

SKRIPSI

**PERENCANAAN STRUKTUR ATAP GABLE FRAME DENGAN
MENGUNAKAN PROFIL BAJA WF DENGAN METODE LRFD PADA
PROYEK BALROOM IJEN PADJADJARAN SUITS RESORTS AND
CONVENTION HALL
MALANG**



**DISUSUN OLEH :
MACHADO ROQUE VIANA BOSSA
(08.21.079)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2014**

1011

14 11 1941

НАЦИОНАЛЬНЫЙ КОМИТЕТ
ПО ВОПРОСАМ БЕЗОПАСНОСТИ
И ЗАЩИТЫ ГОСУДАРСТВА

(продолжение)

НАЦИОНАЛЬНЫЙ КОМИТЕТ ПО ВОПРОСАМ
БЕЗОПАСНОСТИ И ЗАЩИТЫ ГОСУДАРСТВА

НАЦИОНАЛЬНЫЙ КОМИТЕТ

ПО ВОПРОСАМ БЕЗОПАСНОСТИ И ЗАЩИТЫ ГОСУДАРСТВА

ПРОШУ ВАС РАССМОТРЕТЬ ПРИЛОЖЕННЫЕ К ДАННОМУ ДОКЛАДУ
МАТЕРИАЛЫ И ПРЕДЛОЖИТЬ ВАШИМ ПОДСОБНЫМ КОМАНДАМ
ПРОВЕСТИ НЕОБХОДИМЫЕ РАССЛЕДОВАНИЯ И ПРЕДЛОЖИТЬ
ВАШИМ ПОДСОБНЫМ КОМАНДАМ

АКТИВНО

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERENCANAAN STRUKTUR ATAP GABLE FRAME DENGAN
MENGUNAKAN PROFIL BAJA WF DENGAN METODE LRFD PADA
PROYEK BALROOM IJEN PADJADJARAN SUITS RESORTS AND
CONVENTION HALL MALANG**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil S-1

Institut Teknologi Nasional Malang

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Jurusan Teknik Sipil S-1

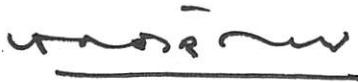
Oleh :

MACHADO ROQUE VIANA BOSSA

(08.21.079)

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



(Ir. H. Sudirman Indra., MSc)

Dosen Pembimbing II



(Ir. Ester Priskasari, MT)

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil S-1

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan



(Ir. A. Agus Santosa, MT)

LEMBAR PENGESAHAN

**PERENCANAAN STRUKTUR ATAP DENGAN MENGGUNAKAN PROFIL BAJA
WF DENGAN METODE LRFD PADA PROYEK BALROOM IJEN PADJADJARAN
SUITS RESORT AND CONVEBTION HALL MALANG**

*Dipertahankan Dihadapan Majelis Penguji Sidang Skripsi
Jenjang Strata Satu (S-1)*

Pada Hari : Jumat

Tanggal : 22 Agustus 2014

*Dan Diterima Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik*

Disusun Oleh :

MACHADO ROQUE VIANA BOSSA

08.21.079

Disahkan Oleh :

Ketua



(Ir. A. Agus Santosa, MT)

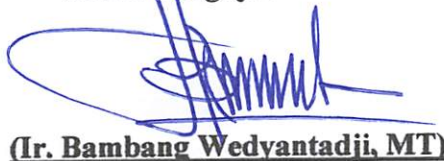
Sekretaris



(Lila Ayu Ratna Winanda, ST, MT.)

Anggota Penguji :

Dosen Penguji I



(Ir. Bambang Wedyantadji, MT)

Dosen Penguji II



(Ir. Eding Iskak Imananto, MT)

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2014



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL S-1
JL. Bendungan Sigura-Gura No.2 Tlpn.551951 – 551431
MALANG

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **Machado Roque Viana Bossa**
NIM : **0821079**
Program Studi : **Teknik Sipil S-1**
Fakultas : **Teknik Sipil dan Perencanaan**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul :

**PERENCANAAN STRUKTUR ATAP GABLE FRAME DENGAN
MENGUNAKAN PROFIL BAJA WF DENGAN METODE LRFD PADA
PROYEK BALROOM IJEN PADJADJARAN SUITS RESORTS AND
CONVENTION HALL MALANG**

Adalah benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan duplikat serta tidak mengutip atau menyadur seluruhnya karya orang lain, kecuali disebut dari sumber aslinya.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tugas akhir ini hasil jiplakan atau mengambil karya tulis dan pemikiran orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, Oktober 2014
Yang Membuat Pernyataan



(Machado Roque Viana Bossa)

ABSTRAKS

MACHADO ROQUE VIANA BOSSA (08.21.079) "PERENCANAAN STRUKTUR ATAP GABLE FRAME DENGAN MENGGUNAKAN PROFIL BAJA WF DENGAN METODE LRFD PADA PROYEK BALROOM IJEN PADJADJARAN SUITS RESORT AND CONVENTION HALL MALANG". SKRIPSI, JURUSAN TEKNIK SIPIL S-1, INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG. PEMBIMBING : (I) Ir.H.SUDIRMAN INDRA.,MSc DAN (II) Ir-. ESTER PRISKASARI, MT.

Kata Kunci : Baja WF (Gable Frame)

Seiring pesatnya laju pembangunan di Indonesia peranan baja sebagai bahan konstruksi sangatlah besar. Dalam mendesain struktur suatu bangunan harus memenuhi tiga hal penting yaitu kekuatan,estetika dan ekonomis.

Konstruksi dengan menggunakan bentuk profil Wide Flange adalah bentuk yang sering di jumpai dalam pembangunan konstruksi baja.

Desain plastis merupakan alternative lain di samping teori elastic yang di terapkan pada struktur baja dengan pembebanan statis untuk bentuk bentuk tertentu. Pada teori ini walaupun tegangan pada bahan sudah melewati batas elastis,yaitu tegangan serat luar beberapa tempat telah mencapai tegangan leleh,namun konstruksi belumlah runtuh.Bahkan masih dapat menahan beban tambahan,karena akan terjadi redistribusi momen sampai di seluruh penampang baja.

Dengan menggunakan hasil analisa STAAD PRO. Penyusun merencanakan profil wide flange sehingga terjadi pengurangan berat baja dari profil wide flange biasa.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya yang dilimpahkan kepada saya, sehingga pada akhirnya Skripsi dengan judul PERENCANAAN STRUKTUR ATAP GABLE FRAME DENGAN MENGGUNAKAN PROFIL BAJA WF DENGAN METODE LRFD PADA PROYEK BALROOM IJEN PADJADJARAN SUITS RESORT AND CONVENTION HALL MALANG dapat terselesaikan sesuai yang diharapkan.

Pada kesempatan ini selaku penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu secara langsung atau tidak langsung dalam penulisan Skripsi ini. Ucapan terima kasih ini saya sampaikan kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Kustamar, MT., selaku Dekan FTSP.
2. Bapak Ir. A. Agus Santosa, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil S-1.
3. Ibu Lila Ayu Ratna Winanda, ST, MT,. Selaku Sekertaris Jurusan Teknik Sipil S-1.
4. Ibu Ir. Munasih, MT selaku Koordinator Studio Teknik Sipil.
5. Bapak Ir. H.Sudirman Indra., MSc dan Ibu Ir. Ester Priskasari, MT selaku dosen pembimbing Skripsi.
6. Bapak Ir. Bambang Wedyantadji., MT dan Bapak Ir. Eding Iskak Imananto, MT selaku dosen penguji Skripsi.
7. Teman-teman yang selalu mendukung agar Skripsi ini dapat terselesaikan.

Dalam penyusunan Skripsi, saya sebagai penyusun menyadari akan masih banyaknya kekurangan untuk itu penulis mengharapkan masukan-masukan, kritikan dan saran dari Bapak, Ibu dosen dan teman-teman untuk melengkapi Skripsi ini agar jauh lebih sempurna sehingga dapat bermanfaat bagi pembaca nantinya.

Malang, ... September 2014

Penyusun



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

Jalan Bendungan Sigura- Gura No. 2 Malang

LEMBAR ASISTENSI

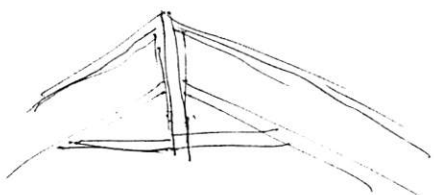





SKRIPSI

Nama : Machado Roque Viana Bossa

Nim : 08.21.079

Jurusan : Teknik Sipil S-1

Pembimbing : Ir.Ester priskasari.,MT

No	Tanggal	Keterangan	T.Tangan
	3/6	Betulkan pendahuluan dan teru seperti catukan 	
	6/6	Sambungan sumpal tengah	
	12/6	Lanjutkan statika	
	18/6	Samb pd gording di hulu dari samb. monev	
	21/6	to lanjutkan dimensi kuda =	

Betulkan samb
celu lagi samb
monev



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

Jalan Bendungan Sigura- Gura No. 2 Malang

LEMBAR ASISTENSI


SKRIPSI

Nama : Machado Roque Viana Bossa

Nim : 08.21.079

Jurusan : Teknik Sipil S-1

Pembimbing : Ir.Ester priskasari.,MT

No	Tanggal	Keterangan	T.Tangan
		<i>see summary</i>	



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

Jalan Bendungan Sigura- Gura No. 2 Malang

LEMBAR ASISTENSI

SKRIPSI

Nama : Machado Roque Viana Bossa

Nim : 08.21.079

Jurusan : Teknik Sipil S-1

Pembimbing : Ir.H.Sudirman Indra.,MSc

No	Tanggal	Keterangan	T.Tangan
	21 07 014	- Injil ke arah Prahal	
	28 07 014	Ad kumbuh. Pelan. Injil ke Ketter Puncak Stapel by kumbuh	



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

Jalan Bendungan Sigura- Gura No. 2 Malang

LEMBAR ASISTENSI

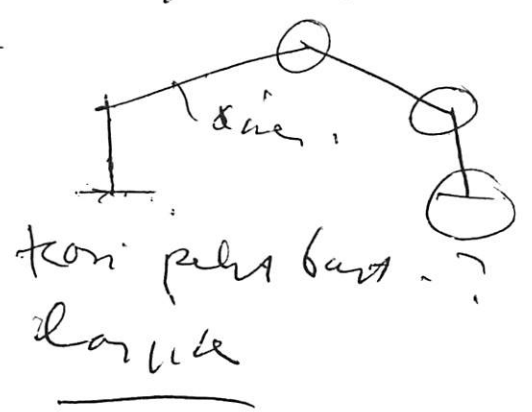

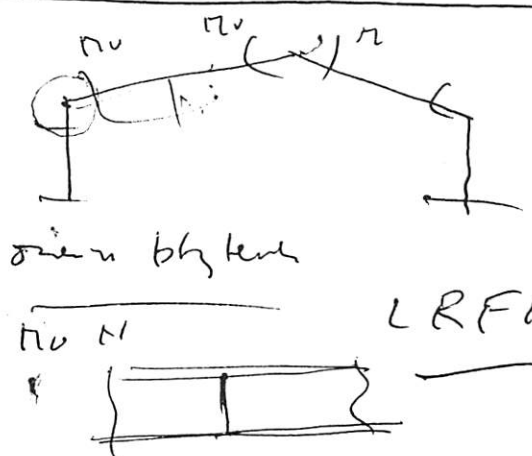
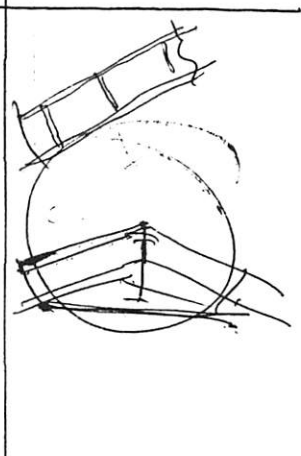
SKRIPSI

Nama : Machado Roque Viana Bossa


Nim : 08.21.079

Jurusan : Teknik Sipil S-1

Pembimbing : Ir.H.Sudirman Indra.,MSc

No	Tanggal	Keterangan	T.Tangan
	17 05 014	<p>kegaya dan ten. semua g. perencanaan</p>  <p>kon peris bus dan uk</p>	
	30 05 014	 <p>sistem bly ten</p> <p>LRFD</p>	

Ten. pada lebur
Ten. bly ten
Ten. pada plan
Ten. sly n.




DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL

LEMBAR PERSETUJUAN

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PERNYATAAN

ABSTRAKSI

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Tinjauan Umum	1
1.2 Latar Belakang	2
1.3 Maksud dan Tujuan	2
1.4 Lingkup pembahasan	3

BAB II LANDASAN TEORI 5

2.1 Atap Secara Umum	5
2.1.1 Bentuk Model Atap	5
2.2 Sifat Mekanis Baja	7
2.3 Keuntungan Baja Sebagai Material Struktur Bangunan	8
2.4 Kombinasi Pembebanan	10
2.5 Perencanaan Batang Tarik	11
2.6 Perencanaan Batang Tekan	13
2.7 Metode LRFD	13
2.8 Perencanaan Balok Lentur	15
2.8.1 Stabilitas Terhadap Tekuk Lokal	16
2.8.2 Stabilitas Terhadap Tekuk Lateral	17
2.8.3 Kekuatan Momen Nominal	19
2.8.4 Kekuatan Geser Nominal	20
2.8.5 Stabilitas Terhadap Gaya Tekan Tumpu	22
2.8.6 Stabilitas Terhadap Aksi Medan Tarik	23

2.8.7 Stabilitas Terhadap Interaksi Geser dan Lentur	25
2.9 Kolom Baja WF	25
2.9.1 Batas Kelangsingan Penampang	25
2.9.2 Perencanaan Akibat Gaya Tekan	26
2.9.3 Persamaan Interaksi Aksial - Momen	27
2.10 Gording	28
2.10.1 Idealisasi Struktur	28
2.11. Teori yang Digunakan	28
2.12 Batang Tarik (Tackstang)	28
2.12.1 Idealisasi Struktur	29
2.12.2 Teori yang Digunakan	29
2.12.3 Ikatang Angin Atap	29
2.12.4. Idealisasi Struktur	28
2.12.5 Teori yang Digunakan	28
2.13 Sambungan	29
Sambungan Pada Titik A	34
Sambungan Pada Titik B	50
Sambungan Pada Titik C	44
BAB III PERHITUNGAN KOSTRUKSI	51
3.1 Data Perencanaan	51
3.2 Perhitungan Pembebanan	52
3.2.1 Perhitungan Beban Mati	54
3.2.2 Perhitungan Beban Hidup	54
3.2.3 Perhitungan Beban Angin	54
3.2.4 Kombinasi Pembebanan	55
BAB IV PERENCANAAN BALOK WF & SAMBUNGAN	57
4.1 Desain Balok WF	57
4.1.1 Stabilitas Terhadap Tekuk Lokal	58

4.1.2	Stabilitas Terhadap Tekuk Lateral	58
4.1.3	Kapasitas Momen Nominal	59
4.1.4	Kapasitas Geser Nominal	60
4.1.5	Stabilitas Terhadap Gaya Tekan Tumpu	61
4.1.6	Stabilitas Terhadap Aksi Medan Tarik.....	63
4.1.7	Kekuatan Terhadap Interaksi Geser dan Lentur.....	64
4.1.8	Kontrol Lendutan	65
4.2	Kolom Pendek Baja (WF).....	65
4.2.1	Batas Kelangsingan Penampang	66
4.2.2	Perencanaan Akibat Gaya Tekan	67
4.2.3	Persamaan Interaksi Aksial–Momen	67
4.3	Gording	67
4.3.1	Idealisasi Struktur	67
4.3.2	Teori yang digunakan	67
4.4	Balok Tarik (Trackstang).....	71
4.5	Ikatan Angin Atap.....	72
4.6	Sambungan.....	73
4.6.1	Sambungan pada titik A	73
4.6.2	Sambungan pada titik B	84
4.6.3	Sambungan pada titik C	106
BAB V KESIMPULAN		113

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Tinjauan Umum

Saat ini penggunaan baja sebagai rangka konstruksi bangunan memang sudah banyak di manfaatkan sebagai material utama struktur bangunan. Mengingat penggunaan kayu yang sudah dianggap mahal dibandingkan dengan baja sehingga menjadi alternative rangka bangunan yang terbaik.

Keuntungan memanfaatkan rangka baja untuk konstruksi bangunan adalah mudah dalam pemasangan, praktis, kuat dan tahan lama. Selain itu baja tidak akan terpengaruh oleh perubahan cuaca yang ekstrim. Baja bisa didesain menjadi tidak mudah karatan, menjamur. Di tambah lagi dapat dibuat baja tahan air, anti rayap, tidak mudah keropos dan memiliki kekuatan leleh yang besar. Rangka baja tidak hanya digunakan untuk konstruksi atap rumah, tetapi juga dapat digunakan untuk membangun bangunan besar, seperti pabrik, gudang struktur konstruksi bangunan.

Rangka baja memiliki berbagai jenis profil dan ukuran. Kita dapat menyesuaikan ukuran rangka dengan jenis konstruksi dengan yang akan di bangun, seperti gudang, sekolah dll. Selain itu harga rangka baja juga sangat kompetitif dan rangka baja dapat dimanfaatkan untuk konstruksi atap lapangan futsal yang memiliki bentang yang lebar.

1.2. Latar Belakang

Konstruksi atap baja WF yang di kerjakan di maksudkan untuk mendukung beban penutup atap,beban berat sendiri,beban beban sekunder seperti beban angin,beban pekerja dan beban lainnya yang kemungkinan bekerja.

Konstruksi atap baja WF ini di kerjakan pada gedung lapangan futsal yang diharapkan memiliki bentang yang lebar dan dipilih bentuk portal.WF sebab memiliki keunggulan bentuk yang lebih lapang pada tengah tengah gedung di banding bentuk rangka kuda kuda,dan lebih mudah dan cepat pada pelaksanaannya.

1.3. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penulisan ini adalah untuk mendesain perencanaan kuda kuda pada suatu atap konstruksi gedung dengan menggunakan profil baja WF. Disini akan di perhitungkan perencanaan dengan menggunakan program bantu STAAD PRO.dari balok kuda kuda (Beton bertulang),kolom pendek,balok atap,gording,takstang,ikatan angin sampai detail detail sambungan pada titik simpul.

Tujuan dari penulisan ini adalah untuk merencanakan konstruksi atap dengan pemilihan model atap yang sesuai dengan kegunaan bangunan tersebut,dalam mendesain konstruksi atap ini di utamakan factor estetika yang

lebih indah pada pemodelan plaffond,dan bobot beratnya lebih ringan dan ekonomis jika dibandingkan dengan model atap seperti dak beton.

1.4. Lingkup pembahasan

Dalam penulisan tugas akhir ini pembahasan dibatasi hanya untuk struktur atas yaitu hanya pada kuda kuda dan balok ring.

Adapunbatasan-batasan yang diambiluntukpenulisanini, meliputi :

1. Pada konstruksi atap ini disusun merencanakan :
 - Perencanaan Gording
 - Perencanaan Trekstang
 - Perencanaan Ikatan angin
 - Perencanaan Balok (profil baja WF)
 - Perencanaan kolom (Baja WF)
2. Desain sambungan pada titik simpul.
 - Perhitungan Sambungan sudut Balok – Kolom
 - Perhitungan Sambungan Puncak Balok – Balok
 - Perhitungan Sambungan Kolom (WF) – Kolom (Beton)

Semua perencanaan yang di atas dari Analisa statika sampai balok ring menggunakan program STAAD PRO 2004 3 Dimensi

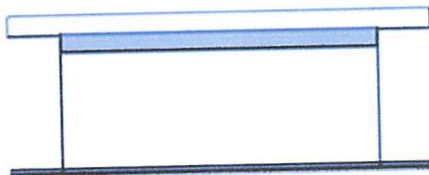
BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Atap Secara Umum

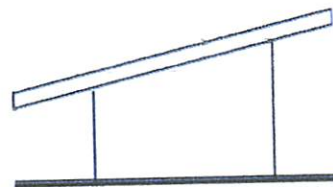
Atap merupakan bagian dari bangunan gedung (rumah) yang letaknya berada dibagian paling atas, yang berfungsi sebagai penutup/pelindung bangunan dari panas terik matahari dan hujan sehingga memberikan kenyamanan bagi peggunaan bangunan, untuk perencanaannya atap ini haruslah diperhitungkan dan harus mendapat perhatian yang khusus dari perencana (arsitek). Karena dilihat dari penampakannya ataplah yang paling pertama kali terlihat oleh pandangan setiap yang memperhatikannya. Untuk itu dalam merencanakan bentuk atap harus mempunyai daya arstistik. Bisa juga dikatakan bahwa atap merupakan mahkota dari suatu bangunan rumah.

2.1.1 Bentuk Model Atap

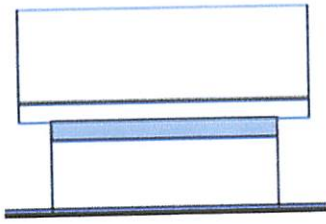
Bentuk atau model konstruksi atap bermacam-macam sesuai dengan peradaban dan perkembangan teknologi serta sesuai dengan segi arsitekturnya. Bentuk model atap ada bebepara macam yaitu :



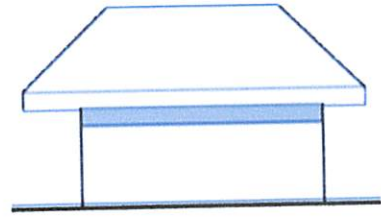
Gambar : Atap Datar



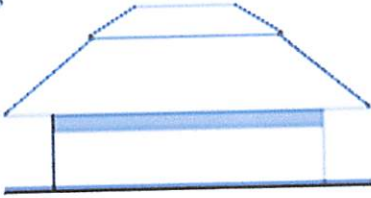
Gambar : Atap Sandar



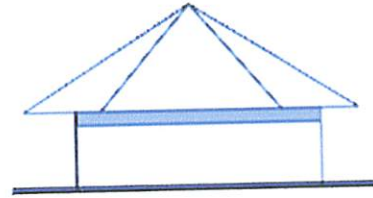
Gambar : Atap Pelana



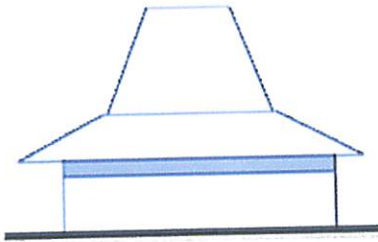
Gambar : Atap Perisai



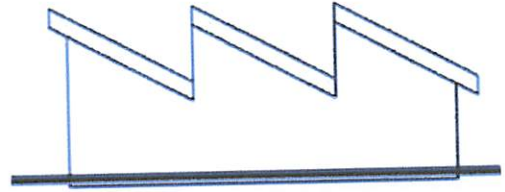
Gambar : Atap Masard



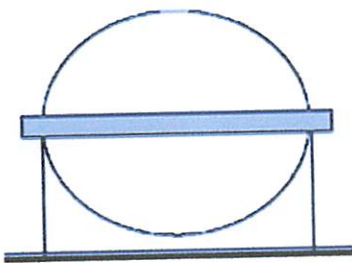
Gambar : Atap Masard



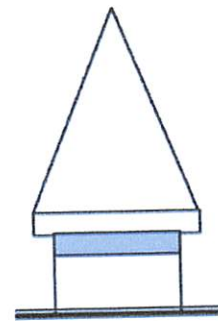
Gambar : Atap Joglo



Gambar : Atap Gergaji



Gambar : Atap Kubah



Gambar : Atap Kerucut

Gambar 2.1 Bentuk Model Atap

2.2. Sifat Mekanis Baja

Menurut SNI 03-1729-2002 tentang tata cara perencanaan struktur baja untuk bangunan gedung Sifat mekanis baja struktural yang digunakan dalam perencanaan harus memenuhi persyaratan minimum, Tegangan Leleh (f_y) dan Tegangan Putus (f_u) untuk perencanaan tidak boleh diambil melebihi nilai yang diberikan Tabel 2.1.

(SNI 03-1729-2002, Hal:9 – 11)

Jenis Baja	Tegangan putus minimum, f_t (MPa)	Tegangan leleh minimum, f_y (MPa)	Peregangan minimum (%)
BJ 34	340	210	22
BJ 37	370	240	20
BJ 41	410	250	18
BJ 50	500	290	16
BJ 55	550	410	13

Tabel 2.1 Sifat-Sifat Mekanis Baja struktural

Sifat-sifat mekanis lainnya, Sifat-sifat mekanis lainnya baja struktural untuk maksud perencanaan ditetapkan sebagai berikut:

(SNI 03-1729-2002, Pasal 5.1.3. Hal:9)

Modulus elastisitas : $E = 2100000 \text{ MPa}$

Modulus geser : $G = 80.000 \text{ MPa}$

Nisbah poisson : $\mu = 0,3$

Koefisien pemuaian : $\alpha = 12 \times 10^{-6} / ^\circ \text{C}$

2.3. Keuntungan Baja Sebagai Material Struktur Bangunan

Baja mempunyai sifat yang menguntungkan tetapi juga mempunyai beberapa kelemahan.

Sifat-sifat yang dimiliki oleh baja adalah sebagai berikut :

1. Kekuatan tinggi.

Baja bisa diproduksi dengan berbagai kekuatan yang bisa dinyatakan dengan kekuatan tegangan tekan lelenya (σ_y) atau oleh tegangan tarik batas (σ_u). Bahan baja walaupun dari jenis yang paling rendah kekuatannya, tetap mempunyai perbandingan kekuatan per-volume lebih tinggi bila dibandingkan dengan bahan-bahan bangunan lainnya yang umum dipakai.

2. Kemudahan pemasangan

Komponen-komponen baja biasanya mempunyai bentuk standard dan sifat-sifat tertentu yang mudah diperoleh dimana-mana. Sehingga satu-satunya kegiatan yang dilakukan di lapangan pemasangan bagian-bagian konstruksi yang telah dipersiapkan.

3. Keseragaman

Sifat-sifat dari baja, baik sebagai bangunan maupun dalam bentuk struktur terkendali dengan baik, sehingga elemen-elemen dari konstruksi bisa bertingkah laku sesuai yang diduga dalam perencanaan. Hal tersebut padat

menghindari terjadinya proses pemborosan dalam akibat adanya berbagai ketidakpastian.

4. Daktilitas

Sifat dari baja yang dapat mengalami deformasi yang besar dibawah pengaruh tegangan tarik yang tinggi tanpa hancur atau putus. Sifat daktilitas ini membuat struktur baja mampu mencegah terjadinya proses robohnya bangunan secara tiba-tiba.

Keuntungan-keuntungan lain yang dapat diperoleh dari struktur jaba, seperti:

- Proses pemasangan di lapangan berlangsung dengan cepat dan tidak memakan tempat kerja.
- Komponen-komponen strukturnya bisa digunakan lagi untuk keperluan lainnya.
- Komponen-komponen yang sudah tidak dapat digunakan lagi masih mempunyai nilai sebagai besi tua.
- Struktur yang dihasilkan bersifat permanen dengan cara pemeliharaan yang tidak terlalu sukar.

Kelemahan-kelemahan dari bahan baja sebagai berikut :

- Komponen-komponen struktur yang dibuat dari bahan baja perlu diusahakan supaya tahan api sesuai dengan peraturan yang berlaku untuk bahaya kebakaran.
- Diperlukan suatu biaya pemeliharaan untuk mencegah baja dari bahaya karat.

- Akibat kemampuannya menahan tekukan pada batang-batang yang langsing, walaupun dapat menahan gaya-gaya aksial, tetapi tidak bisa mencegah terjadinya pergeseran horisontal.

2.4. Kombinasi Pembebanan

Spesifikasi LRFD mengambil kombinasi-kombinasi beban terfaktor sebagai berikut :

(SNI 03 – 1729 2002, Hal:13, Pasal 6.2.2)

$$1,4 D$$

$$1,2 D + 1,6 L + 0,5 (L_a \text{ atau } H)$$

$$1,2 D + 1,6 L (L_a \text{ atau } H) + (0,5 L \text{ atau } 0,8 W)$$

$$1,2 D + 1,3 W + 0,5 L + 0,5 (L_a \text{ atau } H)$$

$$1,2 D + 1,0 E + 0,5 L$$

$$0,9 D - (1,3 W \text{ atau } 1,0 E)$$

Beban-beban layanan nominal yang ditunjukkan oleh persamaan diatas adalah :

D = Beban mati yang diakibatkan dengan berat konstruksi permanen, termasuk dinding, lantai, atap, plafon, partisi tetap, tangga dan peralatan layan tetap.

L = Beban hidup yang ditimbulkan oleh penggunaan gedung, termasuk kejut, tetapi tidak termasuk beban lingkungan seperti angin, hujan dan lain-lain.

$L_a =$ Beban hidup di atap ditimbulkan selama perawatan oleh pekerja, peralatan dan material atau selama penggunaan biasa oleh orang dan benda bergerak.

$W =$ Beban angin.

$E =$ Beban gempa.

$H =$ Beban air hujan atau es, tidak termasuk yang diakibatkan genangan air.

2.5. Perencanaan Batang Tarik

Penggunaan baja structural yang paling efisien adalah sebagai bahan tarik, yaitu komponen struktur yang memikul gaya tarik antara dua titik pada struktur. seluruh kekuatan batang dapat dimobilisasikan secara optimal hingga mencapai keruntuhan. bila batang tersebut harus juga memikul momen lentur dan gaya tekan (secara bergantian dengan gaya tarik), maka efisiensi penggunaan kekuatan batang tersebut akan berkurang.

komponen struktur yang memikul gaya aksial tarik terfaktor (μ) harus memenuhi persamaan dibawah ini, (tata cara perencanaan struktur baja untuk bangunan gedung:

Dengan $\phi_{Nn} = 0.9 A_g f_y$ untuk kondisi leleh

$\phi_{Nn} = 0.75 A_e f_y$ untuk kondisi fraktur

Dimana:

$$A_g = \text{Luas Penampang Kotor, mm}^2$$

$$A_e = \text{Luas Efektif Penampang}$$

F_y = Tegangan Leleh

$$F_u = \text{Tegangan Tarik Putus}$$

Luas penampang efektif komponen yang mengalami gaya tarik ditentukan dengan persamaan sebagai berikut ;

$$A_c = AU$$

Keterangan :

A = luas penampang

$$U = 1 - (X/L) \leq 0.9 \text{ (Faktor Reduksi)}$$

Keterangan

X = Eksentrisitas sambungan jarak tegak lurus arah gaya tarik, antara titik berat penampang yang disambung dengan bidang sambungan

L = Panjang sambungan dalam arah gaya tarik, yaitu jarak antara dua baut yang terjauh pada suatu sambungan atau panjang las dalam arah gaya tarik.

2.6. Perencanaan Batang Tekan

Batang tekan merupakan batang dari suatu rangka batang. Gaya tekan searah panjang batang. umumnya pada rangka batang, batang tepi atas adalah batang tekan.

Keruntuhan Batang Tekan

1. Keruntuhan yang diakibatkan tegangan lelehnya dilampaui terjadi pada batang tekan yang pendek
2. Keruntuhan yang diakibatkan oleh terjadinya tekuk, terjadi pada batang tekan yang langsing

2.7. Metode LRFD

Desain struktur haruslah memberikan keamanan yang cukup baik terhadap kemungkinan kelebihan beban (over load) atau kekurangan kekuatan. Desain harus memberikan cadangan kekuatan yang diperlukan akibat kemungkinan kelebihan beban dan kemungkinan kekuatan material yang rendah. Oleh karena itu LRFD memberikan design factor resistance (keamanan) dan faktor beban.

Persamaan umum LRFD dituliskan :

$$\phi R_n \geq \gamma_o \sum \gamma_i \cdot Q_i$$

(Struktur Baja Desain dan Prilaku I,

Charles G.Salmon & John E.Johnson ; hal :28)

Dimana :

ϕ = faktor resistensi

R_n = kekuatan nominal

γ = faktor kelebihan beban

Q = beban (beban mati, beban hidup, beban angin)

Ruas kiri menyatakan kekuatan nominal R_n yang dikalikan oleh faktor pengurangan kapasitas (*undercapacity*) ϕ , yaitu bilangan yang lebih kecil dari 1,0 untuk memperhitungkan ketidakpastian dalam besarnya daya tahan (*resistance uncertainties*).

Ruas kanan merupakan jumlah hasil kali pengaruh beban Q_i dan faktor kelebihan beban (*overload*) γ_i , jumlah hasil kali ini dikalikan dengan faktor analisa γ_o (bilangan lebih besar dari 1,0) untuk memperhitungkan ketidakpastian dalam analisa struktur. Sebagai perbandingan dengan filosofi perencanaan konvensional, faktor ϕ bisa dipindah ke ruas kanan menjadi penyebut sehingga didapatkan faktor keamanan.

Berikut adalah beberapa faktor resistensi ϕ yang representatif :

(SNI Baja 03-1729-2002, Tabel 6.4-2, hal 18 dari 148)

- Batang tarik :

$\phi_t = 0,90$ untuk keadaan batas leleh

$\phi_t = 0,75$ untuk keadaan batas retakan

- Batang tekan :

$\phi_c = 0,85$

- Balok :

$\phi_b = 0,90$ untuk keadaan batas leleh

- Pengelasan :

ϕ = sama untuk semua tipe kerja, yakni tarik, lentur dan sebagainya.

- Penyambung (baut A235) :

ϕ = 0,75 untuk kekuatan tarik

ϕ = 0,65 untuk kekuatan geser

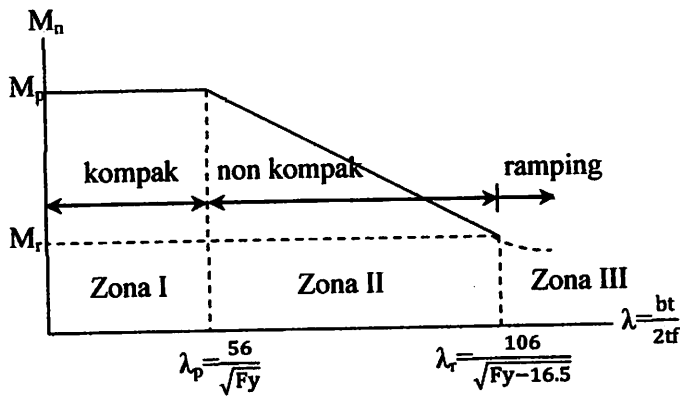
2.8. Perencanaan Balok Lentur

Suatu balok dengan dua tumpuan yang menerima pembebanan akan mengalami gaya-gaya seperti momen dan geser. Oleh karena itu, maka suatu balok harus ditinjau dari:

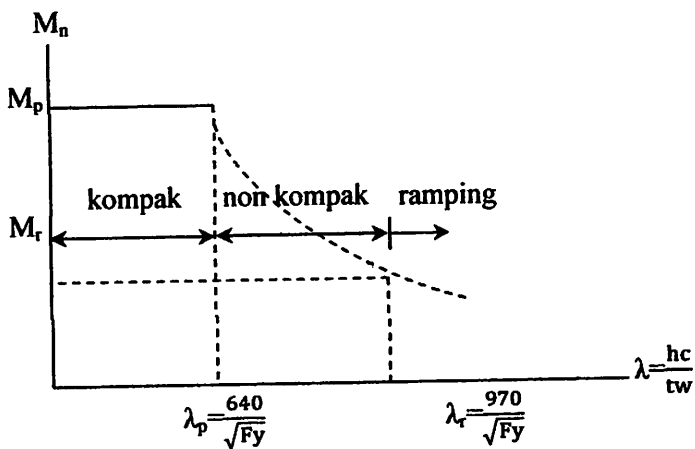
1. Stabilitas terhadap tekuk lateral
2. Stabilitas terhadap tekuk local flens
3. Kekuatan momen nominal
4. Kekuatan geser nominal
5. Stabilitas terhadap gaya tekan tumpu
6. Stabilitas terhadap aksi medan tarik
7. Kekuatan terhadap interaksi geser dan lentur

2.8.1. Stabilitas terhadap tekuk Lokal (*local buckling*)

Sebelum memperhitungkan kekuatan momen nominal, suatu balok harus ditinjau terlebih dahulu kestabilan lateralnya. Desain harus memperhitungkan fakta bahwa *tekuk local flens tekan* atau *tekuk local badan* dapat terjadi sebelum mencapai regangan tekan yang besar diperlukan untuk menimbulkan M_p .



a. Keadaan Batas Tekuk Lokal Flens



b. Keadaan Batas Tekuk Lokal Badan Balok

Gambar 2.2 Keadaan Batas Lentur

Balok dengan dimensi yang secara lateral stabil disebut *Penampang Kompak* syarat

Penampang Kompak :

(SNI Baja 03-1729-2002, Tabel 7.5-1, hal 30 dari 148)

- Perbandingan lebar flens terhadap tebal flens : $\lambda_f = \frac{b_f/2}{t_f}$
tidak memenuhi $\lambda_{pf} = \frac{170}{\sqrt{f_y}}$ (dalam MPa) atau $\lambda_{pf} = \frac{65}{\sqrt{f_y}}$ (dalam ksi)
- Perbandingan lebar terhadap tebal : $\lambda_w = \frac{h_w}{t_w} = \frac{h-(2t_f)}{t_w}$
tidak memenuhi $\lambda_{pw} = \frac{1680}{\sqrt{f_y}}$ (dalam MPa) atau $\lambda_{pw} = \frac{640}{\sqrt{f_y}}$ (dalam ksi)

Dimana :

t_f = tebal pelat sayap (flens) penampang (cm)

b_f = lebar pelat sayap (flens) penampang (cm)

h_w = tinggi bersih pelat penampang (cm)

λ_f = rasio kerampingan pada sayap (flens)

λ_{pf} = rasio kerampingan maksimum pada flens untuk elemen kompak

λ_w = rasio kerampingan pada badan (web)

λ_{pw} = rasio kerampingan maksimum pada web untuk elemen kompak

f_y = tegangan leleh

2.8.2. Stabilitas terhadap tekuk lateral (*lateral buckling*)

Kuat komponen struktur dalam memikul momen lentur tergantung dari panjang bentang antara dua penggekan lateral yang berdekatan. Batas-batas bentang penggekan lateral (L) ditentukan sebagai berikut:

1. *Bentang pendek* $L < L_p$ (Zona I)

$$L_p = 1,76r_y \sqrt{\frac{E}{f_y}} \text{ (dalam MPa) atau } L_p = \frac{300}{\sqrt{F_y}} \cdot r_y \text{ (dalam ksi)}$$

dengan $r_y = \sqrt{\frac{I_g}{A}}$ (SNI Baja 03-1729-2002, Tabel 8.3-2, hal 38 dari 148)

Untuk komponen struktur yang memenuhi $L \leq L_p$ kuat nominal komponen struktur terhadap momen lentur adalah $M_n = M_p$. Dalam kasus perhitungan disini menggunakan bentang pendek. Jika $L < L_p$ maka penampang sudah kuat terhadap tekuk lateral. Jika tidak maka perlu diberikan pengaku antara jarak sama dengan atau kurang dari L_p . (SNI Baja 03-1729-2002, hal 38 dari 148)

2. *Bentang menengah* $L_p < L < L_r$ (Zona II)

Untuk komponen struktur yang memenuhi $L_p \leq L \leq L_r$, kuat nominal komponen struktur terhadap lentur adalah:

$$M_n = C_b \left[M_r + (M_p - M_r) \frac{(L_r - L)}{(L_r - L_p)} \right] \leq M_p$$

dengan, $C_b = \frac{12,5 \cdot M_{max}}{2,5 \cdot M_{max} + 3M_a + 4M_b + 3M_c} \leq 2,3$

dimana, M_{max} adalah momen maksimum bentang yang ditinjau dan M_A , M_B , M_C adalah momen $\frac{1}{4}$ bentang, tengah bentang dan $\frac{3}{4}$ bentang.

3. *Bentang panjang* $L > L_r$ (Zona III)

Untuk komponen struktur yang memenuhi $L_r \leq L$, kuat nominal komponen struktur terhadap lentur adalah $M_n = M_{cr} \leq M_p$

2.8.3. Kekuatan Momen Nominal

Persyaratan kekuatan untuk balok pada sesain faktor beban dan resistensi menurut LRFD-F2 dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$\phi_b M_n \geq M_u$$

dimana ϕ_b = faktor resistensi (yakni reduksi kekuatan) untuk lentur = 0,90

M_n = kekuatan momen nominal

M_u = momen beban layanan terfaktor

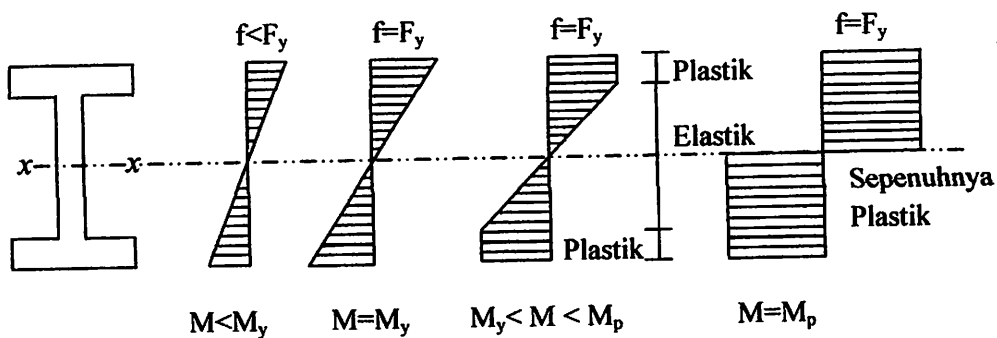
Untuk penampang kompak,

$$M_n = M_p = Z \cdot F_y$$

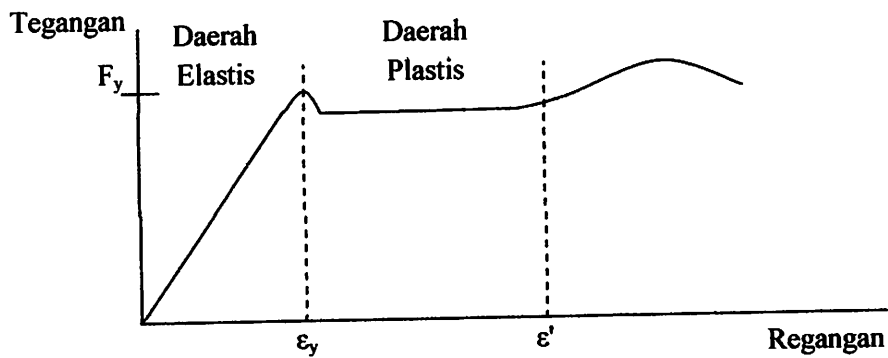
Dimana M_p = kekuatan nominal plastic

Z = modulus plastic

F_y = tegangan leleh yang ditentukan



Gambar 2.3 Distribusi tegangan pada berbagai tahap

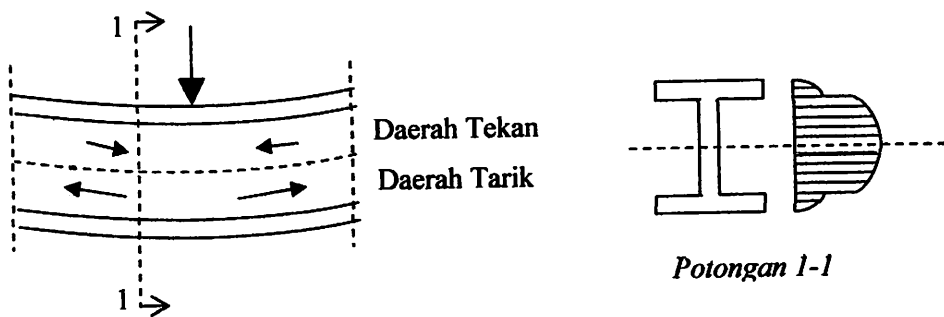


Gambar 2.4 Diagram tegangan dan regangan baja

2.8.4. Kekuatan Geser Nominal

Dalam keadaan terlentur, suatu balok akan mengalami gaya geser.

Gaya geser terbesar terjadi pada sumbu balok tersebut



Balok dengan beban terpusat yang mengalami lenturan sehingga mengakibatkan timbulnya daerah tekan dan tarik

Gambar 2.5 Perilaku balok dalam gaya geser

Kuat geser nominal (V_n) pelat badan harus diambil seperti yang ditentukan di bawah ini : (SNI Baja 03-1729-2002, hal 45 dari 148)

➤ Untuk Zona I : $\frac{h}{tw} \leq 1,10 \sqrt{\frac{kn \cdot E}{fy}}$

Maka kuat geser nominal pelat badan, $\phi \cdot V_n = 0,6 F_y \cdot A_w$

Dimana : V_n = kekuatan nominal dalam geser

F_y = tegangan leleh

A_w = luas badan

➤ Untuk Zona II : $1,10 \sqrt{\frac{kn \cdot E}{fy}} < \frac{h}{tw} < 1,37 \sqrt{\frac{kn \cdot E}{fy}}$

Maka kuat geser nominal pelat badan,

$$\phi \cdot V_n = 0,6 F_y \cdot A_w \left[1,10 \sqrt{\frac{kn \cdot E}{fy}} \right] \frac{1}{(h/tw)}$$

➤ Untuk Zona III : $1,37 \sqrt{\frac{kn \cdot E}{fy}} < \frac{h}{tw}$,

Maka kuat geser nominal pada badan,

$$\phi \cdot V_n = \frac{0,9 \cdot A_w \cdot K_n \cdot E}{(h/tw)^2}$$

dengan $K_n = 5 + \frac{5}{(a/h)^2}$

dimana :

K_n = 5 apabila tidak dipasang pengaku vertikal

h = tinggi balok berdinding penuh (cm)

t_w = tebal pelat badan (cm)

a = jarak antara dua pengaku vertikal (cm)

A_w = luas pelat badan (cm^2)

Dalam perencanaan harus diperhitungkan :

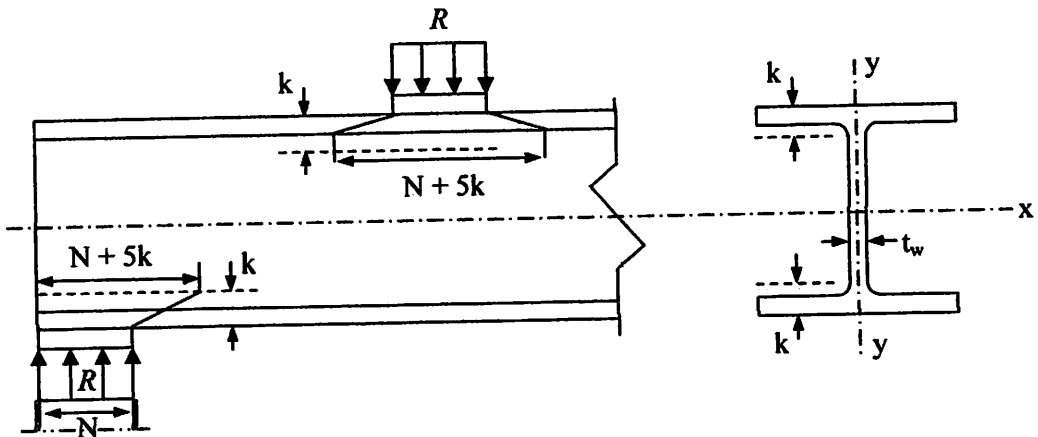
$$\phi \cdot V_n \geq V_u$$

dengan ϕ = faktor reduksi (yakni reduksi kekuatan) untuk geser = 0,90

V_u = beban geser layanan terfaktor

2.8.5. Stabilitas terhadap gaya tekan tumpu

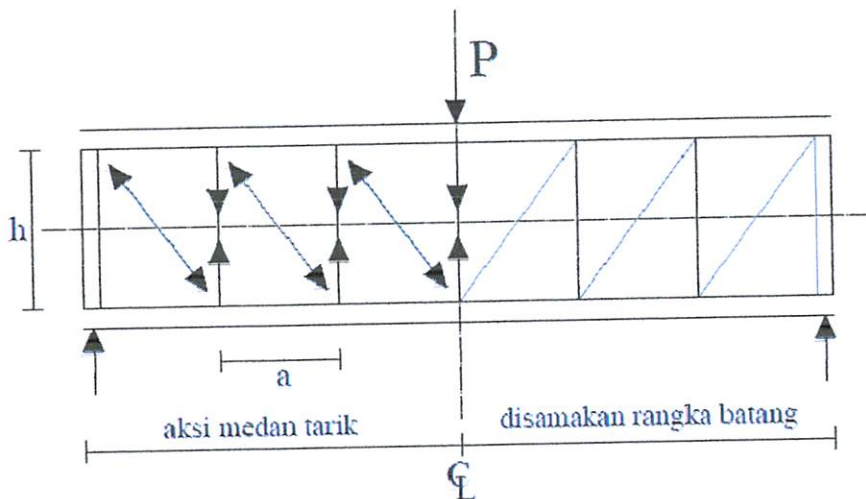
Bila beban terpusat dikenakan pada balok yang terletak pada tumpuan reaksi dari flens balok pada sambungan ke kolom, pelelehan setempat akan terjadi di dekat beban terpusat tersebut dari tegangan tekan yang tinggi yang diikuti tekuk tak elastic pada daerah badan yang berdekatan dengan rumit *fillet*.



Gambar 2.6 Balok yang menerima gaya tekan tumpu

2.8.6. Stabilitas terhadap aksi medan tarik (*tension field action*)

Gelagar pelat biasanya didesain dengan disertai pengaku antara (*intermediate stiffener*) seperti terlihat pada gambar dibawah ini. Kedua parameter stabilitas untuk badan gelagar adalah h/t_w dan a/h . Tekuk yang diakibatkan geser dapat dihindari bila parameter-parameter stabilitas ini dipertahankan cukup rendah; atau tegangan geser dapat dipertahankan dibawah tegangan tekuk kritis τ_{cr} . Karena balok tempa dimiliki rasio h/t_w yang rendah, tekuk yang diakibatkan geser tidak akan terjadi. Bila jarak antar pengaku a membuat a/t_w cukup rendah dan ukurannya cukup memungkinkan, mereka bekerja sebagai elemen vertikal tekan dalam sebuah rangka (truss). Kekuatan pasca tekuk (*aksi medantarik*) akan tersedia dan dapat dimanfaatkan dalam desain.



Gambar 2.7 Aksi Medan Tarik

Jika $h/t_w \leq 260$ dan $V_n \leq C_v (0,6 F_y) \cdot A_w$ maka penggaku tidak diperlukan.

