNP 100*50*6*8,5-6 Mtr							
15	UNP 120*55*75*10-6 Mtr							
16	UNP 200*75*8,5*11-6 Mtr							
17	WF 200*100* 5,5*8-12 Mtr							
18	WF 250*125* 6*9-12 Mtr							
19	WF 300*150* 6,5*9-12 Mtr							
20	WF 300*175* 7*11-12 Mtr							
21	WF 400*200* 8*13-12 Mtr							
22	WF 450*200* 10*14-12 Mtr							
23	WF 500*200* 10*16-12 Mtr							
24	WF 588*300* 12*20-12 Mtr							

No.	Jenis Material	Jumlah Yang Diterima						Keterangan
		Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....	
25	WF 600*200* 11*17-12 Mtr							
26	[150*75*6.5*10							
27	[250*90*11*14.5							
28	C 125*50*20*2.3							
29	C 125*50*20*2.3							
30	Plate Bordes 3 mm - 4' x 8'							
31	Pipe SGP 1 1/2" x 6 ml							
32	Pipe SGP 2" x 6 ml							
33	Pipe SGP 4" x 6 ml							
34	Pipe SGP 6 1/2" x 6 ml							
35	Anchor Bolt dia 22 mmx 800 mm + 2 nut							
36	Anchor Bolt dia 25 mmx 900 mm + 2 nut							
37	Bolt HTB A-325 dia 7/8"-2 1/2 + nut							
38	Bolt HTB A-325 dia 3/4"-2 1/2 + nut							
39	Bolt HTB A-325 dia 5/8"-2 1/2 + nut							
40	Bolt HTB A-325 dia 1/2"-1 1/2 + nut							
41	Besi Beton dia 10 mm x 12 mtr							
42	Besi Beton dia 16 mm x 12 mtr							
43	PL 30*2007 untuk grating							
44	PL 30*1899 untuk grating							
45	Cat Hempel							
46	Sand Blasting							

A. Urutan Kerja

Bagian Kontrol

1. Buat jadwal pemakaian material harian
2. Buat lembar permintaan barang ke gudang

Bag. Gudang

3. Cek point 1 & 2 catat untuk menunjukkan keadaan terakhir dari pemakaian material

Bag. Kontrol

4. Rekap arus keluar masuk material untuk laporan harian

B. Lampiran

- Lampiran 1. Lembar permintaan barang ke gudang
- Lampiran 2. Daftar barang yang dikeluarkan
- Lampiran 3. Rekapitulasi stok material



PT. OMETRACO ARYA SAMANTA

Jl. Rungkut Industri I / 5 - 7, Surabaya - 60293
Telp. : (031) 8432836, 8497888 (Hunting)
Fax. : (031) 8432791
E-mail : oassby@rad.net.id
Website : www.ometracoaryasamanta.co.id
Telex : 32790 - 32791 OTCSB - IA
Cable Address : OMETRACO

Tanggal : _____

Pelaksana : _____

No.	Jenis Material	Jumlah	Untuk Pekerjaan

Mengetahui,

Bag. Gudang

Daftar Barang yang dikeluarkan

No.	Jenis Material	Jumlah Yang Keluar						Keterangan
		Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....	
1	HB 350*175* 7*11-12 Mtr							
2	HB 400*200* 8*23-12 Mtr							
3	HB 300*150* 6.5*9-12 Mtr							
4	HB 500*200* 10*16-12 Mtr							
5	HB 450*200* 5.5*8-12 Mtr							
6	HB 200*100* 5.5*8-12 Mtr							
7	HB 300*300* 10*15-12 Mtr							
8	HB 400*200* 8*13-12 Mtr							
9	HB 248*124* 5*8-12 Mtr							
10	HB 150*75* 5*7-12 Mtr							
11	L 100*100*10-6 Mtr							
12	L 75*75*6-6 Mtr							
13	L 90*90*7-6 Mtr							
14	UNP 100*50*6*8,5-6 Mtr							
15	UNP 120*55*75*10-6 Mtr							
16	UNP 200*75*8,5*11-6 Mtr							
17	WF 200*100* 5,5*8-12 Mtr							
18	WF 250*125* 6*9-12 Mtr							
19	WF 300*150* 6,5*9-12 Mtr							
20	WF 300*175* 7*11-12 Mtr							
21	WF 400*200* 8*13-12 Mtr							
22	WF 450*200* 10*14-12 Mtr							
23	WF 500*200* 10*16-12 Mtr							

No.	Jenis Material	Jumlah Yang Keluar						Keterangan
		Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....	
25	WF 600*200* 11*17-12 Mtr							
26	[150*75*6.5*10							
27	[250*90*11*14.5							
28	C 125*50*20*2.3							
29	C 125*50*20*2.3							
30	Plate Bordes 3 mm - 4' x 8'							
31	Pipe SGP 1 1/2" x 6 ml							
32	Pipe SGP 2" x 6 ml							
33	Pipe SGP 4" x 6 ml							
34	Pipe SGP 6 1/2" x 6 ml							
35	Anchor Bolt dia 22 mmx 800 mm + 2 nut							
36	Anchor Bolt dia 25 mmx 900 mm + 2 nut							
37	Bolt HTB A-325 dia 7/8"-2 1/2 + nut							
38	Bolt HTB A-325 dia 3/4"-2 1/2 + nut							
39	Bolt HTB A-325 dia 5/8"-2 1/2 + nut							
40	Bolt HTB A-325 dia 1/2"-1 1/2 + nut							
41	Besi Beton dia 10 mm x 12 mtr							
42	Besi Beton dia 16 mm x 12 mtr							
43	PL 30*2007 untuk grating							
44	PL 30*1899 untuk grating							
45	Cat Hempel							
46	Sand Blasting							
Tanda Tangan Bagian Gudang								
Tanda Tangan Bagian Kontrol								

Rekapitulasi Stok Material

No.	Jenis Material	Jumlah Stok Material Harian			
		Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....
1	HB 350*175* 7*11-12 Mtr				
2	HB 400*200* 8*23-12 Mtr				
3	HB 300*150* 6.5*9-12 Mtr				
4	HB 500*200* 10*16-12 Mtr				
5	HB 450*200* 5.5*8-12 Mtr				
6	HB 200*100* 5.5*8-12 Mtr				
7	HB 300*300* 10*15-12 Mtr				
8	HB 400*200* 8*13-12 Mtr				
9	HB 248*124* 5*8-12 Mtr				
10	HB 150*75* 5*7-12 Mtr				
11	L 100*100*10-6 Mtr				
12	L 75*75*6-6 Mtr				
13	L 90*90*7-6 Mtr				
14	UNP 100*50*6*8,5-6 Mtr				
15	UNP 120*55*75*10-6 Mtr				
16	UNP 200*75*8,5*11-6 Mtr				
17	WF 200*100* 5,5*8-12 Mtr				
18	WF 250*125* 6*9-12 Mtr				
19	WF 300*150* 6,5*9-12 Mtr				
20	WF 300*175* 7*11-12 Mtr				
21	WF 400*200* 8*13-12 Mtr				
22	WF 450*200* 10*14-12 Mtr				
23	WF 500*200* 10*16-12 Mtr				
24	WF 588*300* 12*20-12 Mtr				
25	WF 600*200* 11*17-12 Mtr				
26	[150*75*6,5*10				
27	[250*90*11*14,5				
28	C 125*50*20*2.3				
29	C 125*50*20*2.3				
30	Plate Bordes 3 mm - 4' x 8'				
31	Pipe SGP 1 1/2" x 6 ml				
32	Pipe SGP 2" x 6 ml				
33	Pipe SGP 4" x 6 ml				
34	Pipe SGP 6 1/2" x 6 ml				
35	Anchor Bolt dia 22 mmx 800 mm + 2 nut				
36	Anchor Bolt dia 25 mmx 900 mm + 2 nut				
37	Bolt HTB A-325 dia 7/8"-2 1/2 + nut				
38	Bolt HTB A-325 dia 3/4"-2 1/2 + nut				
39	Bolt HTB A-325 dia 5/8"-2 1/2 + nut				

No.	Jenis Material	Jumlah Stok Material Harian			
		Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....	Tgl.....
40	Bolt HTB A-325 dia 1/2"-1 1/2 + nut				
41	Besi Beton dia 10 mm x 12 mtr				
42	Besi Beton dia 16 mm x 12 mtr				
43	Pl. 30*2007 untuk grating				
44	PL 30*1899 untuk grating				
45	Cat Hempel				
46	Sand Blasting				
Tanda Tangan Bagian Gudang					
Tanda Tangan Bagian Kontrol					

A. Urutan Kerja

Bagian Kontrol

1. Cek hasil rekapitulasi stok material
2. Cek jadwal pemakaian material harian

Bag. Ekspedisi

3. Cek lembar inspeksi penerimaan bahan

Kepala Logistik

4. Cek point 1 & 2 tulis dilembar periksa dan bandingkan dengan schedule material
5. Cek point 3 tulis dilembar periksa dan bandingkan dengan jadwal pemesanan material
6. Tarik semua dokumen dan data yang sudah tidak berlaku dari lokasi proyek

Manajer Proyek

7. Cek point 4 & 5 lakukan analisa dalam rapat tinjauan manajemen untuk keperluan pelatihan dan untuk mengetahui efektivitas penerapan sistem mutu dilapangan

B. Lampiran

Lampiran 1 Lembar periksa stok material

Lampiran 2. Lembar periksa ketepatan kedatangan material

Lembar Periksa Stok Material (Mingguan)

Tanggal :

Minggu Ke :

No.	Jenis Material	Jumlah Stok Material	Keterangan
1	HB 350*175* 7*11-12 Mtr		
2	HB 400*200* 8*23-12 Mtr		
3	HB 300*150* 6.5*9-12 Mtr		
4	HB 500*200* 10*16-12 Mtr		
5	HB 450*200* 5.5*8-12 Mtr		
6	HB 200*100* 5.5*8-12 Mtr		
7	HB 300*300* 10*15-12 Mtr		
8	HB 400*200* 8*13-12 Mtr		
9	HB 248*124* 5*8-12 Mtr		
10	HB 150*75* 5*7-12 Mtr		
11	L 100*100*10-6 Mtr		
12	L 75*75*6-6 Mtr		
13	L 90*90*7-6 Mtr		
14	UNP 100*50*6*8,5-6 Mtr		
15	UNP 120*55*75*10-6 Mtr		
16	UNP 200*75*8,5*11-6 Mtr		
17	WF 200*100* 5,5*8-12 Mtr		
18	WF 250*125* 6*9-12 Mtr		
19	WF 300*150* 6,5*9-12 Mtr		
20	WF 300*175* 7*11-12 Mtr		
21	WF 400*200* 8*13-12 Mtr		
22	WF 450*200* 10*14-12 Mtr		
23	WF 500*200* 10*16-12 Mtr		
24	WF 588*300* 12*20-12 Mtr		
25	WF 600*200* 11*17-12 Mtr		
26	[150*75*6.5*10		
27	[250*90*11*14.5		
28	C 125*50*20*2.3		
29	C 125*50*20*2.3		
30	Plate Bordes 3 mm - 4' x 8'		
31	Pipe SGP 1 1/2" x 6 ml		
32	Pipe SGP 2" x 6 ml		
33	Pipe SGP 4" x 6 ml		
34	Pipe SGP 6 1/2" x 6 ml		
35	Anchor Bolt dia 22 mmx 800 mm + 2 nut		
36	Anchor Bolt dia 25 mmx 900 mm + 2 nut		
37	Bolt HTB A-325 dia 7/8"-21/2 + nut		
38	Bolt HTB A-325 dia 3/4"-21/2 + nut		

No.	Jenis Material	Jumlah Stok Material	Keterangan
39	Bolt HTB A-325 dia 5/8"-2 1/2 + nut		
40	Bolt HTB A-325 dia 1/2"-1 1/2 + nut		
41	Besi Beton dia 10 mm x 12 mtr		
42	Besi Beton dia 16 mm x 12 mtr		
43	PL 30*2007 untuk grating		
44	PL 30*1899 untuk grating		
45	Cat Hempel		
46	Sand Blasting		
	Mengetahui kepala Logistik		
	Mengetahui Manajer Proyek		

Lembar Periksa Ketepatan Kedatangan Material

Tanggal :

Minggu Ke :

No.	Jenis Material	Jadwal Kedatangan Material		Material		Nama Supplier	Keterangan
		Sesuai Jadwal	Tidak	Dikembalikan/Tidak			
1	HB 350*175*7*11-12 Mtr						
2	HB 400*200*8*23-12 Mtr						
3	HB 300*150*6.5*9-12 Mtr						
4	HB 500*200*10*16-12 Mtr						
5	HB 450*200*5.5*8-12 Mtr						
6	HB 200*100*5.5*8-12 Mtr						
7	HB 300*300*10*15-12 Mtr						
8	HB 400*200*8*13-12 Mtr						
9	HB 248*124*5*8-12 Mtr						
10	HB 150*75*5*7-12 Mtr						
11	L. 100*100*10-6 Mtr						
12	L. 75*75*6-6 Mtr						
13	L. 90*90*7-6 Mtr						
14	UNP 100*50*6*8,5-6 Mtr						
15	UNP 120*55*75*10-6 Mtr						
16	UNP 200*75*8,5*11-6 Mtr						
17	WF 200*100*5.5*8-12 Mtr						
18	WF 250*125*6*9-12 Mtr						
19	WF 300*150*6.5*9-12 Mtr						
20	WF 300*175*7*11-12 Mtr						
21	WF 400*200*8*13-12 Mtr						
22	WF 450*200*10*14-12 Mtr						
23	WF 500*200*10*16-12 Mtr						
24	WF 588*300*12*20-12 Mtr						
25	WF 600*200*11*17-12 Mtr						