Persamaan diatas logisnya berlaku untuk situasi-situasi *dengan* dan *tanpa pengaku antara* bila sasarannya adalah untuk mencegah tekuk yang diakibatkan oleh geser. (SNI Baja 03-1729-2002, hal 47 dari 148)

Ada 2 kuat tekuk geser (V_n) :

- Kuat tekuk geser elasto-plastis :

Kuat tekuk geser elasto-plastis pelat badan adalah

$$V_n = 0,06 \cdot f_y \cdot A_w \cdot \left[C_v + \frac{(1 - C_v)}{1,15 \cdot \sqrt{(1 + (a/h)^2)}} \right]$$

Dengan

$$C_v = 1,10 \cdot \frac{\sqrt{K_n \cdot E / f_y}}{(h/t_w)}$$

- Kuat tekuk geser elastik :

Kuat tekuk geser elastis adalah

$$V_n = 0,06 \cdot f_y \cdot A_w \cdot \left[C_v + \frac{(1 - C_v)}{1,15 \cdot \sqrt{(1 + (a/h)^2)}} \right]$$

Dengan

$$C_v = 1,5 \cdot \frac{K_n \cdot E}{f_y} \cdot \frac{1}{(h/t_w)^2}$$

2.8.7. Kekuatan terhadap interaksi geser dan lentur

Menurut peraturan SNI 03-1729-2002, Jika momen lentur dianggap dipikul oleh seluruh penampang, maka balok harus direncanakan untuk memikul kombinasi lentur dan geser yaitu:

$$\frac{M_u}{\phi M_n} + 0,625 \frac{V_u}{\phi V_n} \leq 1,375$$

(SNI Baja 03-1729-2002, hal 48 dari 148)

2.9. Kolom Baja WF

Kolom dapat dikategorikan berdasarkan panjangnya. Kolom pendek adalah jenis kolom yang kegagalannya berupa kegagalan material (ditentukan oleh kekuatan material). Dapat juga dikatakan bahwa kolom pendek adalah elemen struktur kolom yang mempunyai nilai perbandingan antara panjangnya dengan dimensi penampang melintang relatif kecil. Sehingga dapat dikatakan definisi dari desain kolom yang menggunakan profil baja WF (profil balok) adalah balok WF yang berperilaku sebagai kolom yang menerima beban aksial dan gaya momen. Dengan kata lain balok WF tadi ditempatkan sebagai kolom dalam kondisi struktural.

2.9.1. Batas Kelangsingan Penampang

Periksa kelangsingan penampang :

(Perencanaan Struktur Baja dengan Metode LRFD berdasarkan SNI Baja 03-1729-2002, contoh 4.3:hal 64)

$$\text{Flens } \frac{b/2}{t_f} \lambda_r = \frac{250}{\sqrt{f_c}}$$

$$\text{Web } \frac{h}{t_w} \leq \lambda_r = \frac{665}{\sqrt{f_c}}$$

Sedangkan pada SNI 03-1729-2002, Pasal 7.6.2. menyatakan bahwa untuk penampang yang mempunyai perbandingan lebar terhadap tebalnya lebih kecil daripada nilai λ_r pada Tabel 7.5-1 di SNI, daya dukung nominal komponen struktur tekan dihitung sebagai berikut:

$$N_n = A_g f_{cr} = A_g \frac{f_y}{\omega}$$

$$f_{cr} = \frac{f_y}{\omega}$$

untuk $\lambda_c \leq 0,25$ maka $\omega = 1$

untuk $0,25 < \lambda_c < 1,2$ maka $\omega = \frac{1,43}{\omega^{1,6} - 0,67 \lambda_c}$

untuk $\lambda_c \geq 1,2$ maka $\omega = 1,25 \lambda_c^2$

Keterangan:

A_g = adalah luas penampang bruto, mm²

f_{cr} = adalah tegangan kritis penampang, MPa

f_y = adalah tegangan leleh material, MPa

2.9.2. Perencanaan Akibat Gaya Tekan

Suatu komponen struktur yang mengalami gaya tekan konsentris akibat beban terfaktor N_u , harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

$$1) N_u \leq \phi_n N_n$$

(SNI Baja 03-1729-2002, hal 55 dari 148)

Keterangan:

ϕ_n = adalah faktor reduksi kekuatan (lihat Tabel SNI 6.4-2)

N_n = adalah kuat tekan nominal komponen struktur.

2) Perbandingan kelangsingan.

a) kelangsingan elemen penampang (lihat Tabel SNI 7.5-1 dan Pasal

$$7.6.4) < \lambda_r$$

b) kelangsingan komponen struktur tekan, $= \frac{L_k}{r} < 200$

3) Komponen struktur tekan yang elemen penampangnya mempunyai perbandingan lebar terhadap tebal lebih besar dari pada nilai λ_r yang ditentukan dalam (Tabel 7.5-1: SNI Pasal 7.6.4) harus direncanakan dengan analisis rasional yang dapat diterima.

2.9.3. Persamaan Interaksi Aksial - Momen

Dalam segala hal, salah satu dari dua persamaan interaksi aksialmomenberikut ini harus dipenuhi oleh setiap komponen strukturprismatis simetris ganda dan simetris tunggal.

(SNI Baja 03-1729-2002, hal 24 dari 148)

$$\text{Untuk } \frac{N_u}{\phi N_n} \geq 0.2 : \frac{N_u}{\phi N_n} + \frac{8}{9} \left(\frac{M_{ux}}{\phi_b M_{nx}} + \frac{M_{uy}}{\phi_b M_{ny}} \right) \leq 1,0$$

Keterangan:

N_u = adalah gaya aksial terfaktor, N

N_n = adalah kuat nominal penampang komponen struktur

ϕ_b = adalah faktor reduksi kekuatan untuk komponen struktur lentur = 0,90

M_{nx} , M_{ny} adalah momen lentur nominal penampang komponen struktur masing-masing terhadap sumbu-x dan -y, M_{ux} , M_{uy} adalah momen lentur terfaktor masing-masing terhadap sumbu-x dan -y, sudah termasuk pengaruh orde kedua, N-mm

2.10. Gording

2.10.1. Idealisasi Struktur

Gording dianggap sebagai balok diatas dua perletakan sendi pada balok WF dalam arah tegak lurus bidang atap. Gording memikul beban gravitasi yang menerima gaya normal tekan akibat beban angin, beban atap dan beban sendiri gording.

Di perhitungan gording pada struktur atap ini menggunakan program bantu STAAD Pro 2004, maka dimensi gording yang digunakan adalah:

C(Light Lip Channels).

2.11. Batang Tarik (Trackstang)

Kita ketahui bahwa sumbu y gording adalah sumbu lemah, sehingga akibat uraian gaya dalam arah sumbu y maka gording akan melentur besar. Untuk memperkecil lendutan arah y yang terjadi maka kita pasang trackstang yang menghubungkan antar gording.

2.11.1. Idealisasi Struktur

Trackstang dianggap sebagai batang tarik yang berfungsi untuk memperkecil lendutan arah y. Perhitungan ini menggunakan Program bantu STAAD Pro 2004, yaitu : trackstang pada atap ini dimodelisasikan sebagai **“Tension Only”**(batang tarik).Karena penampang yang kecil tidak memungkinkan untuk menerima gaya tekan atau momen..

2.12. Ikatan Angin Atap

Ikatan angin hanya bekerja menahan gaya normal tarik saja. Adapun cara kerjanya adalah apabila salah satu ikatan angin bekerja sebagai batang tarik, maka yang lainnya tidak menahan gaya apa-apa.

2.12.1. Idealisasi Struktur

Perhitungan ini menggunakan Program bantu STAAD Pro 2004, yaitu : Ikatan Angin pada atap ini dimodelisasikan sebagai **“Tension Only”**(batang tarik).Karena penampang yang kecil tidak memungkinkan untuk menerima gaya tekan atau momen.

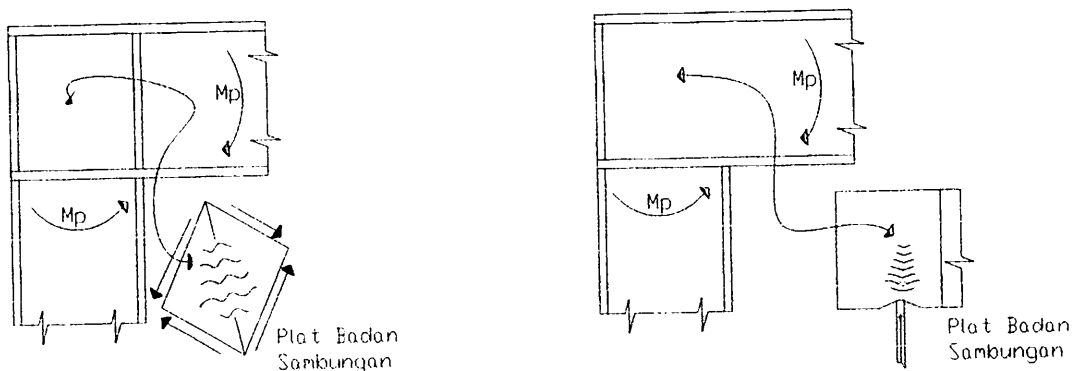
2.13. Sambungan

Perhitungan sambungan hanya pada kuda-kuda WF, meliputi sambungan balok-kolom, balok-balok dan kolom (baja) – kolom (beton).

Sambungan memegang peranan penting pada setiap struktur baja, baik dalam desain elastic maupun plastis. Karena suatu keruntuhan struktur lebih sering diakibatkan oleh

Sambungan dari pada oleh batang itu sendiri. Dalam desain plastis sambungan harus memungkinkan suatu struktur untuk mencapai kapasitas momen plastis penampanganya. Dari uraian sebelumnya, telah kita ketahui bahwa momen plastis sering terletak pada pertemuan dua batang atau lebih. Hal ini dapat di capai dengan adanya teknik penyambungan modern, baik dengan menggunakan las, las sebagian baut, ataupun paku keliling.

Selain momen, gaya aksial maupun gaya lintang yang bekerja pada pelat badan juga perlu ditinjau agar sesuai dengan perencanaan. Pelat badan ini harus di desain agar dapat memberikan kekuatan yang cukup terhadap bahaya tekuk akibat 1, Gaya lintang (*shear*) : gaya tekan diagonal yang berasal dari garis gaya geser. Dan 2, thrust : gaya tekan terpusat yang bekerja di pelat badan pengaku (*stiffner*) sering diperlukan untuk menghindari bahaya tekuk semacam ini ataupun untuk menjaga kontinuitas bagian sayap penampanganya.

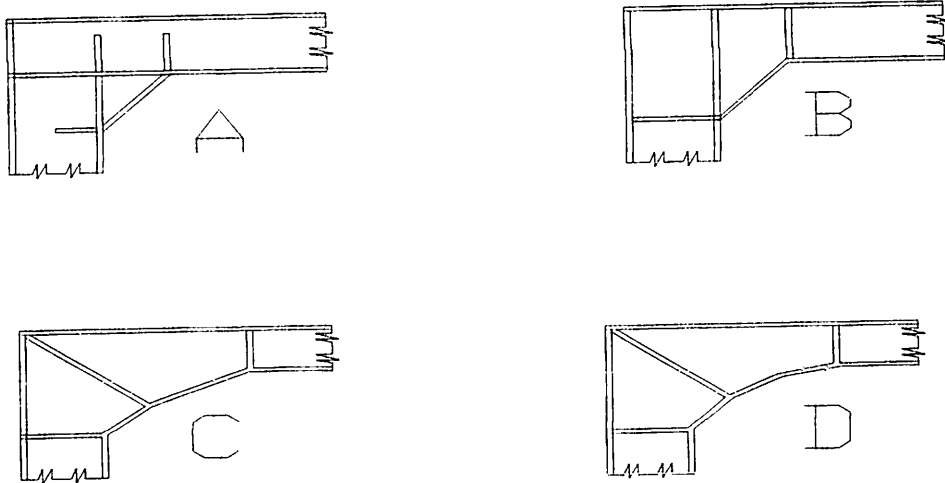


Gambar 2.13.1 pelat badan sambungan

2.13.1 Sambungan peninggian

Dalam desain elastic,sambungan peninggian (haunched connections) diperlukan untuk menyesuaikan penampang terhadap bentuk bidang momennya agar dapat menghasilkan desain yang lebih ekonomis. Demikian jenis sambungan ini juga dapat dimaksudkan untuk memperkecil ukuran batang dan menghemat biaya bahan. Akan tetapi,karena umumnya biaya pembuatan (biaya fabrikasi) sambungan ini cukup mahal,penghematan tersebut akan tereleminasi.

Dari hasil percobaan yang telah dilakukan,ternyata sambungan ini mempunyai kekuatan yang cukup baik,walaupun terlihat adanya kekurangan dalam kapasitas rotasinya.kekurangan ini sering dapat menimbulkan tekuk lateral pada bagian sayap tekan sebelum kondisi desain yang diinginkan tercapai.karenanya sambungan peninggian terutama dalam desain plastis harus memenuhi syarat kekuatan maupun ketahanan terhadap bahaya tekuk semacam itu agar dapat memungkinkan terbentuknya sendi plastis pada ujung peninggian tersebut.



Gambar 2.13.2 sambungan peninggian

2.13.2 Pengaku diagonal

Segi empat ABCD pada gambar dibawah harus diperkuat dengan pengaku diagonal (diagonal stiffener) agar tidak terjadi tekuk. Dimensi pengaku yang diperlukan dapat dilakukan dengan melalui dua cara yaitu :

1. Berdasarkan keseimbangan horizontal gaya tekan flange peninggian dititik A
2. Berdasarkan keseimbangan horizontal gaya tarik Fange sebelah luar titik C.

Gaya tekan yang bekerja pengaku diagonal dapat ditentukan berdasarkan jumlah komponen horizontal gaya gaya pada flange peninggian yang dibuat sama dengan nol.

2.13.3 Pengaku melintang

Sambungan peninggian seperti pada gambar dibawah didesain untuk portal pelana(*Gable Frame*).Dimensi peninggian dan bidang momen diperlihatkan dalam gambar.peninggian dibuat sedemikian rupa sehingga sendi plastis akan terbentuk di tiap titik.

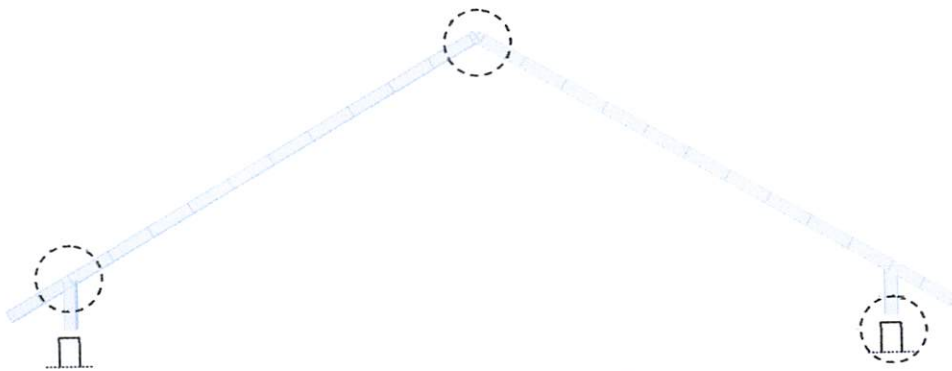
2.13.4 Sambungan peninggian lengkung

Bentuk gambar peninggian lengkung (*curved haunch conections*) dapat dilihat pada gambar dibawah.dalam uraian ini di asumsikan bahwa momen plastis terletak pada balok yang disambung,dan penampang kritis (X-X) terletak pada jarak X atau sebesar sudut β dari potongan.

2.13.5 Sambungan balok kolom

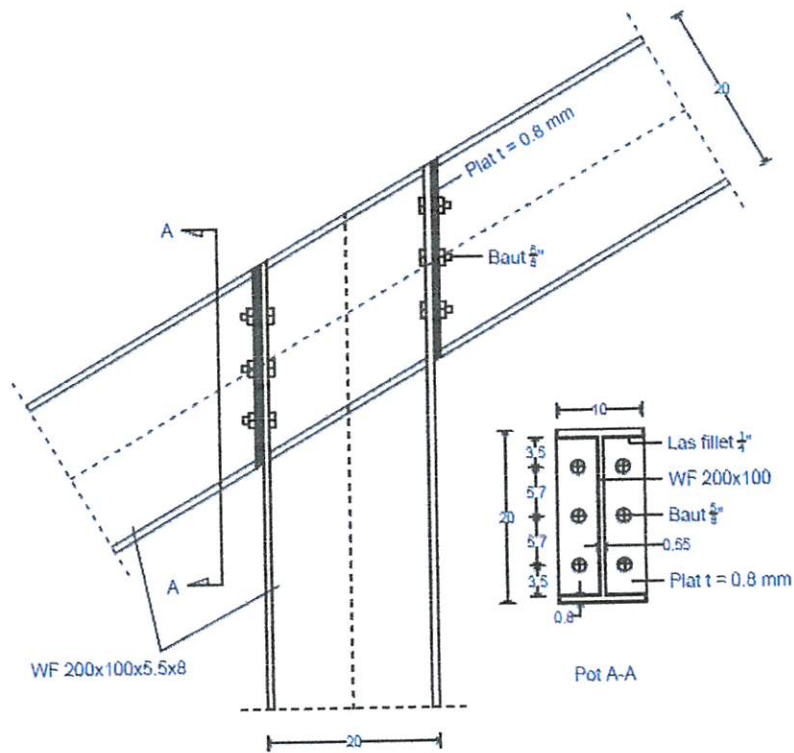
Beberapa sambungan balok kolom-kolom ditunjukkan oleh titik 2 dalam gambar sebelumnya yang diperjelas lagi oleh gambar dibawah. Fungsi sambungan atas dan interior adalah untuk menyalurkan gaya dari satu balok ke balok lainnya, dan kolom menahan setiap momen senjang (*unbalanced moment*). sambungan tepi menyalurkan momen balok ke kolom atas dan kolom bawah.

2.14 Kuda Kuda WF



Gambar 2.14.1 Kuda-kuda WF

2.14.1 Teori Sambungan Pada Titil Simpul



Gambar 2.14.2 Sambungan Ujung Balok – Kolom Tanpa penambahan

A. Kontrol daerah panel

- Kuat geser nominal pelat badan (V_n)

$$V_n = 0,6 \cdot f_y \cdot A_w \quad (\text{SNI } 03-1729-2002, \text{ Hal.46.PS.8.8.3})$$

Dimana : f_y = tegangan leleh baja

A_w = luas kotor pelat badan

- Kuat geser daerah panel harus memenuhi syarat :

$$V_u \leq \phi V_n \quad (\text{SNI } 03-1729-2002, \text{ Hal.45.PS.8.8.2})$$

Dimana : V_u = tegangan geser terfaktor

ϕ = faktor reduksi kekuatan

V_n = tegangan geser nominal

B. Kontrol daerah panel

- Kuat geser nominal pelat badan (V_n)

$$V_n = 0,6 \cdot f_y \cdot A_w \quad (\text{SNI } 03-1729-2002, \text{ Hal.46.PS.8.8.3})$$

Dimana : f_y = tegangan leleh baja

A_w = luas kotor pelat badan

- Kuat geser daerah panel harus memenuhi syarat :

$$V_u \leq \phi V_n \quad (\text{SNI } 03-1729-2002, \text{ Hal.45.PS.8.8.2})$$

Dimana : V_u = tegangan geser terfaktor

ϕ = faktor reduksi kekuatan

V_n = tegangan geser nominal

C. Perhitungan jumlah baut

Digunakan baut mutu tinggi A235 di mana kekuatan tarik minimumnya (F_u).

1. Kuat geser nominal baut :

$$\phi R_n = \phi_f \cdot r_l \cdot f_u^b \cdot A_b \quad (\text{SNI } 03-1729-2002, \text{ Hal.100.PS.13.2.2.1})$$

Dimana :

$r_l = 0,5$ untuk baut tanpa ulir pada bidang geser.

$r_l = 0,4$ untuk baut dengan ulir pada bidang geser.

$\phi_f = 0,75$ adalah faktor reduksi kekuatan untuk fraktur.

f_u^b = adalah tegangan tarik putus baut

A_b = adalah luas bruto penampang baut pada daerah berulir

2. Kuat nominal baut dalam tarik :

$$\phi R_n = \phi_f \cdot 0,75 \cdot f_u^b \cdot A_b \quad (\text{SNI } 03-1729-2002, \text{ Hal.100.PS.13.2.2.1})$$

Dengan :

ϕ = 0,75 faktor reduksi kekuatan saat fraktur

f_u^b = tegangan tarik tarik baut

A_b = luas penampang bruto penampang baut

3. Kuat nominal tumpu baut :

$$\phi R_n = 2,4 \cdot \phi_f \cdot d_b \cdot t_p \cdot f_u \quad (\text{SNI } 03-1729-2002, \text{ Hal.101.PS.13.2.2.4})$$

Dengan :

d_b = adalah diameter baut nominal pada daerah tak berulir.

$t_p = 0,8$ cm tebal bagian yang disambung.

f_{ut} = kekuatan tarik dari bahan plat

4. Jumlah baut :

Dalam kasus ini, jumlah baut kita rencanakan sendiri. Setelah kita menentukan jumlah dan susunannya, perlu kita mengontrol kekuatannya. Ada dua cara yang dipergunakan dalam perhitungan jumlah baut. Keduanya perlu untuk diketahui perencana.

Jarak baut tepi

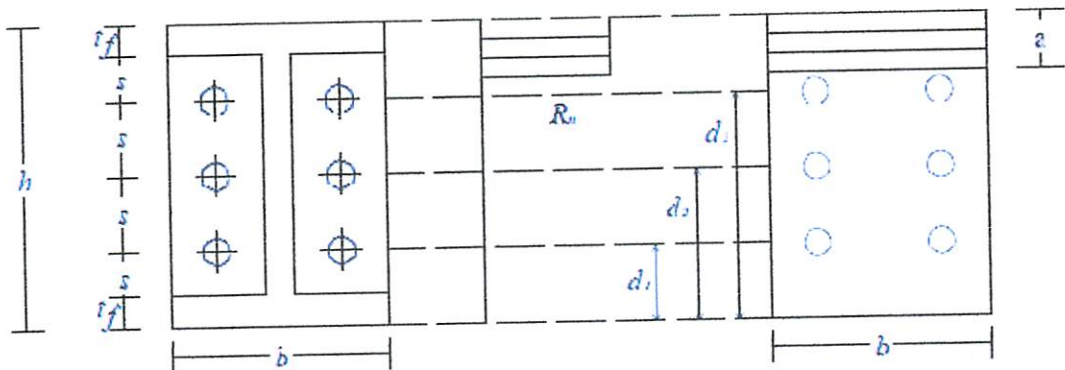
$$1,5d \leq s \leq 3d$$

Jarak antar baut

$$2,5d \leq s \leq 7d$$

5. Kontrol kuat tarik yang terjadi :

- Cara Plastis



Gambar 2.14.3 Penentuan Jarak Baut (cara plastis)

Daerah Tarik (sama dengan daerah tekan) sejarak a dari ujung

Asumsi : $0 < a < (h - d_3)$ cm

Kuat tarik baut

$$R_n = n_1 \cdot f_u^b \cdot 0,75 \cdot A_b$$

$$f_y \cdot a \cdot b = n_1 \cdot f_u^b \cdot 0,75 \cdot \frac{1}{4} \pi d^2 \cdot n_2$$

Dimana : n_1 = jumlah baut dalam 1 baris

n_2 = jumlah baut dalam kolom

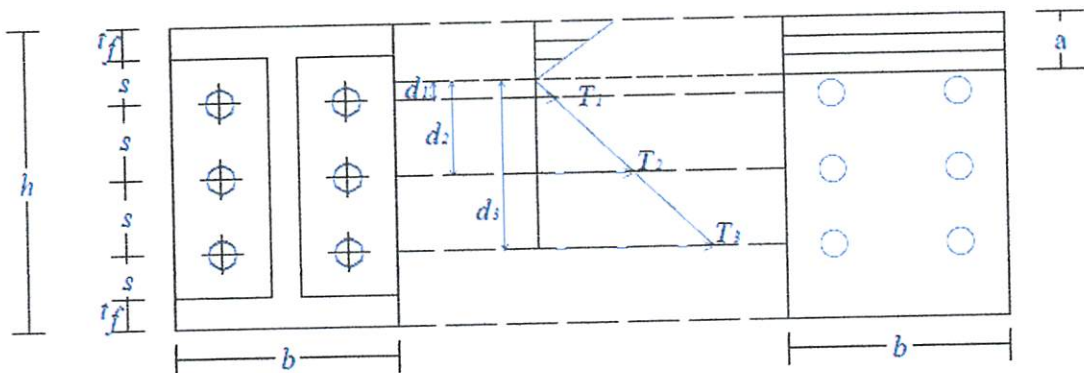
Kontrol a

$$a = \frac{n_1 \cdot f_u^b \cdot 0,75 \cdot \frac{1}{4} \pi d^2 - n_2}{f_y \cdot b}$$

$$M_d = [\phi_f \cdot n_1 \cdot f_u^b \cdot 0,75 \cdot A_b \cdot \sum_n d_n] + [\phi_f \cdot a \cdot b \cdot f_y \cdot (d - a/2)]$$

$$M_d > M_u$$

• **Cara Elastis**



Gambar 2.14.4 Penentuan Jarak Baut (cara elastis)

Dengan statis momen pada serat atas, diperoleh :

$$a = \sqrt{\frac{(a + d_1) + (a + d_2) + (a + d_3)}{b}} \cdot n_1 \cdot \pi \cdot d_b^2 < a_{asumsi}$$

$$I = \frac{a^2 \cdot b}{3} + \sum n_1 \cdot A_b \cdot d_a^2$$

$$T = \frac{M_u \cdot A_b \cdot d_a}{I}$$

$$R_n = 1/2 \cdot f_{ub} \cdot 0,75 \cdot A_b > T$$

6. Tegangan geser gaya geser :

Gaya geser yang diterima 1 baut :

$$V_{baut} = \frac{V_u}{n} \leq \phi R_n$$

Tegangan geser yang diterima 1 baut :

$$f_{uv} = \frac{V_{baut}}{A_{baut}} \leq f_v \text{ baut}$$

7. Kontrol kombinasi geser dan tarik :

$$V_u < V_d (= \phi V_n) \quad (SNI 03-1729-2002, Hal.102.PS.13.2.3.1)$$

$$\text{Dimana : } V_d = \phi V_n = 1,13 \cdot \phi \cdot \mu \cdot m \cdot T_b$$

$$\phi = 1 \text{ untuk lubang standart.}$$

$$\mu = \text{koefisien gesek} = 0,25$$

m = jumlah bidang geser

T_b = gaya tarik baut minimum

Kombinasi geser dan tarik pada sambungan tipe friksi :

(SNI 03-1729-2002, Hal.103.Ps.13.2.3.3)

$$V_d = \phi \cdot V_n \cdot \left[1 - \frac{T_u}{1,13 \cdot T_b} \right] \geq V_u$$

Dimana : T_u = gaya tarik terfaktor

T_b = gaya tarik baut minimum

D. Perencanaan pelat ujung :

Gaya yang bekerja pada pelat ujung bagian flans balok :

$$T_u = \frac{M_u}{0,95 \cdot h_b}$$

Dimana : M_u = momen lentur perlu

h_b = tinggi bersih badan baja profil

Effective span :

$$P_e = P_f - \left(\frac{d_b}{4} \right) - 0,707 \cdot w$$

Dimana : P_f = jarak antar garis tengah baut ke permukaan didekat sayap tarik. $d_b + \frac{1}{2}$ “.

w = lebar las fillet

d_b = diameter baut.

Tebal pelat ujung :

$$t_p = \sqrt{\frac{4 \cdot M_e}{b_s \cdot 0,9 \cdot F_y}}$$

E. Perencanaan las pada sambungan pelat ujung

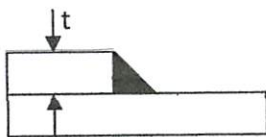
Ukuran las minimum tergantung pada ketebalan logam dasar yang akan dilas. Untuk jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini ;

Tabel 2.2. Ukuran luas minimum las fillet dan leher efektif minimum untuk las groove penetrasi sambungan

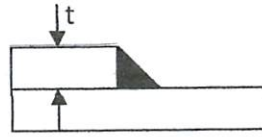
Ketebalan logam dasar (T), bagian yang lebih tebal ⁴ yang disambungkan				Ukuran minimum ¹ las fillet		Leher efektif minimum (t _e) untuk las groove penetrasi parsial	
(inch)		(mm)		(inch)	(mm)	(inch)	(mm)
1/8	< T < 3/16	3.2	< T < 4.8	1/8 ²	3 ³	1/16	2
3/16	< T < 1/4	4.8	< T < 6.4	1/8 ²	3	1/8	3
1/4	< T < 1/2	6.4	< T < 12.7	3/16	5	3/16	5
1/2	< T < 3/4	12.7	< T < 19.0	1/4	6	1/4	6
3/4	< T < 1 1/2	19.0	< T < 38.1	5/16	8	5/16	8
1 1/2	< T < 2 1/4	38.1	< T < 57.1	5/16	8	3/8	10
2 1/4	< T < 6	57.1	< T < 152	5/16	8	1/2	13
6	< T	152	< T	5/16	8	5/8	16

Ukuran las maksimum :

$t < 1/4''$ (6.4 mm) $a_{maks} = t$



$t > 1/4''$ (6.4 mm) $a_{maks} = t - 1/6''$ (1.6 mm)



Gambar 2.14.5 Ukuran Las Maksimum

1. Kekuatan desain las fillet :

$$\phi R_{nw} = 0,75 \cdot (0,6 \cdot f_{uw}) \cdot t_e \quad (\text{SNI 03-1729-2002, Hal.110.Ps.13.5.4.2})$$

Dimana :

t_e = 0,64 cm, adalah tebal rencana las.

f_{uw} = tegangan tarik putus logam las.

2. Panjang las maksimum :

$$\text{Panjang las (Lw)} = (2 \cdot b_b) + (2 (b_b - t_{wb})) + (2 (h_b - 2 \cdot t_{fb}))$$

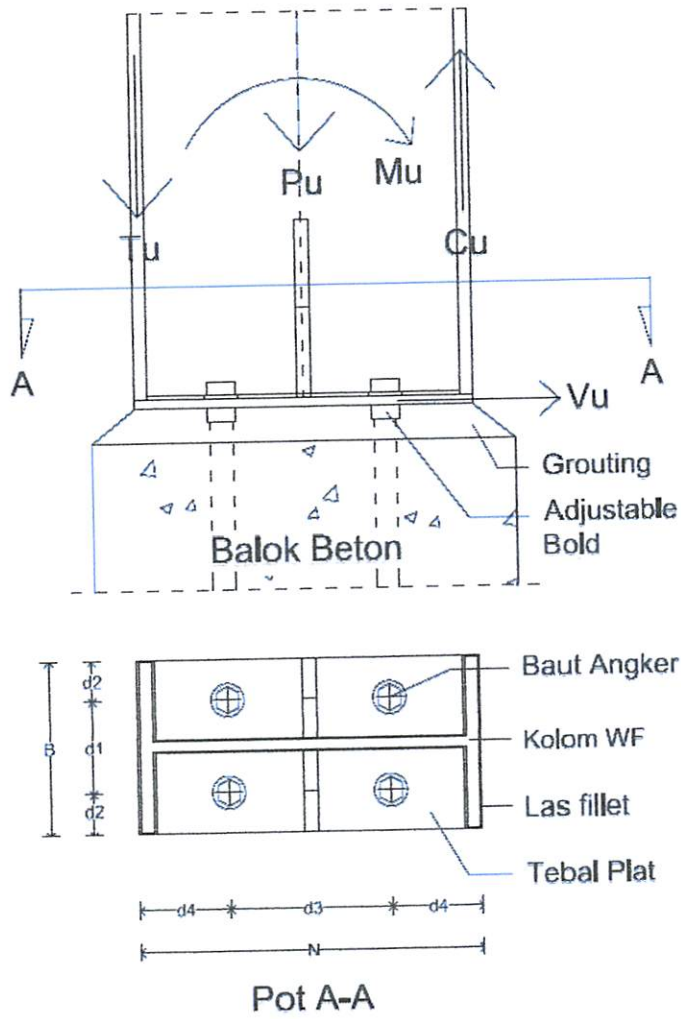
3. Kekuatan yang diberikan oleh fillet :

$$\phi \cdot M_n = \phi \cdot M_p$$

$$T_{u \text{ maks}} = \frac{\phi \cdot M_u}{h_b - t_{fb}}$$

$$T_{\text{ las}} = Lw \cdot \phi R_{nw} > T_{u \text{ maks}}$$

2.14.2 Teori Sambungan Pada Titil Sempel



Gambar 2.14.6 Sambungan Kolom WF - Balok Beton

Keterangan :

- M_u = Momen ultimate, momen akibat pembebanan terfaktor
- T_u = Gaya tarik ultimate pada flens balok akibat momen ultimate
- C_u = Gaya tekan ultimate pada flens balok akibat momen ultimate
- P_u = Gaya tekan ultimate yang terjadi pada kolom
- V_u = Gaya geser ultimate yang terjadi pada pelat ujung
- B = Lebar pelat ujung
- N = Panjang pelat ujung
- d_1 = Jarak antar baut arah B
- d_2 = Jarak baut tepi arah B
- d_3 = Jarak antar baut arah N
- d_4 = Jarak baut tepi arah N

A. Penentuan dimensi pelat dasar

$$P_u \leq \phi \cdot P_p$$

$$P_u \leq \phi \cdot (0,85 \cdot f_c \cdot A_1)$$

$$A_1 \geq \frac{P_u}{\phi \cdot 0,85 \cdot f_c}$$

Asumsikan dimensi plat

$$A_l = B \cdot N$$

Dengan : $A_l =$ Luas pelat

$B =$ Lebar pelat

$N =$ Panjang pelat

B. Tebal pelat dasar

$$m = 0,5 (N - 0,95 d)$$

$$n = 0,5 (B - 0,8 b_r)$$

$$t_p = \sqrt{\frac{2 \cdot p_u \cdot m^2}{B \cdot N \cdot 0,9 f_y}} \text{ atau } t_p = \sqrt{\frac{2 \cdot p_u \cdot n^2}{B \cdot N \cdot 0,9 f_y}}$$

Tergantung mana yang lebih besar, m atau n

C. Perencanaan baut angker

Tegangan yang terjadi

$$f_p = \frac{P}{A} \pm \frac{M}{S}$$

$$f_{pmax} = \frac{P}{A} + \frac{M}{S} \text{ (tegangantekan); } f_{pmin} = \frac{P}{A} - \frac{M}{S} \text{ (tegangantarik)}$$

Yang diperhitungkan adalah gaya angker akibat tarik

$$T_u = \frac{1}{2} f_{pmin} \cdot B$$

Jumlah jarak yang diperlukan

$$n = \frac{A}{A_{Baut}}$$

Dengan :

$$A = \frac{T_u}{\phi \cdot 0,75 \cdot f_y}$$

A = luas penampang angker yang diperlukan untuk menahan gaya tarik

D. Kontrol kekuatan geser

$$R_n = \phi (0,6F_u^b)m \cdot A_b$$

Dengan : ϕ = 0,65 faktor reduksi kekuatan untuk fraktur

F_u^b = kekuatan tarik bahan baut (120 Ksi untuk baut mutu A235)

m = jumlah bidang geser (irisan tunggal =1)

A_b = luas penampang bruto penampang baut

$$R_{n \text{ total}} = R_n \cdot N_{baut} > V_u$$

V_u = gaya lintang (geser) ultimate

E. Jarak baut angker

Jarak baut tepi arah B : $1,5 d < S_1 < 12 t_p$ atau 15 cm

Jarak baut tepi arah N : $1,5 d < S_1 < 12 t_p$ atau 15 cm

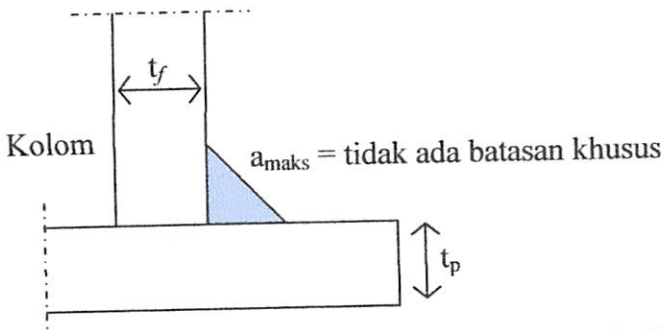
Jarak antar baut arah B : $2,5 d < S_2 < 15 t_p$ atau 20 cm

Jarak antar baut arah N : $2,5 d < S_2 < 15 t_p$ atau 20 cm

(t_p adalah tertipis dalam sambungan)

F. Perencanaan las pada sambungan pelat dasar

Dalam kasus seperti gambar dibawah ini tidak ada khusus untuk ketebalan las maksimum.



Keterangan

T_f = tebal flens

T_p = tebal pelat

Gambar 2.14.7 Sambungan Las – Tebal Las

Ketentuan dasar yang diberikan oleh las fillet

Las sudut yang memikul gaya terfaktor per satuan panjang las,

R_u , harus memenuhi:

$$R_u \leq \phi R_{mw}$$

dengan,

$$\phi R_{nw} = 0,75 t_t (0,6 f_{uw}) (\text{las})$$

$$\phi R_{nw} = 0,75 t_t (0,6 f_u) (\text{bahan dasar})$$

dengan $\phi = 0,75$ faktor reduksi kekuatan saat fraktur

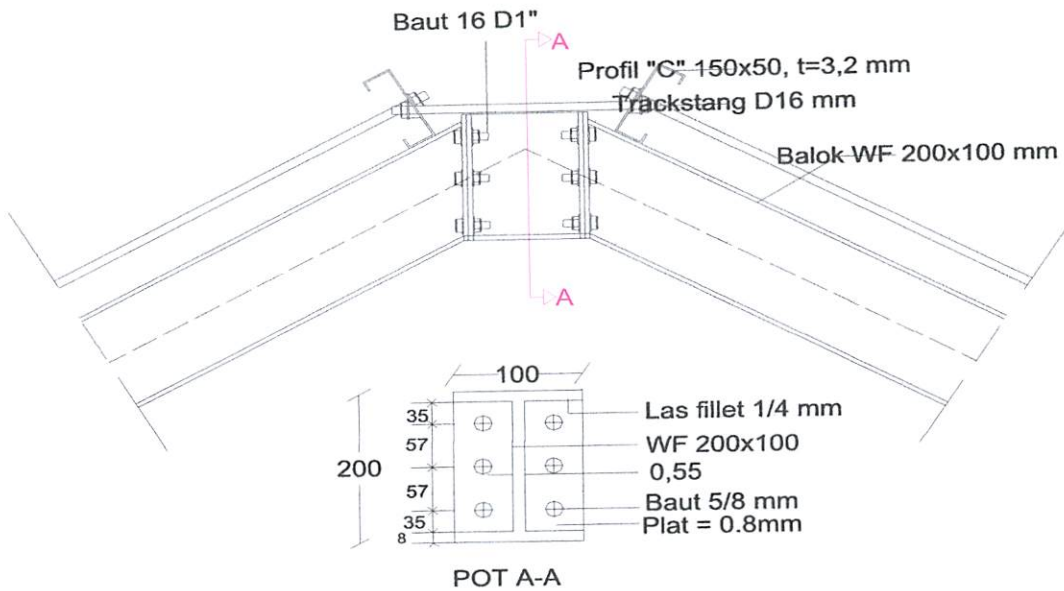
Keterangan:

f_{uw} = tegangan tarik putus logam las, MPa

f_u = tegangan tarik putus bahan dasar, MPa

t_t = tebal rencana las, mm

2.14.3 Teori Sambungan Balok – Balok



Gambar 2.14.8 Sambungan Balok - Balok

Keterangan:

M_u = Momen ultimate, momen akibat pembebanan terfaktor

T_u = Gaya tarik ultimate pada flens balok akibat momen ultimate

C_u = Gaya tekan ultimate pada flens balok akibat momen ultimate

R_u = Gaya tarik ultimate yang terjadi pada plat ujung

V_u = Gaya geser ultimate yang terjadi pada plat ujung

b = Lebar penampang profil balok

h = Tinggi penampang profil balok

BAB III

PERHITUNGAN KOSTRUKSI

3.1. Data Perencanaan

Luas : 1725 m²

KemiringanAtap : $\alpha = 18^\circ$

PenutupAtap : Genteng Beton (berat = 50 kg/m²)

Tek.AnginRencana : 25 kg/m²

Jenis Baja : Bj 37

TeganganLeleh : $F_y = 2400 \text{ kg/cm}^2$

$F_u = 4100 \text{ kg/cm}^2$

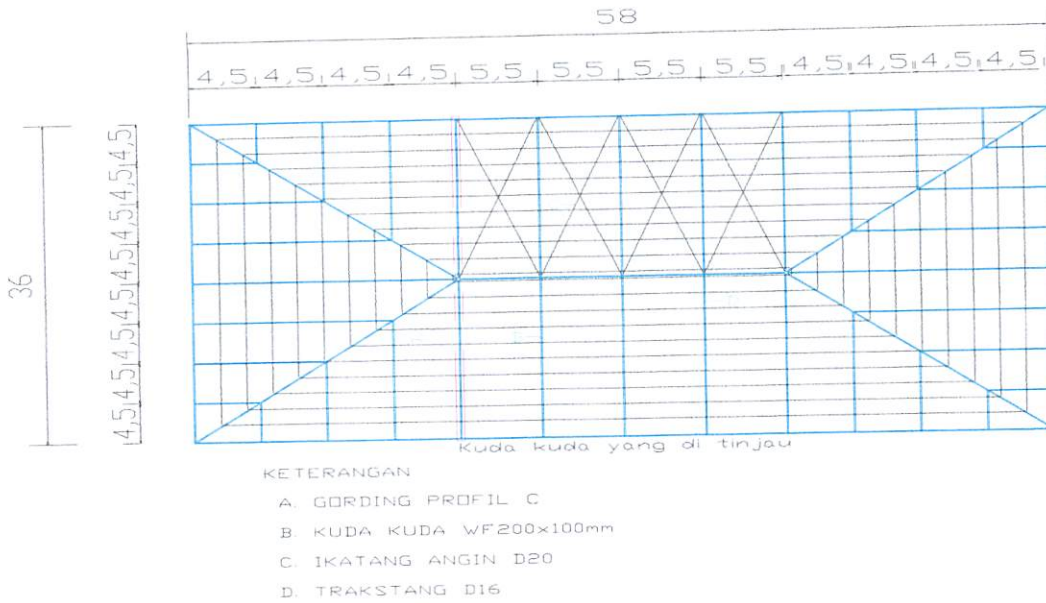
TipeProfil : WF (Wide Flange)

Gording : C_{150x50x20x3,2} (Light Lip Channels)

3.2. Perhitungan Pembebanan

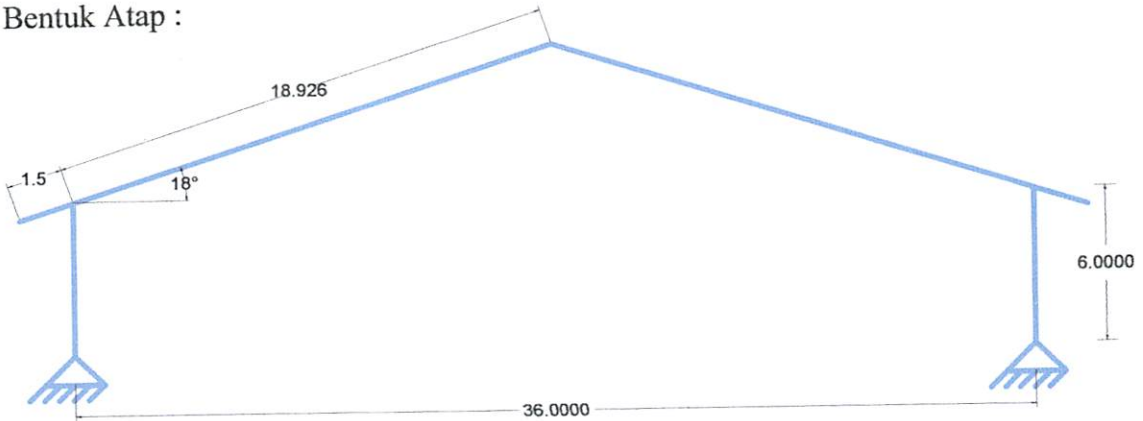
Perhitungan luas penampang yang ditinjau

Tampak Atas



Gambar 3.1. Perletakkan kuda-kuda

Bentuk Atap :

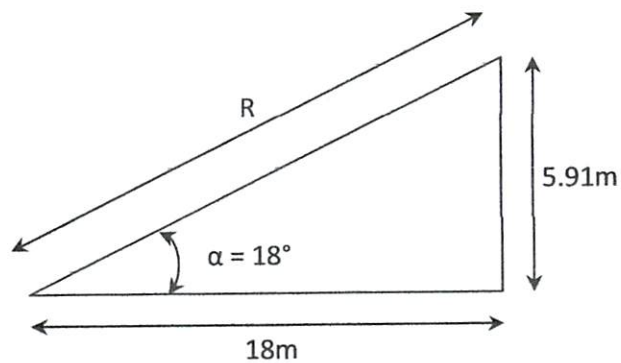


Gambar 3.2 Kuda-kuda Baja WF

Menghitung panjang balok :

Untuk kemiringan atap $\alpha = 18^\circ$

Oversteak = 1,5 m



$$R = \frac{18}{\cos 18} = 18.926\text{m}$$

$$\text{Jarak antar gording} = \frac{R}{n} = \frac{18.926}{18} = 1,0514\text{m}$$

Perhitungan Pembebanan ini dihitung menggunakan program STAAD Pro 2004.

3.2.1. Perhitungan Beban Mati

Berat genteng dengan reng dan kaso : 50 kg/m²

Berat gording C_{150x65x20x3,2} : 7,51 kg/m

Di perhitungan Beban Mati pada struktur atap ini menggunakan perintah “Selfweight” pada program STAAD Pro 2004, yaitu : berat sendiri bahan – bahan yang ada pada struktur atap.

3.2.2. Perhitungan Beban Hidup

Beban ini adalah beban yang terdiri dari seorang yang bekerja beserta peralatannya, direncanakan sebesar 100 kg.

Pada perhitungan Beban Hidup ini, di asumsikan berat P = 100 kg, yang menggunakan perintah “Nodal Load” pada program STAAD Pro 2004, yaitu : beban P = 100 kg terpusatkan di tengah bentang gording.

3.2.3. Perhitungan Beban Angin

Tekanan angin direncanakan 25 kg/m².

Perhitungan tekanan angin ini menggunakan program STAAD Pro 2004 3D, yang menggunakan perintah “Plate Load” yang ditinjau dari 4 sisi, yaitu : Angin Timur, Barat, Selatan dan Utara.

Angin Tekan :

$$C = (0,02 \times \alpha) - 0,4$$

$$= (0,02 \times 18) - 0,4$$

$$= -0,04$$

$$W1 = C \times P \times d \times L$$

$$= -0,04 \times 25 \times 1.0514 \times 4.5$$

$$= 4.7313$$

Angin Hisap :

$$C = -0,4$$

$$W2 = C \times P \times d \times L$$

$$= -0,4 \times 25 \times 1.0514 \times 4.5$$

$$= -47.313$$

Dimana : P = tekanan angin

d = jarak antar gording

L = jarak antar kuda-kuda

Tabel 3.1 untuk menentukan "Plate Load":

Arah Angin	Tekan	Hisap
Timur - Barat	4.7313	-47.313
Barat - Timur	-4.7313	47.313
Selatan - Utara	4.7313	-47.313
Utara -Selatan	-4.7313	47.313

3.2.4. Kombinasi Pembebanan

Struktur baja yang direncanakan harus mampu memikul beban kombinasi.

Kombinasi pembebanan antara lain :

$$1,4 D$$

$$1,2 D + 1,6 L + 0,5 (La \text{ atau } H)$$

$$1,2 D + 1,6 L (La \text{ atau } H) + (0,5 L \text{ atau } 0,8 W)$$

$$1,2 D + 1,3 W + 0,5 L + 0,5 (La \text{ atau } H)$$

$$1,2 D + 1,0 E + 0,5 L$$

$$0,9 D - (1,3 W \text{ atau } 1,0 E)$$

Dimana : D = beban mati

L = beban hidup

La = beban hidup atap

H = beban hujan

W = beban angin

E = beban gempa

Dari kombinasi beban tersebut, diambil kombinasi pembebanan untuk perhitungan konstruksi atap, yaitu :

$$1,4 D$$

$$1,2 D + 1,6 L + 0,5 (L \text{ atau } H)$$

$$1,2 D + 1,6 L (L \text{ atau } H) + (0,5 L \text{ atau } 0,8 W)$$

$$1,2 D + 1,3 W + 0,5 L + 0,5 (L \text{ atau } H)$$

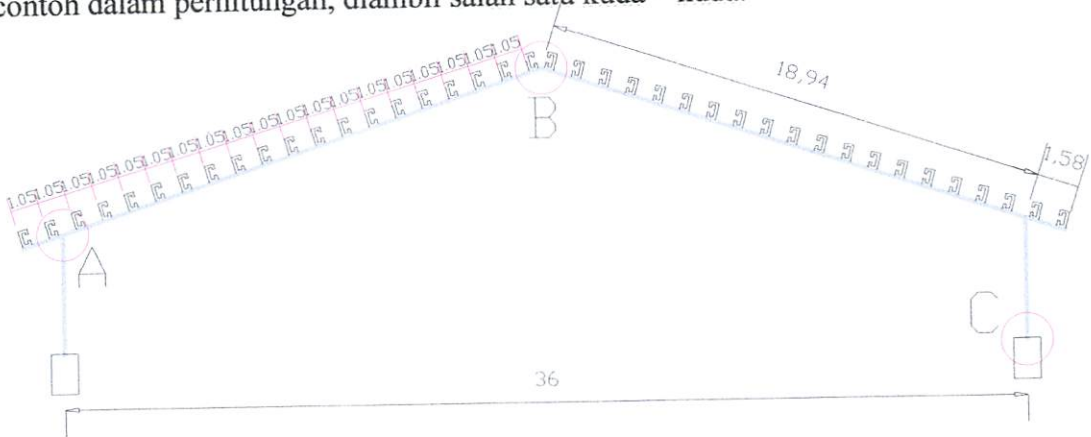
$$0,9 D - (1,3 W \text{ atau } 1,0 E)$$

BAB IV

PERENCANAAN BALOK WF & SAMBUNGAN

4.1. Desain Balok WF

Dalam struktur atap ini, rata-rata memiliki bentuk dasar yang sama. Sebagai contoh dalam perhitungan, diambil salah satu kuda – kuda.



Gambar 4.1 Kuda-kuda Baja WF

Data Profil WF : 200X100

Panjang batang = $L = 18,96$ m

$b = 10$ cm

$h = 20$ cm

$t_f = 0,8$ cm

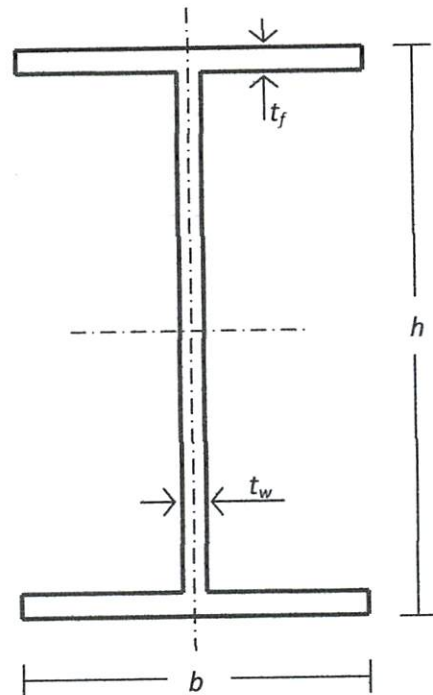
$t_w = 0,55$ cm

$r = 1,1$ cm

$A = 27,16$ cm²

$I_x = 1840$ cm⁴

$I_y = 134$ cm⁴



Gambar 4.2 Dimensi Balok

4.1.1. Stabilitas Terhadap Tekuk Lokal

Suatu penampang harus memiliki kestabilan dalam menghadapi kemungkinan tekuk lokal. Kemampuan suatu balok harus stabilitas tergantung pada ukuran kelangsingan masing-masing elemen pelatnya.

Batasan kelangsingan pelat sayap dan badan dalam stabilitas terhadap tekuk lokal :

$$\lambda_{pf} = \frac{170}{\sqrt{f_y}} = \frac{170}{\sqrt{240}} = 10,97$$

$$\lambda_{pw} = \frac{1680}{\sqrt{f_y}} = \frac{1680}{\sqrt{240}} = 108,44$$

Kelangsingan pelat sayap dan badan W20x10-1/2"

$$\lambda_f = \frac{b}{t_f} = \frac{10}{(0,8 \times 2)} = 6,25 \quad \triangleleft \lambda_{pf} \text{ (penampang kompak)}$$

$$\lambda_w = \frac{hw}{tw} = \frac{(20 - 2 \times 0,8)}{0,55} = 33,45 \quad \triangleleft \lambda_{pw} \text{ (penampang kompak)}$$

4.1.2. Stabilitas Terhadap Tekuk Lateral

Suatu penampang harus memiliki kestabilan dalam menghadapi kemungkinan tekuk lateral. Stabilitas tekuk lateral tergantung pada panjang bentang dimensi batang. Apabila penampang balok tidak memenuhi syarat, maka alternatif untuk mengatasinya yaitu dengan memperbesar penampang atau pemberian pengekang lateral dengan jarak tertentu.

Batasan bentang diijinkan dalam stabilitas terhadap tekuk lateral:

$$L_p = 1,76 r_y \sqrt{\frac{E}{f_y}} = 1,76 \sqrt{\frac{E I_y}{A f_y}} = 1,76 \sqrt{\frac{2,10E+06 \times 134}{27,16 \times 2400}} = 115,64 \text{ cm}$$

$$\text{Jarak pengekang lateral (L)} = 105,44 \text{ cm} < L_p$$

Jarak pengekang lateral cukup dalam menopang stabilitas balok terhadap tekuk lateral

4.1.3. Kapasitas Momen Nominal

Dalam desain plastis, kapasitas momen yang diperhitungkan adalah kapasitas momen plastis, sehingga kita menggunakan modulus plastisitas penampang. Berdasarkan perhitungan stabilitas baik terhadap tekuk lokal maupun lateral, penampang memenuhi untuk dihitung secara plastis.

Modulus plastis:

$$\begin{aligned} Z_x &= (b \times t_f) \times (h - t_f) + (t_w \times (h/2 - t_f)^2) \\ &= (10 \times 0,8) \times (20 - 0,8) + (0,55 \times (20/2 - 0,8)^2) \\ &= 200,152 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Z_y &= b \times (b/2 \times t_f) + t_w^2 \times (h - 2 t_f) \\ &= 10 \times (10/2 \times 0,8) + 0,55^2 \times (20 - 2 \times 0,8) \\ &= 45,566 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Momen ultimate :

$$M_{u_x} = 24252.44 \text{ kgcm} \quad (\text{lihat pda lampiran 2})$$

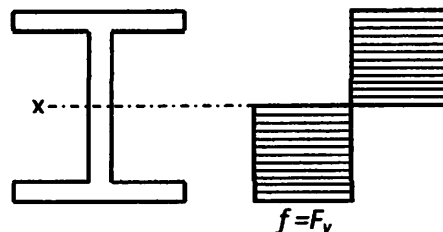
$$M_{u_y} = 130.65 \text{ kgcm} \quad (\text{lihat pda lampiran 2})$$

(diambil dari hasil perhitungan STAAD Pro, (kombinasi 1) pembebanan 8)

Gaya geser maksimum :

$$V_u = 6973.58 \text{ kg} \quad (\text{lihat pda lampiran 1})$$

(diambil dari hasil perhitungan STAAD Pro, (kombinasi 1) pembebanan 8)



Gambar 4.3 Distribusi Tegangan pada Pembebanan

Kontrol kapasitas momen nominal penampang

$$M_{ux} \leq \phi M_{nx}$$

$$24252.44 \leq \phi M_p$$

$$2425.44 \leq 0,9 \times F_y \times Z_x$$

$$24252.44 \leq 0,9 \times 2400 \times 200,152$$

$$24252.44 \leq 432328,32 \dots \text{OK}$$

$$M_{uy} \leq \phi M_{ny}$$

$$130.65 \leq \phi M_p$$

$$130.65 \leq 0,9 \times F_y \times Z_y$$

$$130.65 \leq 0,9 \times 2400 \times 45,566$$

$$130.65 \leq 98422,56 \dots \text{OK}$$

Penampang balok mampu menahan momen ultimate

4.1.4. Kapasitas Geser Nominal

Suatu komponen lentur mengakibatkan munculnya gaya geser, pelat badan merupakan elemen utama dalam memikul gaya geser pada penampang profil WF. Kekuatan geser V_n dari penampang didasarkan pada leleh geser keseluruhan tersebut.

Rasio kerampingan terhadap tekuk pada badan akibat geser

$$\frac{h}{tw} \leq 1,10 \sqrt{\frac{kn \cdot E}{fy}} = \frac{20}{0,55} \leq 1,10 \sqrt{\frac{5 \times 2,1E+06}{2400}} = 36,36 \leq 72,76$$

karena memenuhi syarat maka $V_n = 0,6 F_y A_w$

Kapasitas geser penampang

$$\begin{aligned} V_n &= 0,6 F_y A_w \\ &= 0,6 \times 2400 \times (0,55 \times 33,45) \\ &= 26496 \text{ kg} \end{aligned}$$

Kontrol kapasitas geser penampang

$$V_u = 6973.58 \text{ kg}$$

$$V_u < \phi V_n$$

$$6973.58 \text{ kg} < 0,9 \times 26496$$

6973.58 kg < 23846,40 kg, penampang mampu menahan gaya geser ultimate.

4.1.5. Stabilitas Terhadap Gaya Tekan Tumpu

Pemberian beban terpusat pada balok memungkinkan terjadinya perubahan bentuk pada balok, dalam kasus ini diinjau dari tiga kategori :

- a. Lentur pelat sayap
- b. Pelelehan lokal badan
- c. Pelipatan badan

Masing-masing kategori diatas memiliki kuat tumpu nominal pelat badan (R_b) yang berbeda-beda. Gaya tumpu pelat pada badan memenuhi : $R_u \leq \phi R_n$. Dari ketiga kategori diambil nilai R_b terkecil.

a. Lentur pelat sayap

$$R_b = 6,25 \times t_f^2 \times f_y$$

$$R_b = 6,25 \times 0,8^2 \times 2400$$

$$R_b = 9600 \text{ kg}$$

b. Pelelehan lokal badan akibat beban terpusat saja.

Nilai n diambil dari lebar gording CS 150x50 sebagai landasan beban terpusat, sebesar 5 cm.

LRFD HAL 94

$$R_b = (2,5 k + N) t_f t_w$$

$$R_b = (2,5 \times (0,8 + 1,1) + 5) \times 2400 \times 0,55$$

$$R_b = 12870 \text{ kg}$$

c. Pelipatan badan

$$\begin{aligned} R_b &= 0,39 \cdot t_w^2 \cdot \left[1 + 3 \left(\frac{N}{d} \right) \left(\frac{t_w}{t_f} \right)^{1,5} \right] \sqrt{\frac{E \cdot f_y \cdot t_f}{t_w}} \\ &= 0,39 \cdot 0,55^2 \cdot \left[1 + 3 \left(\frac{7}{20} \right) \left(\frac{0,55}{0,8} \right)^{1,5} \right] \sqrt{\frac{2100000 \cdot 240 \cdot 0,8}{0,55}} \\ &= 14419,67 \text{ kg} \end{aligned}$$

Kontrol kapasitas penampang terhadap gaya tumpu

Nilai gaya tumpu perlu (R_u) diambil dari hasilprogram STAAD Pro 2004.

$$R_u = 6168.34 \text{ kg}$$

(lihat pda lampiran 4)

$$R_u \leq \phi \cdot R_n$$

$$6168.34 \text{ kg} \leq 0,9 \times 14419,67$$

$$6168.34 \text{ kg} \leq 12977,7 \text{ kg}$$

Penampang tidak mengalami perubahan bentuk akibat gaya tumpu

4.1.6. Stabilitas Terhadap Aksi Medan Tarik

Jarak rencana antar pengaku = 1898 cm

$$\text{Jika } \frac{h}{t_w} \leq 260$$

$$\text{Tinggi pengaku} = h_b - 2 \cdot t_f = 20 - (2 \cdot 0,8) = 18,4 \text{ cm}$$

$$\text{Syarat : } \frac{a}{h} \leq \left(\frac{260}{h/t_w} \right)^2 \leq 3,0 = \frac{1896}{18,4} \leq \left(\frac{260}{18,4/0,55} \right)^2 \leq 3,0 = 42 \leq 60,40 \geq 3,0$$

Karena persamaan diatas tidak dipenuhi maka aksi medan tarik tidak perlu dihitung.

- Kuat tekuk geser elasto-plastis :

Kuat tekuk geser elasto-plastis pelat badan adalah :

$$C_v = 1,10 \cdot \frac{\sqrt{K_n \cdot E / f_y}}{(h/t_w)} = 1,10 \cdot \frac{\sqrt{5 \cdot 2100000 / 2400}}{(18,4/0,55)} = 2,17$$

$$\begin{aligned} V_n &= 0,06 \cdot f_y \cdot A_w \cdot \left[C_v + \frac{(1 - C_v)}{1,15 \cdot \sqrt{(1 + (a/h)^2)}} \right] \\ &= 0,06 \cdot 2400 \cdot (0,55 \cdot 33,45) \cdot \left[2,17 + \frac{(1 - 2,17)}{1,15 \cdot \sqrt{(1 + (665/18,4)^2)}} \right] \\ &= 56803 \end{aligned}$$

$$V_n \leq C_v \cdot (0,6 \cdot f_y) \cdot A_w$$

$$56803 \leq 2,17 \cdot (0,6 \cdot 2400) \cdot (0,55 \cdot 33,45)$$

$$56803 \leq 57617$$

- Kuat tekuk geser elastik :

Kuat tekuk geser elastic adalah

$$C_v = 1,5 \cdot \frac{K_n \cdot E}{f_y} \cdot \frac{1}{(h/t_w)^2}$$

$$= 1,5 \cdot \frac{5 \cdot 2100000}{24000} \cdot \frac{1}{(18,4/0,55)^2} = 5,86$$

$$V_n = 0,06 \cdot f_y \cdot A_w \cdot \left[C_v + \frac{(1 - C_v)}{1,15 \cdot \sqrt{(1 + (a/h)^2)}} \right]$$

$$= 0,06 \cdot 2400 \cdot (0,55 \cdot 33,45) \cdot \left[5,86 + \frac{(1-5,86)}{1,15 \cdot \sqrt{(1+(665/18,4)^2)}} \right]$$

$$= 151971$$

$$V_n \leq C_v \cdot (0,6 \cdot f_y) \cdot A_w$$

$$151971 \leq 5,86 \cdot (0,6 \cdot 2400) \cdot (0,55 \cdot 33,45)$$

$$151971 \leq 155360$$

4.1.7. Kekuatan Terhadap Interaksi Geser dan Lentur

Interaksi geser dan lentur dinyatakan dalam persamaan berikut:

$$\frac{M_u}{\phi M_n} + 0,625 \frac{V_u}{\phi V_n} \leq 1,375$$

$$\frac{24252,44}{432328,32} + 0,625 \frac{6973,58}{23846,40} \leq 1,375$$

$$0,238 \leq 1,375 \text{ ...OK}$$

Penampang mampu menahan gaya akibat kombinasi geser dan lentur.

4.1.8. Kontrol Lendutan

Defleksi yang diizinkan terjadi

$$\Delta_{izin} = \frac{L}{240} = \frac{1896}{240} = 7.6cm$$

Defleksi yang terjadi pada pertengahan bentang

$$\Delta \text{ pertengahan bentang} = \frac{5 \cdot L^2}{48 \cdot E \cdot I_g} \cdot (M_s - 0,1 \cdot (M_a + M_b))$$

Dengan :

L	= panjang bentang	=	1896cm
E	= Modulus Elastisitas	=	2100000 kg/cm ²
I _g	= Momen Inersia	=	1840 cm ⁴
M _s	= Momen Lapangan	=	12592.10 kgcm (<i>lihat lampiran 7</i>)
M _a	= Momen Tumpuan	=	254125.94kgcm (<i>lihat lampiran 5</i>)
M _b	= Momen Tumpuan	=	20374.37 kgcm (<i>lihat lampiran 6</i>)

$$\Delta = \frac{5 \cdot 1896^2}{48 \cdot 2100000 \cdot 1840} \cdot (12592.10 - 0,1 \cdot (254125.94 + 20374.37))$$

$$\Delta = 1,26 \text{ cm} < \Delta_{izin} = 2,77 \text{ cm...OK}$$

4.2. Kolom Baja (WF)

Desain kolom yang menggunakan profil baja WF (profil balok) adalah balok WF yang berperilaku sebagai kolom yang menerima beban aksial dan gaya momen, dengan kata lain balok WF tadi ditempatkan sebagai kolom dalam kondisi struktural

Profil WF = 200x100x5,5

Tinggi kolom: L = 6 m = 600cm

Gaya tekan akibat beban terfaktor: $N_u = 1950.62 \text{ kg}$ (lihat lampiran 3)

4.2.1. Batas Kelangsingan Penampang

Flens $\frac{b/2}{t_f} = \frac{100/2}{8} = 6,25$ Web $\frac{h}{t_w} = \frac{200}{5,5} = 36,36$

$\frac{250}{\sqrt{f_c}} = \frac{250}{\sqrt{240}} = 16,14$ $\frac{665}{\sqrt{f_c}} = \frac{665}{\sqrt{240}} = 42,92$

$\frac{b/2}{t_f} < \lambda_r \dots \text{OK}$ $\frac{h}{t_w} < \lambda_r \dots \text{OK}$

Kondisi tumpuan sendi-sendi, $k = 1.0$

Arah sumbu kuat (sumbu x) :

$$\lambda_x = \frac{k \cdot L_x}{r_x} = \frac{1.0 \cdot 6000}{8,24} = 582.524$$

$$\lambda_x = \frac{\lambda_x}{\pi} \sqrt{\frac{f_y}{E}} = \frac{582.524}{3,14} \sqrt{\frac{240}{2100000}} = 0,26$$

$$0,25 < 0,26 < 1,2 \text{ maka } \omega_x = \frac{1,43}{1,6 - 0,67 \times 0,26} = 1$$

$$N_n = A_g \cdot f_{cr} = A_g \cdot \frac{f_y}{\omega_x} = 271,6 \cdot \frac{240}{1} = 65184$$

Arah sumbu lemah (sumbu y) :

$$\lambda_x = \frac{k \cdot L_y}{r_y} = \frac{1.0 \cdot 6000}{2,22} = 2702.70$$

$$\lambda_x = \frac{\lambda_y}{\pi} \sqrt{\frac{f_y}{E}} = \frac{2702.70}{3,14} \sqrt{\frac{240}{2100000}} = 0,98$$

$$0,25 < 0,98 < 1,2 \text{ maka } \omega_x = \frac{1,43}{1,6 - 0,67 \times 0,98} = 1,52$$

$$N_n = A_g \cdot f_{cr} = A_g \cdot \frac{f_y}{\omega_x} = 271,6 \cdot \frac{240}{1,52} = 42884.21 \text{ kg}$$

4.2.2. Perencanaan Akibat Gaya Tekan

Suatu komponen struktur yang mengalami gaya tekan konsentris akibat beban terfaktor N_u , harus memenuhi persyaratan sebagai berikut

$$\text{Nilai : } N_u = 1950.62 \text{ kg}$$

$$\phi_n = 0,85 \text{ (faktor reduksi dari tabel 6.4-2 SNI 03-1729-2002)}$$

$$N_n = 64857 \text{ kg}$$

$$N_u \leq \phi_n N_n$$

$$1950.62 \leq 0,85 \cdot 64857$$

$$1950.62 \text{ kg} \leq 55128,53 \text{ kg}$$

4.2.3. Persamaan Interaksi Aksial–Momen

Dalam segala hal salah satu dari dua persamaan interaksi aksial momen berikut ini harus dipenuhi oleh setiap komponen struktur prismatic simetris ganda dan simetris tunggal

$$\text{Untuk } \frac{N_u}{\phi \cdot N_n} < 0,2 : \frac{N_u}{2 \cdot \phi \cdot N_n} + \left(\frac{M_{ux}}{\phi_b M_{nx}} + \frac{M_{uy}}{\phi_b M_{ny}} \right) \leq 1,0$$

$$\text{Untuk } 0,073 < 0,2 : \frac{1950.62}{2 \cdot 0,9 \cdot 64857} + \left(\frac{242552.44}{0,9 \cdot 432328,32} + \frac{130.65}{0,9 \cdot 98422,56} \right) \leq 1,0$$

$$0,073 < 0,2 : 0,65 \leq 1,0$$

4.3. Gording

4.3.1 Idealisasi Struktur

- Teori yang digunakan

Gording dianggap sebagai balok diatas dua perletakkan sendi pada balok WF dalam arah tegak lurus bidang atap. Gording memikul beban gravitasi yang menerima gaya normal tekan akibat beban angin, beban atap dan beban sendiri gording.

- Data perencanaan pada gording:

Jarak antar kuda-kuda = 450 cm = 4.5 m.

Jarak gording = 105.44cm = 1.0544 m.

Dimensi goding = C_{150x50x20x3,2}(*Light Lip Channels*).

Perhitungan gording pada struktur atap ini menggunakan Program Bantu STAAD Pro 2004, maka dimensi gording yang digunakan ini di coba-coba sampai *Pass* (tidak ada *Fail*) dan untuk menghemat secara ekonomis *Stress Ratio* pada gording mendekati nilai 1,0. Letak penampang gording pada balok WF harus di putar mengikuti kemiringan atap dengan cara menggunakan perintah "*Beta Angle*", dan gording dianggap sebagai tumpuan menerus, pada kedua ujung gording harus di "*Release*", jadi momen yang terjadi pada gording sama dengan nol (pada tumpuan yang di release) dan gaya yang bekerja pada gording hanya momen dan gaya lintang (di lapangan).

- Beban yang bekerja pada gording:

Beban Mati :

- Beban mati ini menggunakan perintah "*Selfweight*" -1, pada Program Bantu STAAD Pro 2004, yaitu: berat sendiri elemen konstruksi (gording) dianggap 100% (1kali), minus menunjukkan arah gravitasi yang berlawanan dengan arah sumbu global.

Beban Hidup :

1. Beban hidup orang bekerja P = 100 kg. Menggunakan perintah "*Nodal Load*" pada sumbu global Fy = -100 kg. Ditinjau dari dua keadaan:
 - Bekerja 1 orang di tengah-tengah bentang.
 - Bekerja 2 orang bersebelahan di tengah-tengah bentang.

Dari kedua hasilnya di ambil momen maksimum yang terbesar pada bentang.

BebanHujan :

Ketebalan air hujan pada atap sebesar 5 cm dengan beban terbagi rata menggunakan perintah “**Plate Load**” dengan modelisasi sebagai “**meshing plate**” pada sumbu Global Y = W1 = -0,05 kg/m².

BebanAngin :

Tekanan angin direncanakan 25 kg/m². Perhitungan tekanan angin ini menggunakan Program Bantu STAAD Pro 2004 arah 3D, yang menggunakan perintah “**Plate Load**” pada sumbu Local Z = W1 = -5 dan -10 kg/m². yang ditinjau dari 4 sisi, yaitu : Angin Timur, Barat, Selatan dan Utara.

Angin Tekan :

$$C = (0,02 \times \alpha) - 0,4$$

$$= (0,02 \times 18) - 0,4$$

$$= -0.04$$

$$W1 = C \times P \times d \times L$$

$$= -0.04 \times 25 \times 1.0514 \times 4.5$$

$$= -4.7313$$

Angin Hisap :

$$C = -0,4$$

$$W2 = C \times P \times d \times L$$

$$= -0,4 \times 25 \times 1.0514 \times 4.5$$

$$= -47.313$$

Tabel 4.1 untuk nilai "Plate Load" pada sumbu Local Z, W1 :

Arah Angin	Tekan (kg/m ²)	Hisap (kg/m ²)
Timur - Barat	4.7313	-47.313
Barat - Timur	-4.7313	47.313
Selatan - Utara	4.7313	-47.313
Utara -Selatan	-4.7313	47.313

Kombinasi Pembebanan :

Kombinasi pembebanan untuk perhitungan konstruksi atap ini menggunakan perintah "Define Combinations" isi nilai faktor sesuai dengan SNI 03-1729-2002, yaitu :

Kombinasi 1 = 1,4 mati

Kombinasi 2 = 1,2 mati + 1,6 hidup + 0,5 hujan

Kombinasi 3 = 1,2 mati + 1,6 hidup + 0,8 angin U-S

Kombinasi 4 = 1,2 mati + 1,6 hidup + 0,8 angin S-U

Kombinasi 5 = 1,2 mati + 1,6 hidup + 0,8 angin T-B

Kombinasi 6 = 1,2 mati + 1,6 hidup + 0,8 angin B-T

Kombinasi 7 = 1,2 mati + 1,3hidup + 0,5 angin U-S + 0,5 hujan

Kombinasi 8 = 1,2 mati + 1,3hidup + 0,5 angin S-U + 0,5 hujan

Kombinasi 9 = 1,2 mati + 1,3hidup + 0,5 angin T-B + 0,5 hujan

Kombinasi 10 = 1,2 mati + 1,3hidup + 0,5 angin B-T + 0,5 hujan

Kombinasi 11 = 0,9mati + 1,3angin U-S

Kombinasi 12 = 0,9mati + 1,3angin S-U

Kombinasi 13 = 0,9mati + 1,3angin T-B

Kombinasi 14 = 0,9mati + 1,3angin B-T

4.4. Balok Tarik (Trackstang)

Trackstang berfungsi sebagai batang tarik yang berfungsi untuk memperkecil lendutan arah y. Perhitungan ini menggunakan Program bantu STAAD Pro 2004, yaitu : trackstang pada atap ini dimodelisasikan sebagai “Tension Only”(batang tarik). Karena penampang yang kecil tidak memungkinkan untuk menerima gaya tekan atau momen.

Perencanaan Trackstang ini menggunakan jenis besi bulat (besi beton) berukuran \varnothing 16 mm, panjang 164 cm, dengan TeganganLeleh(f_y) = 2800 kg/cm².

Kontrol syarat diameter minimum:

$$D > \frac{L}{500}$$

$$1,6 > \frac{164}{500}$$

$$1,6 \text{ cm} > 0,33 \text{ mm}$$

Kontrol tegangan :

$$P = \text{gaya aksial} = 23,44 \text{ kg}$$

$$\begin{aligned} A = \text{Luas penampang bersih} &= \pi \cdot r^2 \\ &= 3,14 \cdot 0,6^2 \\ &= 1,13 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\sigma = \frac{P}{A} \leq f_y$$

$$= \frac{23,44}{1,13} \leq 2800$$

$$= 20,74 \text{ kg/cm}^2 \leq 2800 \text{ kg/cm}^2$$

4.5. Ikatan Angin Atap

Perhitungan ini menggunakan Program bantu STAAD Pro 2004, yaitu Ikatan Angin pada atap ini dimodelisasikan sebagai “Tension Only” (batang tarik). Karena penampang yang kecil tidak memungkinkan untuk menerima gaya tekan atau momen.

Perencanaan Ikatan Angin ini menggunakan jenis besi bulat (besi beton) berukuran Ø20 mm, panjang 887 cm, dengan TeganganLeleh(f_y) = 2800 kg/cm².

Konrolsyarat diameter minimum:

$$D > \frac{L}{500}$$
$$2 > \frac{887}{500}$$
$$2\text{cm} > 1,77 \text{ mm}$$

Kontrol tegangan :

$$P = \text{gaya aksial} = 140.93\text{kg} \quad (\text{lihat pada lampiran 5})$$

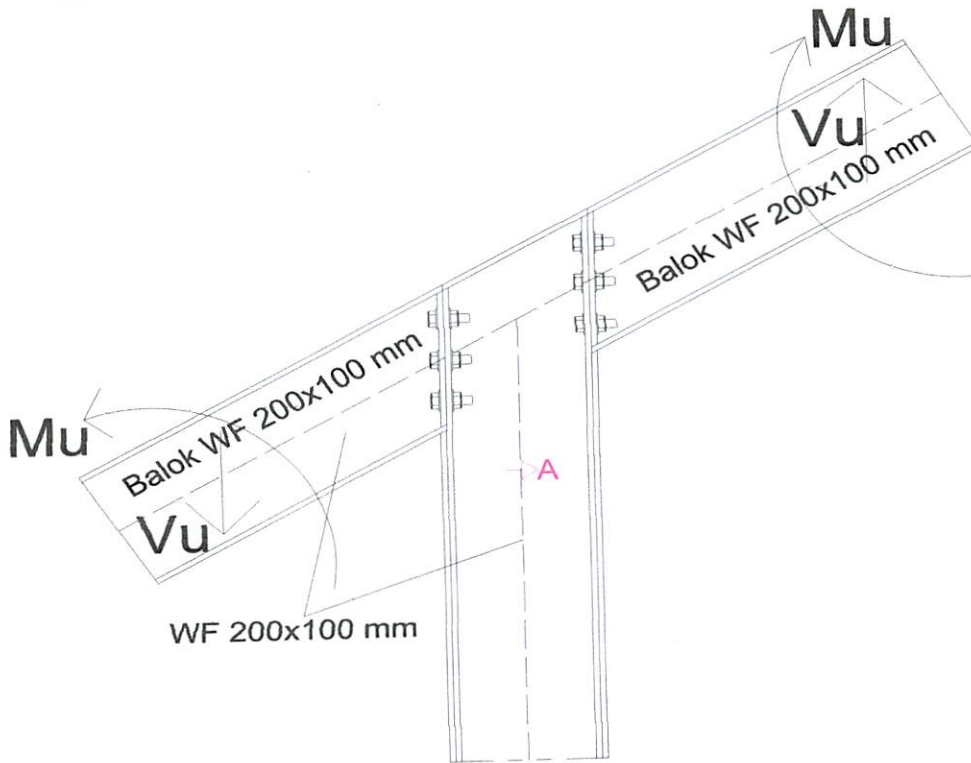
$$A = \text{Luas penampang bersih} = \pi \cdot r^2$$
$$= 3,14 \cdot 0,9^2$$
$$= 2,54 \text{ cm}^2$$

$$\sigma = \frac{P}{A} \leq f_y$$
$$= \frac{140.93}{2,54} \leq 2800$$

$$= 55.484 \text{ kg/cm}^2 \leq 2800 \text{ kg/cm}^2$$

4.6. Sambungan

4.6.1. Sambungan pada titik A



Gambar 4.6.1 Sambungan Ujung Balok - Kolom

Dari hasil perhitungan STAAD Pro 2004, diperoleh:

$$M_u = 25412.94 \text{ kgcm}$$

(lihat pada lampiran 5-Ma)

$$V_u = 6973,58 \text{ kg}$$

(lihat pada lampiran 1)

A. Kontrol daerah panel :

- Kuat geser nominal yang terjadi pada plat badan kolom

$$V_n = 0,6 \cdot f_y \cdot A_w \quad (\text{SNI } 03-1729-2002, \text{ Hal.46.PS.8.8.3})$$

$$= 0,6 \cdot 2400 \cdot 27,16 = 39110 \text{ kg}$$

$$\phi V_n = 0,9 \cdot 39110 = 35199 \text{ kg}$$

- Kuat geser daerah panel harus memenuhi syarat :

$$V_u \leq \phi V_n \quad (\text{SNI } 03-1729-2002, \text{ Hal.45.PS.8.8.2})$$

$$6973,58 \text{ kg} \leq 35199 \text{ kg}$$

Karena persamaan diatas memenuhi maka daerah panel tidak perlu dipasang pengaku.

B. Perhitungan jumlah baut :

Data perencanaan : baut $\emptyset 5/8'' = 1,588 \text{ cm}$

$$\text{Luas penampang baut} = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 1,588^2 = 1,98 \text{ cm}^2.$$

Mutu baut A 325 dimana kekuatan tarik minimumnya (F_u^b) = 8274 kg/cm².

a. Kuat geser nominal baut :

$$\phi R_n = \phi_f \cdot r_l \cdot f_u^b \cdot A_b \quad (\text{SNI } 03-1729-2002, \text{ Hal.100.PS.13.2.2.1})$$

Dimana :

$r_l = 0,5$ untuk baut tanpa ulir pada bidang geser.

$r_l = 0,4$ untuk baut dengan ulir pada bidang geser.

$\phi_f = 0,75$ adalah faktor reduksi kekuatan untuk fraktur.

f_u^b = adalah tegangan tarik putus baut

A_b = adalah luas bruto penampang baut pada daerah berulir

$$\begin{aligned}\phi R_n &= 0,75 \cdot 0,4 \cdot 8274 \cdot 1,98 \\ &= 4914,756 \text{ kg}\end{aligned}$$

b. Kekuatan nominal baut dalam tarik :

$$\phi R_n = \phi_f \cdot 0,75 \cdot f_u^b \cdot A_b \quad (\text{SNI } 03-1729-2002, \text{ Hal. } 100.\text{PS. } 13.2.2.1)$$

Dimana :

ϕ_f = 0,75 adalah faktor reduksi kekuatan saat fraktur.

$$\begin{aligned}\phi R_n &= 0,75 \cdot 0,75 \cdot 8274 \cdot 1,98 \\ &= 9215,1675 \text{ kg}\end{aligned}$$

c. Kuat nominal tumpu desain :

$$\phi R_n = 2,4 \cdot \phi_f \cdot d_b \cdot t_p \cdot f_{ut} \quad (\text{SNI } 03-1729-2002, \text{ Hal. } 101.\text{PS. } 13.2.2.4)$$

Dimana :

d_b = adalah diameter baut nominal pada daerah tak berulir.

t_p = 0,8 cm tebal bagian yang disambung.

f_{ut} = kekuatan tarik dari bahan plat ; 75 ksi = 5171,25 kg/cm².

$$\begin{aligned}\phi R_n &= 2,4 \cdot 0,75 \cdot 1,588 \cdot 0,8 \cdot 5171,25 \\ &= 11825 \text{ kg}\end{aligned}$$

d. Jarak baut :

Jarak baut tepi

$$1,5d \leq s \leq 3d$$

$$1,5 \cdot 1,588 \leq s \leq 3 \cdot 1,588$$

$$2,382 \text{ cm} \leq s \leq 4,764 \text{ cm, diambil } 3,5 \text{ cm}$$

Jarak antar baut

$$2,5d \leq s \leq 7d$$

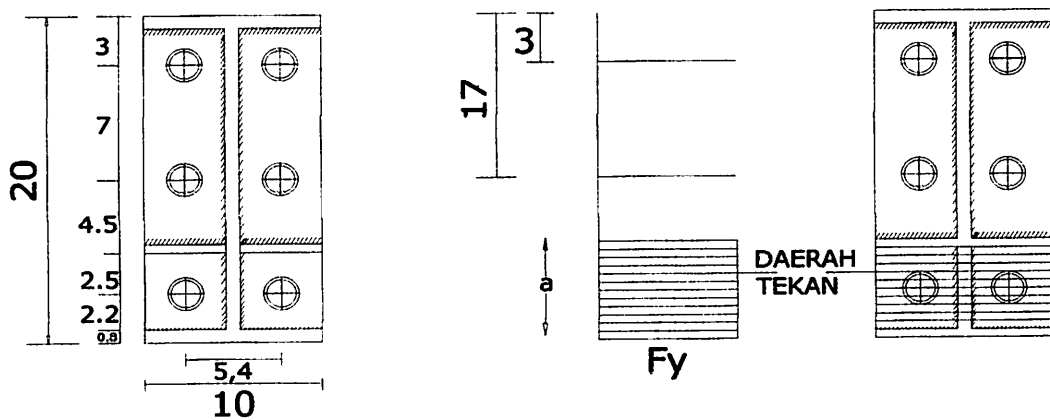
$$2,5 \cdot 1,588 \leq s \leq 7 \cdot 1,588$$

$$3,97 \text{ cm} \leq s \leq 11,116 \text{ cm, diambil } 5,7 \text{ cm}$$

Direncanakan jumlah baut untuk arah horizontal = 2 baut dan arah vertikal = 3 baut, dengan jumlah 6 baut.

e. Kontrol gaya tarik yang terjadi :

- *Cara platis*



Gambar 4.7 Perletakan Baut Cara Platis

Asumsi $0 < a < 4,3$ cm

$$d_1 = 4,3 \text{ cm}$$

$$d_2 = 10 \text{ cm}$$

$$d_3 = 15,7 \text{ cm}$$

❖ Digunakan baut $\emptyset 5/8'' = 1,588$ cm, Luas penampang baut = $1,98 \text{ cm}^2$.

❖ Mutu baut A325 dimana kekuatan tarik minimumnya (F_u^b) = 8274 kg/cm².

❖ n_1 = jumlah baut dalam 1 baris = 2

❖ n_2 = jumlah baut dalam 1 kolom = 3

Asumsi $0 < a < 4,3$ cm

$$R_n = n_1 \cdot f_u^2 \cdot 0,75 \cdot A_b \quad (\text{SNI } 03-1729-2002, \text{ Hal. } 100. \text{ PS. } 13.2.2.1)$$

$$f_y \cdot a \cdot b = n_1 \cdot f_u^2 \cdot 0,75 \cdot \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot d^2 \cdot n_2$$

$$a = \frac{n_1 \cdot f_u^2 \cdot 0,75 \cdot \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot d^2 \cdot n_2}{f_y \cdot b}$$

$$a = \frac{2 \cdot 8274 \cdot 0,75 \cdot \frac{1}{4} \cdot 3,14 \cdot 1,588^2 \cdot 3}{2400 \cdot 20}$$

$$= 1,536 \text{ cm} = 15,36 \text{ mm} \dots \text{ OK}$$

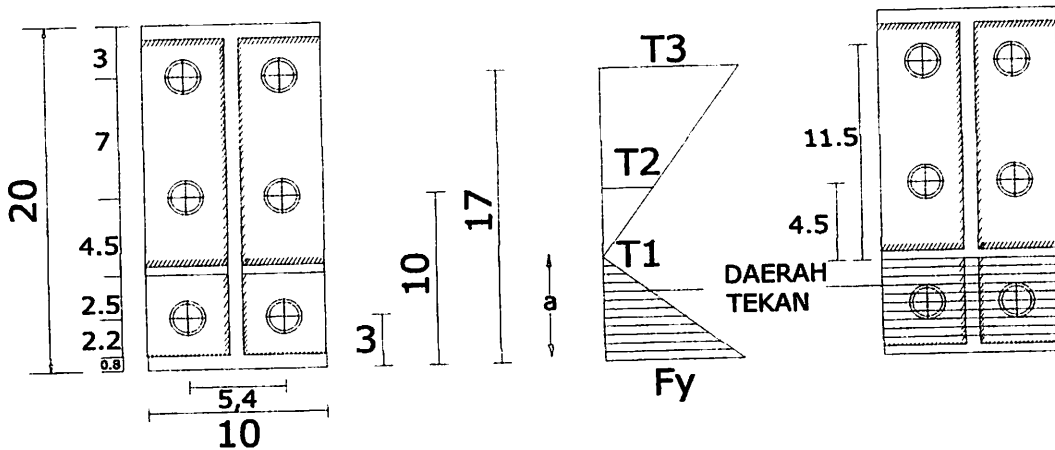
$$M_d = [-\phi_f \cdot n_1 \cdot f_u^b \cdot 0,75 \cdot A_b (d_1 + d_2 + d_3)] + [\phi_f \cdot a \cdot b \cdot f_y (d - a/2)]$$

$$= [-0,75 \cdot 2 \cdot 8274 \cdot 0,75 \cdot 1,98(4,3 + 10 + 15,7)] +$$

$$\left[0,9 \cdot 1,536 \cdot 20 \cdot 2400(20 - 1,536/2) \right]$$

$$= 723233 \text{ kgcm} > M_u = 25412,94 \text{ kgcm} \dots \text{ OK}$$

- Cara elastis



Gambar 4.8 Perletakan Baut Cara Elastis

Dengan statis momen pada serat atas, diperoleh :

$$a = \sqrt{\frac{(a + d_1) + (a + d_2) + (a + d_3)}{b} \cdot 1 \cdot \pi \cdot d_b^2}$$

$$= \sqrt{\frac{(4,3) + (10) + (15,7)}{20} \cdot 1 \cdot 3,14 \cdot 1,588^2} = 3,4 \text{ cm} < 4,3 \text{ cm} \dots \text{OK}$$

$$I = \frac{a^2 \cdot b}{3} + \sum n \cdot A_b \cdot d_a^2 = \frac{3,4^2 \cdot 20}{3} + \sum 2 \cdot 1,98 \cdot (0,9^2 \cdot 6,6^2 \cdot 12,3^2)$$

$$= 852 \text{ cm}^4$$

Gaya yang diterima 1 baut pada jarak terluar :

$$T = \frac{M_u \cdot A_b \cdot d_a}{I} = \frac{25412,94 \cdot 1,92 \cdot 12,3}{852} = 704.4037 \text{ kg}$$

Kontrol kekuatan 1 baut :

$$R_n = 0,75 \cdot f_u^b \cdot A_b$$

$$= 0,75 \cdot 8274 \cdot 1,98$$

$$= 12286,89 \text{ kg} > T = 704.4037 \text{ kg} \dots \text{OK (sambungan kuat)}$$

f. Tegangan geser gaya geser:

Gaya geser yang diterima 1 baut :

$$V_{baut} = \frac{V_u}{n} = \frac{6973.58}{6} = 1162.26 \text{ kg} \leq \phi R_n = 4914,756 \text{ kg} \dots \text{OK}$$

Tegangan geser yang dipikul 1 baut :

$$f_v \text{ baut A325} = 2100 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_v = \frac{V_{baut}}{A_{baut}} = \frac{1162.26}{1,98} = 587 \text{ kg/cm}^2 \leq 2100 \text{ kg/cm}^2 \dots \text{OK}$$

g. Kontrol kombinasi geser dan tarik :

Satu baut yang hanya memikul gaya geser terfaktor. V_r dalam permukaan friksi harus memenuhi :

$$V_u < V_d (= \phi V_n) \quad (\text{SNI 03-1729-2002, Hal.102.PS.13.2.3.1})$$

$$\text{Dimana : } V_d = \phi V_n = 1,13 \cdot \phi \cdot \mu \cdot m \cdot T_b$$

$$\phi = 1 \text{ untuk lubang standart.}$$

$$\mu = \text{koefisien gesek} = 0,25$$

$$m = \text{jumlah bidang geser}$$

$$T_b = \text{gayatarik baut minimum, untuk baut dengan } \varnothing 15,88 \text{ mm} \\ \text{gaya tarik minimum} = 95 \text{ KN} = 95000 \text{ kg}$$

$$(\text{SNI 03-1729-2002, Hal.172.Tab.18.2.-1})$$

$$\phi V_n = 1,13 \cdot \phi \cdot \mu \cdot m \cdot T_b$$

$$= 1,13 \cdot 1 \cdot 0,25 \cdot 1 \cdot 95000 = 26837,5 \text{ kg}$$

Kombinasi geser dan tarik pada sambungan tipe friksi :

$$(\text{SNI 03-1729-2002, Hal.103.Ps.13.2.3.3})$$

$$V_d = \phi \cdot V_n \cdot \left[1 - \frac{T}{1,13 \cdot T_b} \right] = 26837,5 \cdot \left[1 - \frac{4417,05}{1,13 \cdot 95000} \right]$$

$$= 25733,238 \text{ kg} \geq V_u = 1708,92 \text{ kg} \dots \text{OK}$$

h. Perencanaan pelat ujung :

Dipakai plat dengan lebar $b = 100 \text{ mm}$ dan tinggi $h = 200 \text{ mm}$

Gaya yang bekerja pada pelat ujung bagian flens balok

$$T_u = \frac{M_u}{0,95 \cdot h_b} = \frac{25412,94}{0,95 \cdot 20} = 1337,523 \text{ kg}$$

Effective span

Diasumsi las fillet $\frac{1}{4}$ "

$$P_e = P_f - \left(\frac{d_b}{4} \right) - 0,707 \cdot w$$

Dimana : P_f = jarak antar garis tengah baut ke permukaan didekat sayap tarik. $d_b + \frac{1}{2}$ "

w = lebar las fillet

d_b = diameter baut.

$$P_e = (5/8" + 1/2") - \left(\frac{5/8"}{4} \right) - 0,707 \cdot 1/4"$$

$$= (1,588 + 1,27) - \left(\frac{1,588}{4} \right) - 0,707 \cdot 0,64$$

$$= 2,0085 \text{ cm}$$

$C_a = 1,13$ (lihat tabel 4.1, asumsi $F_y = 36 \text{ ksi}$)

Tabel 4.1, Nilai C_a

F_y (ksi)	A325	A490
36	1,13	1,14
42	1,11	1,13
50	1,09	1,12
55	1,08	1,10
65	1,06	1,08

$$C_b = \sqrt{\frac{b_f}{b_x}} = \sqrt{\frac{20}{20}} = 1$$

$$\frac{A_f}{A_w} = \frac{20 \cdot 0,8}{20 \cdot 0,55} = 1,45$$

$$\frac{P_e}{d_b} = \frac{2,0085}{1,588} = 1,264$$

$$\alpha_m = 1,13 \cdot 1 \cdot 1,5^{1/2} \cdot 1,264^{1/4} = 1,47$$

$$M_e = 1,47 \cdot 1337.523 \cdot \left(\frac{1,264}{4}\right) = 621.306 \text{ kgcm}$$

Tebal pelat ujung :

$$t_p = \sqrt{\frac{4 \cdot M_e}{b_s \cdot 0,9 \cdot F_y}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 621.306}{20 \cdot 0,9 \cdot 2400}} = 0.2398 \text{ cm}$$

Maka digunakan pelat penyambung dengan lebar = 100 dan tinggi 200 mm dan tebal = 0,8 mm sama dengan tebal flensnya kolom.

i. Perencanaan las pada sambungan pelat ujung :

Direncanakan las fillet dengan ketentuan :

Tebal plat = 8 mm

Tebal minimum las fillet : (lihat pada tabel. 12)

Untuk $\frac{1}{4}'' \leq T \leq \frac{1}{2}'' = 6,4 \leq T \leq 12,7$, maka $t_{e \text{ min fillet}} = 3/16'' = 0,5 \text{ cm}$

Tebal yang diambil :

$$t_e = \frac{1}{4} \text{ " } = 0,64 \text{ cm}$$

digunakan ukuran nominal las fillet (t_e) = $\frac{1}{4}$ " = 0,64 cm

j. Kekuatan desain las fillet :

$$\phi R_{nw} = 0,75 \cdot t_e (0,6 \cdot F_{EXX}) \quad (\text{SNI } 03-1729-2002, \text{ Hal.110.Ps.13.5.4.2})$$

Dimana :

t_e = 12,7 cm, adalah tebal rencana las.

F_{EXX} = tegangan tarik putus logam las.

$$= 70 \text{ ksi} = 70 \cdot 6,89 = 482,3 \text{ MPa} = 4823 \text{ kg/cm}^2$$

$$\begin{aligned} \phi R_{nw} &= 0,75 \cdot (0,6 \cdot f_{uw}) \cdot t_e \\ &= 0,75 \cdot (0,6 \cdot 4823) \cdot 12,7 \\ &= 1389,024 \text{ kg/cm} \end{aligned}$$

k. Panjang las maksimum :

$$\begin{aligned} \text{Panjang las (Lw)} &= (2 \cdot b_b) - t_w \\ &= (2 \cdot 10) - 0,55 \\ &= 19,45 \text{ cm} \end{aligned}$$

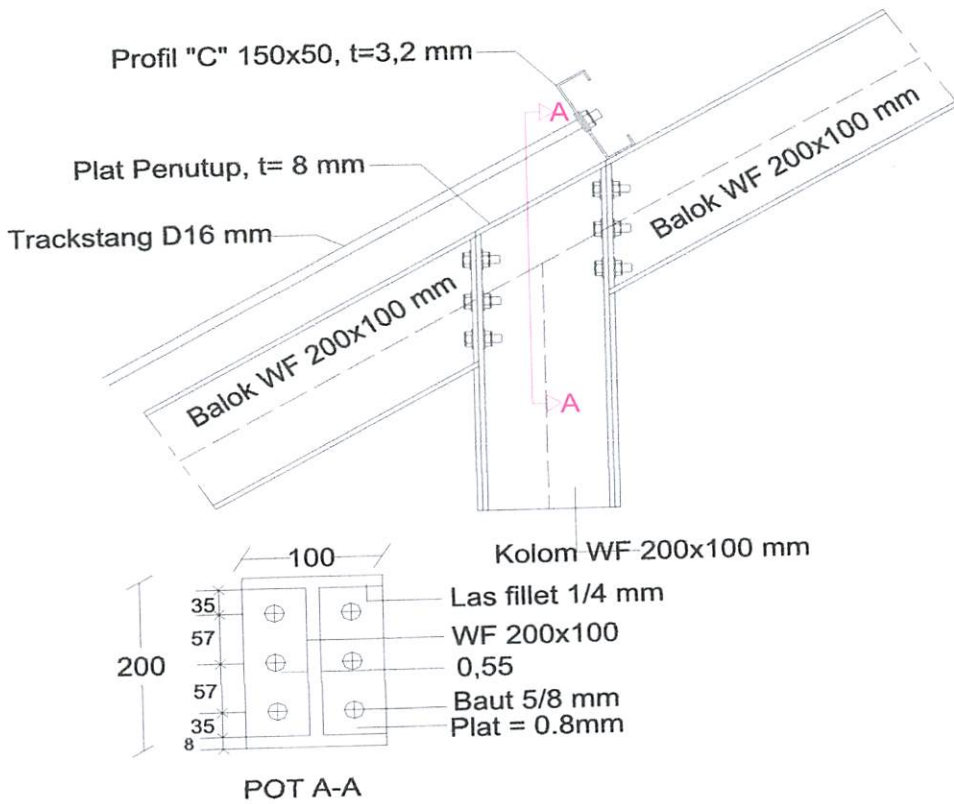
l. Kekuatan yang diberikan oleh las fillet :

$$\begin{aligned} \phi \cdot M_n &= \phi \cdot M_p \\ &= 0,9 \cdot Z_x \cdot f_y \rightarrow Z_x \text{ balok} = 200,152 \text{ cm}^3 \\ &= 0,9 \cdot 200,152 \cdot 2400 = 432328,32 \text{ kgcm} \end{aligned}$$

$$T_{u maks} = \frac{\phi \cdot M_p}{h_b - t_{fb}} = \frac{432328,32}{20 - 0,8} = 22517,100 \text{ kg}$$

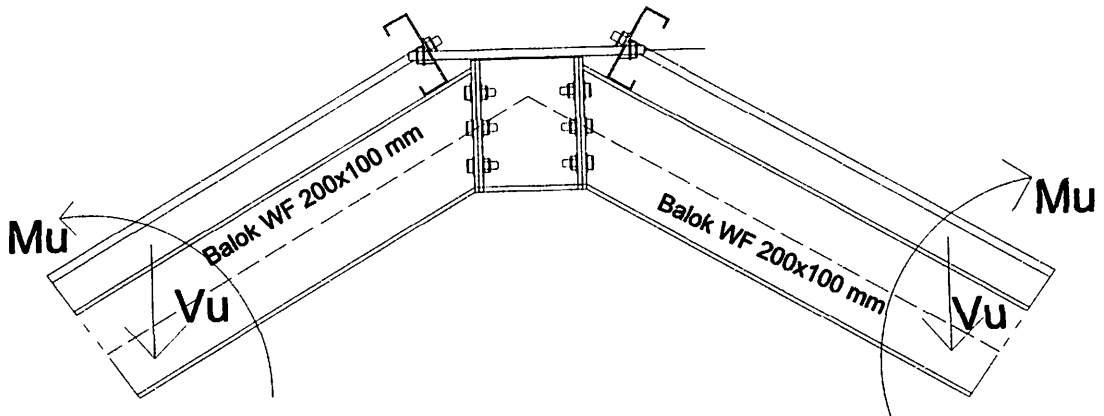
$$T_{las} = Lw \cdot \phi R_{nw} = 19,45 \cdot 1389,024$$

$$= 27016,517 \text{ kg} > T_{u maks} = 22517,100 \text{ kg...OK}$$



Gambar 4.6.1 Detail Sambungan Titik A

4.6.2. Sambungan pada titik B



Gambar 4.6.2 Sambungan Puncak Balok – Balok

Dari hasil perhitungan STAAD Pro 2004, diperoleh:

$$M_u = 26331.24 \text{ kgcm} \quad (\text{lihat pada lampiran 03})$$

$$V_u = 6973.58 \text{ kg} \quad (\text{lihat pada lampiran 1})$$

A. Perhitungan jumlah baut :

Data perencanaan : baut $\text{Ø}5/8'' = 1,588 \text{ cm}$

$$\text{Luas penampang baut} = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 1,588^2 = 1,98 \text{ cm}^2.$$

Mutu baut A 325 dimana kekuatan tarik minimumnya $(F_u^b) = 8274 \text{ kg/cm}^2$.

a. Kuat geser nominal baut :

$$\phi R_n = \phi_f \cdot r_l \cdot f_u^b \cdot A_b \quad (\text{SNI 03-1729-2002, Hal.100.PS.13.2.2.1})$$

Dimana :

$r_l = 0,5$ untuk baut tanpa ulir pada bidang geser.

$r_l = 0,4$ untuk baut dengan ulir pada bidang geser.