27	C 250*90*11*14,3						
28	C 125*50*20*2.3						
29	C 125*50*20*2.3						
30	Plate Bordes 3 mm - 4' x 8'						
31	Pipe SGP 1 1/2" x 6 ml						
32	Pipe SGP 2" x 6 ml						
33	Pipe SGP 4" x 6 ml						
34	Pipe SGP 6 1/2" x 6 ml						
35	Anchor Bolt dia 22 mmx 800 mm + 2 nut						
36	Anchor Bolt dia 25 mmx 900 mm + 2 nut						
37	Bolt HTB A-325 dia 7/8"-2 1/2 + nut						
38	Bolt HTB A-325 dia 3/4"-2 1/2 + nut						
39	Bolt HTB A-325 dia 5/8"-2 1/2 + nut						
40	Bolt HTB A-325 dia 1/2"-1 1/2 + nut						
41	Besi Beton dia 10 mm x 12 mtr						
42	Besi Beton dia 16 mm x 12 mtr						
43	PL 30*2007 untuk grating						
44	PL 30*1899 untuk grating						
45	Cat Hempel						
46	Sand Blasting						
Mengetahui kepala Logistik							
Mengetahui Manajer Proyek							

FABRICATION PROGRESS REPORT

DATE : MARET 15, 2003

Project Name : CM-2; CLO2 50 T/D (STEEL STRUCTURE)
CLIENT : PT. INDAH K'AT PULP & PAPER
Fabricator : PT. OMETRACO ARYA SAMANTA
Location : SURABAYA - JAWA TIMUR

IKPP

JT NAME : CM-2: CLOS 60 7/0 (STEEL STRUCTURE)

: PT. INDAH KATI PULP & PAPER

SCHEMATIC	POND NO	DATE	REV	HARI INKAS	MATERIAL	TOTAL		CORNER		SHEATH		LARGE		SMALL		TOTAL		REMARKS			
						WEIGHT (KGS)	AREA (CM ²)	QTY	%	WEIGHT (KGS)	AREA (CM ²)	QTY	%	WEIGHT (KGS)	AREA (CM ²)	QTY	%		WEIGHT (KGS)	AREA (CM ²)	QTY
LANTAN	MM-ABY-22	15-Apr-02	0	B-48	H 150 200 8 14	87327	1721	1	100%	87327	1721	1	1	1	1	1	100%	87327	1721	1	100%
LANTAN	MM-ABY-26	19-Apr-02	0	B-01	H 150 200 8 14	8416	35574	21	21	18179531	908	21	21	12	12	12	57%	18179531	908	12	57%
LANTAN	MM-ABY-22	19-Apr-02	0	B-01A	H 150 200 8 14	7254	4858	3	100%	241841	1620	3	3	3	3	3	78%	241841	1620	3	78%
LANTAN	MM-ABY-20	19-Apr-02	0	B-02	H 150 200 8 14	8454	1684	1	100%	84331	1684	1	1	1	1	1	100%	84331	1684	1	100%
LANTAN	MM-ABY-22	19-Apr-02	0	B-02	H 150 200 8 14	8454	1700	1	100%	84331	1700	1	1	1	1	1	100%	84331	1700	1	100%
LANTAN	MM-ABY-22	19-Apr-02	0	B-04	H 150 200 8 14	8444	1898	1	100%	85127	1898	1	1	1	1	1	86%	85127	1898	1	86%
LANTAN	MM-ABY-28	30-Apr-02	0	B-08	H 150 200 8 14	8348	1558	1	100%	75833	1558	1	1	1	1	1	100%	75833	1558	1	100%
LANTAN	MM-ABY-20	18-Apr-02	0	B-08	H 150 150 8 5 8	8274	1090	15	100%	1081495	79	15	15	15	15	15	27%	1081495	79	15	27%
LANTAN	MM-ABY-23	03-May-02	0	B-08A	H 200 150 8 5 8	7754	941	4	100%	117160	79	4	4	4	4	4	5%	117160	79	4	5%
LANTAN	MM-ABY-22	15-Apr-02	0	B-07	H 200 150 8 5 8	8224	885	1	100%	20548	885	1	1	1	1	1	100%	20548	885	1	100%
LANTAN	MM-ABY-22	15-Apr-02	0	B-08	H 150 200 8 14	8918	1582	1	100%	82842	1582	1	1	1	1	1	100%	82842	1582	1	100%
LANTAN	MM-ABY-24	15-Apr-02	0	B-08	H 150 200 8 14	8918	1648	1	100%	16584	1648	1	1	1	1	1	100%	16584	1648	1	100%
LANTAN	MM-ABY-22	15-Apr-02	0	B-40	H 150 200 8 14	8918	1582	1	100%	82842	1582	1	1	1	1	1	100%	82842	1582	1	100%
LANTAN	MM-ABY-24	15-Apr-02	0	B-41	H 150 200 8 14	8918	1648	1	100%	16584	1648	1	1	1	1	1	100%	16584	1648	1	100%
LANTAN	MM-ABY-22	15-Apr-02	0	B-44	H 150 200 8 14	7956	1438	1	100%	320124	1438	1	1	1	1	1	6%	320124	1438	1	6%
LANTAN	MM-ABY-21	15-Apr-02	0	B-08	H 200 150 8 5 8	7718	941	15	100%	40220	15	15	15	15	15	15	6%	40220	15	15	6%
LANTAN	MM-ABY-22	15-Apr-02	0	B-09	H 150 200 8 14	7620	3551	2	100%	188977	3551	2	2	2	2	2	6%	188977	3551	2	6%
LANTAN	MM-ABY-23	15-Apr-02	0	B-00	H 150 200 8 14	7620	1734	18	100%	171318	1734	18	18	18	18	18	54%	171318	1734	18	54%
LANTAN	MM-ABY-23	15-Apr-02	0	B-01	H 150 200 8 14	7620	1808	1	100%	8124	1808	1	1	1	1	1	10%	8124	1808	1	10%
LANTAN	MM-ABY-24	15-Apr-02	0	B-02	H 200 150 8 5 8	7320	888	1	100%	21487	888	1	1	1	1	1	55%	21487	888	1	55%
LANTAN	MM-ABY-23	15-Apr-02	0	B-06	H 150 200 8 14	8763	1810	1	100%	78283	1810	1	1	1	1	1	18%	78283	1810	1	18%
LANTAN	MM-ABY-25	15-Apr-02	0	B-06	H 200 200 11 17	8001	2042	2	100%	188176	2042	2	2	2	2	2	10%	188176	2042	2	10%
LANTAN	MM-ABY-20	15-Apr-02	0	B-10A	H 200 200 11 17	3548	2028	2	100%	320124	2028	2	2	2	2	2	10%	320124	2028	2	10%
LANTAN	MM-ABY-21	15-Apr-02	0	B-10B	H 150 200 8 14	5841	1457	1	100%	18714	1457	1	1	1	1	1	100%	18714	1457	1	100%
LANTAN	MM-ABY-21	15-Apr-02	0	B-10C	H 200 150 8 5 8	5754	5824	8	100%	174034	5824	8	8	8	8	8	100%	174034	5824	8	100%
LANTAN	MM-ABY-21	15-Apr-02	0	B-121	H 200 150 8 5 8	5537	887	1	100%	20758	887	1	1	1	1	1	8%	20758	887	1	8%
IC RAY TER	MM-WDR-106	21-Apr-02	0	WBK-106	RB 18	11976	18327	137	100%	8429504	18327	137	137	137	137	137	6%	8429504	18327	137	6%
IC RAY TER	MM-WDR-106A	31-Apr-02	0	WBK-106A	RB 18	10116	21810	16	100%	21810	21810	16	16	16	16	16	5%	21810	21810	16	5%
IC RAY TER	MM-WDR-106	31-Apr-02	0	WBK-106	RB 18	10948	31520	18	100%	31520	31520	18	18	18	18	18	6%	31520	31520	18	6%
IC RAY TER	MM-WDR-106A	31-Apr-02	0	WBK-106A	RB 18	10116	17488	4	100%	17488	17488	4	4	4	4	4	6%	17488	17488	4	6%
IC RAY TER	MM-WDR-106A	21-May-02	0	WBK-106A	RB 18	10977	21678	18	100%	21678	21678	18	18	18	18	18	6%	21678	21678	18	6%
IC RAY TER	MM-ABY-18	15-Apr-02	0	WBK-111	RB 18	18268	1817	15	100%	1817	1817	15	15	15	15	15	5%	1817	1817	15	5%
IC RAY TER	MM-ABY-18	15-Apr-02	0	WBK-112	RB 18	10210	2020	12	100%	2020	2020	12	12	12	12	12	80%	2020	2020	12	80%
IC RAY TER	MM-ABY-18	15-Apr-02	0	WBK-113	RB 18	10595	2088	12	100%	2088	2088	12	12	12	12	12	90%	2088	2088	12	90%
IC RAY TER	MM-ABY-17	15-Apr-02	0	WBK-118	RB 18	8272	1620	4	100%	1620	1620	4	4	4	4	4	5%	1620	1620	4	5%
IC RAY TER	MM-ABY-17	15-Apr-02	0	WBK-118	RB 18	8317	1620	4	100%	1620	1620	4	4	4	4	4	5%	1620	1620	4	5%
IC RAY TER	MM-WDR-106A	23-May-02	0	WBK-118	RB 18	8430	1785	6	100%	1785	1785	6	6	6	6	6	3%	1785	1785	6	3%
IC RAY TER	MM-WDR-106A	23-May-02	0	WBK-118	RB 18	10441	21678	18	100%	21678	21678	18	18	18	18	18	6%	21678	21678	18	6%
IC RAY TER	MM-WDR-106A	23-May-02	0	WBK-118A	RB 18	8260	1720	4	100%	1720	1720	4	4	4	4	4	6%	1720	1720	4	6%