$\phi_f = 0,75$ adalah faktor reduksi kekuatan untuk fraktur.

f_u^b = adalah tegangan tarik putus baut

A_b = adalah luas bruto penampang baut pada daerah berulir

$$\begin{aligned}\phi R_n &= 0,75 \cdot 0,4 \cdot 8274 \cdot 1,98 \\ &= 4914,756 \text{ kg}\end{aligned}$$

b. Kekuatan nominal baut dalam tarik :

$$\phi R_n = \phi_f \cdot 0,75 \cdot f_u^b \cdot A_b \quad (\text{SNI } 03-1729-2002, \text{ Hal. } 100.\text{PS. } 13.2.2.1)$$

Dimana :

$\phi_f = 0,75$ adalah faktor reduksi kekuatan untuk fraktur.

$$\begin{aligned}\phi R_n &= 0,75 \cdot 0,75 \cdot 8274 \cdot 1,98 \\ &= 9215,1675 \text{ kg}\end{aligned}$$

c. Kuat nominal tumpu desain :

$$\phi R_n = 2,4 \cdot \phi_f \cdot d_b \cdot t_p \cdot f_u \quad (\text{SNI } 03-1729-2002, \text{ Hal. } 101.\text{PS. } 13.2.2.4)$$

Dimana :

d_b = adalah diameter baut nominal pada daerah tak berulir.

t_p = 0,8 cm tebal bagian yang disambung.

f_{ut} = kekuatan tarik dari bahan plat ; 75 ksi = 5171,25 kg/cm².

$$\phi R_n = 2,4 \cdot 0,75 \cdot 1,588 \cdot 0,8 \cdot 5171,25$$

$$= 11825 \text{ kg}$$

d. Kuat nominal tumpu desain :

Jarak baut tepi

$$1,5d \leq s \leq 3d$$

$$1,5 \cdot 1,588 \leq s \leq 3 \cdot 1,588$$

$$2,382 \text{ cm} \leq s \leq 4,764 \text{ cm, diambil } 3,5 \text{ cm}$$

Jarak antar baut

$$2,5d \leq s \leq 7d$$

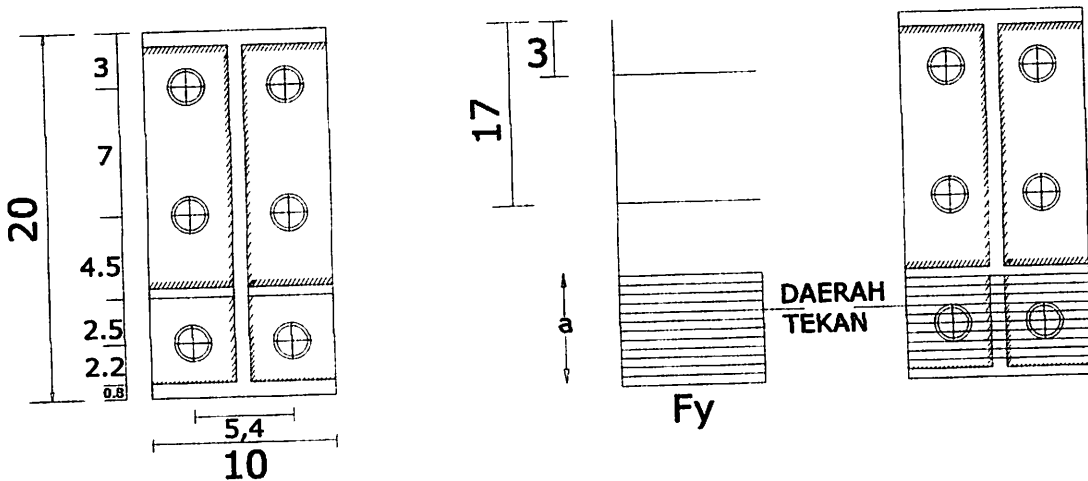
$$2,5 \cdot 1,588 \leq s \leq 7 \cdot 1,588$$

$$3,97 \text{ cm} \leq s \leq 11,116 \text{ cm, diambil } 5,7 \text{ cm}$$

Direncanakan jumlah baut untuk arah horizontal = 2 baut dan arah vertikal = 3 baut, dengan jumlah 6 baut.

e. Kontrol gaya tarik yang terjadi :

- *Cara plastis*



Gambar 4.11 Perletakan Baut Cara Plastis

Asumsi $0 < a < 4,3$ cm

$$d_1 = 4,3 \text{ cm}$$

$$d_2 = 10 \text{ cm}$$

$$d_3 = 15,7 \text{ cm}$$

- ❖ Digunakan baut $\text{Ø}5/8'' = 1,588$ cm, Luas penampang baut = $1,98 \text{ cm}^2$.
- ❖ Mutu baut A 325 dimana kekuatan tarik minimumnya (F_u^b) = 8274 kg/cm^2 .
- ❖ n_1 = jumlah baut dalam 1 baris = 2
- ❖ n_2 = jumlah baut dalam 1 kolom = 3

Asumsi $0 < a < 4,3$ cm

$$R_n = n_1 \cdot f_u^2 \cdot 0,75 \cdot A_b \quad (\text{SNI } 03-1729-2002, \text{ Hal. } 100.\text{PS. } 13.2.2.1)$$

$$f_y \cdot a \cdot b = n_1 \cdot f_u^2 \cdot 0,75 \cdot \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot d^2 \cdot n_2$$

$$a = \frac{n_1 \cdot f_u^2 \cdot 0,75 \cdot \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot d^2 \cdot n_2}{f_y \cdot b}$$

$$a = \frac{2 \cdot 8274 \cdot 0,75 \cdot \frac{1}{4} \cdot 3,14 \cdot 1,588^2 \cdot 3}{2400 \cdot 20}$$

$$= 1,536 \text{ cm} = 15,36 \text{ mm} \dots \text{ OK}$$

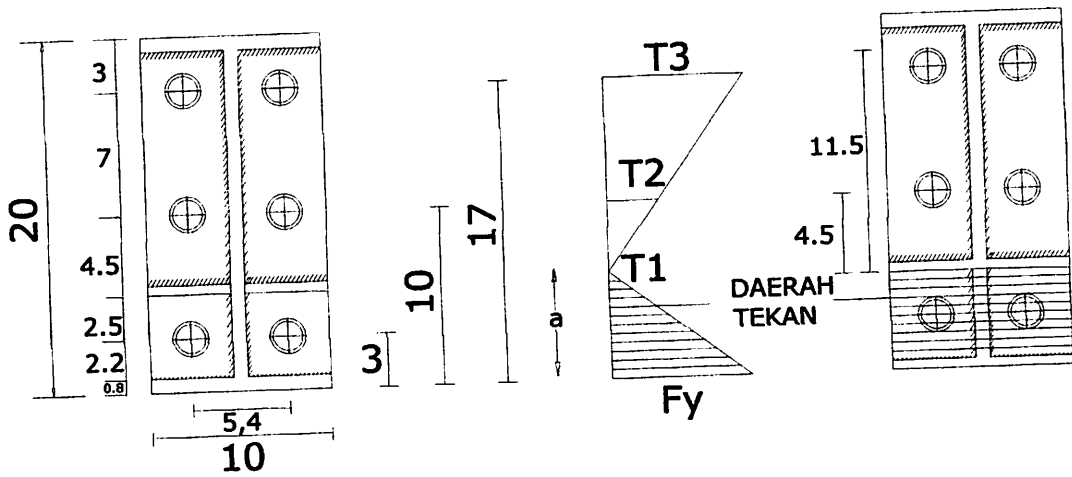
$$M_d = [-\phi_f \cdot n_1 \cdot f_u^b \cdot 0,75 \cdot A_b (d_1 + d_2 + d_3)] + [\phi_f \cdot a \cdot b \cdot f_y (d - \frac{a}{2})]$$

$$= [-0,75 \cdot 2 \cdot 8274 \cdot 0,75 \cdot 1,98 (4,3 + 10 + 15,7)] +$$

$$\left[0,9 \cdot 1,536 \cdot 20 \cdot 2400 (20 - \frac{1,536}{2}) \right]$$

$$= 723233 \text{ kgcm} > M_u = 26331,24 \text{ kgcm} \dots \text{ OK}$$

Cara elastic



Gambar 4.12 Perletakan Baut Cara Elastis

Dengan statis momen pada serat atas, diperoleh :

$$a = \sqrt{\frac{(a + d_1) + (a + d_2) + (a + d_3) \cdot 1 \cdot \pi \cdot d_b^2}{b}}$$

$$= \sqrt{\frac{(4,3) + (10) + (15,7) \cdot 1 \cdot 3,14 \cdot 1,588^2}{20}} = 3,4 \text{ cm} < 4,3 \text{ cm} \dots \text{OK}$$

$$I = \frac{a^2 \cdot b}{3} + \sum n \cdot A_b \cdot d_a^2 = \frac{3,4^2 \cdot 20}{3} + \sum 2 \cdot 1,98 \cdot (0,9^2 \cdot 6,6^2 \cdot 12,3^2)$$

$$= 852 \text{ cm}^4$$

Gaya yang diterima 1 baut pada jarak terluar :

$$T = \frac{M_u \cdot A_b \cdot d_a}{I} = \frac{26331,24 \cdot 1,92 \cdot 12,3}{852} = 729,85 \text{ kg}$$

Kontrol kekuatan 1 baut :

$$\begin{aligned} R_n &= 0,75 \cdot f_u^b \cdot A_b \\ &= 0,75 \cdot 8274 \cdot 1,98 \\ &= 12286,9 \text{ kg} > T = 729,85 \text{ kg} \dots \text{OK (sambungan kuat)} \end{aligned}$$

f. Tegangan geser gaya geser:

Gaya geser yang diterima 1 baut :

$$V_{baut} = \frac{V_u}{n} = \frac{6973,58}{6} = 1162,26 \text{ kg} \leq \phi R_n = 4914,756 \text{ kg} \dots \text{OK}$$

Tegangan geser yang dipikul 1 baut :

$$f_v \text{ baut A325} = 2100 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_v = \frac{V_{baut}}{A_{baut}} = \frac{1162,26}{1,98} = 587 \text{ kg/cm}^2 \leq 2100 \text{ kg/cm}^2 \dots \text{OK}$$

g. Kontrol kombinasi geser dan tarik :

Satu baut yang hanya memikul gaya geser terfaktor. V_r dalam permukaan friksi harus memenuhi :

$$V_u < V_d (= \phi V_n) \quad (\text{SNI 03-1729-2002, Hal.102.PS.13.2.3.1})$$

$$\text{Dimana : } V_d = \phi V_n = 1,13 \cdot \phi \cdot \mu \cdot m \cdot T_b$$

$$\phi = 1 \text{ untuk lubang standart.}$$

$$\mu = \text{koefisien gesek} = 0,25$$

$$m = \text{jumlah bidang geser}$$

$$\begin{aligned} T_b &= \text{gaya tarik baut minimum, untuk baut dengan } \varnothing 15,88 \text{ mm} \\ &\text{gaya tarik minimum} = 95 \text{ KN} = 95000 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\phi V_n = 1,13 \cdot \phi \cdot \mu \cdot m \cdot T_b \quad (\text{SNI } 03-1729-2002, \text{ Hal.172.Tab.18.2.-1})$$

$$= 1,13 \cdot 1 \cdot 0,25 \cdot 1 \cdot 95000 = 26837,5 \text{ kg}$$

Kombinasi geser dan tarik pada sambungan tipe friksi :

(SNI 03-1729-2002, Hal.103.Ps.13.2.3.3)

$$V_d = \phi \cdot V_n \cdot \left[1 - \frac{T}{1,13 \cdot T_b} \right] = 26837,5 \cdot \left[1 - \frac{729.85}{1,13 \cdot 95000} \right]$$

$$= 26837,432 \text{ kg} \geq V_u = 6973.58 \text{ kg} \dots \text{OK}$$

h. Perencanaan pelat ujung :

Dipakai plat dengan lebar $b = 100 \text{ mm}$ dan tingi $h = 200 \text{ mm}$

Gaya yang bekerja pada pelat ujung bagian flens balok

$$T_u = \frac{M_u}{0,95 \cdot h_b} = \frac{26331.24}{0,95 \cdot 20} = 1385.85 \text{ kg}$$

Effective span

Diasumsi las fillet $\frac{1}{4}$ "

$$P_e = P_f - \left(\frac{d_b}{4} \right) - 0,707 \cdot w$$

Dimana : P_f = jarak antar garis tengah baut ke permukaan didekat sayap tarik. $d_b + \frac{1}{2}$ "

w = lebar las fillet

d_b = diameter baut.

$$P_e = (5/8" + 1/2") - \left(\frac{5/8"}{4} \right) - 0,707 \cdot 1/4"$$

$$= (1,588 + 1,27) - \left(\frac{1,588}{4} \right) - 0,707 \cdot 0,64$$

$$= 2,0085 \text{ cm}$$

$C_a = 1,13$ (lihat tabel 4.2, asumsi $F_y = 36$ ksi)

Tabel 4.2, Nilai C_a

F_y (ksi)	A325	A490
36	1,13	1,14
42	1,11	1,13
50	1,09	1,12
55	1,08	1,10
65	1,06	1,08

$$C_b = \sqrt{\frac{b_f}{b_x}} = \sqrt{\frac{20}{20}} = 1$$

$$\frac{A_f}{A_w} = \frac{20 \cdot 0,8}{20 \cdot 0,55} = 1,45$$

$$\frac{P_e}{d_b} = \frac{2,0085}{1,588} = 1,264$$

$$\alpha_m = 1,13 \cdot 1 \cdot 1,5^{1/2} \cdot 1,264^{1/4} = 1,47$$

$$M_e = 1,47 \cdot 1385,85 \cdot \left(\frac{1,264}{4}\right) = 643,7550 \text{ kgcm}$$

Tebal pelat ujung :

$$t_p = \sqrt{\frac{4 \cdot M_e}{b_s \cdot 0,9 \cdot F_y}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 643,7550}{20 \cdot 0,9 \cdot 2400}} = 0,2310 \text{ cm}$$

Maka digunakan pelat penyambung dengan lebar = 100 dan tinggi 200 mm dan tebal = 0,8 mm sama dengan tebal flanganya kolom.

i. Perencanaan las pada sambungan pelat ujung :

Direncanakan las fillet dengan ketentuan :

Ketebalan logam dasar bagian yang tebal yang di las :

(struktur baja I, G.G.Salmon, Hal.243)

Untuk $\frac{1}{4} \leq T \leq \frac{1}{2}$ ", maka $t_{e \text{ min fillet}} = 3/16" = 0,5 \text{ cm}$

Tebal yang diambil :

$$t_e = \frac{1}{4} \text{ " } = 0,64 \text{ cm}$$

digunakan ukuran nominal las fillet (t_e) = $\frac{1}{4}$ " = 0,64 cm

j. Kekuatan desain las fillet :

$$\phi R_{nw} = 0,75 \cdot (0,6 \cdot f_{uw}) \cdot t_e \quad (\text{SNI 03-1729-2002, Hal.110.Ps.13.5.4.2})$$

Dimana :

t_e = 0,64 cm, adalah tebal rencana las.

f_{uw} = tegangan tarik putus logam las.

$$= 70 \text{ ksi} = 70 \cdot 6,89 = 482,3 \text{ MPa} = 4823 \text{ kg/cm}^2$$

$$\phi R_{nw} = 0,75 \cdot (0,6 \cdot f_{uw}) \cdot t_e$$

$$= 0,75 \cdot (0,6 \cdot 4823) \cdot 0,64$$

$$= 1389,024 \text{ kg/cm}$$

k. Panjang las maksimum :

$$L_w = 2 \cdot b_b - t_w = 2 \cdot 10 - 0,55 = 19,45 \text{ cm}$$

l. Kekuatan yang diberikan oleh las fillet :

$$\phi \cdot M_n = \phi \cdot M_p$$

$$= 0,9 \cdot Z_x \cdot f_y \rightarrow Z_x \text{ balok} = 200,152 \text{ cm}^3$$

$$= 0,9 \cdot 200,152 \cdot 2400 = 432328,32 \text{ kgcm}$$

$$T_{u \text{ maks}} = \frac{\phi \cdot M_p}{h_b - t_{fb}} = \frac{432328,32}{20 - 0,8} = 22517,100 \text{ kg}$$

$$T_{\text{las}} = L_w \cdot \phi R_{nw} = 19,45 \cdot 1389,024$$

$$= 27016,517 \text{ kg} > T_{u \text{ maks}} = 22517,100 \text{ kg...OK}$$

m. Pengaku Vertikal:

Syarat

(Agus setiawan, perencanaan struktur baja dengan metode LRFD.2006, hal 223)

$$1. \frac{dg}{tw} \leq 250$$

$$\frac{20}{0.55} \leq 250$$

$$36.36 \leq 250$$

$$2. V_u \leq C_v \cdot \phi \cdot V_n$$

$$dg/tw = 1,10 \frac{\sqrt{kn \cdot E}}{f_y}$$

$$20/0.55 = 1,10 \frac{\sqrt{5 \cdot 200000}}{240}$$

$$36.36 < 69.57$$

Karena nilai $dg/tw < 1,10 \frac{\sqrt{kn.E}}{fy}$, maka $Cv=1$

$$Vu \leq Cv \cdot \phi \cdot Vn$$

$$6973.58 \text{ N} \leq 1 \cdot 0.9 \cdot 26837,5$$

$$6973.58 \text{ N} \leq 24153.75 \text{ N}$$

Karena syarat 1 dan 2 terpenuhi, maka tidak di perlukan pengaku vertikal

KONTROL PROFIL :

- 1. Kontrol Kekuatan Momen Lentur
Tekuk Lokal (penampang Lubang)
Sayap :**

$$\frac{bf}{2 \cdot tf} \leq \frac{170}{\sqrt{fy}}$$

$$\frac{10}{2 \cdot 0.8} \leq \frac{170}{\sqrt{240}}$$

$$6,25 \leq 10,75$$

Badan :

$$\frac{Ix + Iy}{tw} \leq \frac{1365}{\sqrt{240}}$$

tw

$$\frac{8,24 + 2,22}{0,55} \leq \frac{1365}{\sqrt{240}}$$

0,55

$$19,018 \leq 88,11 \quad \text{maka penampang kompak}$$

Kuat Beban Terfaktor :

$$\begin{aligned}\Delta A_s &= d \cdot g \cdot t_w \\ &= 200 \cdot 0,55 \\ &= 11000 \text{mm}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M_p &= Z_x \cdot f_y \\ &= 140000 \cdot 240 \\ &= 33600000 \text{Nmm}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M_n &= M_p - f_y \cdot \Delta A_s \left(\frac{h_o}{4}\right) + e \\ &= 33600000 - 240 \cdot 11000 \cdot \left(\frac{140}{4}\right) + 0 \\ &= 529200000 \cdot 10^6 \text{mm}\end{aligned}$$

Kontrol Momen Maksimal Pada Daerah Tumpuan

$$\phi M_n \geq M_u \text{ tumpuan}$$

$$0,9 \cdot 529200000 \cdot 10^6 \text{mm} \geq 24252,44$$

$$4762800000 \cdot 10^6 \text{mm} \geq 24252,44 \quad \underline{\text{Aman}}$$

Kontrol Momen Maksimal pada daerah lapangan

$$\phi M_n \geq M_u \text{ Lapangan}$$

$$0,9 \cdot 529200000 \cdot 10^6 \text{mm} \geq 111,83$$

$$4762800000 \cdot 10^6 \text{mm} \geq 111,83 \quad \underline{\text{Aman}}$$

Kontrol kekuatan Geser

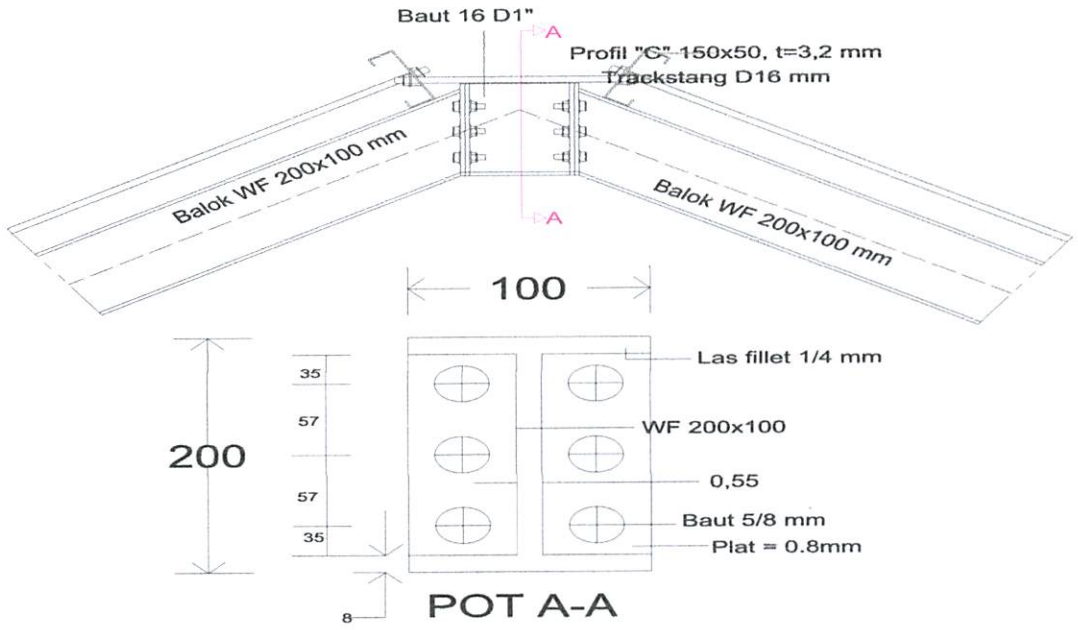
$$\begin{aligned} & \frac{d_g - 2.t_f}{t_w} \\ &= \frac{20 - 2 \cdot 0,8}{0,55} \\ &= 33,45 \\ & \frac{1355}{\sqrt{f_y}} = \frac{1355}{\sqrt{240}} = 87,46 \\ & \frac{1100}{\sqrt{f_y}} = \frac{1100}{\sqrt{240}} = 71,004 \end{aligned}$$

Kuat Beban Terfaktor

$$\phi V_n \geq V_u$$

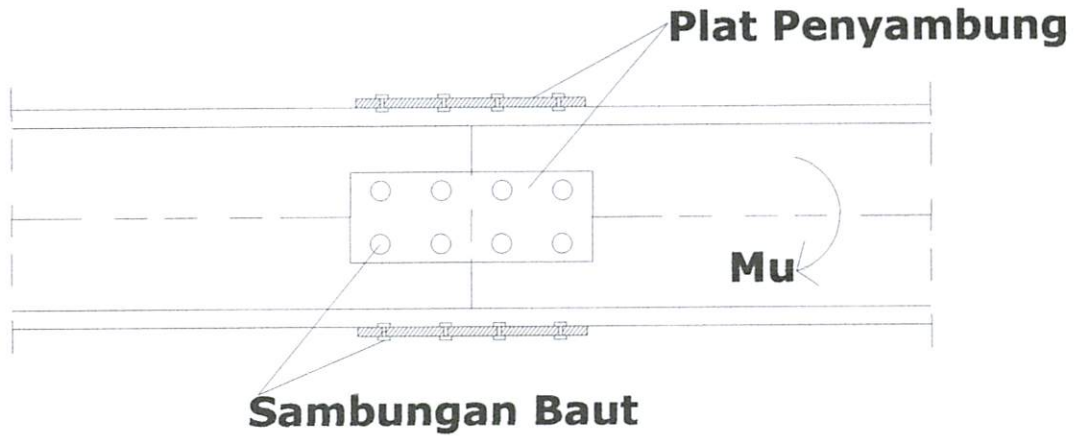
$$0,9 \cdot 26496 \geq 6973,58 \text{ kg}$$

$$23846,4 \geq 6973,58 \text{ kg} \quad \underline{\text{AMAN}}$$



Gambar 4.13 Detail Sambungan Titik B

4.6.3 Perencanaan sambungan Balok Balok (Spliced Beam)



Gambar 4.14 Sambungan Titik C

Data Profil WF : 200X100

Panjang batang = $L = 18.96 \text{ m}$

$b = 10 \text{ cm}$

$h = 20 \text{ cm}$

$t_f = 0,8 \text{ cm}$

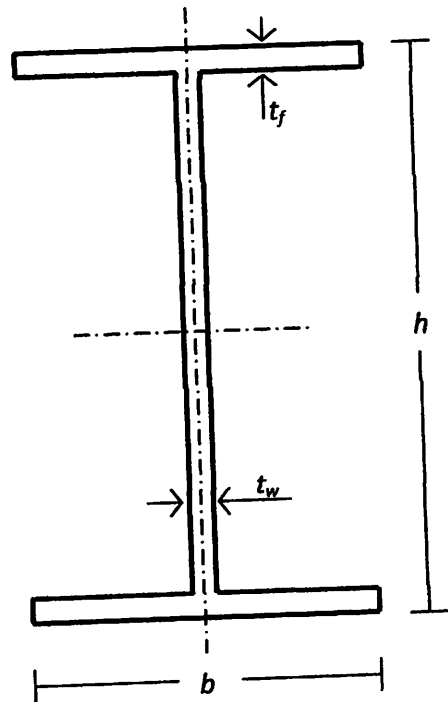
$t_w = 0,55 \text{ cm}$

$r = 1,1 \text{ cm}$

$A = 27,16 \text{ cm}^2$

$I_x = 1840 \text{ cm}^4$

$I_y = 134 \text{ cm}^4$



Gambar 4.2 Dimensi Balok

➤ **Kapasitas Momen dan Geser Penampang**

$$\phi \cdot M_p = f_y \cdot A_s \left(\frac{h_o}{4} + e \right)$$

$$2365,353 \cdot 10^6 \text{ kgcm}$$

$$\phi \cdot V_n = 0,6 \cdot f_y \cdot A_w$$

$$= 0.9 \cdot 0.6 \cdot 240 \cdot (10 - 2 \cdot 0.8)$$

$$= 1088.64 \text{ kg}$$

➤ **Perencanaan Spliced Beam**

- **Sambungan Baut Pada sayap balok**

Luas penampang Baut

$$A_b = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot d^2$$

$$=1/4 \cdot \pi \cdot 16^2$$

$$=876,8^2 \text{ cm}$$

Kuat Geser Baut :

$$\begin{aligned}\phi R_n &= \phi \cdot m \cdot 0,5 \cdot f_u^b \cdot A_b \\ &= 0,75 \cdot 1,0 \cdot 5,410 \cdot 876,8 \\ &= 2720,49 \text{ kg}\end{aligned}$$

Kuat Tumpu Baut :

$$\begin{aligned}\phi R_n &= \phi \cdot 2,4 \cdot db \cdot tp \cdot f_u \\ &= 0,75 \cdot 2,4 \cdot 16 \cdot 15,410 \\ &= 3574,365 \text{ kg}\end{aligned}$$

Nilai ϕR_n di ambil yang terkecil dari kuat geser baut dan kuat tumpu baut

$$\phi R_n = 2720,49 \text{ kg}$$

Gaya Tarik yang terjadi pada sayap :

$$\begin{aligned}T_n &= M_n/d \\ &= \frac{2365,353 \cdot 10^6}{20} \\ &= 11827,6 \text{ kg}\end{aligned}$$

Jumlah baut yang di pakai :

$$\begin{aligned}n &= \frac{V_n}{\phi R_n}\end{aligned}$$

$$= \frac{11827.6}{2720.49}$$

$$= 4.3475 \text{ buah} = 5 \text{ buah}$$

Jadi diperlukan 5 buah baut pada setiap sisi sayap balok.

Sambungan Baut Pada Badan Balok :

Luas penampang Baut :

$$\begin{aligned} A_b &= \frac{1}{4} \cdot \pi d^2 \\ &= \frac{1}{4} \cdot \pi 16^2 \\ &= 200.96 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

Kuat Geser Baut :

$$\begin{aligned} \phi R_n &= \phi \cdot m \cdot 0.5 \cdot f_u^b \cdot A_b \\ &= 0.75 \cdot 2 \cdot 0.5 \cdot 410 \cdot 200.96 \\ &= 1247057.28 \text{ N} \end{aligned}$$

Kuat Tumpu Baut :

$$\begin{aligned} \phi R_n &= \phi \cdot 2.4 \cdot db \cdot tp \cdot f_u \\ &= 0.75 \cdot 2.4 \cdot 16 \cdot 15 \cdot 410 \\ &= 3574,365 \text{ N} \end{aligned}$$

Nilai ϕR_n di ambil yang terkecil dari kuat geser baut dan kuat tumpu baut

$$\phi R_n = 3574,365 \text{ N}$$

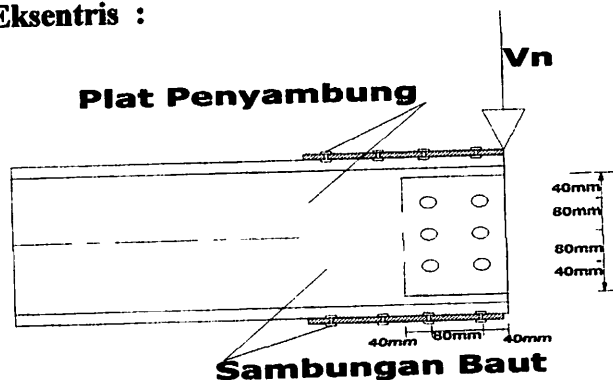
Jumlah baut yang di pakai :

$$\begin{aligned}n &= \frac{V_n}{\phi R_n} \\ &= \frac{11827.6}{3574.365} \\ &= 3.30 \text{ buah} = 6 \text{ buah}\end{aligned}$$

Kontrol Block Sentris :

$$\begin{aligned}R_v &= \frac{V_n}{n} \\ &= \frac{11827.6}{8} \\ &= 1478.45 \text{ N}\end{aligned}$$

Akibat Beban Eksentris :



$$\text{Eksentrisitas} = 40 + 1/2 \cdot 80$$

$$= 60 \text{ mm}$$

Gaya yang terjadi akibat eksentrisitas :

$$M = Vn \cdot E$$

$$= 11827,6 \cdot 60$$

$$= 709656 \text{ kgmm}$$

$$\Sigma x^2 = 3(40^2 + 120^2)$$

$$= 48000 \text{ mm}^2$$

$$\Sigma y^2 = 6(40^2)$$

$$= 9600 \text{ mm}^2$$

$$\Sigma x^2 + \Sigma y^2 = 48000 + 9600$$

$$= 57600 \text{ mm}^2$$

$$R_{hx} = \frac{M \cdot x}{\Sigma x^2 + \Sigma y^2}$$

$$= \frac{709656 \cdot 80}{57600}$$

$$= \underline{985.633}$$

$$\text{kg}$$

$$= 985.633 \text{ kg}$$

$$R_{hy} = \frac{M \cdot y}{\Sigma x^2 + \Sigma y^2}$$

$$= \frac{709656 \cdot 40}{57600}$$

$$= \underline{49.275}$$

$$\text{kg}$$

$$= 49.275 \text{ kg}$$

Resultan gaya yang terjadi pada satu baut :

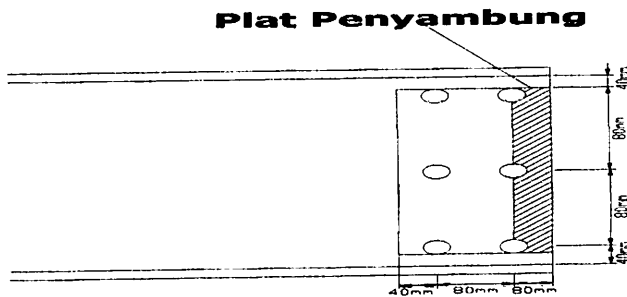
$$R = \sqrt{R_v^2 + (R_{hx}^2 + R_{hy}^2)}$$

$$= \sqrt{1478.45 + (985.633^2 + 49.275^2)}$$

$$= 973938.8 \text{ kg} > \phi R_n = 3574,365 \text{ N} \quad \text{Aman}$$

Kontrol Geser :

Daerah Geser Block



Gambar 4.14.1 Sambungan Titik B

Gambar Daerah Penampang Geser Pada Spliced Beam

Luas bruto penampang akibat geser

$A_{gv} = \text{panjang penampang geser} \times \text{tebal plat}$

$$= (40 + 80 + 80 + 80) \cdot 10$$

$$= 2800 \text{ mm}^2$$

Luas Netto penampang akibat geser

$$= (280 - 3,5 (16 + 1)) \cdot 10$$

$$= 2205 \text{ mm}^2$$

Luas Bruto penampang akibat Tarik

$A_{gt} = \text{panjang penampang tarik} \times \text{tebal plat}$

$$= 40 \times 10$$

$$= 400 \text{ mm}^2$$

Luas Netto penampang akibat Tarik

$$A_{gt} = (\text{panjang penampang tarik} \times \text{Jumlah lubang baut}) \times \text{tebal plat}$$

$$= (40 - 0,5(16+1)) \cdot 10$$

$$= 315 \text{ mm}^2$$

Cek terhadap Geser Balok

$$F_u \cdot A_{nt} = 410 \cdot 315$$

$$= 12950 \text{ kg}$$

$$0,6 F_u \cdot A_{nv} = 0,6 \cdot 410 \cdot 2205$$

$$= 542430 \text{ kg}$$

Karena $f_u \cdot A_{nt} = 12950 < 0,6 F_u \cdot A_{nv} = 542430$ maka

$$T_n = (0,6 F_u \cdot A_{nv}) + (f_y \cdot A_{gt})$$

$$= (0,6 \cdot 410 \cdot 2205) + (240 \cdot 2800)$$

$$= 1242430 \text{ kg}$$

$$\phi T_n = 0,75 / 1242430$$

$$= 931822 \text{ kg} > V_n = 11827,6 \quad \underline{\text{Aman}}$$

Jadi di pakai :

Sambungan pada tiap sisi sayap balok

Baut = \varnothing 16mm

Jumlah Baut = 14 buah

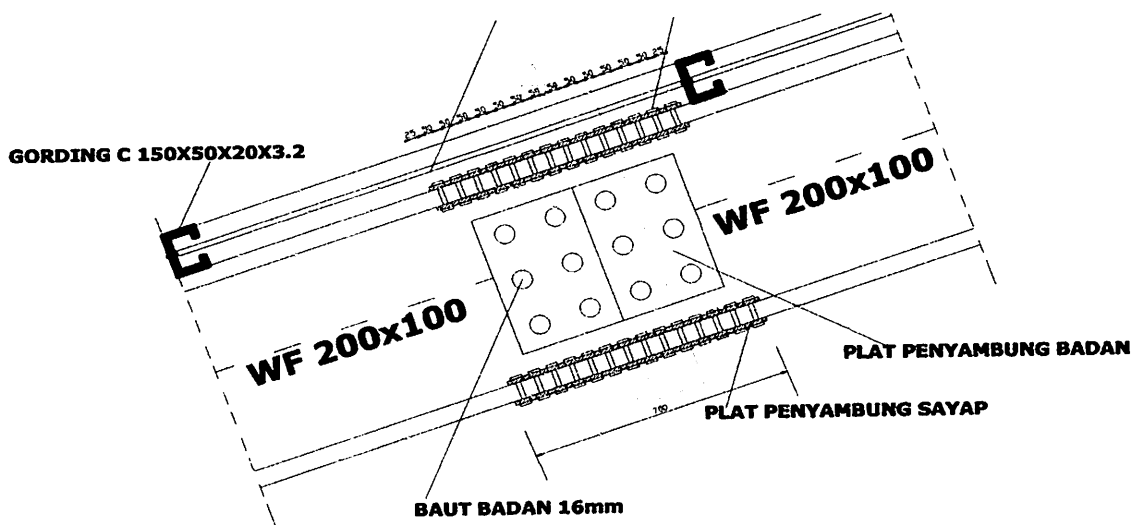
Jarak antara baut = 50mm

Sambungan pada tiap sisi badan balok

Baut = \varnothing 16mm

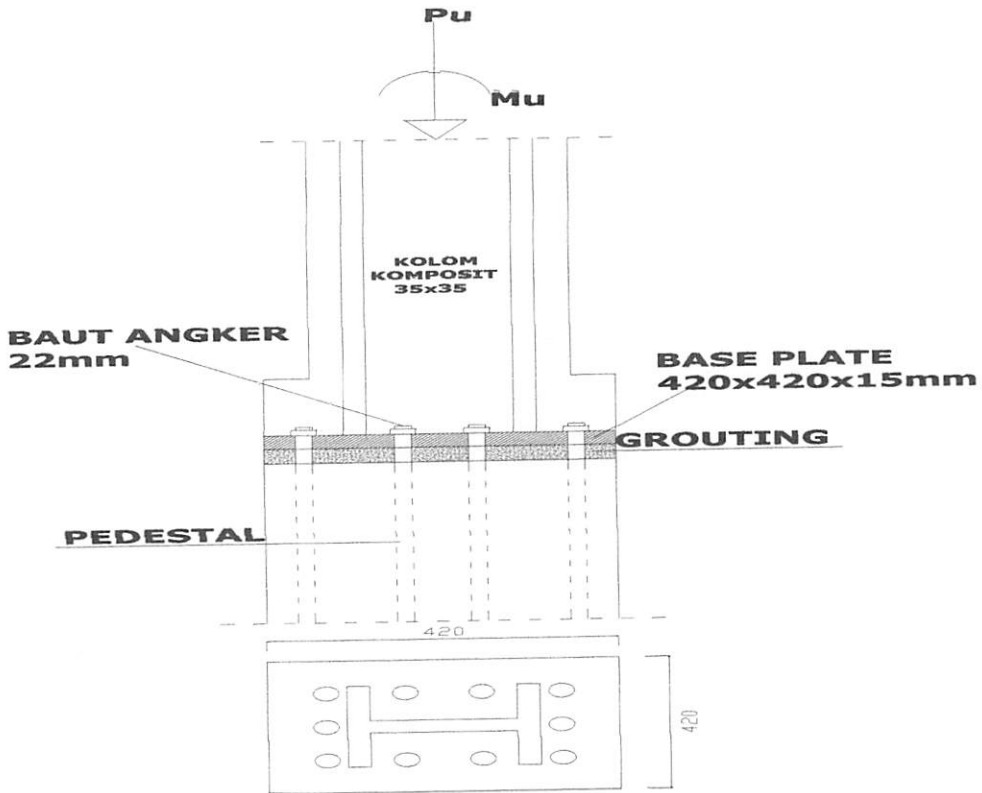
Jumlah Baut = 6 buah

Jarak antara baut = 50mm



Gambar 4.14 Sambungan Balok Balok (*spliced Beam*)

4.6.4 Sambungan pada titik C



Gambar 4.15 Perencanaan Sambungan Base Plate

Data perhitungan :

(hasil dari STAAD Pro 2004, lihat pada lampiran)

$$V_u = 4122.757\text{kg} \quad (\text{lihat pada lampiran STAAD PRO})$$

$$P_u = 2425.83\text{kg} \quad (\text{lihat pada lampiran STAAD PRO})$$

$$M_u = 0 \text{ kgcm, mengingat ujung kaki kolom di "Release",}$$

Jadi momen yang terjadi sama dengan nol.

Data profil kolom pendek WF 200x100

$$b = 10 \text{ cm}$$

$$h = 20 \text{ cm}$$

$$t_f = 0,8 \text{ cm}$$

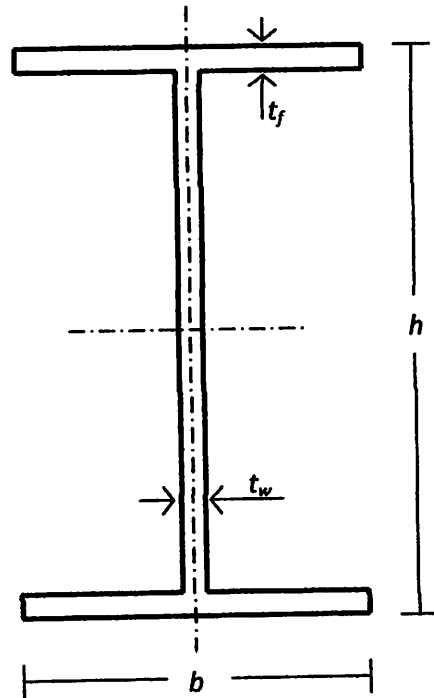
$$t_w = 0,55 \text{ cm}$$

$$r = 1,1 \text{ cm}$$

$$A = 27,16 \text{ cm}^2$$

$$I_x = 1840 \text{ cm}^4$$

$$I_y = 134 \text{ cm}^4$$



Gambar 4.16 Dimensi Balok

Gaya tarik pada flens akibat momen :

$$T_u = C_u = \frac{M_u}{0,95 \cdot h} = \frac{0}{0,95 \cdot 20} = 0 \text{ kg}$$

G. Penentuan dimensi pelat dasar

Luas bidang plat dasar perlu (A_1 perlu)

$$P_u \leq \phi \cdot P_p$$

$$P_u \leq \phi \cdot (0,85 \cdot f_c \cdot A_1)$$

$$2425,83 \leq 0,6 \cdot (0,85 \cdot 24 \cdot A_1)$$

$$A_1 \geq 198,18 \text{ mm}^2$$

Asumsikan dimensi plat dasar

$$B = 100 \text{ mm} = 10 \text{ cm}$$

$$N = 200 \text{ mm} = 20 \text{ cm}$$

$$A = 100 \times 200 = 20000 \text{ mm}^2 \geq 198.18 \text{ mm}^2$$

Sehingga dimensi plat dasar yang dipakai = 100 mm x 200 mm

H. Tebal pelat dasar

Penentuan nilai m dan n

$$0,8 \cdot b = 0,8 \cdot 10 = 8 \text{ cm}$$

$$0,95 \cdot d = 0,95 \cdot 20 = 19 \text{ cm}$$

$$m = 0,5 (N - 0,95 d) = 0,5 (20 - 19) = 0,5 \text{ cm}$$

$$n = 0,5 (B - 0,8 b_r) = 0,5 (10 - 8) = 1,0 \text{ cm}$$

$$t_p = \sqrt{\frac{2 \cdot p_u \cdot n^2}{B \cdot N \cdot 0,9 f_y}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 2425.83 \cdot 1^2}{10 \cdot 20 \cdot 0,9 \cdot 2400}} = 0,10 \text{ cm} = 1 \text{ mm}$$

Dipakai 0,55 mm

I. Kontrol tebal dasar

$$M_u = 0 \text{ kgcm}$$

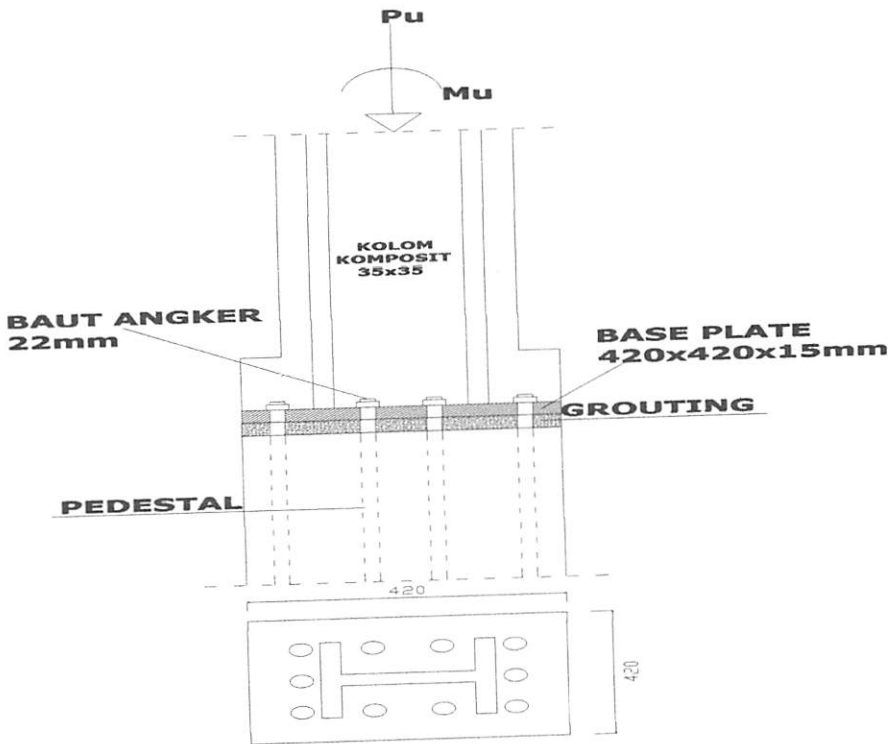
$$P_u = 2425.83 \text{ kg}$$

$$A = 10 \times 20 = 200 \text{ cm}^2$$

$$S = 1/6 \times 10 \times 20^2 = 666.67 \text{ cm}^2$$

$$f_p = \frac{P_u}{A} \pm \frac{M_u}{S} = \frac{2425.83}{200} \pm \frac{0}{666.67}$$

$$f_p = 1617.22 \text{ kg/cm}^2 \text{ (tegan gantekan)}$$



Gambar 4.17 Sambungan dan Diagram Tegangan

Gaya jangkar akibat gaya tarik :

$$T_u = \frac{1}{2} f_p \cdot B$$

$$T_u = \frac{1}{2} \times 1617.22 \times 10$$

$$T_u = 8086.1 \text{ kg}$$

Jumlah angkaer yang diperlukan :

$$A = \frac{T_u}{\phi \cdot 0,75 \cdot f_y} = \frac{8086.1}{0,75 \cdot 0,75 \cdot 2400} = 5.9897 \text{ cm}^2$$

Dipakai baut jangkar diameter $\frac{1}{2}$ " = 1,27 cm

Diperlukan jarak jangkar :

$$n = \frac{A}{A_{baut}} = \frac{5.9897}{1/4 \cdot 3,14 \cdot 1,27^2} = 1.266 \text{ cm}^2$$

Dipakai 4 baut.

J. Kontrol kekuatan geser

$$V_u = 4122.757 \text{ kg}$$

$$R_n = \phi (0,6F_u^b)m \cdot A_b$$

Dengan : $\phi = 0,65$ faktor reduksi kekuatan untuk fraktur

F_u^b = kekuatan tarik bahan baut (12 Ksi untuk baut mutu A235)

$$= 8436,2328 \text{ kg/cm}^2$$

m = jumlah bidang geser (irisian tunggal =1)

$$A_b = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 1,27^2 = 1,27 \text{ cm}^2$$

Maka :

$$R_n = \phi (0,6F_u^b)m \cdot A_b$$

$$= 0,65 \times (0,6 \times 8436,2328) \times 1 \times 1,27 = 4165,722 \text{ kg}$$

Kekuatan geser total baut :

$$R_n \cdot n_{baut} = 4165,722 \times 4 = 16662,888 \text{ kg} > V_u = 4122.757 \text{ kg}$$

K. Jarak baut angker :

Jarak baut tepi arah B

$$1,5d \leq S_1 \leq 12 t_p \text{ atau } 15 \text{ cm}$$

$$1,5 \cdot 1,27 \leq S_1 \leq 12 \cdot 0,55$$

$$1,91 \text{ cm} \leq S_1 \leq 9,6 \text{ cm}$$

$$S_1 = 2,3 \text{ cm}$$

Jarak baut tepi arah N

$$1,5d \leq S_1 \leq 12 t_p \text{ atau } 15 \text{ cm}$$

$$1,5 \cdot 1,27 \leq S_1 \leq 12 \cdot 0,55$$

$$1,91 \text{ cm} \leq S_1 \leq 9,6 \text{ cm}$$

$$S_1 = 5,3 \text{ cm}$$

Jarak antar baut arah B

$$2,5d \leq S_2 \leq 15 t_p \text{ atau } 20 \text{ cm}$$

$$2,5 \cdot 1,27 \leq S_2 \leq 20 \cdot 0,55$$

$$3,18 \text{ cm} \leq S_2 \leq 11 \text{ cm}$$

$$S_2 = 5,5 \text{ cm}$$

Jarak antar baut arah N

$$2,5d \leq S_2 \leq 15 t_p \text{ atau } 20 \text{ cm}$$

$$2,5 \cdot 1,27 \leq S_2 \leq 20 \cdot 0,55$$

$$3,18 \text{ cm} \leq S_2 \leq 11 \text{ cm}$$

$$S_2 = 9,5 \text{ cm}$$

L. Perencanaan las pada sambungan pelat dasar

Tebal maksimum las : (tidak ada ketentuan khusus untuk kasus ini).

Digunakan ukuran nominal las fillet = 0,5 inch = 12,7 mm, dengan leher

efektif = 0,3535 inch = 8,979 mm

Ketentuandesain las fillet :

$$\phi R_{nv} = \phi \cdot t_e \cdot (0,60 F_{EXX})$$

t_e = dimensi leher efektif

F = kekuatan tarik material elektroda las
(pakai 30 ksi = 2109,21 kg/cm²)

$$\phi R_{nv} = \phi \cdot t_e \cdot (0,60 F_{EXX})$$

$$= 0,75 \cdot 0,898 \cdot (0,6 \cdot 2109,21)$$

$$= 852,332 \text{ kg/cm}$$

Kekuatan yang diberikan oleh las fillet :

$$T = L_w \cdot (\phi \cdot R_{nw})$$

Dengan : pajang las yang menahan tarik diasumsikan hanya sayap bagian luar

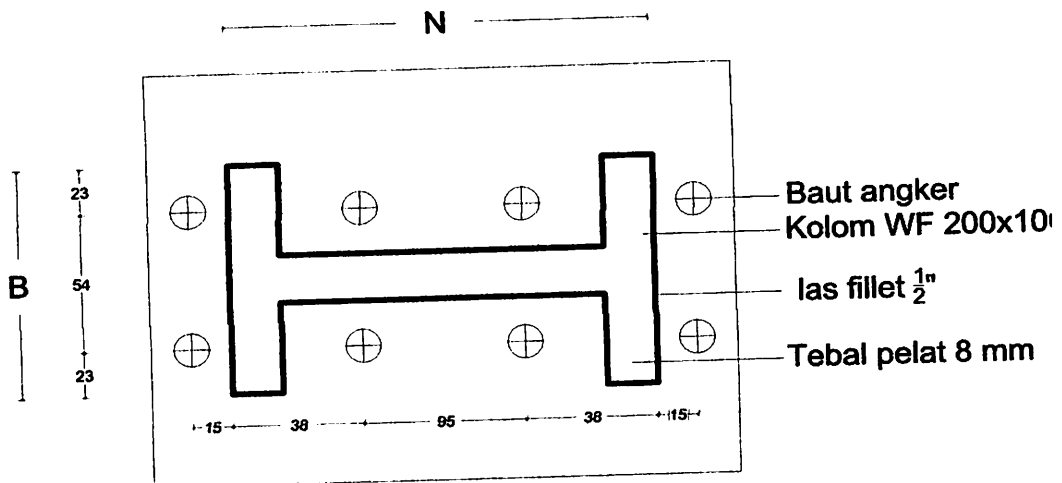
$$L_w = 2 \cdot b_f - t_w$$

$$= 2 \cdot 10 - 0,55$$

$$= 19,45 \text{ cm}$$

Maka :

$$T = 19,45 \cdot 852,332 = 16577,853 \text{ kg} > T_u = 106,746 \text{ kg} \dots \text{OK}$$



Gambar 4.18 Pelat Ujung Kolom

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan keseluruhan hasil perhitungan yang telah dilakukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Perencanaan struktur atap baja WF pada proyek pembangunan ballroom di ijen padjadjaran Malang ini, bertujuan untuk merencanakan konstruksi atap sesuai dengan pemilihan model dengan kegunaan bangunan yang diutamakan faktor estetika.