ECT NAME : CM-2; CLO2 80 T/D (STEEL STRUCTURE)
 AT : PT. INDAH KUAT PULP & PAPER

DESCRIPTION	POND NO	DATE	REV	MEMO	JUNCTION	QTY	WEIGHT (KGS)	TOTAL WEIGHT (KGS)	AREA (M2)	TOTAL AREA (M2)	CUT FLAM	FABRICATION				DELIVERY				
												WELD	DRILL	DRILL	DRILL	WELD	DRILL	DRILL	DRILL	
SAUROO	WH-AST-27	15-Apr-82	0	BR-148	PH 12	1305	133	2070	0.05	0.06	18	18	18	18	99%	2047	1840	18	88%	1840
SAUROO	WH-AST-27	15-Apr-82	0	BR-148	PH 12	267	28	816	0.01	0.34	34	34	34	34	95%	826	726	34	0%	726
SAUROO	WH-AST-28	20-Apr-82	0	BR-181	PH 12	1488	24	3168	0.05	1.20	18	18	18	18	86%	3128	2748	18	0%	2748
THRUSS	WH-AST-08	15-Apr-82	0	TR-07		1668	1568	1995.82		84.92	1000	1000	1000	1000	99%	1621.18	1000	1000	99%	1000
THRUSS	WH-AST-08	15-Apr-82	0	TR-07A		5000	3	780	21.02	252.24	12	12	12	12	100%	780	252	12	50%	252
THRUSS	WH-AST-07	15-Apr-82	0	TR-06		8000	15	12473.20	19.29	57.84	3	3	3	3	100%	12473.20	19.29	3	0%	19.29
THRUSS	WH-AST-28	20-Apr-82	0	TR-08A		8000	1	81.58	24.22	163.20	15	15	15	15	100%	81.58	163.20	15	0%	163.20
THRUSS	WH-AST-08	15-Apr-82	0	TR-09		8000	3	2844.28	48.95	88.55	3	3	3	3	100%	2844.28	48.95	3	100%	2844.28
THRUSS	WH-AST-08	15-Apr-82	0	TR-100		8000	8	4398.24	23.48	149.88	8	8	8	8	100%	4398.24	23.48	8	0%	23.48
THRUSS	WH-AST-07	15-Apr-82	0	TR-101		8000	8	4398.24	23.48	149.88	8	8	8	8	100%	4398.24	23.48	8	100%	4398.24
THRUSS	WH-AST-08	15-Apr-82	0	TR-110		5418	3	773.50	23.99	89.70	3	3	3	3	100%	773.50	89.70	3	50%	249.71
THRUSS	WH-AST-07	15-Apr-82	0	TR-122		4518	15	578.54	17.71	259.15	15	15	15	15	100%	578.54	17.71	15	100%	578.54
THRUSS	WH-AST-08	15-Apr-82	0	TR-129		3018	8	249.14	15.38	82.28	8	8	8	8	94%	249.14	82.28	8	0%	82.28
THRUSS	WH-AST-28	20-Apr-82	0	TR-158		8087	1	784.89	24.10	24.10	1	1	1	1	100%	784.89	24.10	1	0%	24.10
THRUSS	WH-AST-28	20-Apr-82	0	TR-159		4739	1	282.22	17.52	17.52	1	1	1	1	100%	282.22	17.52	1	0%	17.52
CAHOPI	WH-AST-31	20-Apr-82	0	CP-183		8977	1	62738.18	15.53	15.53	77	77	77	77	99%	62738.18	15.53	77	99%	62738.18
CAHOPI	WH-AST-31	20-Apr-82	0	CP-184		8977	1	315.96	1.97	1.97	1	1	1	1	100%	315.96	1.97	1	0%	1.97
CAHOPI	WH-AST-22	20-Apr-82	0	CP-195		8628	1	212.27	12.95	12.95	1	1	1	1	100%	212.27	12.95	1	0%	12.95
CAHOPI	WH-AST-22	20-Apr-82	0	CP-186		5905	1	309.05	12.73	12.73	1	1	1	1	100%	309.05	12.73	1	0%	12.73
JOROHAN	WH-AST-JR1	20-May-82	0	JR1-1	PL 3x30	218	278	6248.52	0.02	61.26	6	6	6	6	100%	6248.52	61.26	6	0%	61.26
JOROHAN	WH-AST-JR1	20-May-82	0	JR1-2	PL 3x30	210	90	4800	0.02	1.80	0	0	0	0	0%	4800	1.80	0	0%	1.80
JOROHAN	WH-AST-JR1	20-May-82	0	JR1-3	PL 3x30	85	128	2520	0.01	1.28	0	0	0	0	0%	2520	1.28	0	0%	1.28
JOROHAN	WH-AST-JR1	20-May-82	0	JR2-1	PL 3x30	128	233	2808	0.02	3.52	0	0	0	0	0%	2808	3.52	0	0%	3.52
JOROHAN	WH-AST-JR1	20-May-82	0	JR2-2	PL 3x30	210	85	4700	0.02	1.70	0	0	0	0	0%	4700	1.70	0	0%	1.70
JOROHAN	WH-AST-JR1	20-May-82	0	JR2-3	PL 3x30	117	81	5400	0.01	0.94	0	0	0	0	0%	5400	0.94	0	0%	0.94
SEK CANT	ME90	13-May-82	0		1100-505	50	511.2	145.08	0.47	12.41	0	0	0	0	0%	145.08	12.41	0	0%	12.41
								2440.91		2440.91	1838	1838	1838	1838	15%	880.80	1838	1838	31%	880.80

PT. OMETRACO ARYA SAMANTA

LIST OF EQUIPMENTS OF PT O.A.S.

DESCRIPTION	QUANTITY	BRAND	CAPA
OVERHEAD TRAVELLING CRANE	1	JERMAN	10 TON
OVERHEAD TRAVELLING CRANE	1	JERMAN	5 TON
OVERHEAD TRAVELLING CRANE	3	JERMAN	3,2 TON
OVERHEAD TRAVELLING CRANE	1	JEPANG	5 TON
FORKLIFT MODEL SFD 30	2	TOYOTA JEPANG	2500 KG & 3000 KG HEIGHT 3 M
FORKLIFT TYPE 120 / DAG 990	1	CONVENTRY C ENGLAND	5000 KG
FOUR COLUMM HIDRAULIC PRESS SINGLE ACTION	1	KLEEN AUSTRALIA	750 TON CUSHINON 250 T DIMENSION 2440 MAX STROKE 750
HYDRABEND HYDR PRESS BRAKE	2	NOVA AUSTRALIA	60 TON 8 FT X 3 MM MAX STROKE 100
HYDRABEND HYDR PRESS BRAKE	2	NOVA AUSTRALIA	150 TON 10 FT X 3 MM MAX STROKE 100
HYDRACUT HYDR GUILLOTINE SHEAR	1	NOVA AUSTRALIA	8 FT X 3 MM
HYDRACUT HYDR GUILLOTINE SHEAR	1	NOVA AUSTRALIA	8 FT X 5 MM
HYDRACUT HYDR GUILLOTINE SHEAR	1	NOVA AUSTRALIA	16 FT X 5 MM
C FRAME HYDR PRESS	1	NOVA AUSTRALIA	63 TON DIMENSION 500 X MAX STROKE 190
C FRAME HYDR PRESS	1	NOVA AUSTRALIA	25 TON DIMENSION 360 X MAX STROKE 105

OMETRACO ARYA SAMANTA

LIST OF EQUIPMENTS OF PT O.A.S.

DESCRIPTION	QUANTITY	BRAND	CAPACITY
FRAME HTDR PRESS	2	NOVA AUSTRALIA	16 TON DIMENSION 330 X 510 MAX STROKE 105 MM
POWER BOX & PAN HYDR FOLDER	3	KLEEN AUSTRALIA	8 FT X 12 GAUGE
POWER BOX & PAN HYDR FOLDER	4	KLEEN AUSTRALIA	8 FT X 14 GAUGE
UNICUTTER FRICTION CUT OFF MACHINE	2	BROUWER INDREST AUSTRALIA	DIA. SCISSORS = 24" DIMENSION 800 x 920
SUPER 12" CIRCULAR METAL SAWING MACHINE	2	BROUWER INDREST AUSTRALIA	DIA. SCISSORS = 22"
NON FEROUS CIRCULAR SAWING MACHINE	1	BROUWER INDREST AUSTRALIA	DIA. SCISSORS = 11"
PLATE BENDING MACHINE FV2 - 2500 X 13	1	PULLMAX AB SWEEDEN	WIDTH 2500 MM MAX THICKNESS 13 1 BENDING - 400 - 1
UNIVERSAL MILLING & BORING MACH. HYDR DRIVE TYPE MH 700	1	MAHD W MACH BAW BABEL & CO W GERMANY	1 PATRON = 30 MM DIMENTION 700 X 4 ANGLE OF ROTATIO
COMPLEX DRILLING & MILLING MACHINE	1	KING TEM FU TAIWAN	1 PATRON = 1 1/4 DIMENTION 9,5 X 23 MAX STROKE 450 M
MANNUAL PORTABLE TWIN SOPT WELDER WATER COOLED TYPE 13116	1	SCIAKY ELECT ENGLAND	1,5 MM + 1,5 MM
UNIVERSAL PLATE WORKING MACH. MODEL P 21 SLD	1	PULLMAX AB SWEEDEN	TOTAL LENGTH 144 MAX THICKNESS 3 HITHY SPEED 1150
COMBINE HYDR SHEAR FOR PLATE SECTION, TYPE BW 300	1	BR WILSTROMS SWEEDEN	WORKING PRESSUR 300 X 13 MM

T. OMETRACO ARYA SAMANTA
LIST OF EQUIPMENTS OF PT O.A.S.

DESCRIPTION	QUANTITY	BRAND	CAPAC
HYDR FLANGING MACH TYPE F 13 C	1	PULLMAX AB SWEEDEN	WORKING PRESS MAX THICKNESS t = 300 - 1500
MANUAL PORTABLE TWIN SPOT WELDER, WATER COOLED TYPE 3156	4	SCIAKY ELECT ENGLAND	1,2 MM + 1,2 MM
MANUAL PORTABLE TWIN SPOT WELDER, WATER COOLED TYPE T 3156	4	SCIAKY ELECT ENGLAND	1,5 MM + 1,5 MM
PNEUMATIC STATIONAIRE SPOT WELDER, WATER COOLED TYPE T 3427	3	SCIAKY ELECT ENGLAND	2 MM + 2 MM
PNEUMATIC PORTABLE SPOT WELDER, WATER COOLED TYPE KT 817	3	SCIAKY ELECT ENGLAND	2 MM + 2 MM
PNEUMATIC SEAM WELDING MACH WATER COOLED TY PMS-V-2	1	DALEX WERKE N W. GERMANY	1,5 MM + 1,5 MM ELECTRODE STE 0 1160 MM WITH
SPOT WELDER STATIONAIRE	2	MEGA ELTRA SURABAYA	1 MM + 1 MM
MIG WELDER, PORTABLE MODEL R 3S - 600K - 1260	3	LINCOLN USA	660 A/44 V
MIG WELDER, PORTABLE TYPE M 16.B04.200	2	MESSER GRIESH W. GERMANY	220 A / 26,5 VOL
MIG WELDER, PORTABLE TYPE A - 10 - 25 OK	6	ESSAB SWEEDEN	250 A / 26,5 VOL
ELECTR ARC WELD MODEL 2550	2	ESS B WALDSER W.GERMANY	250 A / 22 VOLT
ELECTR ARC WELD MODEL YK-255 F1-3	20	NATIONAL JAPAN	250 A/32,5 V WELD RANGE 30
ELECTR ARC WELD MODEL YK-255 NL-2	30	NATIONAL JAPAN	250 A/32,5 V WELD RANGE 30

LIST OF EQUIPMENTS OF PT O.A.S.

DESCRIPTION	QUANTITY	BRAND	CAPACITY
BENCH DRILL STAT TY.JTD-25	2	JIH SHIN (CHINA)	DIA. MAX 25 MM SPEED 9
BENCH DRILL STAT TY.LC-25	2	LONG CHANG (CHINA)	DIA. MAX 25 MM SPEED 8
MAGNETIC FER DRILL MACH	1	BLACK & DECKER (USA)	DIA. MAX 13 MM SPEED 2 MAX STROKE 380
SAWING MACHINE	5	BUTTERFLY (CHINA)	
ROLL FORMING MACHINE WITH 6 SET CATRIDGE	1	THAMSON MACH AUSTRALIA	MAX THICKNESS MAX WIDTH 206 M SPEED 20 M/MM
LATHE MACHINE MODEL TRIUMPH 2000	1	COLCHESTER ENGLAND	DIA. MAX 15 MAX WIDTH 50" SPEED 16
PLATE SCISSORS FOR PLATE STRIP	4	JERMAN	MAX WIDTH 160 M MAX THICKNESS
SHAPPING MACHINE TY.L 450 E	2	SACIA ITALY	MAX STROKE 450
DIESEL GENERATING SET MODEL FGL 413 R	1	DEUTZ W. GERMANY	75 KVA - 220 / 380 50 Hz
DIESEL GENERATING SET MODEL BA 12 M 315 R	3	AVK W. GERMANY	580/530 KVA 220/380 V-3 PHAS 1500 RPM - 50 HZ
BENCH GRINDER	4	SNAP ON TOOLS (USA)	20 MM X 200 MM
HEACK SAW STAT CUTTING MACH	3	TAIWAN	MAX WIDTH 350 M
COOLING TOWER TYPE LBC 20 RT	3	LIANG CHI (CHINA)	390 KCAL/HR DIA. 12,2 M x 1 M
COOLING TOWER TYPE LBC 100 RT	1	LIANG CHI (CHINA)	78 KCAL/HR

OMETRACO ARYA SAMANTA

LIST OF EQUIPMENTS OF PT O.A.S.

DESCRIPTION	QUANTITY	BRAND	CAPAC
CENTRIF PUMP FOR HIDRANT MODEL 70	1	KELLY & LEWIS AUSTRALIA	
SIHI PUMP FOR HIDRANT TYPE ADHA - 3103 A	1	SIEMENS & HINS W. GERMANY	DOUBLE ANGLE
SIHI PUMP FOR WATER TOWER TYPE AKHK - 510	1	SIEMENS & HINS W. GERMANY	DOUBLE ANGLE
AIR CONDITIONER (WINDOW)	3	SANYO JAPAN GE, USA	
AIR CONDITIONER (CENTRAL)	4	CARRIER	
CHAIN BLOCK CB10, CB5, HS3	3	CHINA	10T, 5T, 3T
EXHAUST FAN FOR POWER HOUSE	4	NATIONAL JAPAN	
FUEL PUMP	1	LATER GERMANY	DIA 1,5
EXHAUST FAN FOR HANGGAR MODEL 35C - 7,5T	7	POUSTEAD ENGART ENGLAND	HORIZONTAL 24000 CFM
EXHAUST FAN FOR WASHING ROO	3	NATIONAL JAPAN	VERTICAL FLO
EXHAUST FAN FOR SEAT W.S	2	RYSON ENGLAND	HORIZONTAL
SPRAY BOOTH	1	SIEMENS GERMANY	
SPRAY BOOTH PUMP	1	KELLY & LEWIS AUSTRALIA	
SPRAY BOOTH EXHAUST FAN	2	BENGART ENGLAND	HORIZONTAL
FUEL TANK FOR GENSETS	1	STEND INDONESIA	20 M3
EXHAUST FAN FOR LOCKER	1	NATIONAL JAPAN	
PALLET TRUCK TY. CP 205	4	OKUDDYA JAPAN	2 TON
PORTABLE COMPRESSOR	1	SWAN CHINA	
SHAPPING MACHINE TY. 6050	2	SHANGHAI CHINA	MAX STROKE 5

PT. OMETRACO ARYA SAMANTA
LIST OF EQUIPMENTS OF PT O.A.S.

D.	DESCRIPTION	QUANTITY	BRAND	CAP
3.	CROCODILE JACK	3	INDONESIA	
4.	TIMBANGAN KODOK	4		500 KG, 500 K 300 KG, 200 K
5.	TYPE HYD PRESS	1		100 TON
5.	OVEN	1		PCO 15
7.	MIG WELDER PORTABLE TYPE 250	4	ESSAB SWEEDEN	250 A/26,5
8.	SHAPPING MACHINE B 6050	9	CHINA	MAX 500 MM
9.	MIG WELDER PORTABLE TY VARIO STAR 213	2	AUSTRIA	0,6-0,8-1 MM
10.	MEJA GAMBAR	5	LOKAL	
11.	PNEUMATIC PORTABLE SPOT WELDER, WATER COOLED S 2151 BOX D 923, BOIGR28	1	ARO PERANCIS	MAX 2,5 MM + CURRENT 400 MAX 1 + 1 MM
12.	MANNUAL PORTABLE TWIN SPOT W WATER COOLED TY. DP 40N MAX CONTR MODEL D122	1	ARO PERANCIS	MAX 1 + 1 MM
13.	LATHE MACHINE	1	CHINA	
14.	SPOT WELD NATIONAL	2	JAPAN	
15.	MIG WELD ESSAB 315	2	SWEEDEN	
16.	MIG WELD NATIONAL 205	1	JAPAN	
17.	MIG WELD ESSAB 255	1	SWEEDEN	
18.	STEAM CLEANER KATCHER HDS 610	1	W. GERMANY	25 - 100 KG / O 330 - 630 LTR/ 30 - 155 C
19.	MIG WELD ESSAB 250	2	SWEEDEN	
20.	MIG WELD FRONIUS	1	SWEEDEN	

OMETRACO ARYA SAMANTA

LIST OF EQUIPMENTS OF PT O.A.S.

DESCRIPTION	QUANTITY	BRAND	CAPACITY
LOTINE SHEAR	1	R R C	THICKNESS 6 MM. WIDTH 2500 MM
HYDROULIC PRESS BRAKE	1	AUSTRALIA	60 TON, THICKNESS 3 WIDTH 2400 MM
ESS BRAKE	2	LOKAL	WIDTH 1,50 M
CK SAW	1	TAIWAN	
CK SAW	2	R R C	
APING MACHINE	2	R R C	
APING MACHINE	1	TAIWAN	
P BED LATHE	1	R R C	LENGHT 1000 MM
P BED LATHE	1	R R C	LENGHT 1500 MM HEIGHT 450 MM
THE MACHINE	2	TAIWAN	LENGHT 2000 MM , 60
WER PRESS	1	R R C	25 TON
ANUAL ROLL EQUIPMENT	1	LOCAL	
YDRAULIC STACKER	1	JEPANG	500 KG
NDING ROLL	1	LOCAL	1,25 MM
ENCH DRILLING MACHINE	3	TAIWAN, R R C	16 MM, 18 MM, 16 MM
DIAL DRILLING MACHINE	1	R R C	35 MM (MAX. DIA) 13.000 MM (MAX SPA
ILLING & MILLING MACHINE	2	TAIWAN, R R C	30 MM (DRILLING DIA) 130 MM (SPINDLE)
DOUBLE END BENCH GRINDER	1	TAIWAN	DIA. 20 CM
ELDING TRANSFORMER	2	SWISS, TAIWAN	
G WELDING MACHINE	1	SWEDIA	

OMETRACO ARYA SAMANTA

LIST OF EQUIPMENTS OF PT O.A.S.

DESCRIPTION	QUANTITY	BRAND	CAPAC
AC ARC WELDER	1	JEPANG	
AIR COMPRESSOR	2	JEPANG, TAIWAN	
GUILLOTION SHEARS	1	R R C	THICKNESS 13 MM WIDTH 2500 MM
BAND SAW	1	JERMAN	
HACK SAW	1	JERMAN	
CUT OFF MACHINE	1	JEPANG	O 50,00 CM
ROLLING MACHINE	1	SURABAYA	2 MM - 20 MM (TH 1,5 MM X 6 MM TH 3 M X 6 M (WIDTH)
UNIVERSAL COMBINED PUNCHING SHEARING MACHINE	1	R R C	THICKNESS PLAT
POWER PRESS	1	R R C	16 TON
VERTICAL DRILLING MACHINE	1	R R C	DIA. 25 MM
RADIAL DRILLING MACHINE	1	R R C	30 - 40 MM
AC ARC WELDER	5	R R C JEPANG	
DOUBLE END BENCH GERINDER	1	R R C	150 MM
IDEAL ARC WELDING	1	AUSTRALIA	
SCREW COMPRESSOR	1	INGGRIS	43 M3/MINUTES
FIRE EXTINGUISHER	1	JEPANG	1 GALLON
COMPRESSOR V 300DA-F3	1	BROOMWADE	150 PSI 2 M3
COMPRESSOR V 200 DA-F3	1	BROOMWADE ENGLAND	150 PSI 2 M3

OMETRACO ARYA SAMANTA

LIST OF EQUIPMENTS OF PT O.A.S.

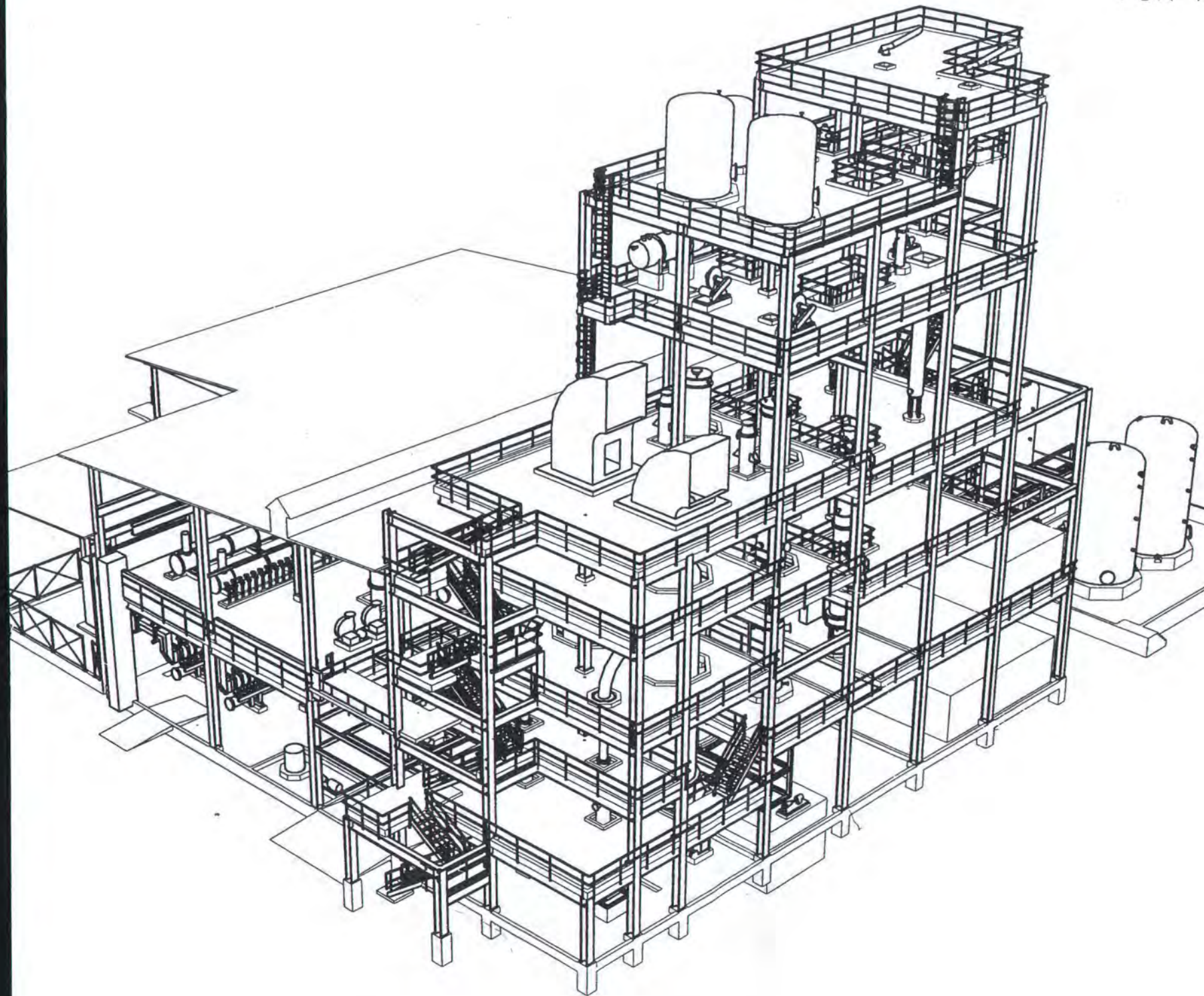
DESCRIPTION	QUANTITY	BRAND	CAPACITY
ELECTRIC CHAIN HOIST PK 5	4	DEMAG W. GERMANY	0,5 TON x 6 M
SERVICE PUMP (SIHI)	1	CHANG JIANG (CHINA)	
PIPE BENDING MACHINE	1	INDONESIA	

DAFTAR PERALATAN UNTUK FABRIKASI PIPA

NO.	PERALATAN	JUMLAH
01	MESIN LAS ARGON (merk ESAB & CEBORA)	6 bh
02	MESIN LAS SMAW	8 bh
03	MESIN POTONG PIPA (ex JAPAN)	2 bh
04	MESIN GERINDA 4" & 5"	5 bh
05	ALAT PENGUKUR SUDUT (ex JAPAN)	2 bh
06	WATERPAS	4 bh
07	CHAIN BLOK 1 TON	2 bh
08	CHAIN BLOK 3 TON	2 bh
09	GENERATOR 250 KVA	2 bh
10	PIPEWRENCH	3 bh
11	SABUK NYLON	3 bh
12	SUPPORT	42 bh
13	JUST RABLE	22 bh
14	PERALATAN SAND BLAST & PAINTING	1 unit

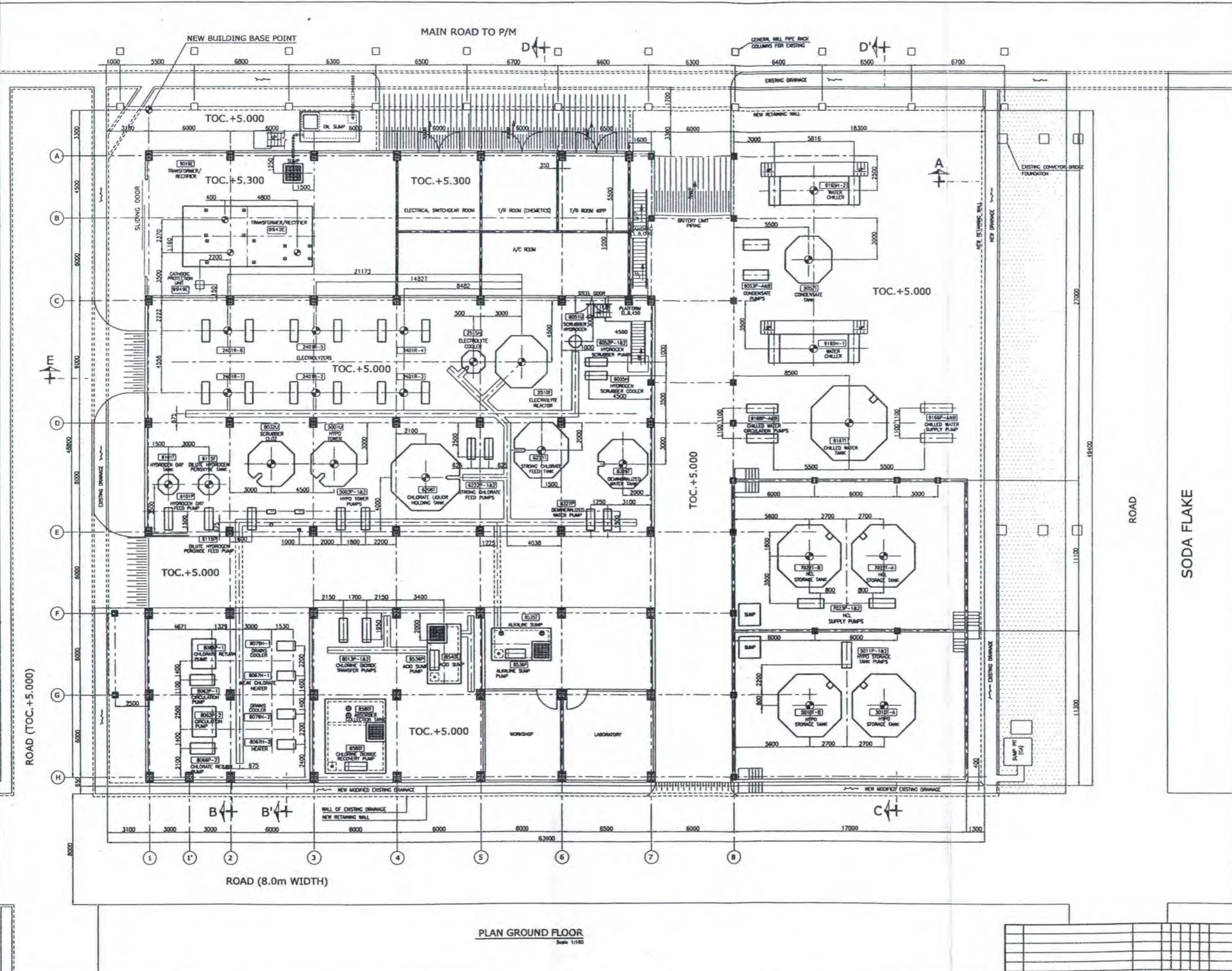
CLO2 50 TPD EXPANSION PROJECT CONSTRUCTION DRAWING