2. Dari hasil perencanaan struktur atap baja WF pada proyek pembangunan ballroom di ijen padjadjaran Malang ini didapatkan data-data perencanaan sebagai berikut :

Mutu Baja WF : 240MPa

Dimensi WF : 200X100

Baut sambungan : 5/8"

Tebal Plat Ujung : 0,8 cm

Dimensi Gording : C_{150x50x20x3,2} (Light Lip Channels)

Dimensi Trackstang : D16 mm

Dimensi Ikatan Angin : D20 mm

3. Perhitugnan pembebanan ini menggunakan Program Bantu STAAD Pro 2004, dengan demikian pada :

- Beban Mati menggunakan Perintah "Selfweight"-1, yaitu : berat sendiri elemen konstruksi dianggap 100% (1 kali), minus menunjukkan arah gravitasi yang berlawanan dengan arah sumbu global.

- Beban Hidup di asumsikan berat $P = 100$ kg, menggunakan perintah “Nodal Load”, yaitu : beban $P = 100$ kg terpusatkan di tengah bentang gording.
- Beban Angin direncanakan 25 kg/m^2 , menggunakan perintah “Plate Load” yang ditinjau dari 4 sisi, yaitu : Angin Timur, Barat, Selatan dan Utara.
- Kombinasi Beban disesuaikan dengan SNI 03-1729-2002. (*Tata cara perencanaan struktur Baja untuk bangunan gedung*)
- Pada perhitungan momen maupun gaya-gaya yang terjadi pada struktur akibat pembebanan diatas diambil dari hasil STAAD Pro 2004.

5.2. Saran

1. Dalam perencanaan struktur atap baja WF sebaiknya data-data, buku dan literatur peraturan yang berkaitan dengan perencanaan baja WF harus lengkap, dikarenakan laporan ini nantinya akan digunakan sebagai bahan pemikiran dan pertimbangan dalam perencanaan dan perancangan struktur atap baja WF.
2. Penggunaan Software Program Bantu STAAD Pro 2004 ini harus ada label *license* dan *Input* data harus dilakukan dengan teliti sehingga pada saat analisa struktur hasilnya bisa akurat.
3. Dalam melakukan perencanaan elemen-elemen struktur baja, sebaiknya mempertimbangkan kemudahan pelaksanaan di lapangan serta kemudahan memperoleh bahan atau meterial yang dibutuhkan.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim., (2002). *Tata Cara Perhitungan Struktur Baja untuk Bangunan Gedung*, SNI-03-1729-2002.

Anonim., (2002). *Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung*, SNI-03-2847-2002.

Peraturan Baja, (1984). *Menggunakan Peraturan Perencanaan Bangunan Baja Indonesia*, Yayasan Lembaga Penyelidikan Masalah Bangunan.

Peraturan Pembebanan, (1983). *Menggunakan Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung*, Direktorat Penyelidikan Masalah Bangunan, Bandung.

Salmon C. G dan Johnson J. e, (1994). *Struktur Baja Disain Dan Perilaku I dan II*, Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.

Setiawan Agus. (2008). *Perencanaan Struktur Baja dengan Metode LRFD edisi I & II (berdasarkan SNI 03-1729-2002)*, PT. Penerbit Erlangga.

Laporan-laporan tugas akhir dan materi-materi kuliah.

Untuk perhitungan statikanya penulis menganalisa balok kuda-kuda baja WF dengan menggunakan program *Structural Analysis And Design3D* (STAAD Pro 2004)berlisansi.



FORM REVISI / PERBAIKAN

BIDANG _____

Nama : MACHADO R V B

NIM : _____

Hari / tanggal : _____ / _____

Perbaiki materi Skripsi meliputi :

- > Antar perhitungan & gambar desain. ^{Sambungan} ~~tolak sama~~
- > Sambungan antara Balok - Balok. dan
 dimensinya letaknya.
- > Pengekang ada dimang
- > gambar stiffener, dihitung dimensinya.
- > gambar ~~dan~~ Sambungan Plat dasar

Perbaikan Skripsi harus diselesaikan selambatnya 14 hari terhitung sejak pelaksanaan Ujian dilaksanakan. Bila melebihi masa 14 hari, maka tidak dapat diikuti Yudisium.

Tugas Akhir telah diperbaiki dan disetujui :

Malang, _____ 20
 Dosen Penguji

Malang, _____ 20
 Dosen Penguji

FORM REVISI / PERBAIKAN
BIDANG STRUKTUR

Nama : MACHADO ROQUE V.B.

NIM : 08.21.079

Hari / tanggal : Jumat, 22 Agustus 2014.

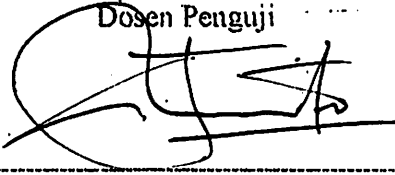
Isikan materi Skripsi meliputi :

kontrol WF terhadap lipatan & jarak pasang baut.
ok.

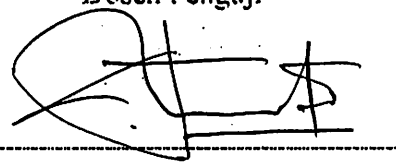
Revisi Skripsi harus diselesaikan selambatnya 14 hari terhitung sejak pelaksanaan Ujian
Klasik. Bila melebihi masa 14 hari, maka tidak dapat diikuti Yudisium.

Revisi telah diperbaiki dan disetujui :

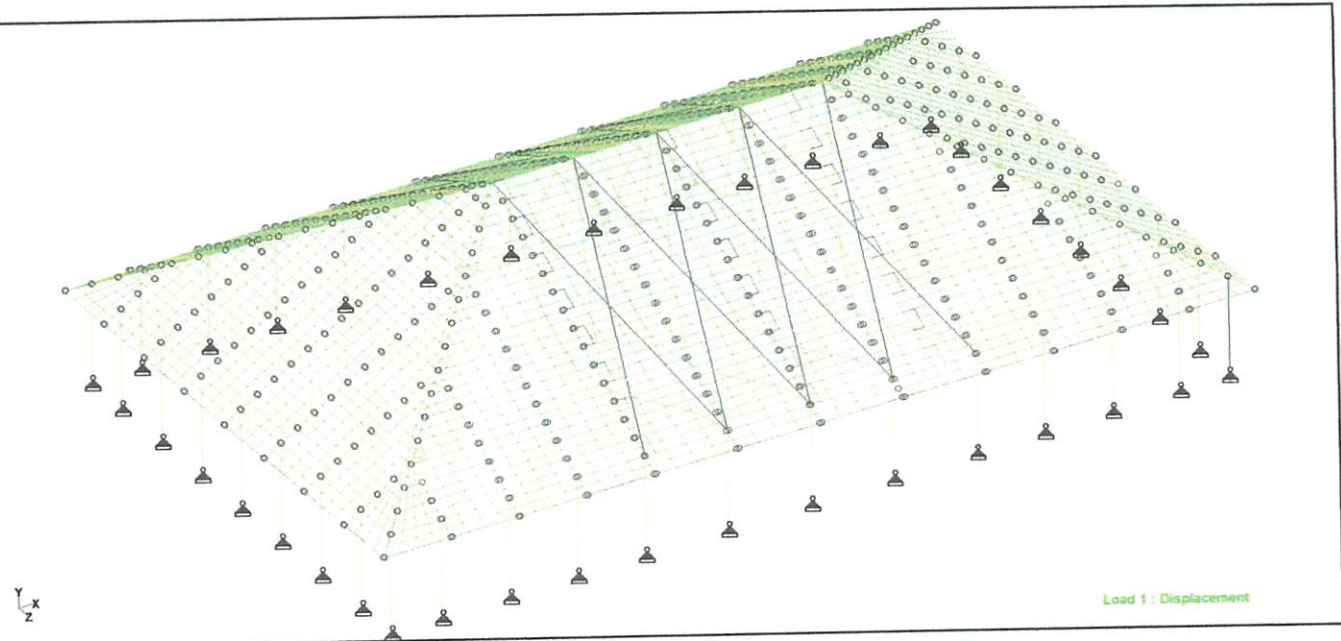
Malang, 17 - 11 - 2014
Dosen Penguji



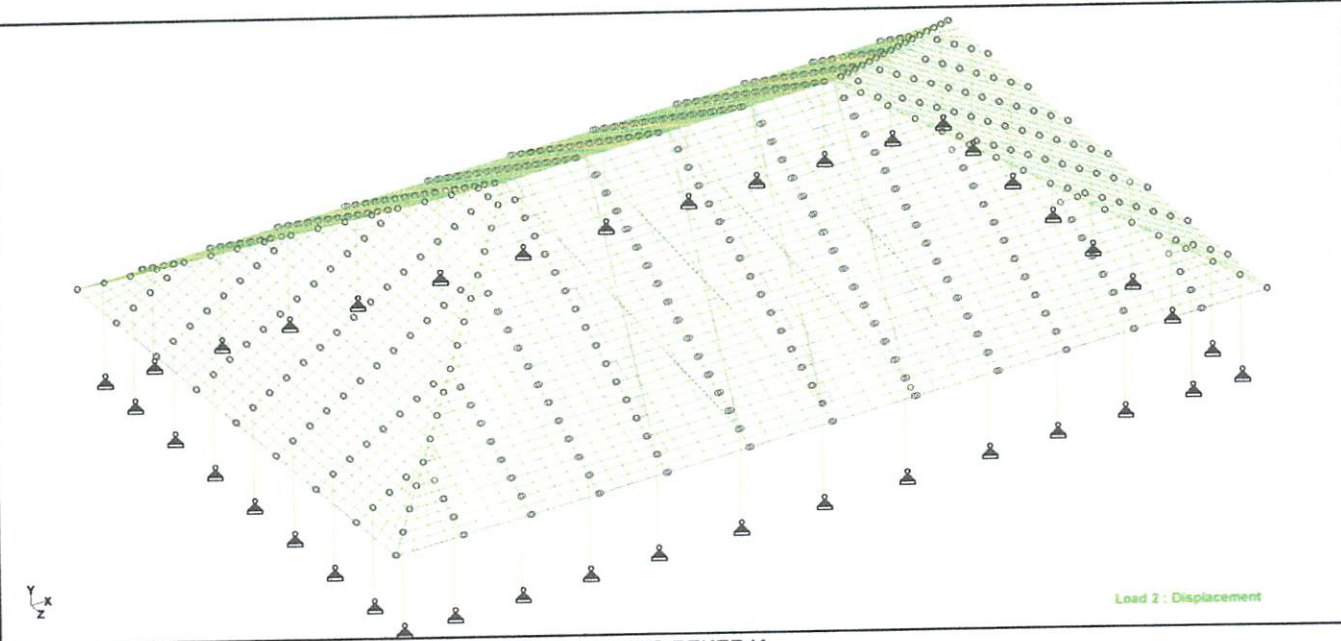
Malang, 22/08 - 2014
Dosen Penguji



Job No	Sheet No	Rev
	1	
Part		
Ref		
By	Date	Chd
	10-Jul-14	
File	Date/Time	
UMA LISAN TIMOR.....str	03-Aug-2014 05:49	

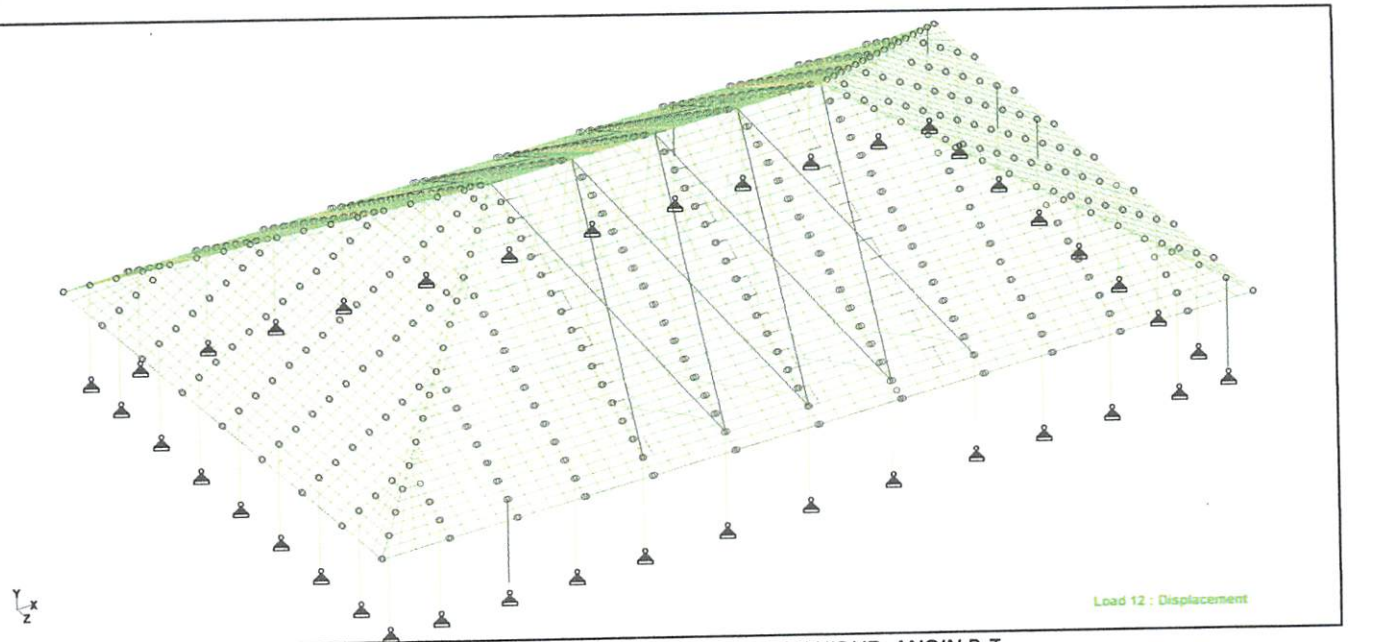


Whole Structure Displacements 1000mm:1m 1 BEBAN MATI

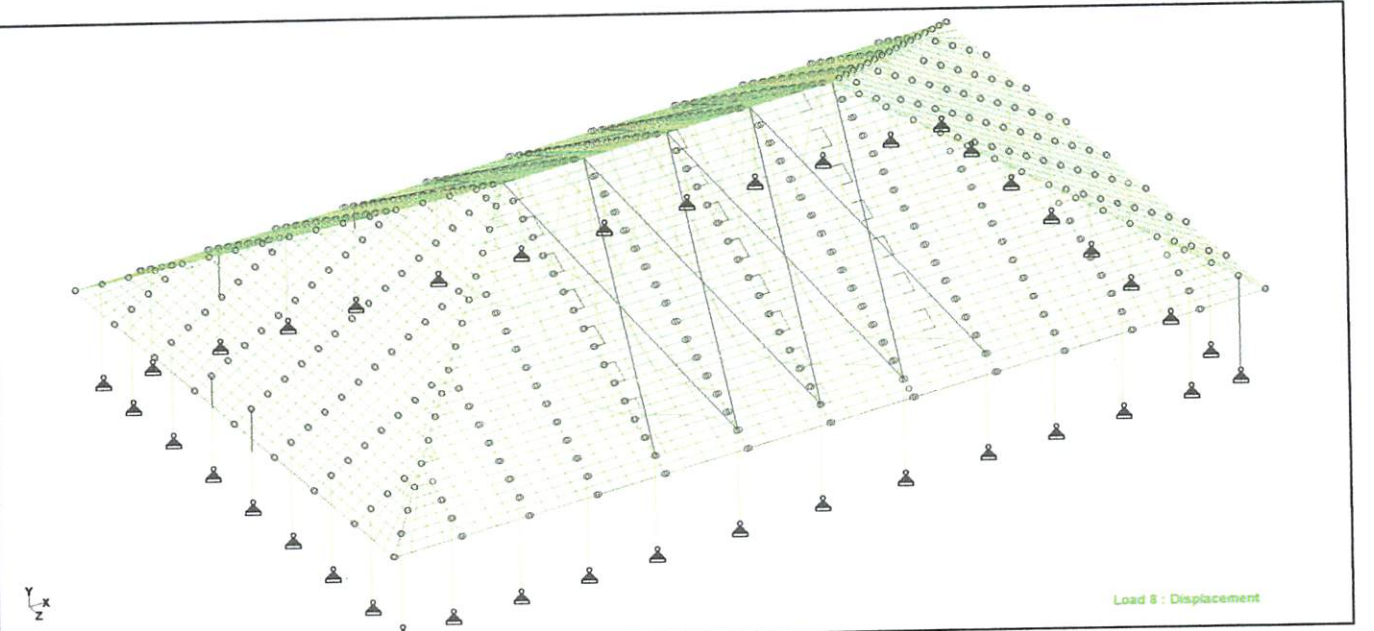


Whole Structure Displacements 1000mm:1m 2 BEBAN MATI ORANG PEKERJA

Job No	Sheet No	Rev
	1	
Part		
Ref		
By	Date 10-Jul-14	Chd
File	UMA LISAN TIMOR.....st	Date/Time 03-Aug-2014 05:49

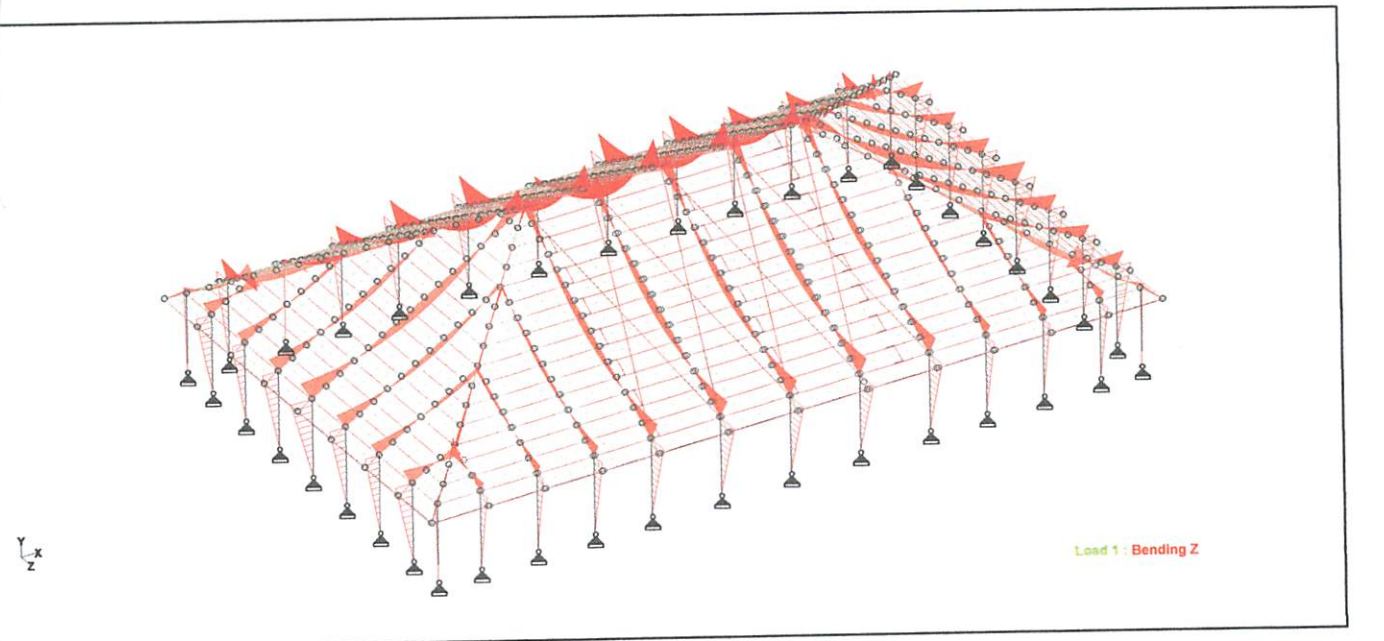


Whole Structure Displacements 1000mm:1m 12 KOMBINASI 5,BEBAN MATI+BEBAN HIDUP+ANGIN B-T

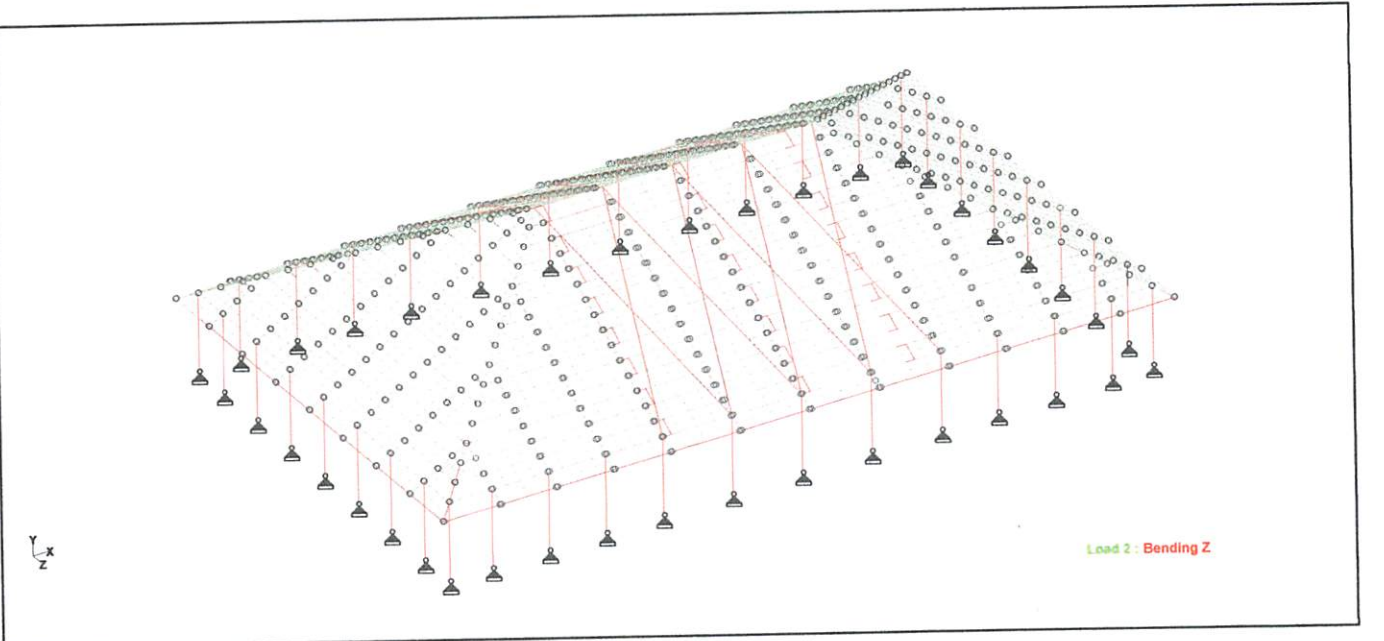


Whole Structure Displacements 1000mm:1m 8 KOMBINASI 1,BEBAN MATI

Job No	Sheet No	Rev
	1	
Part		
Ref		
By	Date 10-Jul-14	Chd
File	UMA LISAN TIMOR.....str	Date/Time 03-Aug-2014 05:49



Whole Structure Mz 100kNm:1m 1 BEBAN MATI



Whole Structure Mz 100kNm:1m 2 BEBAN MATI ORANG PEKERJA

MACHADO BOSSA

Job No

Sheet No

1

Rev

Software licensed to Snow Panther [LZ0]

Part

Ref

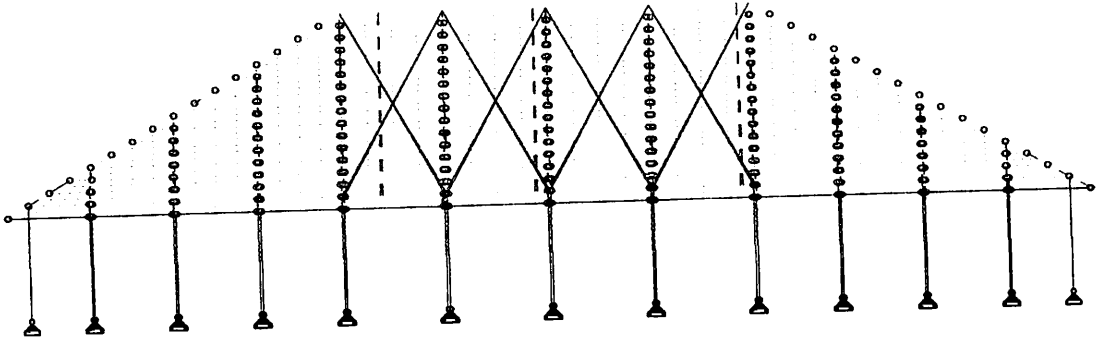
By

Date 10-Jul-14

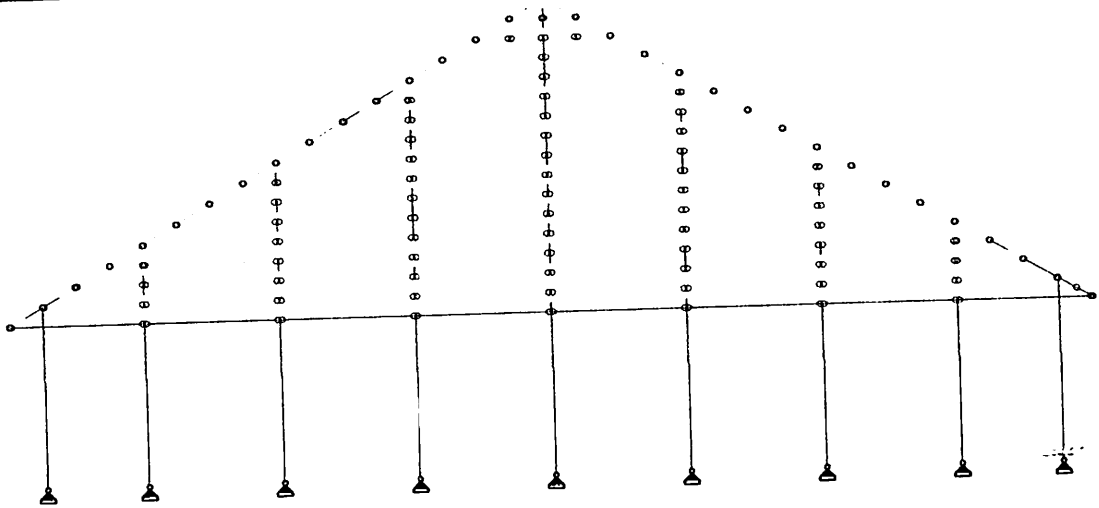
Chd

File UMA LISAN TIMOR....stc

Date/Time 03-Aug-2014 05:49



Whole Structure

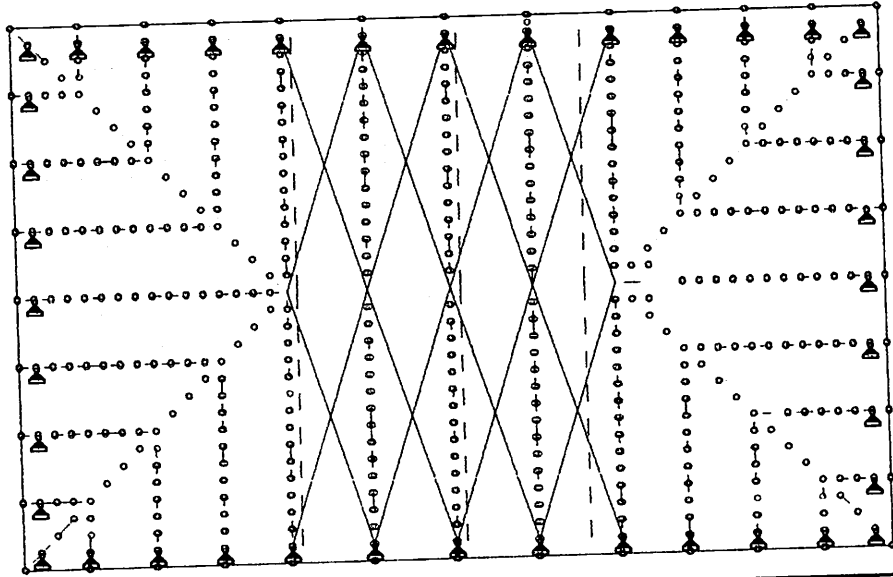


Whole Structure

MACHADO BOSSA

Software licensed to Snow Panther [LZ0]

Job No	Sheet No	Rev
	1	
Part		
Ref		
By	Date	Chd
	10-Jul-14	
File	UMA LISAN TIMOR.....stc	Date/Time
		03-Aug-2014 05:49

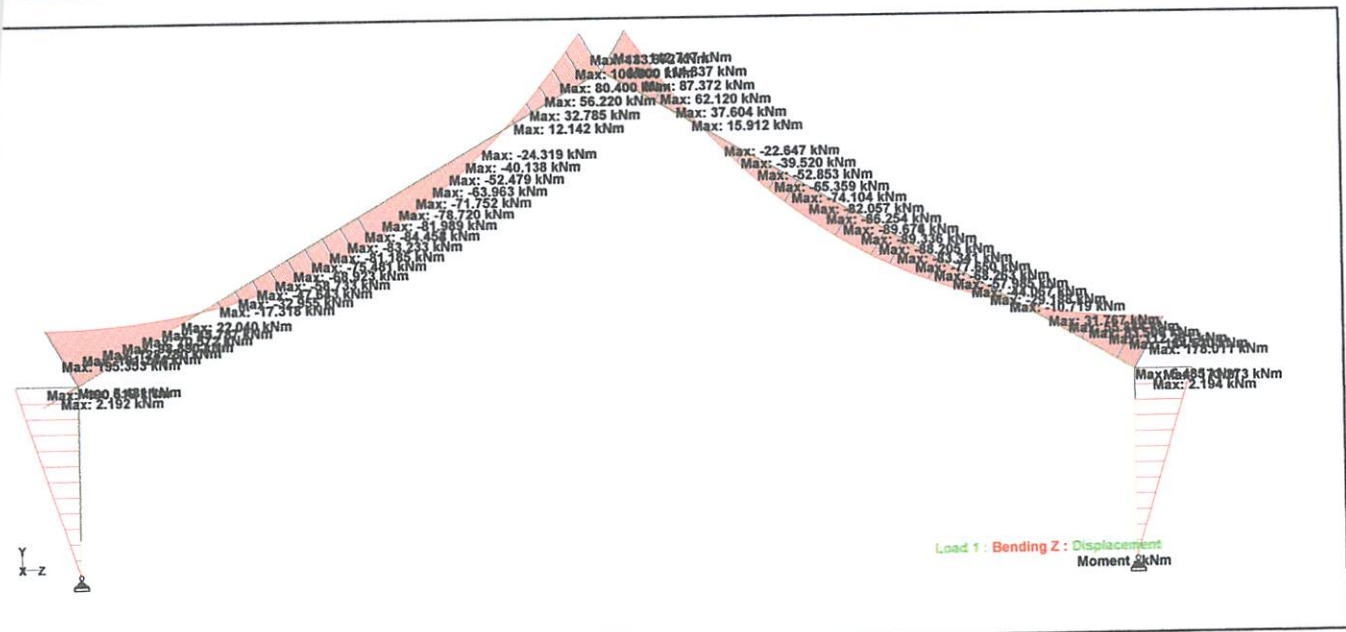


Whole Structure

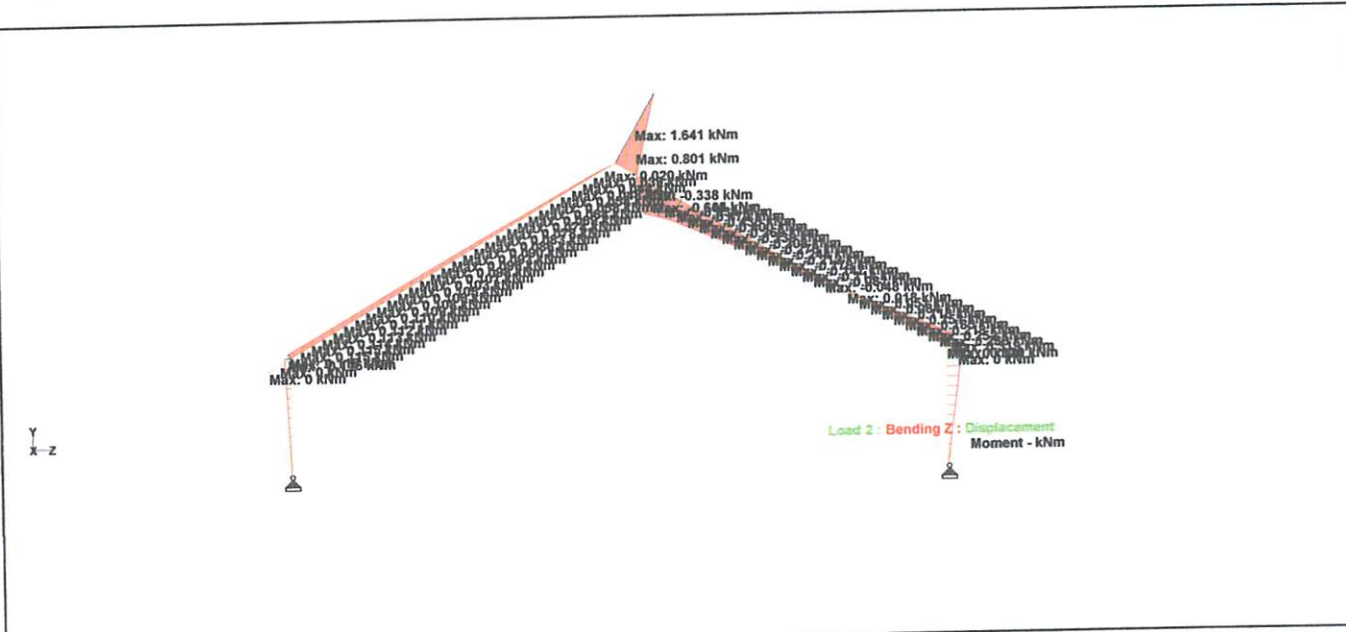
MACHADO BOSSA

Software licensed to Snow Panther [LZO]

Job No	Sheet No	Rev
	1	
Part		
Ref		
By	Date 10-Jul-14	Chd
File	UMA LISAN TIMOR.....stl	Date/Time 03-Aug-2014 05:49



Whole Structure Mz 95kNm:1m Displacements 1000mm:1m 1 BEBAN MATI



Whole Structure Mz 0.4kNm:1m Displacements 1000mm:1m 2 BEBAN MATI ORANG PEKERJA

MACHADO BOSSA

Software licensed to Snow Panther [LZ0]

Job No

Sheet No

1

Rev

Part

Ref

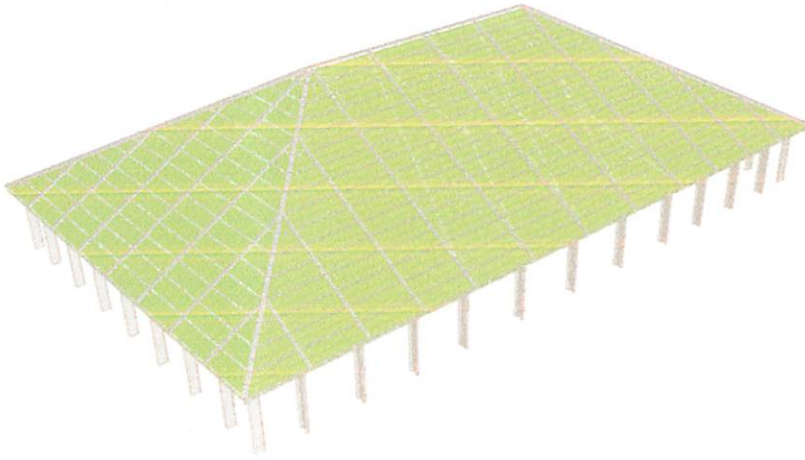
By

Date 10-Jul-14

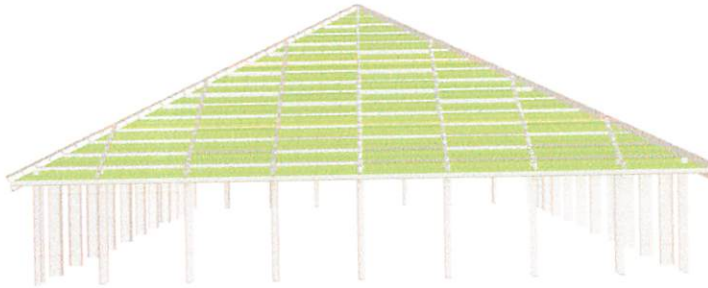
Chd

File UMA LISAN TIMOR.....str

Date/Time 03-Aug-2014 05:49



3D Rendered View



3D Rendered View

. 1203 376.163 1.29904 105.552; 1204 377.292 0.974279 106.114
 . 1205 373.911 1.6238 104.989; 1206 373.906 1.94856 104.427
 . 1207 375.034 1.6238 104.989; 1208 375.029 1.94856 104.427
 . 1209 376.157 1.6238 104.989; 1210 376.152 1.94856 104.427
 . 1211 377.28 1.6238 104.989; 1212 373.902 2.27332 103.864
 . 1213 373.897 2.59808 103.302; 1214 375.024 2.27332 103.864
 . 1215 375.019 2.59808 103.302; 1216 376.147 2.27332 103.864
 . 1217 376.141 2.59808 103.302; 1218 377.269 2.27332 103.864
 . 1219 373.892 2.92284 102.739; 1220 373.888 3.2476 102.177
 . 1221 375.014 2.92284 102.739; 1222 375.009 3.2476 102.177
 . 1223 376.136 2.92284 102.739; 1224 376.131 3.2476 102.177
 . 1225 377.258 2.92284 102.739; 1226 373.883 3.57235 101.614
 . 1227 373.879 3.89711 101.052; 1228 375.004 3.57235 101.614
 . 1229 374.999 3.89711 101.052; 1230 376.126 3.57235 101.614
 . 1231 376.12 3.89711 101.052; 1232 377.247 3.57235 101.614
 . 1233 373.874 4.22187 100.489; 1234 373.869 4.54663 99.9268
 . 1235 374.994 4.22187 100.489; 1236 374.99 4.54663 99.9268
 . 1237 376.115 4.22187 100.489; 1238 376.11 4.54663 99.9268
 . 1239 377.235 4.22187 100.489; 1240 373.865 4.87139 99.3643
 . 1241 373.86 5.19615 98.8018; 1242 374.985 4.87139 99.3643
 . 1243 374.98 5.19615 98.8018; 1244 376.104 4.87139 99.3643
 . 1245 376.099 5.19615 98.8018; 1246 377.224 4.87139 99.3643
 . 1247 373.856 5.52091 98.2393; 1248 373.851 5.84567 97.6768
 . 1249 374.975 5.52091 98.2393; 1250 374.97 5.84567 97.6768
 . 1251 376.094 5.52091 98.2393; 1252 376.088 5.84567 97.6768
 . 1253 377.213 5.52091 98.2393; 1254 373.847 6.17043 97.1143
 . 1255 373.842 6.49519 96.5518; 1256 374.965 6.17043 97.1143
 . 1257 374.96 6.49519 96.5518; 1258 376.083 6.17043 97.1143
 . 1259 376.078 6.49519 96.5518; 1260 377.201 6.17043 97.1143
 . 1261 373.837 6.81995 95.9893; 1262 373.833 7.14471 95.4268
 . 1263 374.955 6.81995 95.9893; 1264 374.95 7.14471 95.4268
 . 1265 376.073 6.81995 95.9893; 1266 376.067 7.14471 95.4268
 . 1267 377.19 6.81995 95.9893; 1268 373.828 7.46947 94.8643
 . 1269 373.824 7.79423 94.3018; 1270 374.945 7.46947 94.8643
 . 1271 374.94 7.79423 94.3018; 1272 376.062 7.46947 94.8643
 . 1273 376.057 7.79423 94.3018; 1274 377.179 7.46947 94.8643
 . 1275 373.819 8.11899 93.7393; 1276 373.815 8.44375 93.1768
 . 1277 374.936 8.11899 93.7393; 1278 374.932 8.44375 93.1768
 . 1279 376.052 8.11899 93.7393; 1280 376.615 7.79423 94.3018
 . 1281 376.611 8.11899 93.7393; 1282 373.811 8.76851 92.6143
 . 1283 373.807 9.09327 92.0518; 1284 374.927 8.76851 92.6143
 . 1285 375.49 8.44375 93.1768; 1286 375.486 8.76851 92.6143
 . 1287 373.802 9.41803 91.4893; 1288 374.365 9.09327 92.0518
 . 1289 374.361 9.41803 91.4893; 1290 373.24 9.74279 90.9268
 . 1291 373.236 10.0675 90.3643; 1292 377.741 7.14471 95.4268
 . 1293 377.736 7.46947 94.8643; 1294 378.427 0.32476 107.239
 . 1295 378.421 0.649519 106.677; 1296 378.434 0 107.802
 . 1297 379.552 0.32476 107.239; 1298 379.545 0.649519 106.677
 . 1299 379.559 0 107.802; 1300 380.676 0.32476 107.239
 . 1301 380.668 0.649519 106.677; 1302 380.684 0 107.802
 . 1303 381.8 0.32476 107.239; 1304 378.415 0.974279 106.114
 . 1305 378.408 1.29904 105.552; 1306 379.538 0.974279 106.114
 . 1307 379.53 1.29904 105.552; 1308 380.66 0.974279 106.114
 . 1309 380.653 1.29904 105.552; 1310 381.783 0.974278 106.114
 . 1311 378.402 1.6238 104.989; 1312 378.396 1.94856 104.427
 . 1313 379.523 1.6238 104.989; 1314 379.516 1.94856 104.427

1315 380.645 1.6238 104.989; 1316 380.637 1.94856 104.427
 1317 381.766 1.6238 104.989; 1318 378.389 2.27332 103.864
 1319 378.383 2.59808 103.302; 1320 379.509 2.27332 103.864
 1321 379.502 2.59808 103.302; 1322 380.629 2.27332 103.864
 1323 380.622 2.59808 103.302; 1324 381.749 2.27332 103.864
 1325 378.377 2.92284 102.739; 1326 378.37 3.2476 102.177
 1327 379.495 2.92284 102.739; 1328 379.488 3.2476 102.177
 1329 380.614 2.92284 102.739; 1330 380.606 3.2476 102.177
 1331 381.732 2.92284 102.739; 1332 378.364 3.57235 101.614
 1333 378.357 3.89711 101.052; 1334 379.481 3.57235 101.614
 1335 379.474 3.89711 101.052; 1336 380.598 3.57235 101.614
 1337 380.591 3.89711 101.052; 1338 381.716 3.57235 101.614
 1339 378.351 4.22187 100.489; 1340 378.345 4.54663 99.9268
 1341 379.467 4.22187 100.489; 1342 379.46 4.54663 99.9268
 1343 380.583 4.22187 100.489; 1344 380.575 4.54663 99.9268
 1345 381.699 4.22187 100.489; 1346 378.338 4.87139 99.3643
 1347 378.332 5.19615 98.8018; 1348 379.453 4.87139 99.3643
 1349 379.446 5.19615 98.8018; 1350 380.567 4.87139 99.3643
 1351 380.559 5.19615 98.8018; 1352 381.682 4.87139 99.3643
 1353 378.326 5.52091 98.2393; 1354 378.321 5.84567 97.6768
 1355 379.44 5.52091 98.2393; 1356 379.434 5.84567 97.6768
 1357 380.554 5.52091 98.2393; 1358 381.116 5.19615 98.8018
 1359 381.111 5.52091 98.2393; 1360 378.315 6.17043 97.1143
 1361 378.309 6.49519 96.5518; 1362 379.429 6.17043 97.1143
 1363 378.304 6.81995 95.9893; 1364 378.866 6.49519 96.5518
 1365 378.861 6.81995 95.9893; 1366 382.244 4.54663 99.9268
 1367 382.236 4.87139 99.3643; 1368 382.923 0.32476 107.239
 1369 382.913 0.649519 106.677; 1370 382.934 0 107.802
 1371 384.046 0.32476 107.239; 1372 384.033 0.649519 106.677
 1373 384.059 0 107.802; 1374 385.169 0.32476 107.239
 1375 385.154 0.649519 106.677; 1376 385.184 0 107.802
 1377 386.292 0.32476 107.239; 1378 382.902 0.974279 106.114
 1379 382.891 1.29904 105.552; 1380 384.021 0.974279 106.114
 1381 384.008 1.29904 105.552; 1382 385.139 0.974279 106.114
 1383 385.124 1.29904 105.552; 1384 386.258 0.974279 106.114
 1385 382.881 1.6238 104.989; 1386 382.87 1.94856 104.427
 1387 383.995 1.6238 104.989; 1388 383.982 1.94856 104.427
 1389 385.11 1.6238 104.989; 1390 385.095 1.94856 104.427
 1391 386.224 1.6238 104.989; 1392 382.86 2.27332 103.864
 1393 382.849 2.59808 103.302; 1394 383.97 2.27332 103.864
 1395 383.957 2.59808 103.302; 1396 385.08 2.27332 103.864
 1397 385.065 2.59808 103.302; 1398 386.19 2.27332 103.864
 1399 382.841 2.92284 102.739; 1400 382.832 3.2476 102.177
 1401 383.949 2.92284 102.739; 1402 383.94 3.2476 102.177
 1403 385.057 2.92284 102.739; 1404 385.619 2.59808 103.302
 1405 385.611 2.92284 102.739; 1406 386.753 1.94856 104.427
 1407 386.736 2.27332 103.864; 1408 382.824 3.57235 101.614
 1409 382.815 3.89711 101.052; 1410 383.932 3.57235 101.614
 1411 384.494 3.2476 102.177; 1412 384.486 3.57235 101.614
 1413 379.991 5.84567 97.6768; 1414 379.986 6.17043 97.1143
 1415 382.807 4.22187 100.489; 1416 383.369 3.89711 101.052
 1417 383.361 4.22187 100.489; 1418 387.247 0.32476 107.239
 1419 387.093 0.649519 106.677; 1420 387.4 0 107.802
 1421 388.201 0.32476 107.239; 1422 387.911 0.649519 106.677
 1423 388.491 0 107.802; 1424 389.156 0.32476 107.239
 1425 388.73 0.649519 106.677; 1426 389.582 0 107.802

IMPORT OF MUDA.DXF

1427 390.111 0.32476 107.239; 1428 386.94 0.974279 106.114
 1429 386.787 1.29904 105.552; 1430 387.622 0.974279 106.114
 1431 387.332 1.29904 105.552; 1432 388.304 0.974279 106.114
 1433 387.878 1.29904 105.552; 1434 388.986 0.974279 106.114
 1435 386.633 1.6238 104.989; 1436 386.48 1.94856 104.427
 1437 387.042 1.6238 104.989; 1438 387.452 1.6238 104.989
 1439 387.025 1.94856 104.427; 1440 387.861 1.6238 104.989
 1441 390.111 0.32476 106.255; 1442 389.548 0.649519 105.833
 1443 390.673 0 106.677; 1444 390.111 0.32476 105.271
 1445 389.548 0.649519 104.989; 1446 390.673 0 105.552
 1447 390.111 0.32476 104.286; 1448 389.548 0.649519 104.146
 1449 390.673 0 104.427; 1450 390.111 0.32476 103.302
 1451 388.986 0.974279 105.411; 1452 388.423 1.29904 104.989
 1453 388.986 0.974279 104.708; 1454 388.423 1.29904 104.427
 1455 388.986 0.974279 104.005; 1456 388.423 1.29904 103.864
 1457 388.986 0.974279 103.302; 1458 387.861 1.6238 104.567
 1459 387.298 1.94856 104.146; 1460 387.861 1.6238 104.146
 1461 387.298 1.94856 103.864; 1462 387.861 1.6238 103.724
 1463 387.298 1.94856 103.583; 1464 387.861 1.6238 103.302
 1465 386.736 2.27332 103.302; 1466 390.111 0.32476 102.177
 1467 389.548 0.649519 102.177; 1468 390.673 0 102.177
 1469 390.111 0.32476 101.052; 1470 389.548 0.649519 101.052
 1471 390.673 0 101.052; 1472 390.111 0.32476 99.9268
 1473 389.548 0.649519 99.9268; 1474 390.673 0 99.9268
 1475 390.111 0.32476 98.8018; 1476 388.986 0.974279 102.177
 1477 388.423 1.29904 102.177; 1478 388.986 0.974279 101.052
 1479 388.423 1.29904 101.052; 1480 388.986 0.974279 99.9268
 1481 388.423 1.29904 99.9268; 1482 388.986 0.974279 98.8018
 1483 387.861 1.6238 102.177; 1484 387.298 1.94856 102.177
 1485 387.861 1.6238 101.052; 1486 387.298 1.94856 101.052
 1487 387.861 1.6238 99.9268; 1488 387.298 1.94856 99.9268
 1489 387.861 1.6238 98.8018; 1490 386.736 2.27332 102.177
 1491 386.173 2.59808 102.177; 1492 386.736 2.27332 101.052
 1493 386.173 2.59808 101.052; 1494 386.736 2.27332 99.9268
 1495 386.173 2.59808 99.9268; 1496 386.736 2.27332 98.8018
 1497 386.173 2.59808 102.739; 1498 385.611 2.92284 102.177
 1499 385.611 2.92284 101.052; 1500 385.048 3.2476 101.052
 1501 385.611 2.92284 99.9268; 1502 385.048 3.2476 99.9268
 1503 385.611 2.92284 98.8018; 1504 384.486 3.57235 101.052
 1505 384.486 3.57235 99.9268; 1506 383.923 3.89711 99.9268
 1507 384.486 3.57235 98.8018; 1508 383.361 4.22187 99.9268
 1509 383.361 4.22187 98.8018; 1510 382.798 4.54663 99.3643
 1511 382.236 4.87139 98.8018; 1512 385.048 3.2476 101.614
 1513 383.923 3.89711 100.489; 1514 382.236 4.87139 97.6768
 1515 381.673 5.19615 97.6768; 1516 382.798 4.54663 97.6768
 1517 382.236 4.87139 96.5518; 1518 381.673 5.19615 96.5518
 1519 382.798 4.54663 96.5518; 1520 382.236 4.87139 95.4268
 1521 381.673 5.19615 95.4268; 1522 382.798 4.54663 95.4268
 1523 382.236 4.87139 94.3018; 1524 383.361 4.22187 97.6768
 1525 383.923 3.89711 97.6768; 1526 383.361 4.22187 96.5518
 1527 383.923 3.89711 96.5518; 1528 383.361 4.22187 95.4268
 1529 383.923 3.89711 95.4268; 1530 383.361 4.22187 94.3018
 1531 384.486 3.57235 97.6768; 1532 385.048 3.2476 97.6768
 1533 384.486 3.57235 96.5518; 1534 385.048 3.2476 96.5518
 1535 384.486 3.57235 95.4268; 1536 385.048 3.2476 95.4268
 1537 384.486 3.57235 94.3018; 1538 385.611 2.92284 97.6768

. 1539 386.173 2.59808 97.6768; 1540 385.611 2.92284 96.5518
. 1541 386.173 2.59808 96.5518; 1542 385.611 2.92284 95.4268
. 1543 386.173 2.59808 95.4268; 1544 385.611 2.92284 94.3018
. 1545 386.736 2.27332 97.6768; 1546 387.298 1.94856 97.6768
. 1547 386.736 2.27332 96.5518; 1548 387.298 1.94856 96.5518
. 1549 386.736 2.27332 95.4268; 1550 387.298 1.94856 95.4268
. 1551 386.736 2.27332 94.3018; 1552 387.861 1.6238 97.6768
. 1553 388.423 1.29904 97.6768; 1554 387.861 1.6238 96.5518
. 1555 388.423 1.29904 96.5518; 1556 387.861 1.6238 95.4268
. 1557 388.423 1.29904 95.4268; 1558 387.861 1.6238 94.3018
. 1559 388.986 0.974279 97.6768; 1560 389.548 0.649519 97.6768
. 1561 388.986 0.974279 96.5518; 1562 389.548 0.649519 96.5518
. 1563 388.986 0.974279 95.4268; 1564 389.548 0.649519 95.4268
. 1565 388.986 0.974279 94.3018; 1566 390.111 0.324759 97.6768
. 1567 390.673 0 97.6768; 1568 390.111 0.324759 96.5518; 1569 390.673 0 96.5518
. 1570 390.111 0.324759 95.4268; 1571 390.673 0 95.4268
. 1572 390.111 0.324759 94.3018; 1573 382.236 4.87139 93.1768
. 1574 381.673 5.19615 93.1768; 1575 382.798 4.54663 93.1768
. 1576 382.236 4.87139 92.0518; 1577 381.673 5.19615 92.0518
. 1578 382.798 4.54663 92.0518; 1579 382.236 4.87139 90.9268
. 1580 381.673 5.19615 90.9268; 1581 382.798 4.54663 90.9268
. 1582 382.236 4.87139 89.8018; 1583 383.361 4.22187 93.1768
. 1584 383.923 3.89711 93.1768; 1585 383.361 4.22187 92.0518
. 1586 383.923 3.89711 92.0518; 1587 383.361 4.22187 90.9268
. 1588 383.923 3.89711 90.9268; 1589 383.361 4.22187 89.8018
. 1590 384.486 3.57235 93.1768; 1591 385.048 3.2476 93.1768
. 1592 384.486 3.57235 92.0518; 1593 385.048 3.2476 92.0518
. 1594 384.486 3.57235 90.9268; 1595 385.048 3.2476 90.9268
. 1596 384.486 3.57235 89.8018; 1597 385.611 2.92284 93.1768
. 1598 386.173 2.59808 93.1768; 1599 385.611 2.92284 92.0518
. 1600 386.173 2.59808 92.0518; 1601 385.611 2.92284 90.9268
. 1602 386.173 2.59808 90.9268; 1603 385.611 2.92284 89.8018
. 1604 386.736 2.27332 93.1768; 1605 387.298 1.94856 93.1768
. 1606 386.736 2.27332 92.0518; 1607 387.298 1.94856 92.0518
. 1608 386.736 2.27332 90.9268; 1609 387.298 1.94856 90.9268
. 1610 386.736 2.27332 89.8018; 1611 387.861 1.6238 93.1768
. 1612 388.423 1.29904 93.1768; 1613 387.861 1.6238 92.0518
. 1614 388.423 1.29904 92.0518; 1615 387.861 1.6238 90.9268
. 1616 388.423 1.29904 90.9268; 1617 387.861 1.6238 89.8018
. 1618 388.986 0.974279 93.1768; 1619 389.548 0.649519 93.1768
. 1620 388.986 0.974279 92.0518; 1621 389.548 0.649519 92.0518
. 1622 388.986 0.974279 90.9268; 1623 389.548 0.649519 90.9268
. 1624 388.986 0.974279 89.8018; 1625 390.111 0.324759 93.1768
. 1626 390.673 0 93.1768; 1627 390.111 0.324759 92.0518; 1628 390.673 0 92.0518
. 1629 390.111 0.324759 90.9268; 1630 390.673 0 90.9268
. 1631 390.111 0.32476 89.8018; 1632 382.236 4.87139 88.6768
. 1633 381.673 5.19615 88.6768; 1634 382.798 4.54663 88.6768
. 1635 382.236 4.87139 87.5518; 1636 381.673 5.19615 87.5518
. 1637 382.798 4.54663 87.5518; 1638 382.236 4.87139 86.4268
. 1639 381.673 5.19615 86.4268; 1640 382.798 4.54663 86.4268
. 1641 382.236 4.87139 85.3018; 1642 383.361 4.22187 88.6768
. 1643 383.923 3.89711 88.6768; 1644 383.361 4.22187 87.5518
. 1645 383.923 3.89711 87.5518; 1646 383.361 4.22187 86.4268
. 1647 383.923 3.89711 86.4268; 1648 383.361 4.22187 85.3018
. 1649 384.486 3.57235 88.6768; 1650 385.048 3.2476 88.6768
. 1651 384.486 3.57235 87.5518; 1652 385.048 3.2476 87.5518

1653 384.486 3.57235 86.4268; 1654 385.048 3.2476 86.4268
 1655 384.486 3.57235 85.3018; 1656 385.611 2.92284 88.6768
 1657 386.173 2.59808 88.6768; 1658 385.611 2.92284 87.5518
 1659 386.173 2.59808 87.5518; 1660 385.611 2.92284 86.4268
 1661 386.173 2.59808 86.4268; 1662 385.611 2.92284 85.3018
 1663 386.736 2.27332 88.6768; 1664 387.298 1.94856 88.6768
 1665 386.736 2.27332 87.5518; 1666 387.298 1.94856 87.5518
 1667 386.736 2.27332 86.4268; 1668 387.298 1.94856 86.4268
 1669 386.736 2.27332 85.3018; 1670 387.861 1.6238 88.6768
 1671 388.423 1.29904 88.6768; 1672 387.861 1.6238 87.5518
 1673 388.423 1.29904 87.5518; 1674 387.861 1.6238 86.4268
 1675 388.423 1.29904 86.4268; 1676 387.861 1.6238 85.3018
 1677 388.986 0.974279 88.6768; 1678 389.548 0.649519 88.6768
 1679 388.986 0.974279 87.5518; 1680 389.548 0.649519 87.5518
 1681 388.986 0.974279 86.4268; 1682 389.548 0.649519 86.4268
 1683 388.986 0.974279 85.3018; 1684 390.111 0.324759 88.6768
 1685 390.673 0 88.6768; 1686 390.111 0.324759 87.5518; 1687 390.673 0 87.5518
 1688 390.111 0.324759 86.4268; 1689 390.673 0 86.4268
 1690 390.111 0.324759 85.3018; 1691 382.236 4.87139 84.1768
 1692 381.673 5.19615 84.1768; 1693 382.798 4.54663 84.1768
 1694 382.236 4.87139 83.0518; 1695 381.673 5.19615 83.0518
 1696 382.798 4.54663 83.0518; 1697 382.236 4.87139 81.9268
 1698 381.673 5.19615 81.9268; 1699 382.798 4.54663 81.9268
 1700 382.236 4.87139 80.8018; 1701 383.361 4.22187 84.1768
 1702 383.923 3.89711 84.1768; 1703 383.361 4.22187 83.0518
 1704 383.923 3.89711 83.0518; 1705 383.361 4.22187 81.9268
 1706 383.923 3.89711 81.9268; 1707 383.361 4.22187 80.8018
 1708 384.486 3.57235 84.1768; 1709 385.048 3.2476 84.1768
 1710 384.486 3.57235 83.0518; 1711 385.048 3.2476 83.0518
 1712 384.486 3.57235 81.9268; 1713 385.048 3.2476 81.9268
 1714 384.486 3.57235 80.8018; 1715 385.611 2.92284 84.1768
 1716 386.173 2.59808 84.1768; 1717 385.611 2.92284 83.0518
 1718 386.173 2.59808 83.0518; 1719 385.611 2.92284 81.9268
 1720 386.173 2.59808 81.9268; 1721 385.611 2.92284 80.8018
 1722 386.736 2.27332 84.1768; 1723 387.298 1.94856 84.1768
 1724 386.736 2.27332 83.0518; 1725 387.298 1.94856 83.0518
 1726 386.736 2.27332 81.9268; 1727 387.298 1.94856 81.9268
 1728 386.736 2.27332 80.8018; 1729 387.861 1.6238 84.1768
 1730 388.423 1.29904 84.1768; 1731 387.861 1.6238 83.0518
 1732 388.423 1.29904 83.0518; 1733 387.861 1.6238 81.9268
 1734 388.423 1.29904 81.9268; 1735 387.861 1.6238 80.8018
 1736 388.986 0.974279 84.1768; 1737 389.548 0.649519 84.1768
 1738 388.986 0.974279 83.0518; 1739 389.548 0.649519 83.0518
 1740 388.986 0.974279 81.9268; 1741 389.548 0.649519 81.9268
 1742 388.986 0.974279 80.8018; 1743 390.111 0.324759 84.1768
 1744 390.673 0 84.1768; 1745 390.111 0.324759 83.0518; 1746 390.673 0 83.0518
 1747 390.111 0.324759 81.9268; 1748 390.673 0 81.9268
 1749 390.111 0.32476 80.8018; 1750 386.173 2.59808 79.6768
 1751 386.173 2.59808 78.5518; 1752 386.173 2.59808 77.4268
 1753 386.736 2.27332 79.6768; 1754 387.298 1.94856 79.6768
 1755 386.736 2.27332 78.5518; 1756 387.298 1.94856 78.5518
 1757 386.736 2.27332 77.4268; 1758 387.298 1.94856 77.4268
 1759 386.736 2.27332 76.3018; 1760 387.861 1.6238 79.6768
 1761 388.423 1.29904 79.6768; 1762 387.861 1.6238 78.5518
 1763 388.423 1.29904 78.5518; 1764 387.861 1.6238 77.4268
 1765 388.423 1.29904 77.4268; 1766 387.861 1.6238 76.3018

1767 388.986 0.974279 79.6768; 1768 389.548 0.649519 79.6768
 1769 388.986 0.974279 78.5518; 1770 389.548 0.649519 78.5518
 1771 388.986 0.974279 77.4268; 1772 389.548 0.649519 77.4268
 1773 388.986 0.974279 76.3018; 1774 390.111 0.324759 79.6768
 1775 390.673 0 79.6768; 1776 390.111 0.324759 78.5518; 1777 390.673 0 78.5518
 1778 390.111 0.324759 77.4268; 1779 390.673 0 77.4268
 1780 390.111 0.32476 76.3018; 1781 390.111 0.32476 75.3174
 1782 389.548 0.649519 75.4581; 1783 390.673 0 75.1768
 1784 390.111 0.32476 74.3331; 1785 389.548 0.649519 74.6143
 1786 390.673 0 74.0518; 1787 390.111 0.32476 73.3487
 1788 389.548 0.649519 73.7706; 1789 390.673 0 72.9268
 1790 390.111 0.32476 72.3643; 1791 388.986 0.974279 75.5987
 1792 388.423 1.29904 75.7393; 1793 388.986 0.974279 74.8956
 1794 388.423 1.29904 75.1768; 1795 388.986 0.974279 74.1924
 1796 388.423 1.29904 74.6143; 1797 388.986 0.974279 73.4893
 1798 387.861 1.6238 75.8799; 1799 387.298 1.94856 76.0206
 1800 387.861 1.6238 75.4581; 1801 387.298 1.94856 75.7393
 1802 387.861 1.6238 75.0362; 1803 387.298 1.94856 75.4581
 1804 387.861 1.6238 74.6143; 1805 386.736 2.27332 75.7393
 1806 385.611 2.92284 79.6768; 1807 385.048 3.2476 79.6768
 1808 385.611 2.92284 78.5518; 1809 385.048 3.2476 78.5518
 1810 385.611 2.92284 77.4268; 1811 386.173 2.59808 76.8643
 1812 385.611 2.92284 76.8643; 1813 384.486 3.57235 79.6768
 1814 383.923 3.89711 79.6768; 1815 384.486 3.57235 78.5518
 1816 385.048 3.2476 77.9893; 1817 384.486 3.57235 77.9893
 1818 383.361 4.22187 79.6768; 1819 383.923 3.89711 79.1143
 1820 383.361 4.22187 79.1143; 1821 382.798 4.54663 80.2393
 1822 382.236 4.87139 80.2393; 1823 381.673 5.19615 81.3643
 1824 381.111 5.52091 81.3643; 1825 381.111 5.52091 81.9268
 1826 381.111 5.52091 85.3018; 1827 381.111 5.52091 84.1768
 1828 380.548 5.84567 84.1768; 1829 381.111 5.52091 83.0518
 1830 380.548 5.84567 83.0518; 1831 381.111 5.52091 89.8018
 1832 381.111 5.52091 88.6768; 1833 380.548 5.84567 88.6768
 1834 381.111 5.52091 87.5518; 1835 380.548 5.84567 87.5518
 1836 381.111 5.52091 86.4268; 1837 380.548 5.84567 86.4268
 1838 381.111 5.52091 94.3018; 1839 381.111 5.52091 93.1768
 1840 380.548 5.84567 93.1768; 1841 381.111 5.52091 92.0518
 1842 380.548 5.84567 92.0518; 1843 381.111 5.52091 90.9268
 1844 380.548 5.84567 90.9268; 1845 379.986 6.17043 94.3018
 1846 379.986 6.17043 93.1768; 1847 379.423 6.49519 93.1768
 1848 379.986 6.17043 92.0518; 1849 379.423 6.49519 92.0518
 1850 379.986 6.17043 90.9268; 1851 379.423 6.49519 90.9268
 1852 379.986 6.17043 89.8018; 1853 379.986 6.17043 88.6768
 1854 379.423 6.49519 88.6768; 1855 379.986 6.17043 87.5518
 1856 379.423 6.49519 87.5518; 1857 379.986 6.17043 86.4268
 1858 379.423 6.49519 86.4268; 1859 379.986 6.17043 85.3018
 1860 378.861 6.81995 94.3018; 1861 378.861 6.81995 93.1768
 1862 378.298 7.14471 93.1768; 1863 378.861 6.81995 92.0518
 1864 378.298 7.14471 92.0518; 1865 378.861 6.81995 90.9268
 1866 378.298 7.14471 90.9268; 1867 378.861 6.81995 89.8018
 1868 378.861 6.81995 88.6768; 1869 378.298 7.14471 88.6768
 1870 378.861 6.81995 87.5518; 1871 378.298 7.14471 87.5518
 1872 378.861 6.81995 86.4268; 1873 378.298 7.14471 86.4268
 1874 378.861 6.81995 85.3018; 1875 381.673 5.19615 98.2393
 1876 381.111 5.52091 97.6768; 1877 381.111 5.52091 96.5518
 1878 380.548 5.84567 96.5518; 1879 381.111 5.52091 95.4268

1880 380.548 5.84567 95.4268; 1881 379.986 6.17043 96.5518
 1882 379.986 6.17043 95.4268; 1883 379.423 6.49519 95.4268
 1884 380.548 5.84567 97.1143; 1885 378.298 7.14471 94.8643
 1886 377.736 7.46947 94.3018; 1887 379.423 6.49519 95.9893
 1888 378.861 6.81995 95.4268; 1889 377.736 7.46947 93.1768
 1890 377.173 7.79423 93.1768; 1891 377.736 7.46947 92.0518
 1892 377.173 7.79423 92.0518; 1893 377.736 7.46947 90.9268
 1894 377.173 7.79423 90.9268; 1895 377.736 7.46947 89.8018
 1896 377.736 7.46947 88.6768; 1897 377.173 7.79423 88.6768
 1898 377.736 7.46947 87.5518; 1899 377.173 7.79423 87.5518
 1900 377.736 7.46947 86.4268; 1901 377.173 7.79423 86.4268
 1902 377.736 7.46947 85.3018; 1903 377.173 7.79423 93.7393
 1904 376.611 8.11899 93.1768; 1905 376.611 8.11899 92.0518
 1906 376.048 8.44375 92.0518; 1907 376.611 8.11899 90.9268
 1908 376.048 8.44375 90.9268; 1909 376.611 8.11899 89.8018
 1910 380.298 5.98999 82.6768; 1911 379.798 6.27868 82.6768
 1912 380.173 6.06217 83.0518; 1913 379.798 6.27868 83.0518
 1914 380.173 6.06218 82.3018; 1915 380.548 5.84567 82.3018
 1916 380.548 5.84567 82.6768; 1917 379.986 6.17043 84.1768
 1918 379.423 6.49519 84.1768; 1919 379.986 6.17043 83.0518
 1920 379.423 6.49519 83.6143; 1921 378.861 6.81995 83.6143
 1922 378.861 6.81995 84.1768; 1923 378.298 7.14471 84.7393
 1924 377.736 7.46947 84.7393; 1925 377.173 7.79423 85.8643
 1926 376.611 8.11899 85.8643; 1927 376.611 8.11899 86.4268
 1928 376.611 8.11899 88.6768; 1929 376.048 8.44375 88.6768
 1930 376.611 8.11899 87.5518; 1931 376.048 8.44375 87.5518
 1932 376.048 8.44375 92.6143; 1933 375.486 8.76851 92.0518
 1934 376.048 8.44375 86.9893; 1935 375.486 8.76851 86.9893
 1936 375.486 8.76851 87.5518; 1937 375.486 8.76851 90.9268
 1938 374.923 9.09327 90.9268; 1939 375.486 8.76851 89.8018
 1940 375.486 8.76851 88.6768; 1941 374.923 9.09327 88.6768
 1942 374.923 9.09327 91.4893; 1943 374.361 9.41803 90.9268
 1944 374.923 9.09327 88.1143; 1945 374.361 9.41803 88.1143
 1946 374.361 9.41803 88.6768; 1947 373.798 9.74279 90.3643
 1948 373.236 10.0675 89.8018; 1949 373.798 9.74279 89.2393
 1950 373.236 10.0675 89.2393; 1951 374.361 9.41803 89.8018
 1952 389.126 0.32476 72.3643; 1953 388.704 0.649519 72.9268
 1954 389.548 0 71.8018; 1955 388.142 0.32476 72.3643
 1956 387.861 0.649519 72.9268; 1957 388.423 0 71.8018
 1958 387.158 0.32476 72.3643; 1959 387.017 0.649519 72.9268
 1960 387.298 0 71.8018; 1961 386.173 0.32476 72.3643
 1962 388.283 0.974279 73.4893; 1963 387.861 1.29904 74.0518
 1964 387.579 0.974279 73.4893; 1965 387.298 1.29904 74.0518
 1966 386.876 0.974279 73.4893; 1967 386.736 1.29904 74.0518
 1968 386.173 0.974279 73.4893; 1969 387.439 1.6238 74.6143
 1970 387.017 1.94856 75.1768; 1971 387.017 1.6238 74.6143
 1972 386.736 1.94856 75.1768; 1973 386.595 1.6238 74.6143
 1974 386.454 1.94856 75.1768; 1975 386.173 1.6238 74.6143
 1976 386.173 2.27332 75.7393; 1977 385.048 0.32476 72.3643
 1978 385.048 0.649519 72.9268; 1979 385.048 0 71.8018
 1980 383.923 0.32476 72.3643; 1981 383.923 0.649519 72.9268
 1982 383.923 0 71.8018; 1983 382.798 0.32476 72.3643
 1984 382.798 0.649519 72.9268; 1985 382.798 0 71.8018
 1986 381.673 0.32476 72.3643; 1987 385.048 2.27332 75.7393
 1988 385.048 2.59808 76.3018; 1989 385.048 1.94856 75.1768
 1990 383.923 2.27332 75.7393; 1991 383.923 2.59808 76.3018

1992 383.923 1.94856 75.1768; 1993 382.798 2.27332 75.7393
 1994 382.798 2.59808 76.3018; 1995 382.798 1.94856 75.1768
 1996 381.673 2.27332 75.7393; 1997 385.048 1.6238 74.6143
 1998 385.048 1.29904 74.0518; 1999 383.923 1.6238 74.6143
 2000 383.923 1.29904 74.0518; 2001 382.798 1.6238 74.6143
 2002 382.798 1.29904 74.0518; 2003 381.673 1.6238 74.6143
 2004 385.048 0.974279 73.4893; 2005 383.923 0.974279 73.4893
 2006 382.798 0.974279 73.4893; 2007 381.673 0.974279 73.4893
 2008 385.611 2.59808 76.3018; 2009 385.048 2.92284 76.8643
 2010 383.923 2.92284 76.8643; 2011 383.923 3.2476 77.4268
 2012 382.798 2.92284 76.8643; 2013 382.798 3.2476 77.4268
 2014 381.673 2.92284 76.8643; 2015 383.923 3.57235 77.9893
 2016 382.798 3.57235 77.9893; 2017 382.798 3.89711 78.5518
 2018 381.673 3.57235 77.9893; 2019 384.486 3.2476 77.4268
 2020 382.236 4.54663 79.6768; 2021 381.673 4.87139 80.2393
 2022 382.798 4.22187 79.1143; 2023 381.673 4.22187 79.1143
 2024 383.361 3.89711 78.5518; 2025 380.548 4.87139 80.2393
 2026 380.548 5.19615 80.8018; 2027 380.548 4.54663 79.6768
 2028 379.423 4.87139 80.2393; 2029 379.423 5.19615 80.8018
 2030 379.423 4.54663 79.6768; 2031 378.298 4.87139 80.2393
 2032 378.298 5.19615 80.8018; 2033 378.298 4.54663 79.6768
 2034 377.173 4.87139 80.2393; 2035 380.548 4.22187 79.1143
 2036 380.548 3.89711 78.5518; 2037 379.423 4.22187 79.1143
 2038 379.423 3.89711 78.5518; 2039 378.298 4.22187 79.1143
 2040 378.298 3.89711 78.5518; 2041 377.173 4.22187 79.1143
 2042 380.548 3.57235 77.9893; 2043 380.548 3.2476 77.4268
 2044 379.423 3.57235 77.9893; 2045 379.423 3.2476 77.4268
 2046 378.298 3.57235 77.9893; 2047 378.298 3.2476 77.4268
 2048 377.173 3.57235 77.9893; 2049 380.548 2.92284 76.8643
 2050 380.548 2.59808 76.3018; 2051 379.423 2.92284 76.8643
 2052 379.423 2.59808 76.3018; 2053 378.298 2.92284 76.8643
 2054 378.298 2.59808 76.3018; 2055 377.173 2.92284 76.8643
 2056 380.548 2.27332 75.7393; 2057 380.548 1.94856 75.1768
 2058 379.423 2.27332 75.7393; 2059 379.423 1.94856 75.1768
 2060 378.298 2.27332 75.7393; 2061 378.298 1.94856 75.1768
 2062 377.173 2.27332 75.7393; 2063 380.548 1.6238 74.6143
 2064 380.548 1.29904 74.0518; 2065 379.423 1.6238 74.6143
 2066 379.423 1.29904 74.0518; 2067 378.298 1.6238 74.6143
 2068 378.298 1.29904 74.0518; 2069 377.173 1.6238 74.6143
 2070 380.548 0.974279 73.4893; 2071 380.548 0.649519 72.9268
 2072 379.423 0.974279 73.4893; 2073 379.423 0.649519 72.9268
 2074 378.298 0.974279 73.4893; 2075 378.298 0.649519 72.9268
 2076 377.173 0.974279 73.4893; 2077 380.548 0.324759 72.3643
 2078 380.548 0 71.8018; 2079 379.423 0.324759 72.3643; 2080 379.423 0 71.8018
 2081 378.298 0.324759 72.3643; 2082 378.298 0 71.8018
 2083 377.173 0.324759 72.3643; 2084 381.111 5.19615 80.8018
 2085 380.548 5.52091 81.3643; 2086 379.423 5.52091 81.3643
 2087 379.423 5.84567 81.9268; 2088 378.298 5.52091 81.3643
 2089 378.298 5.84567 81.9268; 2090 377.173 5.52091 81.3643
 2091 379.986 5.84567 81.9268; 2092 379.986 6.17043 82.4893
 2093 379.423 6.17043 82.4893; 2094 378.298 6.17043 82.4893
 2095 378.298 6.49519 83.0518; 2096 377.173 6.17043 82.4893
 2097 378.861 6.49519 83.0518; 2098 378.298 6.81995 83.6143
 2099 377.173 6.81995 83.6143; 2100 377.736 7.14471 84.1768
 2101 377.173 7.46947 84.7393; 2102 376.048 7.46947 84.7393
 2103 376.048 7.79423 85.3018; 2104 376.048 7.14471 84.1768

. 2105 374.923 7.46947 84.7393; 2106 374.923 7.79423 85.3018
. 2107 374.923 7.14471 84.1768; 2108 373.798 7.46947 84.7393
. 2109 373.798 7.79423 85.3018; 2110 373.798 7.14471 84.1768
. 2111 372.673 7.46947 84.7393; 2112 376.048 6.81995 83.6143
. 2113 376.048 6.49519 83.0518; 2114 374.923 6.81995 83.6143
. 2115 374.923 6.49519 83.0518; 2116 373.798 6.81995 83.6143
. 2117 373.798 6.49519 83.0518; 2118 372.673 6.81995 83.6143
. 2119 376.048 6.17043 82.4893; 2120 376.048 5.84567 81.9268
. 2121 374.923 6.17043 82.4893; 2122 374.923 5.84567 81.9268
. 2123 373.798 6.17043 82.4893; 2124 373.798 5.84567 81.9268
. 2125 372.673 6.17043 82.4893; 2126 376.048 5.52091 81.3643
. 2127 376.048 5.19615 80.8018; 2128 374.923 5.52091 81.3643
. 2129 374.923 5.19615 80.8018; 2130 373.798 5.52091 81.3643
. 2131 373.798 5.19615 80.8018; 2132 372.673 5.52091 81.3643
. 2133 376.048 4.87139 80.2393; 2134 376.048 4.54663 79.6768
. 2135 374.923 4.87139 80.2393; 2136 374.923 4.54663 79.6768
. 2137 373.798 4.87139 80.2393; 2138 373.798 4.54663 79.6768
. 2139 372.673 4.87139 80.2393; 2140 376.048 4.22187 79.1143
. 2141 376.048 3.89711 78.5518; 2142 374.923 4.22187 79.1143
. 2143 374.923 3.89711 78.5518; 2144 373.798 4.22187 79.1143
. 2145 373.798 3.89711 78.5518; 2146 372.673 4.22187 79.1143
. 2147 376.048 3.57235 77.9893; 2148 376.048 3.2476 77.4268
. 2149 374.923 3.57235 77.9893; 2150 374.923 3.2476 77.4268
. 2151 373.798 3.57235 77.9893; 2152 373.798 3.2476 77.4268
. 2153 372.673 3.57235 77.9893; 2154 376.048 2.92284 76.8643
. 2155 376.048 2.59808 76.3018; 2156 374.923 2.92284 76.8643
. 2157 374.923 2.59808 76.3018; 2158 373.798 2.92284 76.8643
. 2159 373.798 2.59808 76.3018; 2160 372.673 2.92284 76.8643
. 2161 376.048 2.27332 75.7393; 2162 376.048 1.94856 75.1768
. 2163 374.923 2.27332 75.7393; 2164 374.923 1.94856 75.1768
. 2165 373.798 2.27332 75.7393; 2166 373.798 1.94856 75.1768
. 2167 372.673 2.27332 75.7393; 2168 376.048 1.6238 74.6143
. 2169 376.048 1.29904 74.0518; 2170 374.923 1.6238 74.6143
. 2171 374.923 1.29904 74.0518; 2172 373.798 1.6238 74.6143
. 2173 373.798 1.29904 74.0518; 2174 372.673 1.6238 74.6143
. 2175 376.048 0.974279 73.4893; 2176 376.048 0.649519 72.9268
. 2177 374.923 0.974279 73.4893; 2178 374.923 0.649519 72.9268
. 2179 373.798 0.974279 73.4893; 2180 373.798 0.649519 72.9268
. 2181 372.673 0.974279 73.4893; 2182 376.048 0.324759 72.3643
. 2183 376.048 0 71.8018; 2184 374.923 0.324759 72.3643; 2185 374.923 0 71.8018
. 2186 373.798 0.324759 72.3643; 2187 373.798 0 71.8018
. 2188 372.673 0.32476 72.3643; 2189 376.611 7.79423 85.3018
1. 2190 376.048 8.11899 85.8643; 2191 374.923 8.11899 85.8643
. 2192 374.923 8.44375 86.4268; 2193 373.798 8.11899 85.8643
. 2194 373.798 8.44375 86.4268; 2195 372.673 8.11899 85.8643
. 2196 375.486 8.44375 86.4268; 2197 374.923 8.76851 86.9893
. 2198 373.798 8.76851 86.9893; 2199 373.798 9.09327 87.5518
. 2200 372.673 8.76851 86.9893; 2201 374.361 9.09327 87.5518
. 2202 373.798 9.41803 88.1143; 2203 372.673 9.41803 88.1143
. 2204 373.236 9.74279 88.6768; 2205 372.673 10.0675 89.2393
. 2206 371.298 10.0675 89.2393; 2207 371.298 9.74279 88.6768
. 2208 369.923 10.0675 89.2393; 2209 369.923 9.74279 88.6768
. 2210 368.548 10.0675 89.2393; 2211 368.548 9.74279 88.6768
. 2212 367.173 10.0675 89.2393; 2213 371.298 9.41803 88.1143
. 2214 371.298 9.09327 87.5518; 2215 369.923 9.41803 88.1143
. 2216 369.923 9.09327 87.5518; 2217 368.548 9.41803 88.1143

2218 368.548 9.09327 87.5518; 2219 367.173 9.41803 88.1143
 2220 371.298 8.76851 86.9893; 2221 371.298 8.44375 86.4268
 2222 369.923 8.76851 86.9893; 2223 369.923 8.44375 86.4268
 2224 368.548 8.76851 86.9893; 2225 368.548 8.44375 86.4268
 2226 367.173 8.76851 86.9893; 2227 371.298 8.11899 85.8643
 2228 371.298 7.79423 85.3018; 2229 369.923 8.11899 85.8643
 2230 369.923 7.79423 85.3018; 2231 368.548 8.11899 85.8643
 2232 368.548 7.79423 85.3018; 2233 367.173 8.11899 85.8643
 2234 371.298 7.46947 84.7393; 2235 371.298 7.14471 84.1768
 2236 369.923 7.46947 84.7393; 2237 369.923 7.14471 84.1768
 2238 368.548 7.46947 84.7393; 2239 368.548 7.14471 84.1768
 2240 367.173 7.46947 84.7393; 2241 371.298 6.81995 83.6143
 2242 371.298 6.49519 83.0518; 2243 369.923 6.81995 83.6143
 2244 369.923 6.49519 83.0518; 2245 368.548 6.81995 83.6143
 2246 368.548 6.49519 83.0518; 2247 367.173 6.81995 83.6143
 2248 371.298 6.17043 82.4893; 2249 371.298 5.84567 81.9268
 2250 369.923 6.17043 82.4893; 2251 369.923 5.84567 81.9268
 2252 368.548 6.17043 82.4893; 2253 368.548 5.84567 81.9268
 2254 367.173 6.17043 82.4893; 2255 371.298 5.52091 81.3643
 2256 371.298 5.19615 80.8018; 2257 369.923 5.52091 81.3643
 2258 369.923 5.19615 80.8018; 2259 368.548 5.52091 81.3643
 2260 368.548 5.19615 80.8018; 2261 367.173 5.52091 81.3643
 2262 371.298 4.87139 80.2393; 2263 371.298 4.54663 79.6768
 2264 369.923 4.87139 80.2393; 2265 369.923 4.54663 79.6768
 2266 368.548 4.87139 80.2393; 2267 368.548 4.54663 79.6768
 2268 367.173 4.87139 80.2393; 2269 371.298 4.22187 79.1143
 2270 371.298 3.89711 78.5518; 2271 369.923 4.22187 79.1143
 2272 369.923 3.89711 78.5518; 2273 368.548 4.22187 79.1143
 2274 368.548 3.89711 78.5518; 2275 367.173 4.22187 79.1143
 2276 371.298 3.57235 77.9893; 2277 371.298 3.2476 77.4268
 2278 369.923 3.57235 77.9893; 2279 369.923 3.2476 77.4268
 2280 368.548 3.57235 77.9893; 2281 368.548 3.2476 77.4268
 2282 367.173 3.57235 77.9893; 2283 371.298 2.92284 76.8643
 2284 371.298 2.59808 76.3018; 2285 369.923 2.92284 76.8643
 2286 369.923 2.59808 76.3018; 2287 368.548 2.92284 76.8643
 2288 368.548 2.59808 76.3018; 2289 367.173 2.92284 76.8643
 2290 371.298 2.27332 75.7393; 2291 371.298 1.94856 75.1768
 2292 369.923 2.27332 75.7393; 2293 369.923 1.94856 75.1768
 2294 368.548 2.27332 75.7393; 2295 368.548 1.94856 75.1768
 2296 367.173 2.27332 75.7393; 2297 371.298 1.6238 74.6143
 2298 371.298 1.29904 74.0518; 2299 369.923 1.6238 74.6143
 2300 369.923 1.29904 74.0518; 2301 368.548 1.6238 74.6143
 2302 368.548 1.29904 74.0518; 2303 367.173 1.6238 74.6143
 2304 371.298 0.974279 73.4893; 2305 371.298 0.649519 72.9268
 2306 369.923 0.974279 73.4893; 2307 369.923 0.649519 72.9268
 2308 368.548 0.974279 73.4893; 2309 368.548 0.649519 72.9268
 2310 367.173 0.974279 73.4893; 2311 371.298 0.32476 72.3643
 2312 371.298 0 71.8018; 2313 369.923 0.32476 72.3643; 2314 369.923 0 71.8018
 2315 368.548 0.32476 72.3643; 2316 368.548 0 71.8018
 2317 367.173 0.32476 72.3643; 2318 365.798 10.0675 89.2393
 2319 365.798 9.74279 88.6768; 2320 364.423 10.0675 89.2393
 2321 364.423 9.74279 88.6768; 2322 363.048 10.0675 89.2393
 2323 363.048 9.74279 88.6768; 2324 361.673 10.0675 89.2393
 2325 365.798 9.41803 88.1143; 2326 365.798 9.09327 87.5518
 2327 364.423 9.41803 88.1143; 2328 364.423 9.09327 87.5518
 2329 363.048 9.41803 88.1143; 2330 363.048 9.09327 87.5518

. 2331 361.673 9.41803 88.1143; 2332 365.798 8.76851 86.9893
 . 2333 365.798 8.44375 86.4268; 2334 364.423 8.76851 86.9893
 . 2335 364.423 8.44375 86.4268; 2336 363.048 8.76851 86.9893
 . 2337 363.048 8.44375 86.4268; 2338 361.673 8.76851 86.9893
 . 2339 365.798 8.11899 85.8643; 2340 365.798 7.79423 85.3018
 . 2341 364.423 8.11899 85.8643; 2342 364.423 7.79423 85.3018
 . 2343 363.048 8.11899 85.8643; 2344 363.048 7.79423 85.3018
 . 2345 361.673 8.11899 85.8643; 2346 365.798 7.46947 84.7393
 . 2347 365.798 7.14471 84.1768; 2348 364.423 7.46947 84.7393
 . 2349 364.423 7.14471 84.1768; 2350 363.048 7.46947 84.7393
 . 2351 363.048 7.14471 84.1768; 2352 361.673 7.46947 84.7393
 . 2353 365.798 6.81995 83.6143; 2354 365.798 6.49519 83.0518
 . 2355 364.423 6.81995 83.6143; 2356 364.423 6.49519 83.0518
 . 2357 363.048 6.81995 83.6143; 2358 363.048 6.49519 83.0518
 . 2359 361.673 6.81995 83.6143; 2360 365.798 6.17043 82.4893
 . 2361 365.798 5.84567 81.9268; 2362 364.423 6.17043 82.4893
 . 2363 364.423 5.84567 81.9268; 2364 363.048 6.17043 82.4893
 . 2365 363.048 5.84567 81.9268; 2366 361.673 6.17043 82.4893
 . 2367 365.798 5.52091 81.3643; 2368 365.798 5.19615 80.8018
 . 2369 364.423 5.52091 81.3643; 2370 364.423 5.19615 80.8018
 . 2371 363.048 5.52091 81.3643; 2372 363.048 5.19615 80.8018
 . 2373 361.673 5.52091 81.3643; 2374 365.798 4.87139 80.2393
 . 2375 365.798 4.54663 79.6768; 2376 364.423 4.87139 80.2393
 . 2377 364.423 4.54663 79.6768; 2378 363.048 4.87139 80.2393
 . 2379 363.048 4.54663 79.6768; 2380 361.673 4.87139 80.2393
 . 2381 365.798 4.22187 79.1143; 2382 365.798 3.89711 78.5518
 . 2383 364.423 4.22187 79.1143; 2384 364.423 3.89711 78.5518
 . 2385 363.048 4.22187 79.1143; 2386 363.048 3.89711 78.5518
 . 2387 361.673 4.22187 79.1143; 2388 365.798 3.57235 77.9893
 . 2389 365.798 3.2476 77.4268; 2390 364.423 3.57235 77.9893
 . 2391 364.423 3.2476 77.4268; 2392 363.048 3.57235 77.9893
 . 2393 363.048 3.2476 77.4268; 2394 361.673 3.57235 77.9893
 . 2395 365.798 2.92284 76.8643; 2396 365.798 2.59808 76.3018
 . 2397 364.423 2.92284 76.8643; 2398 364.423 2.59808 76.3018
 . 2399 363.048 2.92284 76.8643; 2400 363.048 2.59808 76.3018
 . 2401 361.673 2.92284 76.8643; 2402 365.798 2.27332 75.7393
 . 2403 365.798 1.94856 75.1768; 2404 364.423 2.27332 75.7393
 . 2405 364.423 1.94856 75.1768; 2406 363.048 2.27332 75.7393
 . 2407 363.048 1.94856 75.1768; 2408 361.673 2.27332 75.7393
 . 2409 365.798 1.6238 74.6143; 2410 365.798 1.29904 74.0518
 . 2411 364.423 1.6238 74.6143; 2412 364.423 1.29904 74.0518
 . 2413 363.048 1.6238 74.6143; 2414 363.048 1.29904 74.0518
 . 2415 361.673 1.6238 74.6143; 2416 365.798 0.974279 73.4893
 . 2417 365.798 0.649519 72.9268; 2418 364.423 0.974279 73.4893
 . 2419 364.423 0.649519 72.9268; 2420 363.048 0.974279 73.4893
 . 2421 363.048 0.649519 72.9268; 2422 361.673 0.974279 73.4893
 . 2423 365.798 0.32476 72.3643; 2424 365.798 0 71.8018
 . 2425 364.423 0.32476 72.3643; 2426 364.423 0 71.8018
 . 2427 363.048 0.32476 72.3643; 2428 363.048 0 71.8018
 . 2429 361.673 0.32476 72.3643; 2430 360.298 10.0675 89.2393
 . 2431 360.298 9.74279 88.6768; 2432 358.923 10.0675 89.2393
 . 2433 358.923 9.74279 88.6768; 2434 357.548 10.0675 89.2393
 . 2435 357.548 9.74279 88.6768; 2436 356.173 10.0675 89.2393
 . 2437 360.298 9.41803 88.1143; 2438 360.298 9.09327 87.5518
 . 2439 358.923 9.41803 88.1143; 2440 358.923 9.09327 87.5518
 . 2441 357.548 9.41803 88.1143; 2442 357.548 9.09327 87.5518

2443 356.173 9.41803 88.1143; 2444 360.298 8.76851 86.9893
 2445 360.298 8.44375 86.4268; 2446 358.923 8.76851 86.9893
 2447 358.923 8.44375 86.4268; 2448 357.548 8.76851 86.9893
 2449 357.548 8.44375 86.4268; 2450 356.173 8.76851 86.9893
 2451 360.298 8.11899 85.8643; 2452 360.298 7.79423 85.3018
 2453 358.923 8.11899 85.8643; 2454 358.923 7.79423 85.3018
 2455 357.548 8.11899 85.8643; 2456 357.548 7.79423 85.3018
 2457 356.173 8.11899 85.8643; 2458 360.298 7.46947 84.7393
 2459 360.298 7.14471 84.1768; 2460 358.923 7.46947 84.7393
 2461 358.923 7.14471 84.1768; 2462 357.548 7.46947 84.7393
 2463 357.548 7.14471 84.1768; 2464 356.173 7.46947 84.7393
 2465 360.298 6.81995 83.6143; 2466 360.298 6.49519 83.0518
 2467 358.923 6.81995 83.6143; 2468 358.923 6.49519 83.0518
 2469 357.548 6.81995 83.6143; 2470 357.548 6.49519 83.0518
 2471 356.173 6.81995 83.6143; 2472 360.298 6.17043 82.4893
 2473 360.298 5.84567 81.9268; 2474 358.923 6.17043 82.4893
 2475 358.923 5.84567 81.9268; 2476 357.548 6.17043 82.4893
 2477 357.548 5.84567 81.9268; 2478 356.173 6.17043 82.4893
 2479 360.298 5.52091 81.3643; 2480 360.298 5.19615 80.8018
 2481 358.923 5.52091 81.3643; 2482 358.923 5.19615 80.8018
 2483 357.548 5.52091 81.3643; 2484 357.548 5.19615 80.8018
 2485 356.173 5.52091 81.3643; 2486 360.298 4.87139 80.2393
 2487 360.298 4.54663 79.6768; 2488 358.923 4.87139 80.2393
 2489 358.923 4.54663 79.6768; 2490 357.548 4.87139 80.2393
 2491 357.548 4.54663 79.6768; 2492 356.173 4.87139 80.2393
 2493 360.298 4.22187 79.1143; 2494 360.298 3.89711 78.5518
 2495 358.923 4.22187 79.1143; 2496 358.923 3.89711 78.5518
 2497 357.548 4.22187 79.1143; 2498 357.548 3.89711 78.5518
 2499 356.173 4.22187 79.1143; 2500 360.298 3.57235 77.9893
 2501 360.298 3.2476 77.4268; 2502 358.923 3.57235 77.9893
 2503 358.923 3.2476 77.4268; 2504 357.548 3.57235 77.9893
 2505 357.548 3.2476 77.4268; 2506 356.173 3.57235 77.9893
 2507 360.298 2.92284 76.8643; 2508 360.298 2.59808 76.3018
 2509 358.923 2.92284 76.8643; 2510 358.923 2.59808 76.3018
 2511 357.548 2.92284 76.8643; 2512 357.548 2.59808 76.3018
 2513 356.173 2.92284 76.8643; 2514 360.298 2.27332 75.7393
 2515 360.298 1.94856 75.1768; 2516 358.923 2.27332 75.7393
 2517 358.923 1.94856 75.1768; 2518 357.548 2.27332 75.7393
 2519 357.548 1.94856 75.1768; 2520 356.173 2.27332 75.7393
 2521 360.298 1.6238 74.6143; 2522 360.298 1.29904 74.0518
 2523 358.923 1.6238 74.6143; 2524 358.923 1.29904 74.0518
 2525 357.548 1.6238 74.6143; 2526 357.548 1.29904 74.0518
 2527 356.173 1.6238 74.6143; 2528 360.298 0.974279 73.4893
 2529 360.298 0.649519 72.9268; 2530 358.923 0.974279 73.4893
 2531 358.923 0.649519 72.9268; 2532 357.548 0.974279 73.4893
 2533 357.548 0.649519 72.9268; 2534 356.173 0.974279 73.4893
 2535 360.298 0.32476 72.3643; 2536 360.298 0 71.8018
 2537 358.923 0.32476 72.3643; 2538 358.923 0 71.8018
 2539 357.548 0.32476 72.3643; 2540 357.548 0 71.8018
 2541 356.173 0.32476 72.3643; 2542 354.799 0.32476 72.3643
 2543 354.8 0.649519 72.9268; 2544 354.798 0 71.8018
 2545 353.425 0.32476 72.3643; 2546 353.427 0.649519 72.9268
 2547 353.423 0 71.8018; 2548 352.051 0.32476 72.3643
 2549 352.055 0.649519 72.9268; 2550 352.048 0 71.8018
 2551 350.677 0.32476 72.3643; 2552 354.801 0.974279 73.4893
 2553 354.802 1.29904 74.0518; 2554 353.43 0.974279 73.4893

2555 353.432 1.29904 74.0518; 2556 352.058 0.974279 73.4893
 2557 352.061 1.29904 74.0518; 2558 350.686 0.974279 73.4893
 2559 354.803 1.6238 74.6143; 2560 354.805 1.94856 75.1768
 2561 353.434 1.6238 74.6143; 2562 353.436 1.94856 75.1768
 2563 352.064 1.6238 74.6143; 2564 352.067 1.94856 75.1768
 2565 350.694 1.6238 74.6143; 2566 354.806 2.27332 75.7393
 2567 354.807 2.59808 76.3018; 2568 353.438 2.27332 75.7393
 2569 353.44 2.59808 76.3018; 2570 352.07 2.27332 75.7393
 2571 352.074 2.59808 76.3018; 2572 350.703 2.27332 75.7393
 2573 354.808 2.92284 76.8643; 2574 354.809 3.2476 77.4268
 2575 353.442 2.92284 76.8643; 2576 353.444 3.2476 77.4268
 2577 352.077 2.92284 76.8643; 2578 352.08 3.2476 77.4268
 2579 350.711 2.92284 76.8643; 2580 354.81 3.57235 77.9893
 2581 354.811 3.89711 78.5518; 2582 353.447 3.57235 77.9893
 2583 353.449 3.89711 78.5518; 2584 352.083 3.57235 77.9893
 2585 352.086 3.89711 78.5518; 2586 350.72 3.57235 77.9893
 2587 354.812 4.22187 79.1143; 2588 354.813 4.54663 79.6768
 2589 353.451 4.22187 79.1143; 2590 353.453 4.54663 79.6768
 2591 352.089 4.22187 79.1143; 2592 352.093 4.54663 79.6768
 2593 350.728 4.22187 79.1143; 2594 354.814 4.87139 80.2393
 2595 354.815 5.19615 80.8018; 2596 353.455 4.87139 80.2393
 2597 353.457 5.19615 80.8018; 2598 352.096 4.87139 80.2393
 2599 352.099 5.19615 80.8018; 2600 350.737 4.87139 80.2393
 2601 354.816 5.52091 81.3643; 2602 354.817 5.84567 81.9268
 2603 353.459 5.52091 81.3643; 2604 353.461 5.84567 81.9268
 2605 352.102 5.52091 81.3643; 2606 352.105 5.84567 81.9268
 2607 350.745 5.52091 81.3643; 2608 354.818 6.17043 82.4893
 2609 354.819 6.49519 83.0518; 2610 353.463 6.17043 82.4893
 2611 353.466 6.49519 83.0518; 2612 352.109 6.17043 82.4893
 2613 352.112 6.49519 83.0518; 2614 350.754 6.17043 82.4893
 2615 354.82 6.81995 83.6143; 2616 354.821 7.14471 84.1768
 2617 353.468 6.81995 83.6143; 2618 353.47 7.14471 84.1768
 2619 352.115 6.81995 83.6143; 2620 352.118 7.14471 84.1768
 2621 350.762 6.81995 83.6143; 2622 354.823 7.46947 84.7393
 2623 354.824 7.79423 85.3018; 2624 353.472 7.46947 84.7393
 2625 353.474 7.79423 85.3018; 2626 352.121 7.46947 84.7393
 2627 352.124 7.79423 85.3018; 2628 350.771 7.46947 84.7393
 2629 354.825 8.11899 85.8643; 2630 354.826 8.44375 86.4268
 2631 353.476 8.11899 85.8643; 2632 353.478 8.44375 86.4268
 2633 352.128 8.11899 85.8643; 2634 352.131 8.44375 86.4268
 2635 350.779 8.11899 85.8643; 2636 354.827 8.76851 86.9893
 2637 354.828 9.09327 87.5518; 2638 353.48 8.76851 86.9893
 2639 353.482 9.09327 87.5518; 2640 352.134 8.76851 86.9893
 2641 352.137 9.09327 87.5518; 2642 350.788 8.76851 86.9893
 2643 354.829 9.41803 88.1143; 2644 354.83 9.74279 88.6768
 2645 353.485 9.41803 88.1143; 2646 353.487 9.74279 88.6768
 2647 352.14 9.41803 88.1143; 2648 352.143 9.74279 88.6768
 2649 350.796 9.41803 88.1143; 2650 354.831 10.0675 89.2393
 2651 353.489 10.0675 89.2393; 2652 352.147 10.0675 89.2393
 2653 350.804 10.0675 89.2393; 2654 349.553 0.324759 72.3643
 2655 349.557 0.649519 72.9268; 2656 349.548 0 71.8018
 2657 348.428 0.324759 72.3643; 2658 348.433 0.649519 72.9268
 2659 348.423 0 71.8018; 2660 347.303 0.324759 72.3643
 2661 347.309 0.649519 72.9268; 2662 347.298 0 71.8018
 2663 346.179 0.324759 72.3643; 2664 349.562 0.974279 73.4893
 2665 349.567 1.29904 74.0518; 2666 348.438 0.974279 73.4893