FOR MAIN BUILDING STEEL STRUCTURE



Title: CM-2; CHLORINE DIOXIDE 50 TPD PLANT CONSTRUCTION DRAWING			
DATE	FEB 4, 2004	Scale	1 : 70
DWN	RENDRY	Ref. Deg. No.	-
DES		CAD File Name	\\design\...\cover
USER		Sheet	of
CHK		DWG No.	-
APP			
PT. OMETRACO ARYA SAMANTA Metalwork & Engineering Contracting Division Jl. Rungkut Industri 1/5-7, SURABAYA			

Rev.	Revision Notes	Date	Distribution To	Sign



- NOTE:
1. BASE ELEVATION IS EXISTING ROAD IN FRONT OF CLO2#10 = +5.000
 2. TOP OF FINISHING CONCRETE AT GROUND FLOOR NEW CLO2#11 BUILDING = +5.000
 3. FOR SECTION A-A UNTIL SECTION E-E SEE DRAWING CM2-CLO2-03-C01-020

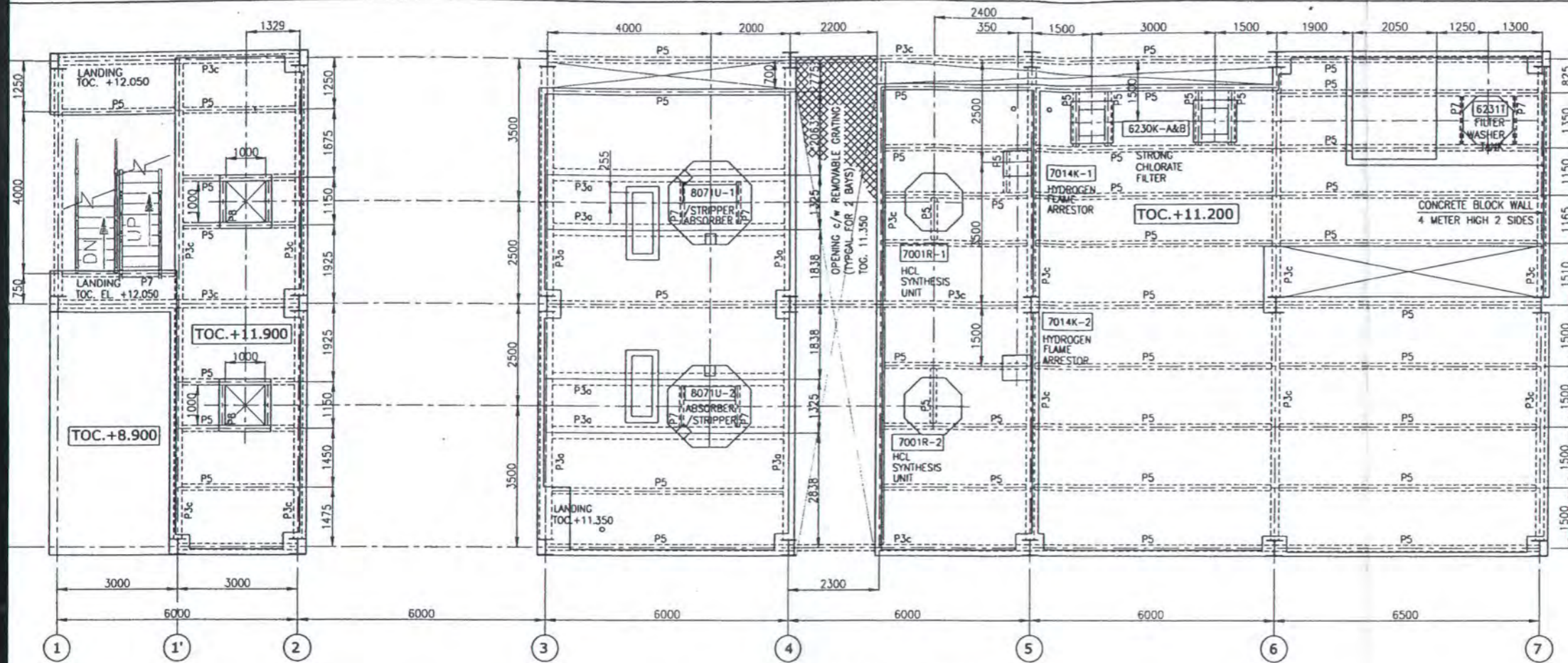
Title: **CM-2; CHLORINE DIOXIDE 50 TPD PLANT**
GENERAL LAYOUT AT GROUND FLOOR

DATE	FEB 4, 2004	Scale	1 : 250
DWN	RENDY	Ref. Dwg. No.	-
DES		CAD File Name	\\design\cm2-1\19_clo2 con00.DWG
USER		Sheet	of
CHK		DWG No.	CM2-CLO2-03-C01-010
APP			

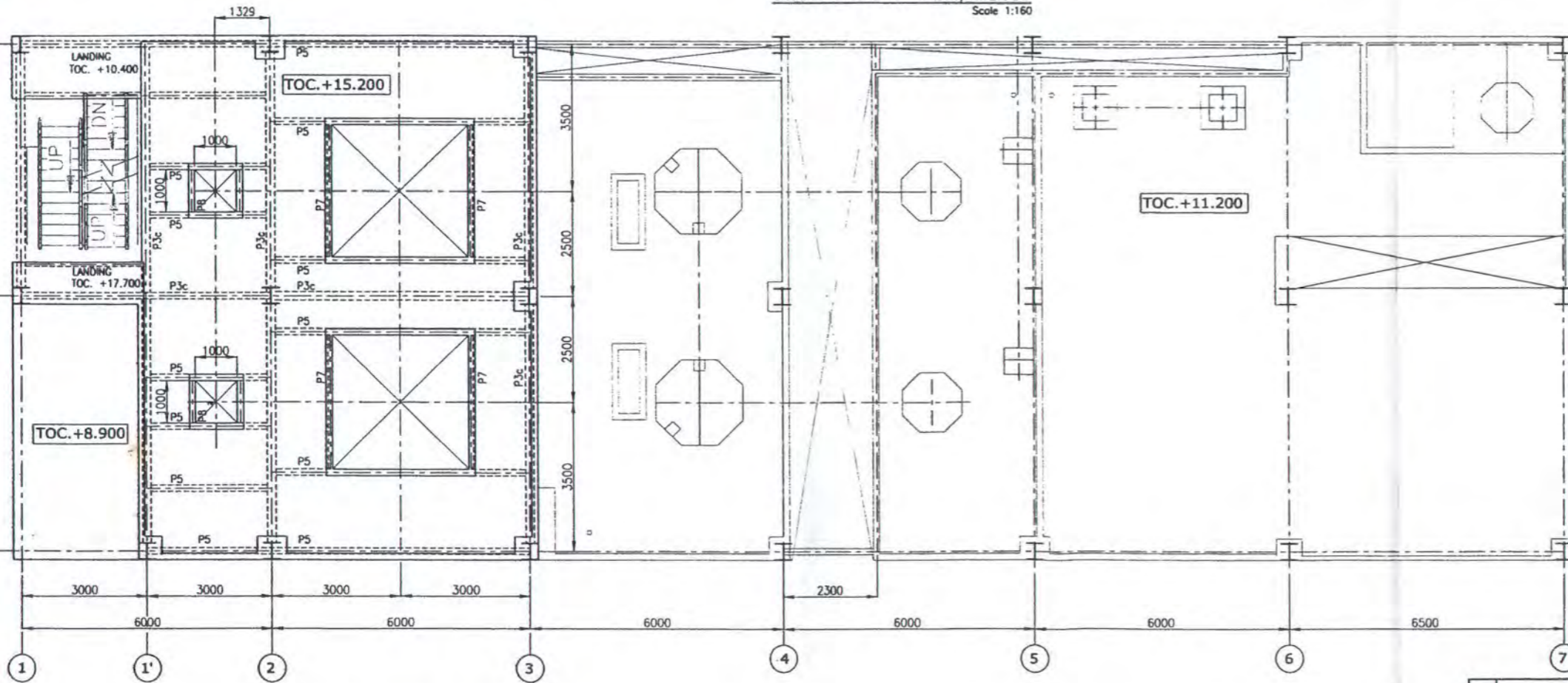
PT. OMETRACO ARYA SAMANTA
 Metalwork & Engineering Contracting Division
 Jl. Rungkut Industri 1/5-7, SURABAYA

PLAN GROUND FLOOR
 Scale 1:100

Rev.	Revision Notes	Date	Distribution To	Sign



BEAM PLAN TOC. +11.200/+11.900
Scale 1:160



BEAM PLAN TOC. +15.200
Scale 1:160

LIST OF STEEL PROFILE

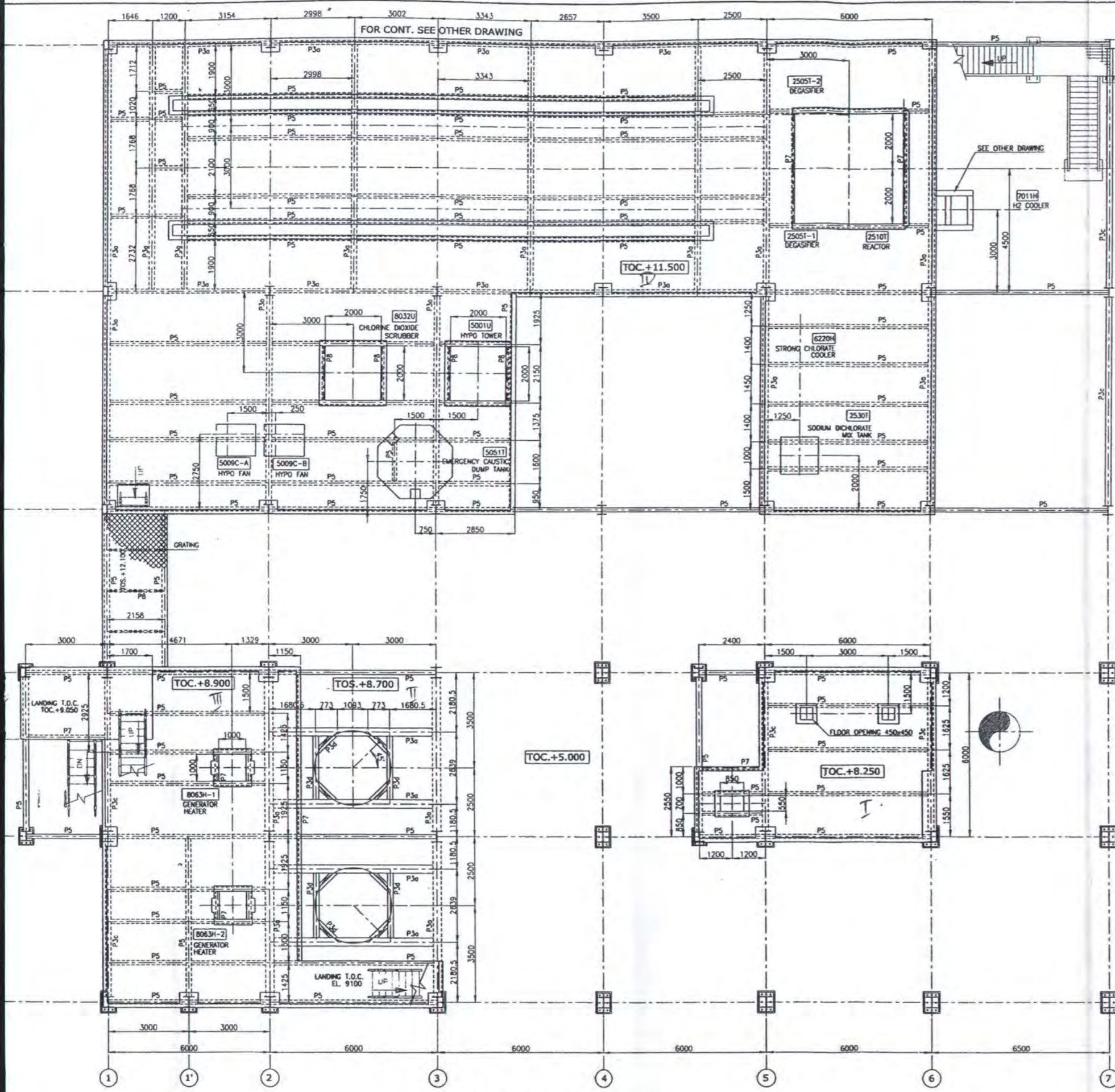
NO	TYPE	PROFIL SIZE
1	P1	HB 400x400x13x21
2	P2	HB 350x350x12x19
3	P3a	WF 588x300x12x20
4	P3b	WF 500x200x10x16
5	P3c	WF 450x200x9x14
6	P3d	WF 400x200x8x13
7	P4	WF 350x175x7x11
8	P5	WF 300x150x6.5x9
9	P6	WF 250x125x6x9
10	P7	WF 200x100x5.5x8
11	P8	UNP 150x75
12	P9	CNP 150x65
13	P10	CNP 100x50
14	P11	L100.100.10
15	P12	L70x70x7

Title: **CM-2; CHLORINE DIOXIDE 50 TPD PLANT**
BEAM PLAN & FOUND. EQUIPMENT AT TOC. +11.20 TO +15.20

DATE	FEB 6, 2004	Scale	1 : 150
DWN	RENDY	Ref. Dwg No.	-
DES		CAD File Name	\\design\cm1_V9_cad2_cor01.dwg
USER		Sheet	of
CHK		DWG No.	CM2-CL02-03-C01-040
APP			

PT. OMETRACO ARYA SAMANTA
Metalwork & Engineering Contracting Division
Jl. Rungkut Industri 1/5-7, SURABAYA

Rev.	Revision Notes	Date	Distribution To	Sign



BEAM PLAN TOC.+8.250,+8.900 & 11.500

LIST OF STEEL PROFILE

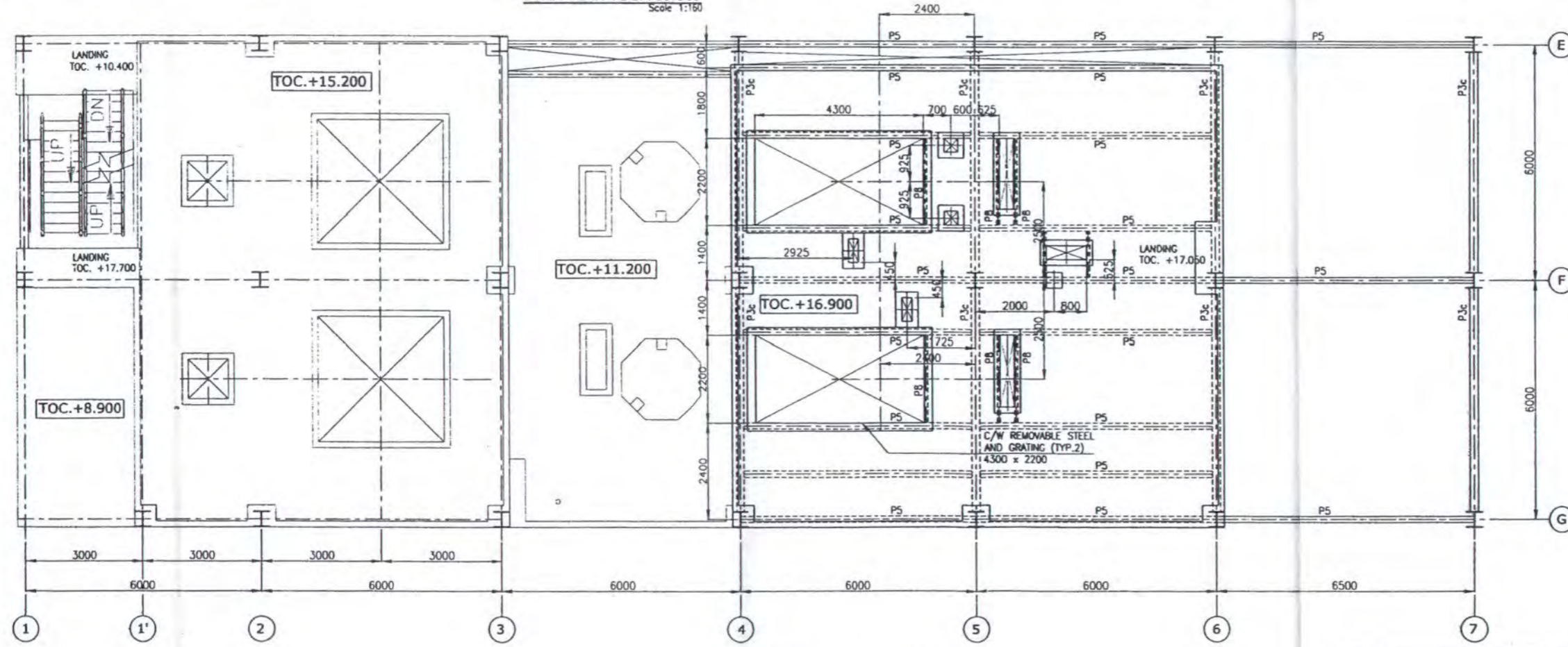
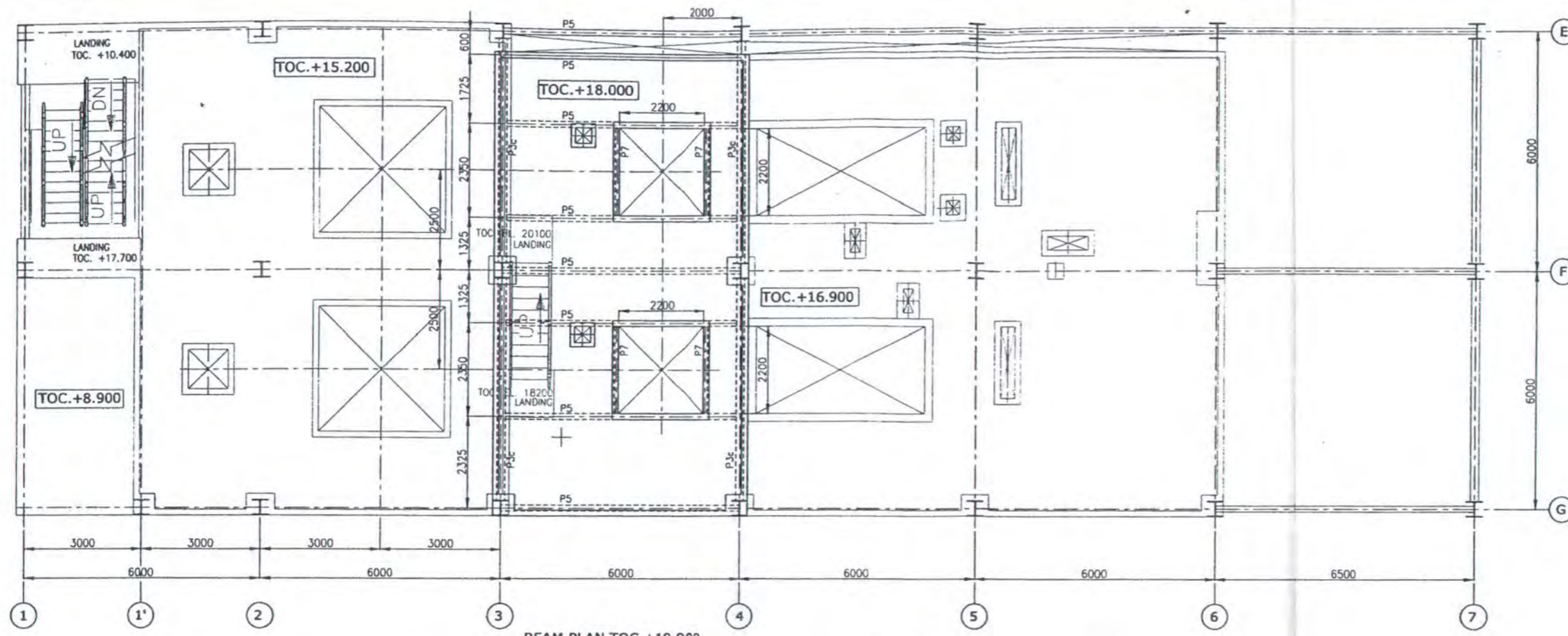
NO	TYPE	PROFIL SIZE
1	P1	HB 400x400x13x21
2	P2	HB 350x350x12x19
3	P3a	WF 588x300x12x20
4	P3b	WF 500x300x10x16
5	P3c	WF 450x200x8x14
6	P3d	WF 400x200x8x13
7	P4	WF 350x175x7x11
8	P5	WF 300x150x6.5x9
9	P6	WF 250x125x6x9
10	P7	WF 200x100x5.5x8
11	P8	UNP 150x75
12	P9	CNP 150x65
13	P10	CNP 100x50
14	P11	L.100.100.10
15	P12	L.70x70x7

Title: **CM-2; CHLORINE DIOXIDE 50 TPD PLANT**
 BEAM PLAN & FOUND. EQUIPMENT AT TOC.+8.25 TO +11.50

DATE	FEB 6, 2004	Scale	1 : 150
DWN	RENDRY	Rev. No.	-
DES		CAD File Name	\\design\cmd1\19_da2 cmd01.DWG
USER		Sheet	of
CHK		DWG No.	CM2-CI.02-03-C01-020
APP			

PT. OMETRACO ARYA SAMANTA
 Metalwork & Engineering Contracting Division
 Jl. Rungkut Industri 1/5-7, SURABAYA

Rev.	Revision Notes	Date	Distribution To	Sign



LIST OF STEEL PROFILE

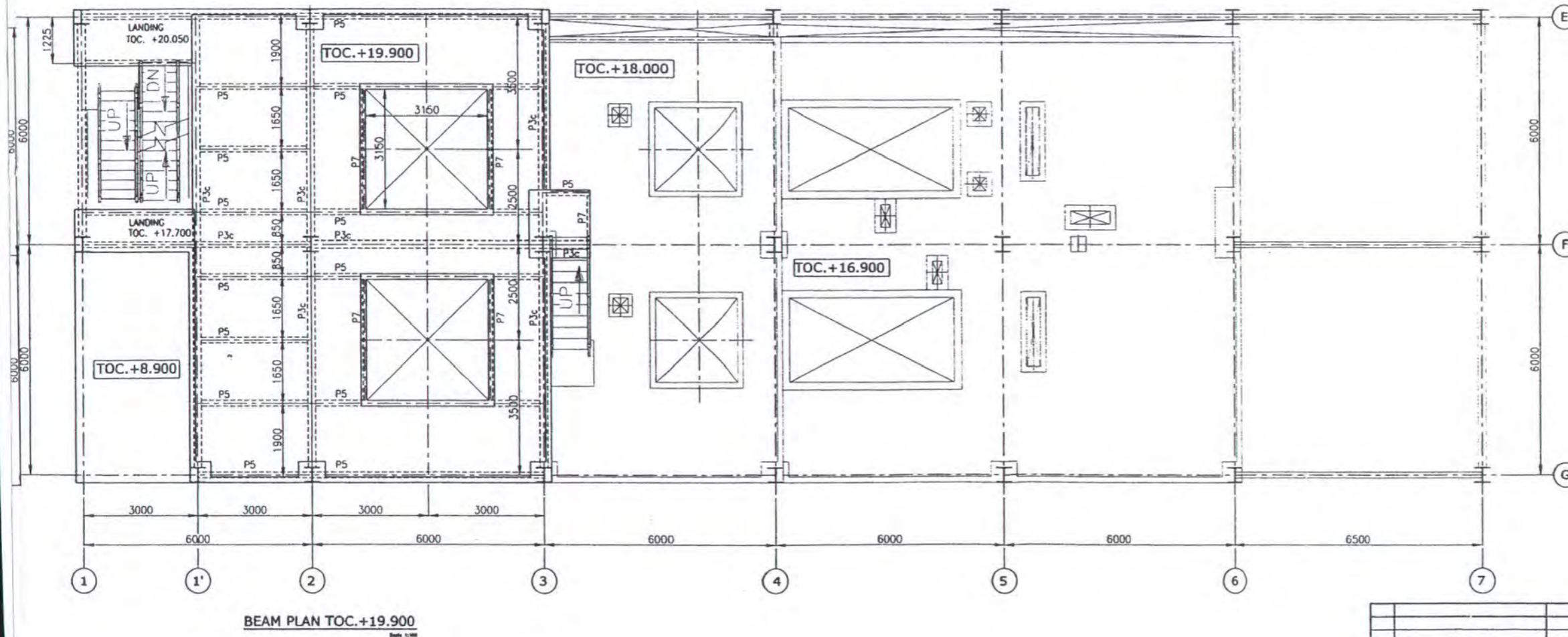
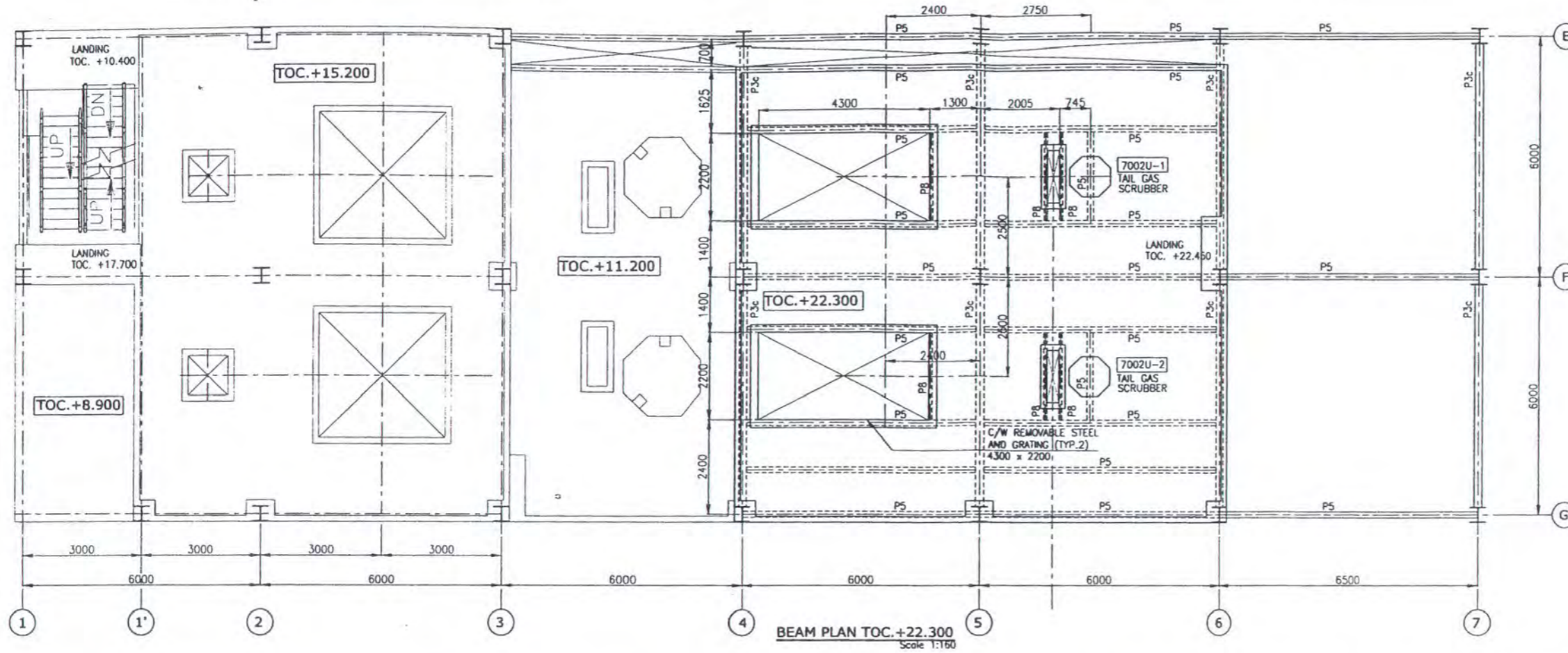
NO	TYPE	PROFIL SIZE
1	P1	HB 400x400x13x21
2	P2	HB 350x350x12x19
3	P3a	WF 588x300x12x20
4	P3b	WF 500x200x10x16
5	P3c	WF 450x200x9x14
6	P3d	WF 400x200x8x13
7	P4	WF 350x175x7x11
8	P5	WF 300x150x6.5x9
9	P6	WF 250x125x6x9
10	P7	WF 200x100x5.5x8
11	P8	UNP 150x75
12	P9	CNP 150x65
13	P10	CNP 100x50
14	P11	L100.100.10
15	P12	L70x70x7