. 2667 348.443 1.29904 74.0518; 2668 347.314 0.974279 73.4893
. 2669 347.319 1.29904 74.0518; 2670 346.19 0.974279 73.4893
. 2671 349.571 1.6238 74.6143; 2672 349.576 1.94856 75.1768
. 2673 348.448 1.6238 74.6143; 2674 348.453 1.94856 75.1768
. 2675 347.325 1.6238 74.6143; 2676 347.33 1.94856 75.1768
. 2677 346.201 1.6238 74.6143; 2678 349.58 2.27332 75.7393
. 2679 349.585 2.59808 76.3018; 2680 348.458 2.27332 75.7393
. 2681 348.463 2.59808 76.3018; 2682 347.335 2.27332 75.7393
. 2683 347.341 2.59808 76.3018; 2684 346.213 2.27332 75.7393
. 2685 349.589 2.92284 76.8643; 2686 349.594 3.2476 77.4268
. 2687 348.468 2.92284 76.8643; 2688 348.473 3.2476 77.4268
. 2689 347.346 2.92284 76.8643; 2690 347.351 3.2476 77.4268
. 2691 346.224 2.92284 76.8643; 2692 349.599 3.57235 77.9893
. 2693 349.603 3.89711 78.5518; 2694 348.478 3.57235 77.9893
. 2695 348.482 3.89711 78.5518; 2696 347.356 3.57235 77.9893
. 2697 347.362 3.89711 78.5518; 2698 346.235 3.57235 77.9893
. 2699 349.608 4.22187 79.1143; 2700 349.612 4.54663 79.6768
. 2701 348.487 4.22187 79.1143; 2702 348.492 4.54663 79.6768
. 2703 347.367 4.22187 79.1143; 2704 347.372 4.54663 79.6768
. 2705 346.247 4.22187 79.1143; 2706 349.617 4.87139 80.2393
. 2707 349.622 5.19615 80.8018; 2708 348.497 4.87139 80.2393
. 2709 348.502 5.19615 80.8018; 2710 347.378 4.87139 80.2393
. 2711 347.383 5.19615 80.8018; 2712 346.258 4.87139 80.2393
. 2713 349.626 5.52091 81.3643; 2714 349.631 5.84567 81.9268
. 2715 348.507 5.52091 81.3643; 2716 348.512 5.84567 81.9268
. 2717 347.388 5.52091 81.3643; 2718 347.393 5.84567 81.9268
. 2719 346.269 5.52091 81.3643; 2720 349.635 6.17043 82.4893
. 2721 349.64 6.49519 83.0518; 2722 348.517 6.17043 82.4893
. 2723 348.522 6.49519 83.0518; 2724 347.399 6.17043 82.4893
. 2725 347.404 6.49519 83.0518; 2726 346.28 6.17043 82.4893
. 2727 349.645 6.81995 83.6143; 2728 349.649 7.14471 84.1768
. 2729 348.527 6.81995 83.6143; 2730 348.532 7.14471 84.1768
. 2731 347.409 6.81995 83.6143; 2732 347.415 7.14471 84.1768
. 2733 346.292 6.81995 83.6143; 2734 349.654 7.46947 84.7393
. 2735 349.658 7.79423 85.3018; 2736 348.537 7.46947 84.7393
. 2737 348.542 7.79423 85.3018; 2738 347.42 7.46947 84.7393
. 2739 347.425 7.79423 85.3018; 2740 346.303 7.46947 84.7393
. 2741 349.663 8.11899 85.8643; 2742 349.667 8.44375 86.4268
. 2743 348.546 8.11899 85.8643; 2744 348.55 8.44375 86.4268
. 2745 347.429 8.11899 85.8643; 2746 346.867 7.79423 85.3018
. 2747 346.871 8.11899 85.8643; 2748 349.671 8.76851 86.9893
. 2749 349.675 9.09327 87.5518; 2750 348.554 8.76851 86.9893
. 2751 347.992 8.44375 86.4268; 2752 347.996 8.76851 86.9893
. 2753 349.679 9.41803 88.1143; 2754 349.117 9.09327 87.5518
. 2755 349.121 9.41803 88.1143; 2756 350.242 9.74279 88.6768
. 2757 350.246 10.0675 89.2393; 2758 345.741 7.14471 84.1768
. 2759 345.746 7.46947 84.7393; 2760 345.055 0.324759 72.3643
. 2761 345.061 0.649519 72.9268; 2762 345.048 0 71.8018
. 2763 343.93 0.324759 72.3643; 2764 343.937 0.649519 72.9268
. 2765 343.923 0 71.8018; 2766 342.806 0.324759 72.3643
. 2767 342.814 0.649519 72.9268; 2768 342.798 0 71.8018
. 2769 341.682 0.324759 72.3643; 2770 345.067 0.974279 73.4893
. 2771 345.074 1.29904 74.0518; 2772 343.944 0.974279 73.4893
. 2773 343.951 1.29904 74.0518; 2774 342.821 0.974279 73.4893
. 2775 342.829 1.29904 74.0518; 2776 341.699 0.974279 73.4893
. 2777 345.08 1.6238 74.6143; 2778 345.086 1.94856 75.1768

2779 343.958 1.6238 74.6143; 2780 343.966 1.94856 75.1768
 2781 342.837 1.6238 74.6143; 2782 342.845 1.94856 75.1768
 2783 341.716 1.6238 74.6143; 2784 345.093 2.27332 75.7393
 2785 345.099 2.59808 76.3018; 2786 343.973 2.27332 75.7393
 2787 343.98 2.59808 76.3018; 2788 342.853 2.27332 75.7393
 2789 342.86 2.59808 76.3018; 2790 341.732 2.27332 75.7393
 2791 345.105 2.92284 76.8643; 2792 345.112 3.2476 77.4268
 2793 343.987 2.92284 76.8643; 2794 343.994 3.2476 77.4268
 2795 342.868 2.92284 76.8643; 2796 342.876 3.2476 77.4268
 2797 341.749 2.92284 76.8643; 2798 345.118 3.57235 77.9893
 2799 345.124 3.89711 78.5518; 2800 344.001 3.57235 77.9893
 2801 344.008 3.89711 78.5518; 2802 342.884 3.57235 77.9893
 2803 342.891 3.89711 78.5518; 2804 341.766 3.57235 77.9893
 2805 345.131 4.22187 79.1143; 2806 345.137 4.54663 79.6768
 2807 344.015 4.22187 79.1143; 2808 344.022 4.54663 79.6768
 2809 342.899 4.22187 79.1143; 2810 342.907 4.54663 79.6768
 2811 341.783 4.22187 79.1143; 2812 345.143 4.87139 80.2393
 2813 345.15 5.19615 80.8018; 2814 344.029 4.87139 80.2393
 2815 344.036 5.19615 80.8018; 2816 342.915 4.87139 80.2393
 2817 342.922 5.19615 80.8018; 2818 341.8 4.87139 80.2393
 2819 345.155 5.52091 81.3643; 2820 345.161 5.84567 81.9268
 2821 344.042 5.52091 81.3643; 2822 344.047 5.84567 81.9268
 2823 342.928 5.52091 81.3643; 2824 345.167 6.17043 82.4893
 2825 345.172 6.49519 83.0518; 2826 344.053 6.17043 82.4893
 2827 343.491 5.84567 81.9268; 2828 343.496 6.17043 82.4893
 2829 342.366 5.19615 80.8018; 2830 342.371 5.52091 81.3643
 2831 341.238 4.54663 79.6768; 2832 341.246 4.87139 80.2393
 2833 345.178 6.81995 83.6143; 2834 344.616 6.49519 83.0518
 2835 344.621 6.81995 83.6143; 2836 340.559 0.32476 72.3643
 2837 340.569 0.649519 72.9268; 2838 340.548 0 71.8018
 2839 339.436 0.32476 72.3643; 2840 339.449 0.649519 72.9268
 2841 339.423 0 71.8018; 2842 338.313 0.32476 72.3643
 2843 338.328 0.649519 72.9268; 2844 338.298 0 71.8018
 2845 337.19 0.32476 72.3643; 2846 340.58 0.974279 73.4893
 2847 340.591 1.29904 74.0518; 2848 339.461 0.974279 73.4893
 2849 339.474 1.29904 74.0518; 2850 338.343 0.974279 73.4893
 2851 338.357 1.29904 74.0518; 2852 337.224 0.974278 73.4893
 2853 340.601 1.6238 74.6143; 2854 340.612 1.94856 75.1768
 2855 339.487 1.6238 74.6143; 2856 339.499 1.94856 75.1768
 2857 338.372 1.6238 74.6143; 2858 338.387 1.94856 75.1768
 2859 337.258 1.6238 74.6143; 2860 340.622 2.27332 75.7393
 2861 340.633 2.59808 76.3018; 2862 339.512 2.27332 75.7393
 2863 339.525 2.59808 76.3018; 2864 338.402 2.27332 75.7393
 2865 338.417 2.59808 76.3018; 2866 337.292 2.27332 75.7393
 2867 337.863 2.59808 76.3018; 2868 337.871 2.92284 76.8643
 2869 338.425 2.92284 76.8643; 2870 340.641 2.92284 76.8643
 2871 340.65 3.2476 77.4268; 2872 339.533 2.92284 76.8643
 2873 339.542 3.2476 77.4268; 2874 340.658 3.57235 77.9893
 2875 340.667 3.89711 78.5518; 2876 339.55 3.57235 77.9893
 2877 340.675 4.22187 79.1143; 2878 340.113 3.89711 78.5518
 2879 340.121 4.22187 79.1143; 2880 338.988 3.2476 77.4268
 2881 338.996 3.57235 77.9893; 2882 336.235 0.32476 72.3643
 2883 336.389 0.649519 72.9268; 2884 336.082 0 71.8018
 2885 335.281 0.32476 72.3643; 2886 335.57 0.649519 72.9268
 2887 334.991 0 71.8018; 2888 334.326 0.32476 72.3643
 2889 334.752 0.649519 72.9268; 2890 333.9 0 71.8018

2891 333.371 0.32476 72.3643; 2892 336.542 0.974279 73.4893
 2893 336.695 1.29904 74.0518; 2894 335.86 0.974279 73.4893
 2895 336.15 1.29904 74.0518; 2896 335.178 0.974279 73.4893
 2897 335.604 1.29904 74.0518; 2898 334.496 0.974279 73.4893
 2899 336.746 2.27332 75.7393; 2900 336.729 1.94856 75.1768
 2901 336.849 1.6238 74.6143; 2902 337.002 1.94856 75.1768
 2903 336.44 1.6238 74.6143; 2904 336.03 1.6238 74.6143
 2905 336.456 1.94856 75.1768; 2906 335.621 1.6238 74.6143
 2907 333.371 0.32476 85.3018; 2908 333.371 0.32476 86.4268
 2909 333.934 0.649519 86.4268; 2910 332.809 0 86.4268
 2911 333.371 0.32476 87.5518; 2912 333.934 0.649519 87.5518
 2913 332.809 0 87.5518; 2914 333.371 0.32476 88.6768
 2915 333.934 0.649519 88.6768; 2916 332.809 0 88.6768
 2917 333.371 0.32476 89.8018; 2918 334.496 0.974279 85.3018
 2919 334.496 0.974279 86.4268; 2920 335.059 1.29904 86.4268
 2921 334.496 0.974279 87.5518; 2922 335.059 1.29904 87.5518
 2923 334.496 0.974279 88.6768; 2924 335.059 1.29904 88.6768
 2925 334.496 0.974279 89.8018; 2926 335.621 1.6238 85.3018
 2927 335.621 1.6238 86.4268; 2928 336.184 1.94856 86.4268
 2929 335.621 1.6238 87.5518; 2930 336.184 1.94856 87.5518
 2931 335.621 1.6238 88.6768; 2932 336.184 1.94856 88.6768
 2933 335.621 1.6238 89.8018; 2934 336.746 2.27332 85.3018
 2935 336.746 2.27332 86.4268; 2936 337.309 2.59808 86.4268
 2937 336.746 2.27332 87.5518; 2938 337.309 2.59808 87.5518
 2939 336.746 2.27332 88.6768; 2940 337.309 2.59808 88.6768
 2941 336.746 2.27332 89.8018; 2942 337.871 2.92284 85.3018
 2943 337.871 2.92284 86.4268; 2944 338.434 3.2476 86.4268
 2945 337.871 2.92284 87.5518; 2946 338.434 3.2476 87.5518
 2947 337.871 2.92284 88.6768; 2948 338.434 3.2476 88.6768
 2949 337.871 2.92284 89.8018; 2950 338.996 3.57235 85.3018
 2951 338.996 3.57235 86.4268; 2952 339.559 3.89711 86.4268
 2953 338.996 3.57235 87.5518; 2954 339.559 3.89711 87.5518
 2955 338.996 3.57235 88.6768; 2956 339.559 3.89711 88.6768
 2957 338.996 3.57235 89.8018; 2958 340.121 4.22187 85.3018
 2959 340.121 4.22187 86.4268; 2960 340.684 4.54663 86.4268
 2961 340.121 4.22187 87.5518; 2962 340.684 4.54663 87.5518
 2963 340.121 4.22187 88.6768; 2964 340.684 4.54663 88.6768
 2965 340.121 4.22187 89.8018; 2966 341.246 4.87139 85.3018
 2967 341.246 4.87139 86.4268; 2968 341.809 5.19615 86.4268
 2969 341.246 4.87139 87.5518; 2970 341.809 5.19615 87.5518
 2971 341.246 4.87139 88.6768; 2972 341.809 5.19615 88.6768
 2973 341.246 4.87139 89.8018; 2974 342.371 5.52091 85.3018
 2975 342.371 5.52091 86.4268; 2976 342.934 5.84567 86.4268
 2977 342.371 5.52091 87.5518; 2978 342.934 5.84567 87.5518
 2979 342.371 5.52091 88.6768; 2980 342.934 5.84567 88.6768
 2981 342.371 5.52091 89.8018; 2982 343.496 6.17043 85.3018
 2983 343.496 6.17043 86.4268; 2984 344.059 6.49519 86.4268
 2985 343.496 6.17043 87.5518; 2986 344.059 6.49519 87.5518
 2987 343.496 6.17043 88.6768; 2988 344.059 6.49519 88.6768
 2989 343.496 6.17043 89.8018; 2990 344.621 6.81995 85.3018
 2991 344.621 6.81995 86.4268; 2992 345.184 7.14471 86.4268
 2993 344.621 6.81995 87.5518; 2994 345.184 7.14471 87.5518
 2995 344.621 6.81995 88.6768; 2996 345.184 7.14471 88.6768
 2997 344.621 6.81995 89.8018; 2998 345.746 7.46947 85.3018
 2999 345.746 7.46947 86.4268; 3000 346.309 7.79423 86.4268
 3001 345.746 7.46947 87.5518; 3002 346.309 7.79423 87.5518

3003 345.746 7.46947 88.6768; 3004 346.309 7.79423 88.6768
 3005 345.746 7.46947 89.8018; 3006 346.309 7.79423 85.8643
 3007 346.871 8.11899 86.4268; 3008 346.871 8.11899 87.5518
 3009 347.434 8.44375 87.5518; 3010 346.871 8.11899 88.6768
 3011 347.434 8.44375 88.6768; 3012 346.871 8.11899 89.8018
 3013 347.434 8.44375 86.9893; 3014 347.996 8.76851 87.5518
 3015 347.996 8.76851 88.6768; 3016 348.559 9.09327 88.6768
 3017 347.996 8.76851 89.8018; 3018 348.559 9.09327 88.1143
 3019 349.121 9.41803 88.6768; 3020 349.684 9.74279 89.2393
 3021 350.246 10.0675 89.8018; 3022 349.121 9.41803 89.8018
 3023 333.371 0.32476 90.9268; 3024 333.934 0.649519 90.9268
 3025 332.809 0 90.9268; 3026 333.371 0.32476 92.0518
 3027 333.934 0.649519 92.0518; 3028 332.809 0 92.0518
 3029 333.371 0.32476 93.1768; 3030 333.934 0.649519 93.1768
 3031 332.809 0 93.1768; 3032 333.371 0.32476 94.3018
 3033 334.496 0.974279 90.9268; 3034 335.059 1.29904 90.9268
 3035 334.496 0.974279 92.0518; 3036 335.059 1.29904 92.0518
 3037 334.496 0.974279 93.1768; 3038 335.059 1.29904 93.1768
 3039 334.496 0.974279 94.3018; 3040 335.621 1.6238 90.9268
 3041 336.184 1.94856 90.9268; 3042 335.621 1.6238 92.0518
 3043 336.184 1.94856 92.0518; 3044 335.621 1.6238 93.1768
 3045 336.184 1.94856 93.1768; 3046 335.621 1.6238 94.3018
 3047 336.746 2.27332 90.9268; 3048 337.309 2.59808 90.9268
 3049 336.746 2.27332 92.0518; 3050 337.309 2.59808 92.0518
 3051 336.746 2.27332 93.1768; 3052 337.309 2.59808 93.1768
 3053 336.746 2.27332 94.3018; 3054 337.871 2.92284 90.9268
 3055 338.434 3.2476 90.9268; 3056 337.871 2.92284 92.0518
 3057 338.434 3.2476 92.0518; 3058 337.871 2.92284 93.1768
 3059 338.434 3.2476 93.1768; 3060 337.871 2.92284 94.3018
 3061 338.996 3.57235 90.9268; 3062 339.559 3.89711 90.9268
 3063 338.996 3.57235 92.0518; 3064 339.559 3.89711 92.0518
 3065 338.996 3.57235 93.1768; 3066 339.559 3.89711 93.1768
 3067 338.996 3.57235 94.3018; 3068 340.121 4.22187 90.9268
 3069 340.684 4.54663 90.9268; 3070 340.121 4.22187 92.0518
 3071 340.684 4.54663 92.0518; 3072 340.121 4.22187 93.1768
 3073 340.684 4.54663 93.1768; 3074 340.121 4.22187 94.3018
 3075 341.246 4.87139 90.9268; 3076 341.809 5.19615 90.9268
 3077 341.246 4.87139 92.0518; 3078 341.809 5.19615 92.0518
 3079 341.246 4.87139 93.1768; 3080 341.809 5.19615 93.1768
 3081 341.246 4.87139 94.3018; 3082 333.371 0.32476 95.4268
 3083 333.934 0.649519 95.4268; 3084 332.809 0 95.4268
 3085 333.371 0.32476 96.5518; 3086 333.934 0.649519 96.5518
 3087 332.809 0 96.5518; 3088 333.371 0.32476 97.6768
 3089 333.934 0.649519 97.6768; 3090 332.809 0 97.6768
 3091 333.371 0.32476 98.8018; 3092 334.496 0.974279 95.4268
 3093 335.059 1.29904 95.4268; 3094 334.496 0.974279 96.5518
 3095 335.059 1.29904 96.5518; 3096 334.496 0.974279 97.6768
 3097 335.059 1.29904 97.6768; 3098 334.496 0.974279 98.8018
 3099 335.621 1.6238 95.4268; 3100 336.184 1.94856 95.4268
 3101 335.621 1.6238 96.5518; 3102 336.184 1.94856 96.5518
 3103 335.621 1.6238 97.6768; 3104 336.184 1.94856 97.6768
 3105 335.621 1.6238 98.8018; 3106 336.746 2.27332 95.4268
 3107 337.309 2.59808 95.4268; 3108 336.746 2.27332 96.5518
 3109 337.309 2.59808 96.5518; 3110 336.746 2.27332 97.6768
 3111 337.309 2.59808 97.6768; 3112 336.746 2.27332 98.8018
 3113 337.871 2.92284 95.4268; 3114 338.434 3.2476 95.4268

3115 337.871 2.92284 96.5518; 3116 338.434 3.2476 96.5518
 3117 337.871 2.92284 97.6768; 3118 338.434 3.2476 97.6768
 3119 337.871 2.92284 98.8018; 3120 338.996 3.57235 95.4268
 3121 339.559 3.89711 95.4268; 3122 338.996 3.57235 96.5518
 3123 339.559 3.89711 96.5518; 3124 338.996 3.57235 97.6768
 3125 339.559 3.89711 97.6768; 3126 338.996 3.57235 98.8018
 3127 340.121 4.22187 95.4268; 3128 340.684 4.54663 95.4268
 3129 340.121 4.22187 96.5518; 3130 340.684 4.54663 96.5518
 3131 340.121 4.22187 97.6768; 3132 340.684 4.54663 97.6768
 3133 340.121 4.22187 98.8018; 3134 341.246 4.87139 95.4268
 3135 341.809 5.19615 95.4268; 3136 341.246 4.87139 96.5518
 3137 341.809 5.19615 96.5518; 3138 341.246 4.87139 97.6768
 3139 341.809 5.19615 97.6768; 3140 341.246 4.87139 98.8018
 3141 333.371 0.32476 99.9268; 3142 333.934 0.649519 99.9268
 3143 332.809 0 99.9268; 3144 333.371 0.32476 101.052
 3145 333.934 0.649519 101.052; 3146 332.809 0 101.052
 3147 333.371 0.32476 102.177; 3148 333.934 0.649519 102.177
 3149 332.809 0 102.177; 3150 333.371 0.32476 103.302
 3151 334.496 0.974279 99.9268; 3152 335.059 1.29904 99.9268
 3153 334.496 0.974279 101.052; 3154 335.059 1.29904 101.052
 3155 334.496 0.974279 102.177; 3156 335.059 1.29904 102.177
 3157 334.496 0.974279 103.302; 3158 335.621 1.6238 99.9268
 3159 336.184 1.94856 99.9268; 3160 335.621 1.6238 101.052
 3161 336.184 1.94856 101.052; 3162 335.621 1.6238 102.177
 3163 336.184 1.94856 102.177; 3164 335.621 1.6238 103.302
 3165 336.746 2.27332 99.9268; 3166 337.309 2.59808 99.9268
 3167 336.746 2.27332 101.052; 3168 337.309 2.59808 101.052
 3169 336.746 2.27332 102.177; 3170 337.309 2.59808 102.177
 3171 336.746 2.27332 103.302; 3172 333.371 0.32476 104.286
 3173 333.934 0.649519 104.146; 3174 332.809 0 104.427
 3175 333.371 0.32476 105.271; 3176 333.934 0.649519 104.989
 3177 332.809 0 105.552; 3178 333.371 0.32476 106.255
 3179 333.934 0.649519 105.833; 3180 332.809 0 106.677
 3181 334.496 0.974279 104.005; 3182 335.059 1.29904 103.864
 3183 334.496 0.974279 104.708; 3184 335.059 1.29904 104.427
 3185 334.496 0.974279 105.411; 3186 335.059 1.29904 104.989
 3187 335.621 1.6238 103.724; 3188 336.184 1.94856 103.583
 3189 335.621 1.6238 104.146; 3190 336.184 1.94856 103.864
 3191 335.621 1.6238 104.567; 3192 336.184 1.94856 104.146
 3193 337.871 2.92284 102.177; 3194 337.309 2.59808 102.739
 3195 337.871 2.92284 102.739; 3196 337.871 2.92284 99.9268
 3197 338.434 3.2476 99.9268; 3198 337.871 2.92284 101.052
 3199 338.434 3.2476 101.052; 3200 338.996 3.57235 99.9268
 3201 339.559 3.89711 99.9268; 3202 338.996 3.57235 101.052
 3203 338.434 3.2476 101.614; 3204 340.121 4.22187 99.9268
 3205 341.809 5.19615 98.2393; 3206 342.371 5.52091 97.6768
 3207 342.371 5.52091 94.3018; 3208 342.371 5.52091 95.4268
 3209 342.934 5.84567 95.4268; 3210 342.371 5.52091 96.5518
 3211 342.934 5.84567 96.5518; 3212 342.371 5.52091 90.9268
 3213 342.934 5.84567 90.9268; 3214 342.371 5.52091 92.0518
 3215 342.934 5.84567 92.0518; 3216 342.371 5.52091 93.1768
 3217 342.934 5.84567 93.1768; 3218 343.496 6.17043 90.9268
 3219 344.059 6.49519 90.9268; 3220 343.496 6.17043 92.0518
 3221 344.059 6.49519 92.0518; 3222 343.496 6.17043 93.1768
 3223 344.059 6.49519 93.1768; 3224 343.496 6.17043 94.3018
 3225 344.621 6.81995 90.9268; 3226 345.184 7.14471 90.9268

IMPORT OF MUDA.DXF

-- PAGE NO. 30

3227 344.621 6.81995 92.0518; 3228 345.184 7.14471 92.0518
 3229 344.621 6.81995 93.1768; 3230 345.184 7.14471 93.1768
 3231 344.621 6.81995 94.3018; 3232 345.746 7.46947 90.9268
 3233 346.309 7.79423 90.9268; 3234 345.746 7.46947 92.0518
 3235 346.309 7.79423 92.0518; 3236 345.746 7.46947 93.1768
 3237 346.309 7.79423 93.1768; 3238 345.746 7.46947 94.3018
 3239 346.871 8.11899 90.9268; 3240 347.434 8.44375 90.9268
 3241 346.871 8.11899 92.0518; 3242 347.434 8.44375 92.0518
 3243 346.871 8.11899 93.1768; 3244 347.434 8.44375 92.6143
 3245 347.996 8.76851 92.0518; 3246 347.996 8.76851 90.9268
 3247 348.559 9.09327 90.9268; 3248 349.121 9.41803 90.9268
 3249 349.684 9.74279 90.3643; 3250 346.309 7.79423 93.7393
 3251 345.184 7.14471 94.8643; 3252 343.496 6.17043 95.4268
 3253 344.059 6.49519 95.4268; 3254 343.496 6.17043 96.5518
 3255 344.621 6.81995 95.4268; 3256 333.371 0.32476 73.3487
 3257 333.934 0.649519 73.7706; 3258 332.809 0 72.9268
 3259 333.371 0.32476 74.3331; 3260 333.934 0.649519 74.6143
 3261 332.809 0 74.0518; 3262 333.371 0.32476 75.3174
 3263 333.934 0.649519 75.4581; 3264 332.809 0 75.1768
 3265 333.371 0.32476 76.3018; 3266 334.496 0.974279 74.1924
 3267 335.059 1.29904 74.6143; 3268 334.496 0.974279 74.8956
 3269 335.059 1.29904 75.1768; 3270 334.496 0.974279 75.5987
 3271 335.059 1.29904 75.7393; 3272 334.496 0.974279 76.3018
 3273 335.621 1.6238 75.0362; 3274 336.184 1.94856 75.4581
 3275 335.621 1.6238 75.4581; 3276 336.184 1.94856 75.7393
 3277 335.621 1.6238 75.8799; 3278 336.184 1.94856 76.0206
 3279 335.621 1.6238 76.3018; 3280 336.746 2.27332 76.3018
 3281 336.746 2.27332 77.4268; 3282 337.309 2.59808 77.4268
 3283 336.184 1.94856 77.4268; 3284 336.746 2.27332 78.5518
 3285 337.309 2.59808 78.5518; 3286 336.184 1.94856 78.5518
 3287 336.746 2.27332 79.6768; 3288 337.309 2.59808 79.6768
 3289 336.184 1.94856 79.6768; 3290 336.746 2.27332 80.8018
 3291 335.621 1.6238 77.4268; 3292 335.059 1.29904 77.4268
 3293 335.621 1.6238 78.5518; 3294 335.059 1.29904 78.5518
 3295 335.621 1.6238 79.6768; 3296 335.059 1.29904 79.6768
 3297 335.621 1.6238 80.8018; 3298 334.496 0.974279 77.4268
 3299 333.934 0.649519 77.4268; 3300 334.496 0.974279 78.5518
 3301 333.934 0.649519 78.5518; 3302 334.496 0.974279 79.6768
 3303 333.934 0.649519 79.6768; 3304 334.496 0.974279 80.8018
 3305 333.371 0.32476 77.4268; 3306 332.809 0 77.4268
 3307 333.371 0.32476 78.5518; 3308 332.809 0 78.5518
 3309 333.371 0.32476 79.6768; 3310 332.809 0 79.6768
 3311 333.371 0.32476 80.8018; 3312 336.746 2.27332 81.9268
 3313 337.309 2.59808 81.9268; 3314 336.184 1.94856 81.9268
 3315 336.746 2.27332 83.0518; 3316 337.309 2.59808 83.0518
 3317 336.184 1.94856 83.0518; 3318 336.746 2.27332 84.1768
 3319 337.309 2.59808 84.1768; 3320 336.184 1.94856 84.1768
 3321 335.621 1.6238 81.9268; 3322 335.059 1.29904 81.9268
 3323 335.621 1.6238 83.0518; 3324 335.059 1.29904 83.0518
 3325 335.621 1.6238 84.1768; 3326 335.059 1.29904 84.1768
 3327 334.496 0.974279 81.9268; 3328 333.934 0.649519 81.9268
 3329 334.496 0.974279 83.0518; 3330 333.934 0.649519 83.0518
 3331 334.496 0.974279 84.1768; 3332 333.934 0.649519 84.1768
 3333 333.371 0.32476 81.9268; 3334 332.809 0 81.9268
 3335 333.371 0.32476 83.0518; 3336 332.809 0 83.0518
 3337 333.371 0.32476 84.1768; 3338 332.809 0 84.1768

3339 337.871 2.92284 80.8018; 3340 337.871 2.92284 81.9268
 3341 338.434 3.2476 81.9268; 3342 337.871 2.92284 83.0518
 3343 338.434 3.2476 83.0518; 3344 337.871 2.92284 84.1768
 3345 338.434 3.2476 84.1768; 3346 338.996 3.57235 80.8018
 3347 338.996 3.57235 81.9268; 3348 339.559 3.89711 81.9268
 3349 338.996 3.57235 83.0518; 3350 339.559 3.89711 83.0518
 3351 338.996 3.57235 84.1768; 3352 339.559 3.89711 84.1768
 3353 340.121 4.22187 80.8018; 3354 340.121 4.22187 81.9268
 3355 340.684 4.54663 81.9268; 3356 340.121 4.22187 83.0518
 3357 340.684 4.54663 83.0518; 3358 340.121 4.22187 84.1768
 3359 340.684 4.54663 84.1768; 3360 341.246 4.87139 80.8018
 3361 341.246 4.87139 81.9268; 3362 341.809 5.19615 81.9268
 3363 341.246 4.87139 83.0518; 3364 341.809 5.19615 83.0518
 3365 341.246 4.87139 84.1768; 3366 341.809 5.19615 84.1768
 3367 340.684 4.54663 80.2393; 3368 337.309 2.59808 76.8643
 3369 337.871 2.92284 77.4268; 3370 337.871 2.92284 78.5518
 3371 338.434 3.2476 78.5518; 3372 337.871 2.92284 79.6768
 3373 338.434 3.2476 79.6768; 3374 338.434 3.2476 77.9893
 3375 338.996 3.57235 78.5518; 3376 338.996 3.57235 79.6768
 3377 339.559 3.89711 79.6768; 3378 339.559 3.89711 79.1143
 3379 340.121 4.22187 79.6768; 3380 341.809 5.19615 81.3643
 3381 342.371 5.52091 81.9268; 3382 342.371 5.52091 83.0518
 3383 342.934 5.84567 83.0518; 3384 342.371 5.52091 84.1768
 3385 342.934 5.84567 84.1768; 3386 342.934 5.84567 82.4893
 3387 343.496 6.17043 83.0518; 3388 343.496 6.17043 84.1768
 3389 344.059 6.49519 84.1768; 3390 339.559 3.89711 100.489
 3391 340.684 4.54663 99.3643; 3392 342.934 5.84567 97.1143
 3393 344.059 6.49519 95.9893; 3394 348.559 9.09327 91.4893
 3395 370.737 0.649519 106.677; 3396 370.729 1.29904 105.552
 3397 370.72 1.94856 104.427; 3398 370.712 2.59808 103.302
 3399 370.703 3.2476 102.177; 3400 370.695 3.89711 101.052
 3401 370.686 4.54663 99.9268; 3402 370.678 5.19615 98.8018
 3403 370.669 5.84567 97.6768; 3404 370.661 6.49519 96.5518
 3405 370.654 7.14471 95.4268; 3406 370.645 7.79423 94.3018
 3407 370.637 8.44375 93.1768; 3408 370.628 9.09327 92.0518
 3409 370.62 9.74279 90.9268; 3410 370.611 10.3923 89.8018
 3411 351.495 0.649519 106.677; 3412 351.494 1.29904 105.552
 3413 351.493 1.94856 104.427; 3414 351.492 2.59808 103.302
 3415 351.491 3.2476 102.177; 3416 351.49 3.89711 101.052
 3417 351.489 4.54663 99.9268; 3418 351.488 5.19615 98.8018
 3419 351.487 5.84567 97.6768; 3420 351.486 6.49519 96.5518
 3421 351.484 7.14471 95.4268; 3422 351.483 7.79423 94.3018
 3423 351.482 8.44375 93.1768; 3424 351.482 9.09327 92.0518
 3425 351.48 9.74279 90.9268; 3426 351.479 10.3923 89.8018
 3427 362.487 0.649519 106.677; 3428 362.479 1.29904 105.552
 3429 362.47 1.94856 104.427; 3430 362.462 2.59808 103.302
 3431 362.453 3.2476 102.177; 3432 362.445 3.89711 101.052
 3433 362.436 4.54663 99.9268; 3434 362.428 5.19615 98.8018
 3435 362.419 5.84567 97.6768; 3436 362.411 6.49519 96.5518
 3437 362.404 7.14471 95.4268; 3438 362.395 7.79423 94.3018
 3439 362.387 8.44375 93.1768; 3440 362.378 9.09327 92.0518
 3441 362.37 9.74279 90.9268; 3442 362.361 10.3923 89.8018
 3443 362.361 9.74279 88.6768; 3444 362.361 9.09327 87.5518
 3445 362.361 8.44375 86.4268; 3446 362.361 7.79423 85.3018
 3447 362.361 7.14471 84.1768; 3448 362.361 6.49519 83.0518
 3449 362.361 5.84567 81.9268; 3450 362.361 5.19615 80.8018

3451 362.361 4.54663 79.6768; 3452 362.361 3.89711 78.5518
 3453 362.361 3.2476 77.4268; 3454 362.361 2.59808 76.3018
 3455 362.361 1.94856 75.1768; 3456 362.361 1.29904 74.0518
 3457 362.361 0.649519 72.9268; 3458 351.471 9.74279 88.6768
 3459 351.464 9.09327 87.5518; 3460 351.457 8.44375 86.4268
 3461 351.449 7.79423 85.3018; 3462 351.442 7.14471 84.1768
 3463 351.435 6.49519 83.0518; 3464 351.427 5.84567 81.9268
 3465 351.42 5.19615 80.8018; 3466 351.412 4.54663 79.6768
 3467 351.405 3.89711 78.5518; 3468 351.398 3.2476 77.4268
 3469 351.391 2.59808 76.3018; 3470 351.383 1.94856 75.1768
 3471 351.375 1.29904 74.0518; 3472 351.368 0.649519 72.9268
 3473 370.611 9.74279 88.6768; 3474 370.611 9.09327 87.5518
 3475 370.611 8.44375 86.4268; 3476 370.611 7.79423 85.3018
 3477 370.611 7.14471 84.1768; 3478 370.611 6.49519 83.0518
 3479 370.611 5.84567 81.9268; 3480 370.611 5.19615 80.8018
 3481 370.611 4.54663 79.6768; 3482 370.611 3.89711 78.5518
 3483 370.611 3.2476 77.4268; 3484 370.611 2.59808 76.3018
 3485 370.611 1.94856 75.1768; 3486 370.611 1.29904 74.0518
 3487 370.611 0.649519 72.9268; 3488 333.934 -5.35048 106.677
 3489 333.934 -5.35048 103.302; 3490 333.934 -5.35048 98.8018
 3491 333.934 -5.35048 94.3018; 3492 333.934 -5.35048 89.8018
 3493 333.934 -5.35048 85.3018; 3494 333.934 -5.35048 80.8018
 3495 333.934 -5.35048 76.3018; 3496 337.207 -5.35048 72.9268
 3497 341.69 -5.35048 72.9268; 3498 346.184 -5.35048 72.9268
 3499 350.682 -5.35048 72.9268; 3500 350.809 -5.35048 106.677
 3501 346.309 -5.35048 106.677; 3502 341.809 -5.35048 106.677
 3503 337.309 -5.35048 106.677; 3504 356.3 -5.35048 106.677
 3505 356.173 -5.35048 72.9268; 3506 361.673 -5.35048 72.9268
 3507 367.173 -5.35048 72.9268; 3508 367.3 -5.35048 106.677
 3509 361.8 -5.35048 106.677; 3510 333.934 -5.35048 72.9268
 3511 372.8 -5.35048 106.677; 3512 372.673 -5.35048 72.9268
 3513 377.297 -5.35048 106.677; 3514 381.792 -5.35048 106.677
 3515 386.275 -5.35048 106.677; 3516 389.548 -5.35048 103.302
 3517 389.548 -5.35048 98.8018; 3518 389.548 -5.35048 94.3018
 3519 389.548 -5.35048 89.8018; 3520 389.548 -5.35048 85.3018
 3521 389.548 -5.35048 80.8018; 3522 389.548 -5.35048 76.3018
 3523 386.173 -5.35048 72.9268; 3524 381.673 -5.35048 72.9268
 3525 377.173 -5.35048 72.9268; 3526 389.548 -5.35048 106.677
 3527 389.548 -5.35048 72.9268

MEMBER INCIDENCES

1 1 3258; 2 3 1954; 3 4 1443; 4 2 457; 5 3 1790; 6 5 1186; 7 1 2891; 8 2 454
 9 4 1427; 10 7 3025; 11 8 1685; 12 7 2917; 13 9 3143; 14 10 3084; 15 11 3174
 16 12 3334; 17 13 2910; 18 14 3306; 19 15 1567; 20 16 1468; 21 17 1626
 22 18 1775; 23 19 1744; 24 20 1783; 25 5 1948; 26 21 1824; 27 22 1812
 28 23 1926; 29 24 1359; 30 25 1405; 31 26 1281; 32 27 606; 33 28 714
 34 29 522; 35 30 2830; 36 31 2747; 37 32 2868; 38 11 3150; 39 9 3091
 40 10 3032; 41 13 2907; 42 12 3311; 43 14 3265; 44 26 1886; 45 15 1475
 46 25 1465; 47 23 1902; 48 21 1700; 49 22 1759; 50 33 485; 51 34 542
 52 35 622; 53 36 1979; 54 37 2078; 55 38 2183; 56 39 2312; 57 40 730
 58 41 2424; 59 42 2536; 60 43 2544; 61 44 2656; 62 6 2653; 63 5 2205
 64 45 1071; 65 46 956; 66 47 841; 67 48 2762; 68 49 2838; 69 50 2884
 70 32 2866; 71 30 2818; 72 31 2740; 73 47 2436; 74 46 2324; 75 45 2212
 76 34 492; 77 33 464; 78 35 549; 79 40 629; 80 23 2101; 81 21 2021; 82 22 1976
 83 51 845; 84 52 960; 85 53 1075; 86 54 1190; 87 51 737; 88 52 852; 89 53 967
 90 54 1082; 91 55 1296; 92 56 1370; 93 55 1197; 94 56 1303; 95 57 1420
 96 57 1377; 97 58 473; 98 59 536; 99 60 619; 100 61 727; 101 62 481

02 63 465; 103 64 532; 104 65 538; 105 66 612; 106 67 616; 107 68 720
 08 69 724; 109 70 3164; 110 71 3157; 111 72 3171; 112 73 3098; 113 74 3105
 14 75 3112; 115 76 3119; 116 77 3126; 117 78 3133; 118 79 3140; 119 80 3039
 20 81 3046; 121 82 3053; 122 83 3060; 123 84 3067; 124 85 3074; 125 86 3081
 26 87 3207; 127 88 3224; 128 89 3231; 129 90 3238; 130 91 2925; 131 92 2933
 32 93 2941; 133 94 2949; 134 95 2957; 135 96 2965; 136 97 2973; 137 98 2981
 38 99 2989; 139 100 2997; 140 101 3005; 141 102 3012; 142 103 3017
 43 104 3022; 144 105 3021; 145 106 2918; 146 107 2926; 147 108 2934
 48 109 2942; 149 110 2950; 150 111 2958; 151 112 2966; 152 113 2974
 53 114 2982; 154 115 2990; 155 116 2998; 156 117 3304; 157 118 3297
 58 119 3290; 159 120 3339; 160 121 3346; 161 122 3353; 162 123 3360
 63 124 3272; 164 125 3279; 165 126 3280; 166 127 2859; 167 128 2852
 68 129 2845; 169 130 2811; 170 131 2804; 171 132 2797; 172 133 2790
 73 134 2783; 174 135 2776; 175 136 2769; 176 137 2733; 177 138 2726
 78 139 2719; 179 140 2712; 180 141 2705; 181 142 2698; 182 143 2691
 83 144 2684; 184 145 2677; 185 146 2670; 186 147 2663; 187 148 2649
 88 149 2642; 189 150 2635; 190 151 2628; 191 152 2621; 192 153 2614
 93 154 2607; 194 155 2600; 195 156 2593; 196 157 2586; 197 158 2579
 98 159 2572; 199 160 2565; 200 161 2558; 201 162 2551; 202 163 636
 203 164 643; 204 165 650; 205 166 657; 206 167 664; 207 168 671; 208 169 678
 209 170 685; 210 171 692; 211 172 699; 212 173 706; 213 174 712; 214 175 718
 215 176 722; 216 177 725; 217 178 556; 218 179 563; 219 180 570; 220 181 577
 221 182 584; 222 183 591; 223 184 598; 224 185 604; 225 186 610; 226 187 614
 227 188 617; 228 189 499; 229 190 506; 230 191 513; 231 192 519; 232 193 530
 233 194 534; 234 195 539; 235 196 472; 236 197 480; 237 198 482; 238 199 744
 239 200 751; 240 201 758; 241 202 765; 242 203 772; 243 204 779; 244 205 786
 245 206 793; 246 207 800; 247 208 807; 248 209 814; 249 210 821; 250 211 828
 251 212 835; 252 213 842; 253 214 2443; 254 215 2450; 255 216 2457
 256 217 2464; 257 218 2471; 258 219 2478; 259 220 2485; 260 221 2492
 261 222 2499; 262 223 2506; 263 224 2513; 264 225 2520; 265 226 2527
 266 227 2534; 267 228 2541; 268 229 2331; 269 230 2338; 270 231 2345
 271 232 2352; 272 233 2359; 273 234 2366; 274 235 2373; 275 236 2380
 276 237 2387; 277 238 2394; 278 239 2401; 279 240 2408; 280 241 2415
 281 242 2422; 282 243 2429; 283 244 2219; 284 245 2226; 285 246 2233
 286 247 2240; 287 248 2247; 288 249 2254; 289 250 2261; 290 251 2268
 291 252 2275; 292 253 2282; 293 254 2269; 294 255 2296; 295 256 2303
 296 257 2310; 297 258 2317; 298 259 974; 299 260 981; 300 261 988; 301 262 995
 302 263 1002; 303 264 1009; 304 265 1016; 305 266 1023; 306 267 1030
 307 268 1037; 308 269 1044; 309 270 1051; 310 271 1058; 311 272 1065
 312 273 1072; 313 274 859; 314 275 866; 315 276 873; 316 277 880; 317 278 887
 318 279 894; 319 280 901; 320 281 908; 321 282 915; 322 283 922; 323 284 929
 324 285 936; 325 286 943; 326 287 950; 327 288 957; 328 289 2755; 329 290 2752
 330 291 2757; 331 292 2835; 332 293 2759; 333 294 2828; 334 295 2879
 335 296 2881; 336 297 2832; 337 298 2906; 338 299 2899; 339 300 2898
 340 301 1089; 341 302 1096; 342 303 1103; 343 304 1110; 344 305 1117
 345 306 1124; 346 307 1131; 347 308 1138; 348 309 1145; 349 310 1152
 350 311 1159; 351 312 1166; 352 313 1173; 353 314 1180; 354 315 1187
 355 316 2203; 356 317 2200; 357 318 2195; 358 319 2111; 359 320 2118
 360 321 2125; 361 322 2132; 362 323 2139; 363 324 2146; 364 325 2153
 365 326 2160; 366 327 2167; 367 328 2174; 368 329 2181; 369 330 2188
 370 331 1204; 371 332 1211; 372 333 1218; 373 334 1225; 374 335 1232
 375 336 1239; 376 337 1246; 377 338 1253; 378 339 1260; 379 340 1267
 380 341 1274; 381 342 1310; 382 343 1317; 383 344 1324; 384 345 1331
 385 346 1338; 386 347 1345; 387 348 1352; 388 349 1384; 389 350 1391
 390 351 1398; 391 352 1464; 392 353 1457; 393 354 1450; 394 355 1482
 395 356 1489; 396 357 1496; 397 358 1503; 398 359 1507; 399 360 1509

00 361 1511; 401 362 1860; 402 363 1845; 403 364 1838; 404 365 1523
 05 366 1530; 406 367 1537; 407 368 1544; 408 369 1551; 409 370 1558
 10 371 1565; 411 372 1572; 412 373 1951; 413 374 1939; 414 375 1909
 15 376 1895; 416 377 1867; 417 378 1852; 418 379 1831; 419 380 1582
 20 381 1589; 421 382 1596; 422 383 1603; 423 384 1610; 424 385 1617
 25 386 1624; 426 387 1631; 427 388 1874; 428 389 1859; 429 390 1826
 30 391 1641; 431 392 1648; 432 393 1655; 433 394 1662; 434 395 1669
 35 396 1676; 436 397 1683; 437 398 1690; 438 399 1707; 439 400 1714
 40 401 1721; 441 402 1728; 442 403 1735; 443 404 1742; 444 405 1749
 45 406 1766; 446 407 1773; 447 408 1780; 448 409 1975; 449 410 1968
 50 411 1961; 451 412 2023; 452 413 2018; 453 414 2014; 454 415 1996
 55 416 2003; 456 417 2007; 457 418 1986; 458 419 2099; 459 420 2096
 60 421 2090; 461 422 2034; 462 423 2041; 463 424 2048; 464 425 2055
 65 426 2062; 466 427 2069; 467 428 2076; 468 429 2083; 469 430 1289
 70 431 1286; 471 432 1291; 472 433 1365; 473 434 1293; 474 435 1414
 75 436 1417; 476 437 1412; 477 438 1367; 478 439 1440; 479 440 1434
 80 441 1407; 481 442 1804; 482 443 1797; 483 444 1805; 484 445 1820
 85 446 1817; 486 447 1822; 487 448 1921; 488 449 1914; 489 450 1924
 90 451 1945; 491 452 1935; 492 453 1950; 493 63 456; 494 196 484; 495 189 541
 96 163 627; 497 164 635; 498 180 638; 499 166 649; 500 182 652; 501 168 663
 02 184 666; 503 170 677; 504 171 684; 505 172 691; 506 173 698; 507 67 615
 08 60 618; 509 66 611; 510 27 605; 511 195 586; 512 194 579; 513 193 572
 14 192 565; 515 191 558; 516 190 551; 517 197 494; 518 198 501; 519 29 523
 20 64 531; 521 59 535; 522 65 537; 523 62 475; 524 58 467; 525 71 3173
 26 70 3182; 527 72 3188; 528 76 3166; 529 77 3197; 530 78 3201; 531 79 3391
 32 75 3159; 533 74 3152; 534 73 3142; 535 80 3083; 536 81 3093; 537 82 3100
 38 83 3107; 539 84 3114; 540 85 3121; 541 86 3128; 542 87 3135; 543 88 3209
 44 89 3253; 545 90 3251; 546 102 3233; 547 103 3240; 548 104 3247
 49 105 3249; 550 101 3226; 551 30 3380; 552 123 3355; 553 122 3348
 54 121 3341; 555 120 3313; 556 119 3314; 557 118 3322; 558 117 3328
 59 124 3299; 560 300 3257; 561 298 3267; 562 299 3274; 563 32 3368
 64 296 3374; 565 295 3378; 566 297 3367; 567 126 3283; 568 125 3292
 69 106 2909; 570 107 2920; 571 108 2928; 572 109 2936; 573 110 2944
 74 111 2952; 575 112 2960; 576 113 2968; 577 114 2976; 578 115 2984
 79 116 2992; 580 102 3004; 581 290 3013; 582 289 3018; 583 291 3020
 84 69 723; 585 61 726; 586 68 719; 587 28 713; 588 100 3219; 589 99 3213
 89 98 3076; 591 97 3069; 592 96 3062; 593 95 3055; 594 94 3048; 595 93 3041
 94 92 3034; 597 91 3024; 598 177 3425; 599 176 3424; 600 175 3423
 00 174 3422; 602 173 3421; 603 172 3420; 604 171 3419; 605 170 3418
 06 169 3417; 607 168 3416; 608 167 3415; 609 166 3414; 610 165 3413
 11 164 3412; 612 163 3411; 613 199 844; 614 274 3427; 615 259 1074
 16 301 1189; 617 331 1295; 618 349 1375; 619 440 1425; 620 439 1433
 21 441 1439; 622 25 1404; 623 351 1390; 624 350 1383; 625 437 1411
 26 436 1416; 627 438 1366; 628 336 1333; 629 348 1344; 630 24 1358
 31 435 1413; 632 433 1364; 633 434 1292; 634 335 1326; 635 345 1323
 36 344 1316; 637 343 1309; 638 332 1203; 639 333 1210; 640 304 1213
 41 335 1224; 642 306 1227; 643 337 1238; 644 308 1241; 645 339 1252
 46 310 1255; 647 341 1266; 648 312 1269; 649 431 1285; 650 314 1283
 51 432 1290; 652 273 1175; 653 314 1172; 654 271 1161; 655 312 1158
 56 269 1147; 657 310 1144; 658 267 1133; 659 308 1130; 660 265 1119
 61 306 1116; 662 263 1105; 663 304 1102; 664 261 1091; 665 302 1088
 66 275 3428; 667 261 980; 668 277 3430; 669 263 994; 670 279 3432
 71 265 1008; 672 281 3434; 673 267 1022; 674 283 3436; 675 269 1036
 76 285 3438; 677 271 1050; 678 287 3440; 679 273 1064; 680 213 945
 81 212 938; 682 211 931; 683 210 924; 684 209 917; 685 208 910; 686 207 903
 87 206 896; 688 205 889; 689 204 882; 690 203 875; 691 202 868; 692 201 861

93 200 854; 694 440 1442; 695 439 1452; 696 441 1459; 697 25 1497
 98 437 1512; 699 436 1513; 700 438 1510; 701 24 1875; 702 435 1884
 03 433 1887; 704 434 1885; 705 352 1484; 706 353 1477; 707 354 1467
 08 355 1560; 709 372 1619; 710 398 1682; 711 405 1741; 712 408 1772
 13 443 1788; 714 442 1796; 715 444 1803; 716 22 1811; 717 403 1754
 18 407 1765; 719 397 1730; 720 403 1727; 721 395 1716; 722 401 1713
 23 393 1702; 724 399 1699; 725 391 1692; 726 449 1915; 727 448 1920
 28 450 1923; 729 377 1869; 730 389 1858; 731 379 1833; 732 391 1639
 33 381 1634; 734 393 1647; 735 383 1650; 736 395 1661; 737 385 1664
 38 397 1675; 739 371 1612; 740 385 1609; 741 369 1598; 742 383 1595
 43 367 1584; 744 381 1581; 745 365 1574; 746 379 1844; 747 363 1847
 48 377 1866; 749 26 1903; 750 375 1908; 751 430 1942; 752 373 1947
 53 453 1949; 754 451 1944; 755 452 1934; 756 23 1925; 757 361 1516
 58 367 1529; 759 359 1532; 760 369 1543; 761 357 1546; 762 371 1557
 63 401 1807; 764 445 1819; 765 399 1821; 766 443 1953; 767 442 1963
 68 444 1970; 769 22 2008; 770 446 2019; 771 445 2024; 772 447 2020
 73 411 1978; 774 410 1998; 775 409 1989; 776 417 2064; 777 429 2176
 78 418 2071; 779 330 2305; 780 258 2417; 781 228 2533; 782 162 3472
 83 147 2661; 784 146 2669; 785 160 2672; 786 161 3471; 787 227 2526
 88 242 3456; 789 329 2298; 790 428 2169; 791 328 2166; 792 427 2061
 93 415 2050; 794 414 2043; 795 413 2036; 796 423 2033; 797 21 2084
 98 449 2091; 799 420 2095; 800 450 2100; 801 419 2104; 802 319 2109
 03 452 2196; 804 317 2199; 805 453 2204; 806 420 2113; 807 421 2120
 08 422 2127; 809 423 2134; 810 424 2141; 811 425 2148; 812 426 2155
 13 328 2291; 814 256 2403; 815 226 2519; 816 226 2560; 817 145 2778
 18 135 2775; 819 136 2767; 820 133 2789; 821 143 2792; 822 131 2803
 23 130 2810; 824 140 2813; 825 159 2679; 826 143 2690; 827 157 2693
 28 141 2704; 829 155 2707; 830 139 2718; 831 327 2284; 832 326 2277
 33 325 2270; 834 324 2263; 835 323 2256; 836 322 2249; 837 321 2242
 38 320 2235; 839 319 2228; 840 318 2221; 841 317 2214; 842 316 2207
 43 244 2319; 844 229 2431; 845 245 2326; 846 230 2438; 847 231 2445
 48 232 2452; 849 247 2340; 850 246 2333; 851 248 2347; 852 249 2354
 53 250 2361; 854 235 2473; 855 219 2609; 856 220 2602; 857 221 2595
 58 222 2588; 859 223 2581; 860 224 2574; 861 225 2567; 862 240 2508
 63 239 2501; 864 238 2494; 865 237 2487; 866 236 2480; 867 234 2466
 68 233 2459; 869 251 2368; 870 252 2375; 871 253 2382; 872 254 2389
 73 255 2396; 874 218 2616; 875 217 2623; 876 150 3460; 877 215 2637
 78 148 3458; 879 153 2721; 880 137 2732; 881 151 2735; 882 290 2751
 83 149 2749; 884 291 2756; 885 139 2820; 886 292 2834; 887 137 2756
 88 131 2875; 889 297 2831; 890 132 2871; 891 133 2861; 892 127 2858
 93 135 2847; 894 129 2843; 895 129 2883; 896 298 2897; 897 114 3385
 98 115 3389; 899 454 63; 900 456 459; 901 457 460; 902 459 462; 903 460 463
 04 462 196; 905 463 33; 906 464 196; 907 465 58; 908 467 469; 909 469 471
 10 471 197; 911 472 197; 912 473 62; 913 475 477; 914 477 479; 915 479 198
 16 480 198; 917 481 29; 918 482 29; 919 484 487; 920 485 488; 921 487 490
 22 488 491; 923 490 189; 924 491 34; 925 492 189; 926 494 496; 927 496 498
 28 498 190; 929 499 190; 930 501 503; 931 503 505; 932 505 191; 933 506 191
 34 508 510; 935 510 512; 936 512 192; 937 513 192; 938 516 518; 939 518 193
 40 519 193; 941 521 64; 942 522 3195; 943 523 525; 944 525 508; 945 529 194
 46 530 194; 947 531 516; 948 532 59; 949 534 195; 950 535 529; 951 536 65
 52 537 195; 953 538 27; 954 539 27; 955 541 544; 956 542 545; 957 544 547
 58 545 548; 959 547 178; 960 548 35; 961 549 178; 962 551 553; 963 553 555
 64 555 179; 965 556 179; 966 558 560; 967 560 562; 968 562 180; 969 563 180
 70 565 567; 971 567 569; 972 569 181; 973 570 181; 974 572 574; 975 574 576
 76 576 182; 977 577 182; 978 579 581; 979 581 583; 980 583 183; 6316 584 183
 6317 586 588; 6318 588 590; 6319 590 184; 6320 591 184; 6321 593 595