Title: **CM-2; CHLORINE DIOXIDE 50 TPD PLANT**
BEAM PLAN & FOUND. EQUIPMENT AT TOC.+16.908+18.00

DATE	FEB 6, 2004	Scale	1 : 150
DWN	RENDY	Ref. Dwg No.	-
DES		CAD File Name	\\design\cm2\... \P3_ch2 cor02.DWG
USER		Sheet	of
CHK		DWG No.	CM2-CL02-03-001-050
APP			

PT. OMETRACO ARYA SAMANTA
Metalwork & Engineering Contracting Division
Jl. Rungkut Industri I/5-7, SURABAYA

Rev.	Revision Notes	Date	Distribution To	Sign



LIST OF STEEL PROFILE

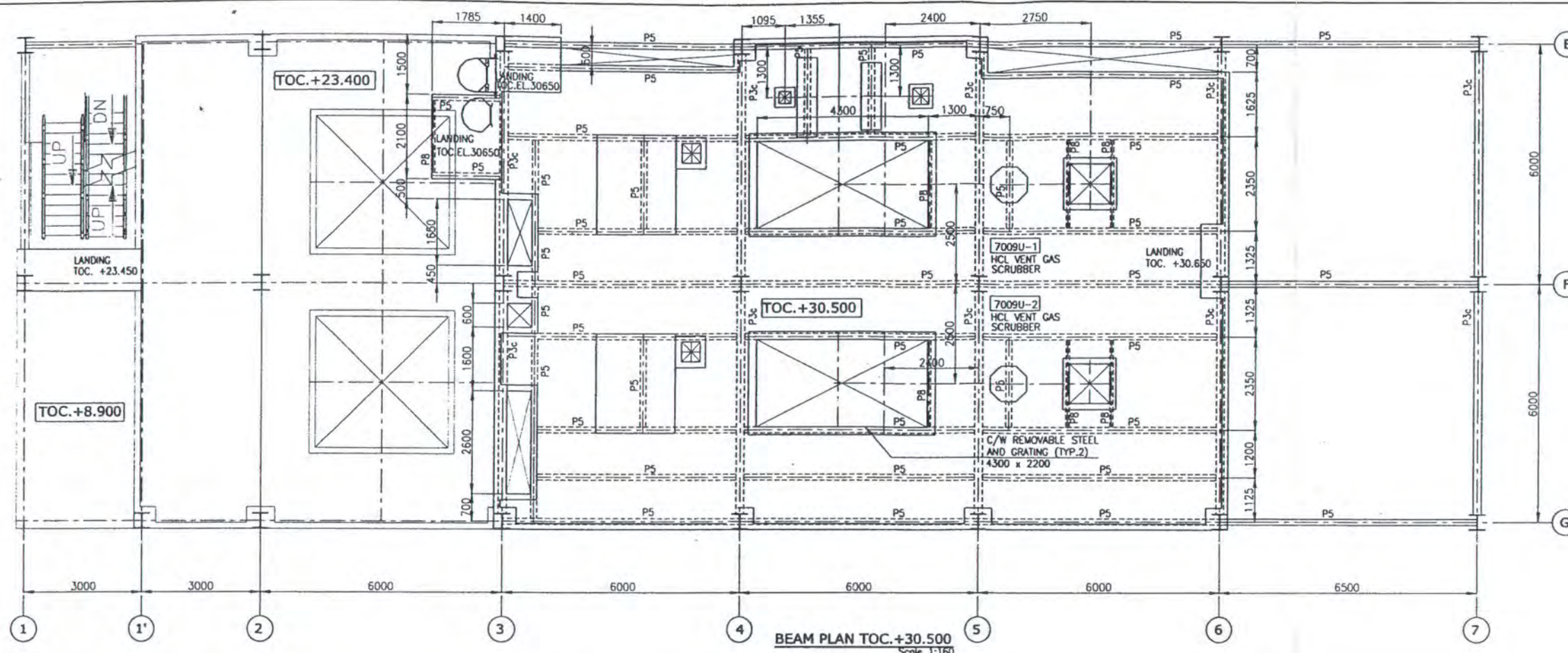
NO	TYPE	PROFIL SIZE
1	P1	HB 400x400x13x21
2	P2	HB 350x350x12x19
3	P3a	WF 588x300x12x20
4	P3b	WF 500x200x10x16
5	P3c	WF 450x200x9x14
6	P3d	WF 400x200x8x13
7	P4	WF 350x175x7x11
8	P5	WF 300x150x6.5x9
9	P6	WF 250x125x6x9
10	P7	WF 200x100x5.5x8
11	P8	UNP 150x75
12	P9	CNP 150x65
13	P10	CNP 100x50
14	P11	L.100.100.10
15	P12	L.70x70x7

CM-2; CHLORINE DIOXIDE 50 TPD PLANT
BEAM PLAN & FOUND. EQUIPMENT AT TOC. +19.90&+22.30

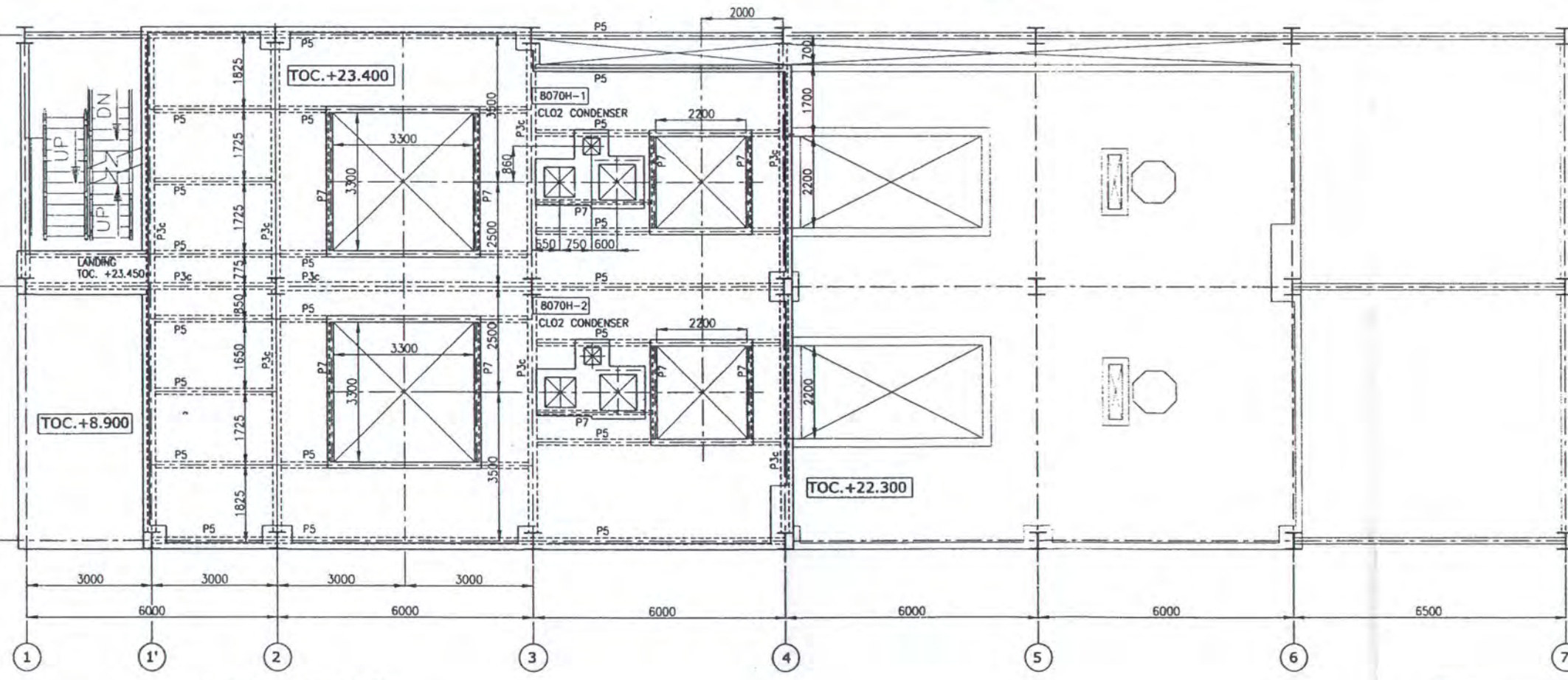
DATE	FEB 6, 2004	Scale	1 : 150
DWN	RENDRY	Ref. DWG No.	-
DES		CAD File Name	\\design\cmd\199\cm2\cm02.DWG
USER		Sheet	of
CHK		DWG No.	CM2-CL02-03-C01-060
APP			

PT. OMETRACO ARYA SAMANTA
Metalwork & Engineering Contracting Division
Jl. Rungkut Industri 1/5-7, SURABAYA

Rev.	Revision Notes	Date	Distribution To	Sign



BEAM PLAN TOC. +30.500
Scale 1:160



BEAM PLAN TOC. +23.400
Scale 1:160

LIST OF STEEL PROFILE

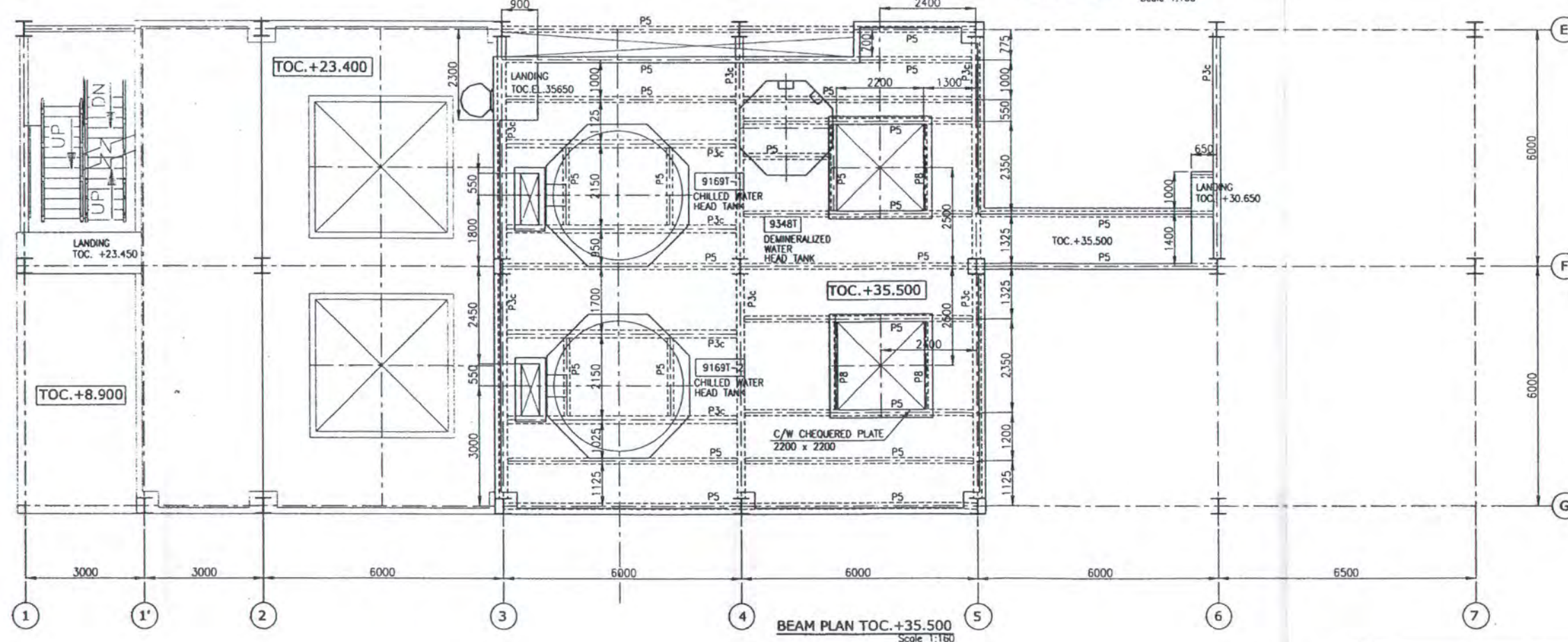
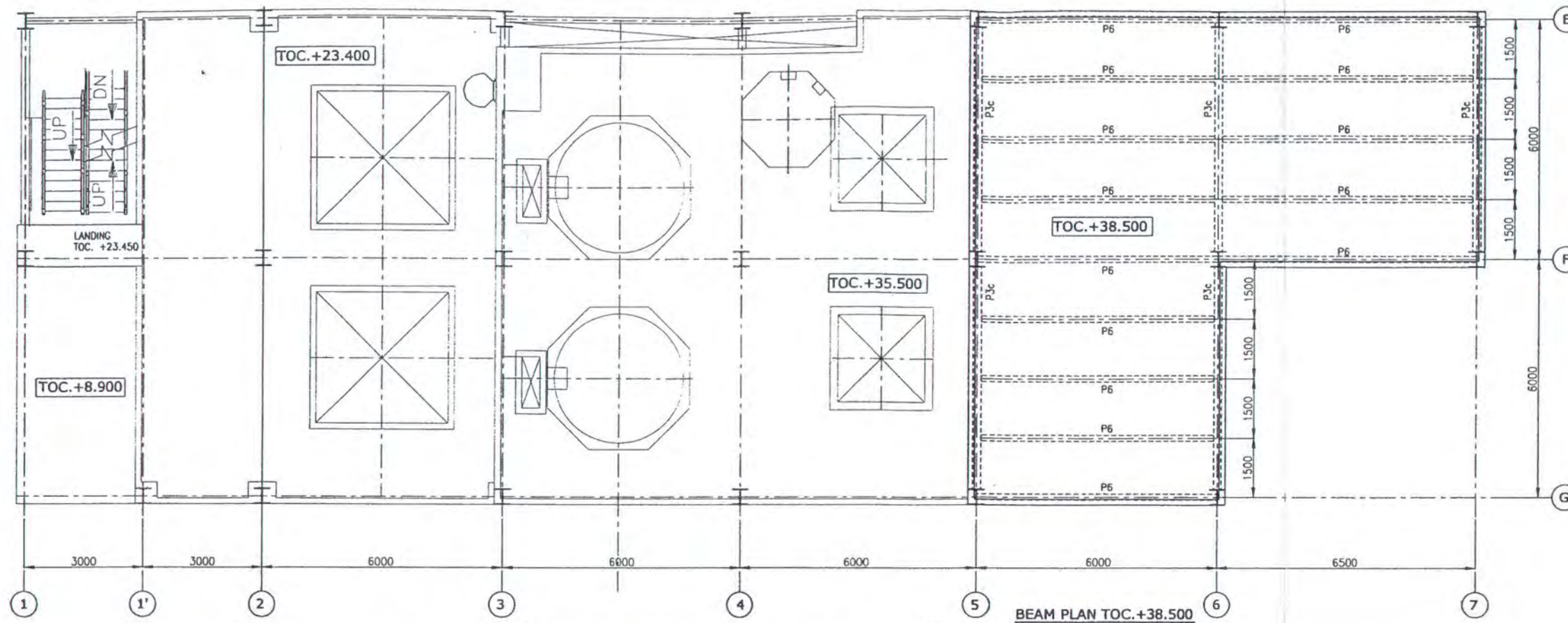
NO	TYPE	PROFIL SIZE
1	P1	HB 400x400x13x21
2	P2	HB 350x350x12x19
3	P3a	WF 588x300x12x20
4	P3b	WF 500x200x10x16
5	P3c	WF 450x200x9x14
6	P3d	WF 400x200x8x13
7	P4	WF 350x175x7x11
8	P5	WF 300x150x6.5x9
9	P6	WF 250x125x6x9
10	P7	WF 200x100x5.5x8
11	P8	UNP 150x75
12	P9	CNP 150x65
13	P10	CNP 100x50
14	P11	L 100.100.10
15	P12	L 70x70x7

Title: **CM-2: CHLORINE DIOXIDE 50 TPD PLANT**
BEAM PLAN & FOUND. EQUIPMENT AT TOC. +23.40&+30.50

DATE	FEB 6, 2004	Scale	1 : 150
DWN	RENDY	CONCRETE STRUCTURE	
DES		Dwg No.	
USER		CAD File Name	\\design\cm2\19_d02 cor02.dwg
CHK		Sheet	of
APP		DWG No.	CM2-CL02-03-C01-070

PT. OMETRACO ARYA SAMANTA
Metalwork & Engineering Contracting Division
Jl. Rungkut Industri 1/5-7, SURABAYA

Rev.	Revision Notes	Date	Distribution To	Sign



LIST OF STEEL PROFILE

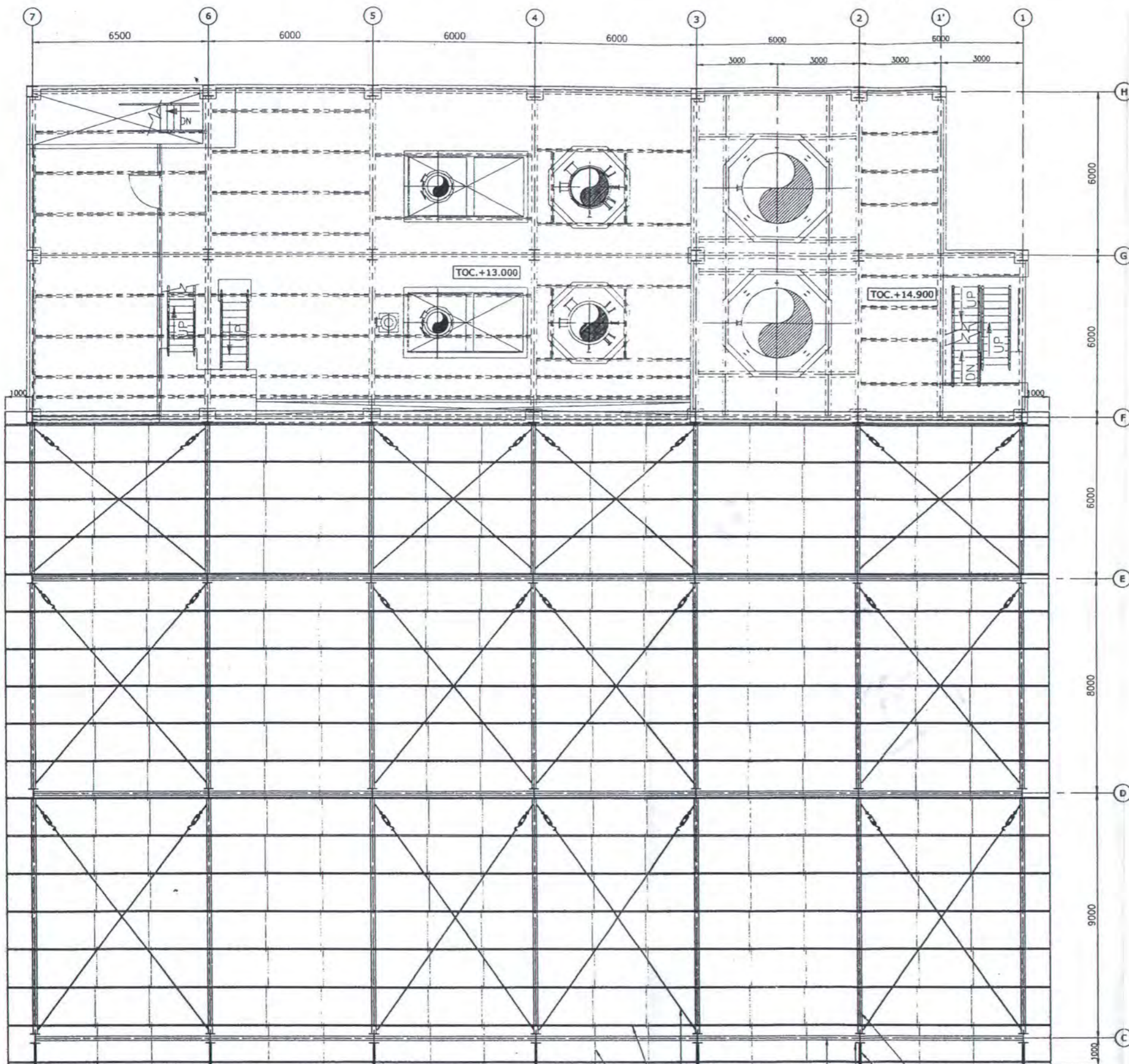
NO	TYPE	PROFIL SIZE
1	P1	HB 400x400x13x21
2	P2	HB 350x350x12x19
3	P3a	WF 588x300x12x20
4	P3b	WF 500x200x10x16
5	P3c	WF 450x200x9x14
6	P3d	WF 400x200x8x13
7	P4	WF 350x175x7x11
8	P5	WF 300x150x6.5x9
9	P6	WF 250x125x6x9
10	P7	WF 200x100x5.5x8
11	P8	UNP 150x75
12	P9	CNP 150x65
13	P10	CNP 100x50
14	P11	L 100.100.10
15	P12	L 70x70x7

Title: CM-2; CHLORINE DIOXIDE 50 TPD PLANT
BEAM PLAN & FOUND. EQUIPMENT AT FLOOR TOC.+35.500&+38.50

DATE	FEB 6, 2004	Scale	1 : 150
DWN	RENDRY	Ref. Dwg No.	-
DES		CAD File Name	\\design\cmd\...19_d02 con02.DWG
USER		Sheet	of
CHK		DWG No.	CM2-CL02-03-C01-080
APP			

PT. OMETRACO ARYA SAMANTA
 Metalwork & Engineering Contracting Division
 Jl. Rungkut Industri 1/5-7, SURABAYA

Rev.	Revision Notes	Date	Distribution To	Sign



SPANDECK ROOFING PLAN

BRACING BAR #16
 PURLIN C/P 125x50x20x3.2
 SAGROD #9mm

SPAN WF 250x125
 LWP 150x75
 COLUMN HB 350x350
 BEUGEL WF 200x100

Title			
CM-2; CHLORINE DIOXIDE 50 TPD PLANT			
ROOFING PLAN AT BAYLINE 1-7 & C-F			
STEEL STRUCTURE			
DATE	FEB 6, 2004	Scale	1 : 150
DWN	RENDRY	Ref. Des. No.	-
DES		CAD File Name	\\design\cmd1_1\9_cdo2 cor021.DWG
USER		Sheet	of
CHK		DWG No.	CM2-CL02-03-C01-090
APP			
PT. OMETRACO ARYA SAMANTA Metalwork & Engineering Contracting Division Jl. Rungkut Industri 1/5-7, SURABAYA			

Rev.	Revision Notes	Date	Distribution To	Sign