6322 595 597; 6323 597 185; 6324 598 185; 6325 601 603; 6326 603 186
 6327 604 186; 6328 605 593; 6329 606 66; 6330 609 187; 6331 610 187
 6332 611 601; 6333 612 60; 6334 614 188; 6335 615 188; 6337 617 28
 6338 618 609; 6339 619 67; 6340 621 178; 6341 622 625; 6342 624 621
 6343 625 628; 6344 627 624; 6345 628 40; 6346 629 163; 6347 631 179
 6348 633 631; 6349 635 633; 6350 636 164; 6351 638 640; 6352 640 642
 6353 642 165; 6354 643 165; 6355 645 181; 6356 647 645; 6357 649 647
 6358 650 166; 6359 652 654; 6360 654 656; 6361 656 167; 6362 657 167
 6363 659 183; 6364 661 659; 6365 663 661; 6366 664 168; 6367 666 668
 6368 668 670; 6369 670 169; 6370 671 169; 6371 673 185; 6372 675 673
 6373 677 675; 6374 678 170; 6375 680 186; 6376 682 680; 6377 684 682
 6378 685 171; 6379 687 187; 6380 689 687; 6381 691 689; 6382 692 172
 6383 694 188; 6384 696 694; 6385 698 696; 6386 699 173; 6387 701 703
 6388 703 705; 6389 705 174; 6390 706 174; 6391 709 711; 6392 711 175
 6393 712 175; 6394 713 701; 6395 714 68; 6396 717 176; 6397 718 176
 6398 719 709; 6399 720 61; 6400 722 177; 6401 723 177; 6402 724 6; 6403 725 6
 6404 726 717; 6405 727 69; 6406 729 732; 6407 730 733; 6408 732 735
 6409 733 736; 6410 735 199; 6411 736 51; 6412 737 199; 6413 739 741
 6414 741 743; 6415 743 200; 6416 744 200; 6417 746 748; 6418 748 750
 6419 750 201; 6420 751 201; 6421 753 755; 6422 755 757; 6423 757 202
 6424 758 202; 6425 760 762; 6426 762 764; 6427 764 203; 6428 765 203
 6429 767 769; 6430 769 771; 6431 771 204; 6432 772 204; 6433 774 776
 6434 776 778; 6435 778 205; 6436 779 205; 6437 781 783; 6438 783 785
 6439 785 206; 6440 786 206; 6441 788 790; 6442 790 792; 6443 792 207
 6444 793 207; 6445 795 797; 6446 797 799; 6447 799 208; 6448 800 208
 6449 802 804; 6450 804 806; 6451 806 209; 6452 807 209; 6453 809 811
 6454 811 813; 6455 813 210; 6456 814 210; 6457 816 818; 6458 818 820
 6459 820 211; 6460 821 211; 6461 823 825; 6462 825 827; 6463 827 212
 6464 828 212; 6465 830 832; 6466 832 834; 6467 834 213; 6468 835 213
 6469 837 3426; 6470 839 837; 6471 841 839; 6472 842 47; 6473 844 847
 6474 845 848; 6475 847 850; 6476 848 851; 6477 850 274; 6478 851 52
 6479 852 274; 6480 854 856; 6481 856 858; 6482 858 275; 6483 859 275
 6484 861 863; 6485 863 865; 6486 865 276; 6487 866 276; 6488 868 870
 6489 870 872; 6490 872 277; 6491 873 277; 6492 875 877; 6493 877 879
 6494 879 278; 6495 880 278; 6496 882 884; 6497 884 886; 6498 886 279
 6499 887 279; 6500 889 891; 6501 891 893; 6502 893 280; 6503 894 280
 6504 896 898; 6505 898 900; 6506 900 281; 6507 901 281; 6508 903 905
 6509 905 907; 6510 907 282; 6511 908 282; 6512 910 912; 6513 912 914
 6514 914 283; 6515 915 283; 6516 917 919; 6517 919 921; 6518 921 284
 6519 922 284; 6520 924 926; 6521 926 928; 6522 928 285; 6523 929 285
 6524 931 933; 6525 933 935; 6526 935 286; 6527 936 286; 6528 938 940
 6529 940 942; 6530 942 287; 6531 943 287; 6532 945 947; 6533 947 949
 6534 949 288; 6535 950 288; 6536 952 47; 6537 954 952; 6538 956 954
 6539 957 46; 6540 959 962; 6541 960 963; 6542 962 965; 6543 963 966
 6544 965 259; 6545 966 53; 6546 967 259; 6547 969 971; 6548 971 973
 6549 973 260; 6550 974 260; 6551 976 3429; 6552 978 976; 6553 980 978
 6554 981 261; 6555 983 985; 6556 985 987; 6557 987 262; 6558 988 262
 6559 990 3431; 6560 992 990; 6561 994 992; 6562 995 263; 6563 997 999
 6564 999 1001; 6565 1001 264; 6566 1002 264; 6567 1004 3433; 6568 1006 1004
 6569 1008 1006; 6570 1009 265; 6571 1011 1013; 6572 1013 1015; 6573 1015 266
 6574 1016 266; 6575 1018 3435; 6576 1020 1018; 6577 1022 1020; 6578 1023 267
 6579 1025 1027; 6580 1027 1029; 6581 1029 268; 6582 1030 268; 6583 1032 3437
 6584 1034 1032; 6585 1036 1034; 6586 1037 269; 6587 1039 1041; 6588 1041 1043
 6589 1043 270; 6590 1044 270; 6591 1046 3439; 6592 1048 1046; 6593 1050 1048
 6594 1051 271; 6595 1053 1055; 6596 1055 1057; 6597 1057 272; 6598 1058 272
 6599 1060 3441; 6600 1062 1060; 6601 1064 1062; 6602 1065 273; 6603 1067 3442

6604 1069 1067; 6605 1071 1069; 6606 1072 45; 6607 1074 1077; 6608 1075 1078
6609 1077 3395; 6610 1078 1081; 6611 1080 301; 6612 1081 54; 6613 1082 301
6614 1084 260; 6615 1086 1084; 6616 1088 3396; 6617 1089 302; 6618 1091 1093
6619 1093 3397; 6620 1095 303; 6621 1096 303; 6622 1098 262; 6623 1100 1098
6624 1102 3398; 6625 1103 304; 6626 1105 1107; 6627 1107 3399; 6628 1109 305
6629 1110 305; 6630 1112 264; 6631 1114 1112; 6632 1116 3400; 6633 1117 306
6634 1119 1121; 6635 1121 3401; 6636 1123 307; 6637 1124 307; 6638 1126 266
6639 1128 1126; 6640 1130 3402; 6641 1131 308; 6642 1133 1135; 6643 1135 3403
6644 1137 309; 6645 1138 309; 6646 1140 268; 6647 1142 1140; 6648 1144 3404
6649 1145 310; 6650 1147 1149; 6651 1149 3405; 6652 1151 311; 6653 1152 311
6654 1154 270; 6655 1156 1154; 6656 1158 3406; 6657 1159 312; 6658 1161 1163
6659 1163 3407; 6660 1165 313; 6661 1166 313; 6662 1168 272; 6663 1170 1168
6664 1172 3408; 6665 1173 314; 6666 1175 1177; 6667 1177 3409; 6668 1179 315
6669 1180 315; 6670 1182 45; 6671 1184 1182; 6672 1186 3410; 6673 1187 5
6674 1189 1192; 6675 1190 1193; 6676 1192 1195; 6677 1193 1196; 6678 1195 331
6679 1196 55; 6680 1197 331; 6681 1199 302; 6682 1201 1199; 6683 1203 1201
6684 1204 332; 6685 1206 303; 6686 1208 1206; 6687 1210 1208; 6688 1211 333
6689 1213 1215; 6690 1215 1217; 6691 1217 334; 6692 1218 334; 6693 1220 305
6694 1222 1220; 6695 1224 1222; 6696 1225 335; 6697 1227 1229; 6698 1229 1231
6699 1231 336; 6700 1232 336; 6701 1234 307; 6702 1236 1234; 6703 1238 1236
6704 1239 337; 6705 1241 1243; 6706 1243 1245; 6707 1245 338; 6708 1246 338
6709 1248 309; 6710 1250 1248; 6711 1252 1250; 6712 1253 339; 6713 1255 1257
6714 1257 1259; 6715 1259 340; 6716 1260 340; 6717 1262 311; 6718 1264 1262
6719 1266 1264; 6720 1267 341; 6721 1269 1271; 6722 1271 1273; 6723 1273 1280
6724 1274 26; 6725 1276 313; 6726 1278 1276; 6727 1280 26; 6728 1281 431
6729 1283 1288; 6730 1285 1278; 6731 1286 430; 6732 1288 430; 6733 1289 432
6734 1290 315; 6735 1291 5; 6736 1292 341; 6737 1293 26; 6738 1295 1298
6739 1296 1299; 6740 1298 1301; 6741 1299 1302; 6742 1301 342; 6743 1302 56
6744 1303 342; 6745 1305 332; 6746 1307 1305; 6747 1309 1307; 6748 1310 343
6749 1312 333; 6750 1314 1312; 6751 1316 1314; 6752 1317 344; 6753 1319 334
6754 1321 1319; 6755 1323 1321; 6756 1324 345; 6757 1326 1328; 6758 1328 1330
6759 1330 346; 6760 1331 346; 6761 1333 1335; 6762 1335 1337; 6763 1337 347
6764 1338 347; 6765 1340 337; 6766 1342 1340; 6767 1344 1342; 6768 1345 348
6769 1347 338; 6770 1349 1347; 6771 1351 1349; 6772 1352 24; 6773 1354 339
6774 1356 1354; 6775 1358 1351; 6776 1359 435; 6777 1361 340; 6778 1364 1361
6779 1365 434; 6780 1366 348; 6781 1367 24; 6782 1369 342; 6783 1370 1373
6784 1372 1369; 6785 1373 1376; 6786 1375 1372; 6787 1376 57; 6788 1377 349
6789 1379 343; 6790 1381 1379; 6791 1383 1381; 6792 1384 350; 6793 1386 344
6794 1388 1386; 6795 1390 1388; 6796 1391 351; 6797 1393 345; 6798 1395 1393
6799 1397 1395; 6800 1398 25; 6801 1400 346; 6802 1402 1400; 6803 1404 1397
6804 1405 437; 6805 1406 1436; 6806 1407 25; 6807 1409 347; 6808 1411 1402
6809 1412 436; 6810 1413 1356; 6811 1414 433; 6812 1416 1409; 6813 1417 438
6814 1419 349; 6815 1420 1423; 6816 1422 1419; 6817 1423 1426; 6818 1425 1422
6819 1426 4; 6820 1427 440; 6821 1429 350; 6822 1431 1429; 6823 1433 1431
6824 1434 439; 6825 1436 351; 6826 1439 1406; 6827 1440 441; 6828 1442 1445
6829 1443 1446; 6830 1445 1448; 6831 1446 1449; 6832 1448 354; 6833 1449 16
6834 1450 16; 6835 1452 1454; 6836 1454 1456; 6837 1456 353; 6838 1457 354
6839 1459 1461; 6840 1461 1463; 6841 1463 352; 6842 1464 353; 6843 1465 352
6844 1467 1470; 6845 1468 1471; 6846 1470 1473; 6847 1471 1474; 6848 1473 355
6849 1474 15; 6850 1475 355; 6851 1477 1479; 6852 1479 1481; 6853 1481 356
6854 1482 356; 6855 1484 1486; 6856 1486 1488; 6857 1488 357; 6858 1489 357
6859 1491 1493; 6860 1493 1495; 6861 1495 358; 6862 1496 358; 6863 1497 1491
6864 1500 1502; 6865 1502 359; 6866 1503 359; 6867 1506 360; 6868 1507 360
6869 1509 361; 6870 1510 361; 6871 1511 24; 6872 1512 1500; 6873 1513 1506
6874 1515 1518; 6875 1516 1519; 6876 1518 1521; 6877 1519 1522; 6878 1521 365
6879 1522 366; 6880 1523 366; 6881 1525 360; 6882 1527 1525; 6883 1529 1527

6884 1530 367; 6885 1532 1534; 6886 1534 1536; 6887 1536 368; 6888 1537 368
 6889 1539 358; 6890 1541 1539; 6891 1543 1541; 6892 1544 369; 6893 1546 1548
 6894 1548 1550; 6895 1550 370; 6896 1551 370; 6897 1553 356; 6898 1555 1553
 6899 1557 1555; 6900 1558 371; 6901 1560 1562; 6902 1562 1564; 6903 1564 372
 6904 1565 372; 6905 1567 1569; 6906 1569 1571; 6907 1571 17; 6908 1572 17
 6909 1574 1577; 6910 1575 366; 6911 1577 1580; 6912 1578 1575; 6913 1580 380
 6914 1581 1578; 6915 1582 381; 6916 1584 1586; 6917 1586 1588; 6918 1588 382
 6919 1589 382; 6920 1591 368; 6921 1593 1591; 6922 1595 1593; 6923 1596 383
 6924 1598 1600; 6925 1600 1602; 6926 1602 384; 6927 1603 384; 6928 1605 370
 6929 1607 1605; 6930 1609 1607; 6931 1610 385; 6932 1612 1614; 6933 1614 1616
 6934 1616 386; 6935 1617 386; 6936 1619 1621; 6937 1621 1623; 6938 1623 387
 6939 1624 387; 6940 1626 1628; 6941 1628 1630; 6942 1630 8; 6943 1631 8
 6944 1633 380; 6945 1634 1637; 6946 1636 1633; 6947 1637 1640; 6948 1639 1636
 6949 1640 392; 6950 1641 392; 6951 1643 382; 6952 1645 1643; 6953 1647 1645
 6954 1648 393; 6955 1650 1652; 6956 1652 1654; 6957 1654 394; 6958 1655 394
 6959 1657 384; 6960 1659 1657; 6961 1661 1659; 6962 1662 395; 6963 1664 1666
 6964 1666 1668; 6965 1668 396; 6966 1669 396; 6967 1671 386; 6968 1673 1671
 6969 1675 1673; 6970 1676 397; 6971 1678 387; 6972 1680 1678; 6973 1682 1680
 6974 1683 398; 6975 1685 1687; 6976 1687 1689; 6977 1689 19; 6978 1690 19
 6979 1692 1695; 6980 1693 392; 6981 1695 1698; 6982 1696 1693; 6983 1698 1823
 6984 1699 1696; 6985 1700 399; 6986 1702 1704; 6987 1704 1706; 6988 1706 400
 6989 1707 400; 6990 1709 394; 6991 1711 1709; 6992 1713 1711; 6993 1714 401
 6994 1716 1718; 6995 1718 1720; 6996 1720 402; 6997 1721 402; 6998 1723 396
 6999 1725 1723; 7000 1727 1725; 7001 1728 403; 7002 1730 1732; 7003 1732 1734
 7004 1734 404; 7005 1735 404; 7006 1737 398; 7007 1739 1737; 7008 1741 1739
 7009 1742 405; 7010 1744 1746; 7011 1746 1748; 7012 1748 18; 7013 1749 18
 7014 1750 402; 7015 1751 1750; 7016 1752 1751; 7017 1754 1756; 7018 1756 1758
 7019 1758 406; 7020 1759 406; 7021 1761 404; 7022 1763 1761; 7023 1765 1763
 7024 1766 407; 7025 1768 405; 7026 1770 1768; 7027 1772 1770; 7028 1773 408
 7029 1775 1777; 7030 1777 1779; 7031 1779 20; 7032 1780 20; 7033 1782 408
 7034 1783 1786; 7035 1785 1782; 7036 1786 1789; 7037 1788 1785; 7038 1789 3
 7039 1790 443; 7040 1792 407; 7041 1794 1792; 7042 1796 1794; 7043 1797 442
 7044 1799 406; 7045 1801 1799; 7046 1803 1801; 7047 1804 444; 7048 1805 22
 7049 1807 1809; 7050 1809 1816; 7051 1811 1752; 7052 1812 446; 7053 1814 400
 7054 1816 446; 7055 1817 445; 7056 1819 1814; 7057 1820 447; 7058 1821 447
 7059 1822 21; 7060 1823 21; 7061 1824 449; 7062 1826 391; 7063 1828 390
 7064 1830 1828; 7065 1831 380; 7066 1833 1835; 7067 1835 1837; 7068 1837 390
 7069 1838 365; 7070 1840 364; 7071 1842 1840; 7072 1844 1842; 7073 1845 364
 7074 1847 1849; 7075 1849 1851; 7076 1851 378; 7077 1852 379; 7078 1854 378
 7079 1856 1854; 7080 1858 1856; 7081 1859 390; 7082 1860 363; 7083 1862 362
 7084 1864 1862; 7085 1866 1864; 7086 1867 378; 7087 1869 1871; 7088 1871 1873
 7089 1873 388; 7090 1874 389; 7091 1875 1515; 7092 1878 1880; 7093 1880 364
 7094 1883 363; 7095 1884 1878; 7096 1885 362; 7097 1886 362; 7098 1887 1883
 7099 1890 1892; 7100 1892 1894; 7101 1894 376; 7102 1895 377; 7103 1897 376
 7104 1899 1897; 7105 1901 1899; 7106 1902 388; 7107 1903 1890; 7108 1906 1932
 7109 1908 1906; 7110 1909 376; 7111 1911 448; 7112 1914 2092; 7113 1915 1916
 7114 1916 1830; 7115 1918 389; 7116 1920 1918; 7117 1921 450; 7118 1923 388
 7119 1924 23; 7120 1925 1901; 7121 1926 452; 7122 1929 375; 7123 1931 1929
 7124 1932 431; 7125 1934 1931; 7126 1935 451; 7127 1938 374; 7128 1939 375
 7129 1941 374; 7130 1942 1938; 7131 1944 1941; 7132 1945 453; 7133 1947 432
 7134 1948 373; 7135 1949 373; 7136 1950 5; 7137 1951 374; 7138 1953 1956
 7139 1954 1957; 7140 1956 1959; 7141 1957 1960; 7142 1959 411; 7143 1960 36
 7144 1961 36; 7145 1963 1965; 7146 1965 1967; 7147 1967 410; 7148 1968 411
 7149 1970 1972; 7150 1972 1974; 7151 1974 409; 7152 1975 410; 7153 1976 409
 7154 1978 1981; 7155 1979 1982; 7156 1981 1984; 7157 1982 1985; 7158 1984 418
 7159 1985 37; 7160 1986 37; 7161 1988 1991; 7162 1989 1992; 7163 1991 1994

MPOR OF MUDA.DXF

164 1992 1995; 7165 1994 415; 7166 1995 416; 7167 1996 416; 7168 1998 2000
169 2000 2002; 7170 2002 417; 7171 2003 417; 7172 2007 418; 7173 2008 1988
174 2011 2013; 7175 2013 414; 7176 2014 415; 7177 2017 413; 7178 2018 414
179 2019 2011; 7180 2020 412; 7181 2021 412; 7182 2023 413; 7183 2024 2017
184 2026 2029; 7185 2027 412; 7186 2029 2032; 7187 2030 2027; 7188 2032 422
189 2033 2030; 7190 2034 423; 7191 2036 2038; 7192 2038 2040; 7193 2040 424
194 2041 424; 7195 2043 2045; 7196 2045 2047; 7197 2047 425; 7198 2048 425
199 2050 2052; 7200 2052 2054; 7201 2054 426; 7202 2055 426; 7203 2057 416
204 2059 2057; 7205 2061 2059; 7206 2062 427; 7207 2064 2066; 7208 2066 2068
209 2068 428; 7210 2069 428; 7211 2071 2073; 7212 2073 2075; 7213 2075 429
214 2076 429; 7215 2078 2080; 7216 2080 2082; 7217 2082 38; 7218 2083 38
219 2084 2026; 7220 2087 2089; 7221 2089 421; 7222 2090 422; 7223 2091 2087
224 2092 1911; 7225 2095 2097; 7226 2096 421; 7227 2097 448; 7228 2099 420
229 2100 419; 7230 2101 419; 7231 2103 2189; 7232 2104 2107; 7233 2106 2103
234 2107 2110; 7235 2109 2106; 7236 2110 320; 7237 2111 320; 7238 2113 2115
239 2115 2117; 7240 2117 321; 7241 2118 321; 7242 2120 2122; 7243 2122 2124
244 2124 322; 7245 2125 322; 7246 2127 2129; 7247 2129 2131; 7248 2131 323
249 2132 323; 7250 2134 2136; 7251 2136 2138; 7252 2138 324; 7253 2139 324
254 2141 2143; 7255 2143 2145; 7256 2145 325; 7257 2146 325; 7258 2148 2150
259 2150 2152; 7260 2152 326; 7261 2153 326; 7262 2155 2157; 7263 2157 2159
264 2159 327; 7265 2160 327; 7266 2162 427; 7267 2164 2162; 7268 2166 2164
269 2167 328; 7270 2169 2171; 7271 2171 2173; 7272 2173 329; 7273 2174 329
274 2176 2178; 7275 2178 2180; 7276 2180 330; 7277 2181 330; 7278 2183 2185
279 2185 2187; 7280 2187 39; 7281 2188 39; 7282 2189 23; 7283 2192 2194
284 2194 318; 7285 2195 319; 7286 2196 2192; 7287 2199 2201; 7288 2200 318
289 2201 451; 7290 2203 317; 7291 2204 316; 7292 2205 316; 7293 2207 3473
294 2209 2211; 7295 2211 244; 7296 2212 244; 7297 2214 3474; 7298 2216 2218
299 2218 245; 7300 2219 245; 7301 2221 3475; 7302 2223 2225; 7303 2225 246
304 2226 246; 7305 2228 3476; 7306 2230 2232; 7307 2232 247; 7308 2233 247
309 2235 3477; 7310 2237 2239; 7311 2239 248; 7312 2240 248; 7313 2242 3478
314 2244 2246; 7315 2246 249; 7316 2247 249; 7317 2249 3479; 7318 2251 2253
319 2253 250; 7320 2254 250; 7321 2256 3480; 7322 2258 2260; 7323 2260 251
324 2261 251; 7325 2263 3481; 7326 2265 2267; 7327 2267 252; 7328 2268 252
329 2270 3482; 7330 2272 2274; 7331 2274 253; 7332 2275 253; 7333 2277 3483
334 2279 2281; 7335 2281 254; 7336 2282 254; 7337 2284 3484; 7338 2286 2288
339 2288 255; 7340 2289 255; 7341 2291 3485; 7342 2293 2295; 7343 2295 256
344 2296 256; 7345 2298 3486; 7346 2300 2302; 7347 2302 257; 7348 2303 257
349 2305 3487; 7350 2307 2309; 7351 2309 258; 7352 2310 258; 7353 2312 2314
354 2314 2316; 7355 2316 41; 7356 2317 41; 7357 2319 2321; 7358 2321 2323
359 2323 3443; 7360 2324 229; 7361 2326 2328; 7362 2328 2330; 7363 2330 3444
364 2331 230; 7365 2333 2335; 7366 2335 2337; 7367 2337 3445; 7368 2338 231
369 2340 2342; 7370 2342 2344; 7371 2344 3446; 7372 2345 232; 7373 2347 2349
374 2349 2351; 7375 2351 3447; 7376 2352 233; 7377 2354 2356; 7378 2356 2358
379 2358 3448; 7380 2359 234; 7381 2361 2363; 7382 2363 2365; 7383 2365 3449
384 2366 235; 7385 2368 2370; 7386 2370 2372; 7387 2372 3450; 7388 2373 236
389 2375 2377; 7390 2377 2379; 7391 2379 3451; 7392 2380 237; 7393 2382 2384
394 2384 2386; 7395 2386 3452; 7396 2387 238; 7397 2389 2391; 7398 2391 2393
399 2393 3453; 7400 2394 239; 7401 2396 2398; 7402 2398 2400; 7403 2400 3454
404 2401 240; 7405 2403 2405; 7406 2405 2407; 7407 2407 3455; 7408 2408 241
409 2410 257; 7410 2412 2410; 7411 2414 2412; 7412 2415 242; 7413 2417 2419
414 2419 2421; 7415 2421 3457; 7416 2422 243; 7417 2424 2426; 7418 2426 2428
419 2428 42; 7420 2429 42; 7421 2431 2433; 7422 2433 2435; 7423 2435 214
424 2436 214; 7425 2438 2440; 7426 2440 2442; 7427 2442 215; 7428 2443 215
429 2445 2447; 7430 2447 2449; 7431 2449 216; 7432 2450 216; 7433 2452 2454
434 2454 2456; 7435 2456 217; 7436 2457 217; 7437 2459 2461; 7438 2461 2463
439 2463 218; 7440 2464 218; 7441 2466 2468; 7442 2468 2470; 7443 2470 219

7444 2471 219; 7445 2473 2475; 7446 2475 2477; 7447 2477 220; 7448 2478 220
7449 2480 2482; 7450 2482 2484; 7451 2484 221; 7452 2485 221; 7453 2487 2489
7454 2489 2491; 7455 2491 222; 7456 2492 222; 7457 2494 2496; 7458 2496 2498
7459 2498 223; 7460 2499 223; 7461 2501 2503; 7462 2503 2505; 7463 2505 224
7464 2506 224; 7465 2508 2510; 7466 2510 2512; 7467 2512 225; 7468 2513 225
7469 2515 241; 7470 2517 2515; 7471 2519 2517; 7472 2520 226; 7473 2522 242
7474 2524 2522; 7475 2526 2524; 7476 2527 227; 7477 2529 243; 7478 2531 2529
7479 2533 2531; 7480 2534 228; 7481 2536 2538; 7482 2538 2540; 7483 2540 43
7484 2541 43; 7485 2543 228; 7486 2544 2547; 7487 2546 2543; 7488 2547 2550
7489 2549 2546; 7490 2550 44; 7491 2551 44; 7492 2553 227; 7493 2555 2553
7494 2557 2555; 7495 2558 162; 7496 2560 2562; 7497 2562 2564; 7498 2564 3470
7499 2565 161; 7500 2567 2569; 7501 2569 2571; 7502 2571 3469; 7503 2572 160
7504 2574 2576; 7505 2576 2578; 7506 2578 3468; 7507 2579 159; 7508 2581 2583
7509 2583 2585; 7510 2585 3467; 7511 2586 158; 7512 2588 2590; 7513 2590 2592
7514 2592 3466; 7515 2593 157; 7516 2595 2597; 7517 2597 2599; 7518 2599 3465
7519 2600 156; 7520 2602 2604; 7521 2604 2606; 7522 2606 3464; 7523 2607 155
7524 2609 2611; 7525 2611 2613; 7526 2613 3463; 7527 2614 154; 7528 2616 2618
7529 2618 2620; 7530 2620 3462; 7531 2621 153; 7532 2623 2625; 7533 2625 2627
7534 2627 3461; 7535 2628 152; 7536 2630 216; 7537 2632 2630; 7538 2634 2632
7539 2635 151; 7540 2637 2639; 7541 2639 2641; 7542 2641 3459; 7543 2642 150
7544 2644 214; 7545 2646 2644; 7546 2648 2646; 7547 2649 149; 7548 2653 148
7549 2655 162; 7550 2656 2659; 7551 2658 2655; 7552 2659 2662; 7553 2661 2658
7554 2662 48; 7555 2663 48; 7556 2665 161; 7557 2667 2665; 7558 2669 2667
7559 2670 147; 7560 2672 2674; 7561 2674 2676; 7562 2676 145; 7563 2677 146
7564 2679 2681; 7565 2681 2683; 7566 2683 144; 7567 2684 145; 7568 2686 158
7569 2688 2686; 7570 2690 2688; 7571 2691 144; 7572 2693 2695; 7573 2695 2697
7574 2697 142; 7575 2698 143; 7576 2700 156; 7577 2702 2700; 7578 2704 2702
7579 2705 142; 7580 2707 2709; 7581 2709 2711; 7582 2711 140; 7583 2712 141
7584 2714 154; 7585 2716 2714; 7586 2718 2716; 7587 2719 140; 7588 2721 2723
7589 2723 2725; 7590 2725 138; 7591 2726 139; 7592 2728 152; 7593 2732 2730
7594 2733 138; 7595 2735 2737; 7596 2737 2739; 7597 2739 2746; 7598 2740 137
7599 2742 150; 7600 2744 2742; 7601 2746 31; 7602 2747 290; 7603 2749 2754
7604 2751 2744; 7605 2752 289; 7606 2754 289; 7607 2755 291; 7608 2756 148
7609 2757 6; 7610 2758 293; 7611 2759 31; 7612 2761 147; 7613 2762 265
7614 2764 2761; 7615 2765 2768; 7616 2767 2764; 7617 2768 49; 7618 2769 49
7619 2771 146; 7620 2773 2771; 7621 2775 2773; 7622 2776 136; 7623 2778 2780
7624 2780 2782; 7625 2782 134; 7626 2783 135; 7627 2785 144; 7628 2787 2785
7629 2789 2787; 7630 2790 134; 7631 2792 2794; 7632 2794 2796; 7633 2796 132
7634 2797 133; 7635 2799 142; 7636 2801 2799; 7637 2803 2801; 7638 2804 132
7639 2806 141; 7640 2808 2806; 7641 2810 2808; 7642 2811 131; 7643 2813 2815
7644 2815 2817; 7645 2817 2829; 7646 2818 130; 7647 2820 2822; 7648 2822 2827
7649 2825 138; 7650 2827 294; 7651 2828 292; 7652 2829 30; 7653 2830 294
7654 2831 130; 7655 2832 30; 7656 2834 2825; 7657 2835 293; 7658 2837 136
7659 2838 2841; 7660 2840 2837; 7661 2841 2844; 7662 2843 2840; 7663 2844 50
7664 2845 50; 7665 2847 2849; 7666 2849 2851; 7667 2851 128; 7668 2852 129
7669 2854 134; 7670 2856 2854; 7671 2858 2856; 7672 2859 128; 7673 2861 2863
7674 2863 2865; 7675 2865 2867; 7676 2866 127; 7677 2867 32; 7678 2868 296
7679 2871 2873; 7680 2873 2880; 7681 2875 2878; 7682 2878 295; 7683 2879 297
7684 2880 296; 7685 2881 295; 7686 2883 2886; 7687 2884 2887; 7688 2886 2889
7689 2887 2890; 7690 2889 300; 7691 2890 1; 7692 2891 300; 7693 2893 128
7694 2895 2893; 7695 2897 2895; 7696 2898 298; 7697 127 2902; 7698 2899 32
7699 2900 2905; 7700 2902 2900; 7701 2905 299; 7702 2906 299; 7703 2907 106
7704 2909 2912; 7705 2910 2913; 7706 2912 2915; 7707 2913 2916; 7708 2915 91
7709 2916 7; 7710 2917 91; 7711 2918 107; 7712 2920 2922; 7713 2922 2924
7714 2924 92; 7715 2925 92; 7716 2926 108; 7717 2928 2930; 7718 2930 2932
7719 2932 93; 7720 2933 93; 7721 2934 109; 7722 2936 2938; 7723 2938 2940

7724 2940 94; 7725 2941 94; 7726 2942 110; 7727 2944 2946; 7728 2946 2948
 7729 2948 95; 7730 2949 95; 7731 2950 111; 7732 2952 2954; 7733 2954 2956
 7734 2956 96; 7735 2957 96; 7736 2958 112; 7737 2960 2962; 7738 2962 2964
 7739 2964 97; 7740 2965 97; 7741 2966 113; 7742 2968 2970; 7743 2970 2972
 7744 2972 98; 7745 2973 98; 7746 2974 114; 7747 2976 2978; 7748 2978 2980
 7749 2980 99; 7750 2981 99; 7751 2982 115; 7752 2984 2986; 7753 2986 2988
 7754 2988 100; 7755 2989 100; 7756 2990 116; 7757 2992 2994; 7758 2994 2996
 7759 2996 101; 7760 2997 101; 7761 2998 31; 7762 3000 3006; 7763 3002 3000
 7764 3004 3002; 7765 3005 102; 7766 3006 31; 7767 3009 3011; 7768 3011 103
 7769 3012 103; 7770 3013 3009; 7771 3016 104; 7772 3017 104; 7773 3018 3016
 7774 3020 105; 7775 3021 6; 7776 3022 105; 7777 3024 3027; 7778 3025 3028
 7779 3027 3030; 7780 3028 3031; 7781 3030 80; 7782 3031 10; 7783 3032 80
 7784 3034 3036; 7785 3036 3038; 7786 3038 81; 7787 3039 81; 7788 3041 3043
 7789 3043 3045; 7790 3045 82; 7791 3046 82; 7792 3048 3050; 7793 3050 3052
 7794 3052 83; 7795 3053 83; 7796 3055 3057; 7797 3057 3059; 7798 3059 84
 7799 3060 84; 7800 3062 3064; 7801 3064 3066; 7802 3066 85; 7803 3067 85
 7804 3069 3071; 7805 3071 3073; 7806 3073 86; 7807 3074 86; 7808 3076 3078
 7809 3078 3080; 7810 3080 87; 7811 3081 87; 7812 3083 3086; 7813 3084 3087
 7814 3086 3089; 7815 3087 3090; 7816 3089 73; 7817 3090 9; 7818 3091 73
 7819 3093 3095; 7820 3095 3097; 7821 3097 74; 7822 3098 74; 7823 3100 3102
 7824 3102 3104; 7825 3104 75; 7826 3105 75; 7827 3107 3109; 7828 3109 3111
 7829 3111 76; 7830 3112 76; 7831 3114 3116; 7832 3116 3118; 7833 3118 77
 7834 3119 77; 7835 3121 3123; 7836 3123 3125; 7837 3125 78; 7838 3126 78
 7839 3128 3130; 7840 3130 3132; 7841 3132 79; 7842 3133 79; 7843 3135 3137
 7844 3137 3139; 7845 3139 3205; 7846 3140 27; 7847 3142 3145; 7848 3143 3146
 7849 3145 3148; 7850 3146 3149; 7851 3148 71; 7852 3149 11; 7853 3150 71
 7854 3152 3154; 7855 3154 3156; 7856 3156 70; 7857 3157 70; 7858 3159 3161
 7859 3161 3163; 7860 3163 72; 7861 3164 72; 7862 3166 3168; 7863 3168 3170
 7864 3170 3194; 7865 3171 29; 7866 3173 3176; 7867 3174 3177; 7868 3176 3179
 7869 3177 3180; 7870 3179 63; 7871 3180 2; 7872 3182 3184; 7873 3184 3186
 7874 3186 58; 7875 3188 3190; 7876 3190 3192; 7877 3192 62; 7878 3194 29
 7879 3195 521; 7880 3197 3199; 7881 3199 3203; 7882 3201 3390; 7883 3203 64
 7884 3205 27; 7885 3207 88; 7886 3209 3211; 7887 3211 3392; 7888 3213 3215
 7889 3215 3217; 7890 3217 88; 7891 3219 3221; 7892 3221 3223; 7893 3223 89
 7894 3224 89; 7895 3226 3228; 7896 3228 3230; 7897 3230 90; 7898 3231 90
 7899 3233 3235; 7900 3235 3237; 7901 3237 3250; 7902 3238 28; 7903 3240 3242
 7904 3242 3244; 7905 3244 68; 7906 3247 3394; 7907 3249 69; 7908 3250 28
 7909 3251 67; 7910 3253 3393; 7911 3257 3260; 7912 3258 3261; 7913 3260 3263
 7914 3261 3264; 7915 3263 124; 7916 3264 14; 7917 3265 124; 7918 3267 3269
 7919 3269 3271; 7920 3271 125; 7921 3272 125; 7922 3274 3276; 7923 3276 3278
 7924 3278 126; 7925 3279 126; 7926 3280 32; 7927 3282 3285; 7928 3283 3286
 7929 3285 3288; 7930 3286 3289; 7931 3288 120; 7932 3289 119; 7933 3290 120
 7934 3292 3294; 7935 3294 3296; 7936 3296 118; 7937 3297 119; 7938 3299 3301
 7939 3301 3303; 7940 3303 117; 7941 3304 118; 7942 3306 3308; 7943 3308 3310
 7944 3310 12; 7945 3311 117; 7946 3313 3316; 7947 3314 3317; 7948 3316 3319
 7949 3317 3320; 7950 3319 109; 7951 3320 108; 7952 3322 3324; 7953 3324 3326
 7954 3326 107; 7955 3328 3330; 7956 3330 3332; 7957 3332 106; 7958 3334 3336
 7959 3336 3338; 7960 3338 13; 7961 3339 121; 7962 3341 3343; 7963 3343 3345
 7964 3345 110; 7965 3346 122; 7966 3348 3350; 7967 3350 3352; 7968 3352 111
 7969 3353 123; 7970 3355 3357; 7971 3357 3359; 7972 3359 112; 7973 3360 30
 7974 3362 3364; 7975 3364 3366; 7976 3366 113; 7977 3367 123; 7978 3368 3282
 7979 3371 3373; 7980 3373 121; 7981 3374 3371; 7982 3377 122; 7983 3378 3377
 7984 3380 3362; 7985 3383 3386; 7986 3385 3383; 7987 3386 294; 7988 3389 292
 7989 3390 59; 7990 3391 65; 7991 3392 66; 7992 3393 60; 7993 3394 61
 7994 6 228; 7995 162 47; 7996 47 243; 7997 228 46; 7998 46 258; 7999 243 45
 8000 45 330; 8001 258 5; 8002 163 47; 8003 6 199; 8004 199 46; 8005 47 274

IMPORT OF MUDA.DXF

8006 46 259; 8007 274 45; 8008 45 301; 8009 259 5; 8010 3395 1080
8011 3396 1086; 8012 3397 1095; 8013 3398 1100; 8014 3395 3396; 8015 3397 3398
8016 3399 1109; 8017 3400 1114; 8018 3401 1123; 8019 3402 1128; 8020 3403 1137
8021 3404 1142; 8022 3405 1151; 8023 3406 1156; 8024 3407 1165; 8025 3408 1170
8026 3409 1179; 8027 3399 3400; 8028 3401 3402; 8029 3403 3404; 8030 3405 3406
8031 3407 3408; 8032 3410 1184; 8033 3409 3410; 8034 3411 729; 8035 3412 739
8036 3413 746; 8037 3414 753; 8038 3415 760; 8039 3416 767; 8040 3417 774
8041 3418 781; 8042 3419 788; 8043 3420 795; 8044 3421 802; 8045 3422 809
8046 3423 816; 8047 3424 823; 8048 3425 830; 8049 3426 6; 8050 3426 3425
8051 3424 3423; 8052 3422 3421; 8053 3420 3419; 8054 3418 3417; 8055 3416 3415
8056 3414 3413; 8057 3412 3411; 8058 3427 959; 8059 3428 969; 8060 3429 276
8061 3430 983; 8062 3431 278; 8063 3432 997; 8064 3433 280; 8065 3434 1011
8066 3435 282; 8067 3436 1025; 8068 3437 284; 8069 3438 1039; 8070 3439 286
8071 3440 1053; 8072 3441 288; 8073 3442 46; 8074 3442 3441; 8075 3440 3439
8076 3438 3437; 8077 3436 3435; 8078 3434 3433; 8079 3432 3431; 8080 3430 3429
8081 3428 3427; 8082 3443 229; 8083 3444 230; 8084 3445 231; 8085 3446 232
8086 3447 233; 8087 3448 234; 8088 3449 235; 8089 3450 236; 8090 3451 237
8091 3452 238; 8092 3453 239; 8093 3454 240; 8094 3455 241; 8095 3456 2414
8096 3457 243; 8097 3457 3456; 8098 3455 3454; 8099 3453 3452; 8100 3451 3450
8101 3449 3448; 8102 3447 3446; 8103 3445 3444; 8104 3443 3442; 8105 3458 2648
8106 3459 149; 8107 3460 2634; 8108 3461 151; 8109 3462 152; 8110 3463 153
8111 3464 154; 8112 3465 155; 8113 3466 156; 8114 3467 157; 8115 3468 158
8116 3469 159; 8117 3470 160; 8118 3471 2557; 8119 3472 2549; 8120 3472 3471
8121 3470 3469; 8122 3468 3467; 8123 3466 3465; 8124 3464 3463; 8125 3462 3461
8126 3460 3459; 8127 3458 3426; 8128 3473 2209; 8129 3474 2216; 8130 3475 2223
8131 3476 2230; 8132 3477 2237; 8133 3478 2244; 8134 3479 2251; 8135 3480 2258
8136 3481 2265; 8137 3482 2272; 8138 3483 2279; 8139 3484 2286; 8140 3485 2293
8141 3486 2300; 8142 3487 2307; 8143 3487 3486; 8144 3485 3484; 8145 3483 3482
8146 3481 3480; 8147 3479 3478; 8148 3477 3476; 8149 3475 3474; 8150 3473 3410
8151 189 3502; 8152 196 3503; 8153 63 3488; 8154 71 3489; 8155 73 3490
8156 80 3491; 8157 91 3492; 8158 106 3493; 8159 117 3494; 8160 124 3495
8161 178 3501; 8162 163 3500; 8163 199 3504; 8164 274 3509; 8165 259 3508
8166 301 3511; 8167 331 3513; 8168 342 3514; 8169 349 3515; 8170 440 3526
8171 354 3516; 8172 355 3517; 8173 372 3518; 8174 387 3519; 8175 398 3520
8176 405 3521; 8177 408 3522; 8178 443 3527; 8179 411 3523; 8180 418 3524
8181 429 3525; 8182 330 3512; 8183 258 3507; 8184 243 3506; 8185 228 3505
8186 162 3499; 8187 147 3498; 8188 129 3496; 8189 300 3510; 8190 3497 136
8191 2728 2730; 8192 293 116; 8193 28 616

ELEMENT INCIDENCES SHELL

981 63 454 455 456; 982 454 2 457 455; 983 456 455 458 459
984 455 457 460 458; 985 459 458 461 462; 986 458 460 463 461
987 462 461 464 196; 988 461 463 33 464; 989 58 465 466 467
990 465 63 456 466; 991 467 466 468 469; 992 466 456 459 468
993 469 468 470 471; 994 468 459 462 470; 995 471 470 472 197
996 470 462 196 472; 997 62 473 474 475; 998 473 58 467 474
999 475 474 476 477; 1000 474 467 469 476; 1001 477 476 478 479
1002 476 469 471 478; 1003 479 478 480 198; 1004 478 471 197 480
1005 62 477 481; 1006 29 481 482; 1007 481 477 198; 1008 481 198 482
1009 196 464 483 484; 1010 464 33 485 483; 1011 484 483 486 487
1012 483 485 488 486; 1013 487 486 489 490; 1014 486 488 491 489
1015 490 489 492 189; 1016 489 491 34 492; 1017 197 472 493 494
1018 472 196 484 493; 1019 494 493 495 496; 1020 493 484 487 495
1021 496 495 497 498; 1022 495 487 490 497; 1023 498 497 499 190
1024 497 490 189 499; 1025 198 480 500 501; 1026 480 197 494 500
1027 501 500 502 503; 1028 500 494 496 502; 1029 503 502 504 505
1030 502 496 498 504; 1031 505 504 506 191; 1032 504 498 190 506

1033 29 482 507 508; 1034 482 198 501 507; 1035 508 507 509 510
 1036 507 501 503 509; 1037 510 509 511 512; 1038 509 503 505 511
 1039 512 511 513 192; 1040 511 505 191 513; 1041 64 514 515 516
 1042 514 508 510 515; 1043 516 515 517 518; 1044 515 510 512 517
 1045 518 517 519 193; 1046 517 512 192 519; 1047 520 521 522; 1048 520 522 523
 1049 64 521 524; 1050 520 525 508; 1051 522 29 523; 1052 520 526 521
 1053 521 526 524; 1054 520 508 526; 1055 520 523 525; 1056 59 527 528 529
 1057 527 516 518 528; 1058 529 528 530 194; 1059 528 518 193 530
 1060 64 531 532; 1061 59 532 527; 1062 532 531 516; 1063 532 516 527
 1064 65 533 534 195; 1065 533 529 194 534; 1066 59 535 536; 1067 65 536 533
 1068 536 535 529; 1069 536 529 533; 1070 65 537 538; 1071 27 538 539
 1072 538 537 195; 1073 538 195 539; 1074 189 492 540 541; 1075 492 34 542 540
 1076 541 540 543 544; 1077 540 542 545 543; 1078 544 543 546 547
 1079 543 545 548 546; 1080 547 546 549 178; 1081 546 548 35 549
 1082 190 499 550 551; 1083 499 189 541 550; 1084 551 550 552 553
 1085 550 541 544 552; 1086 553 552 554 555; 1087 552 544 547 554
 1088 555 554 556 179; 1089 554 547 178 556; 1090 191 506 557 558
 1091 506 190 551 557; 1092 558 557 559 560; 1093 557 551 553 559
 1094 560 559 561 562; 1095 559 553 555 561; 1096 562 561 563 180
 1097 561 555 179 563; 1098 192 513 564 565; 1099 513 191 558 564
 1100 565 564 566 567; 1101 564 558 560 566; 1102 567 566 568 569
 1103 566 560 562 568; 1104 569 568 570 181; 1105 568 562 180 570
 1106 193 519 571 572; 1107 519 192 565 571; 1108 572 571 573 574
 1109 571 565 567 573; 1110 574 573 575 576; 1111 573 567 569 575
 1112 576 575 577 182; 1113 575 569 181 577; 1114 194 530 578 579
 1115 530 193 572 578; 1116 579 578 580 581; 1117 578 572 574 580
 1118 581 580 582 583; 1119 580 574 576 582; 1120 583 582 584 183
 1121 582 576 182 584; 1122 195 534 585 586; 1123 534 194 579 585
 1124 586 585 587 588; 1125 585 579 581 587; 1126 588 587 589 590
 1127 587 581 583 589; 1128 590 589 591 184; 1129 589 583 183 591
 1130 27 539 592 593; 1131 539 195 586 592; 1132 593 592 594 595
 1133 592 586 588 594; 1134 595 594 596 597; 1135 594 588 590 596
 1136 597 596 598 185; 1137 596 590 184 598; 1138 66 599 600 601
 1139 599 593 595 600; 1140 601 600 602 603; 1141 600 595 597 602
 1142 603 602 604 186; 1143 602 597 185 604; 1144 27 605 606; 1145 66 606 599
 1146 605 593 599; 1147 606 605 599; 1148 60 607 608 609; 1149 607 601 603 608
 1150 609 608 610 187; 1151 608 603 186 610; 1152 66 611 612; 1153 60 612 607
 1154 611 601 607; 1155 612 611 607; 1156 67 613 614 188; 1157 613 609 187 614
 1158 67 615 616; 1159 28 616 617; 1160 615 188 617; 1161 616 615 617
 1162 60 618 619; 1163 67 619 613; 1164 619 618 609; 1165 619 609 613
 1166 178 549 620 621; 1167 549 35 622 620; 1168 621 620 623 624
 1169 620 622 625 623; 1170 624 623 626 627; 1171 623 625 628 626
 1172 627 626 629 163; 1173 626 628 40 629; 1174 179 556 630 631
 1175 556 178 621 630; 1176 631 630 632 633; 1177 630 621 624 632
 1178 633 632 634 635; 1179 632 624 627 634; 1180 635 634 636 164
 1181 634 627 163 636; 1182 180 563 637 638; 1183 563 179 631 637
 1184 638 637 639 640; 1185 637 631 633 639; 1186 640 639 641 642
 1187 639 633 635 641; 1188 642 641 643 165; 1189 641 635 164 643
 1190 181 570 644 645; 1191 570 180 638 644; 1192 645 644 646 647
 1193 644 638 640 646; 1194 647 646 648 649; 1195 646 640 642 648
 1196 649 648 650 166; 1197 648 642 165 650; 1198 182 577 651 652
 1199 577 181 645 651; 1200 652 651 653 654; 1201 651 645 647 653
 1202 654 653 655 656; 1203 653 647 649 655; 1204 656 655 657 167
 1205 655 649 166 657; 1206 183 584 658 659; 1207 584 182 652 658
 1208 659 658 660 661; 1209 658 652 654 660; 1210 661 660 662 663
 1211 660 654 656 662; 1212 663 662 664 168; 1213 662 656 167 664

1214 184 591 665 666; 1215 591 183 659 665; 1216 666 665 667 668
 1217 665 659 661 667; 1218 668 667 669 670; 1219 667 661 663 669
 1220 670 669 671 169; 1221 669 663 168 671; 1222 185 598 672 673
 1223 598 184 666 672; 1224 673 672 674 675; 1225 672 666 668 674
 1226 675 674 676 677; 1227 674 668 670 676; 1228 677 676 678 170
 1229 676 670 169 678; 1230 186 604 679 680; 1231 604 185 673 679
 1232 680 679 681 682; 1233 679 673 675 681; 1234 682 681 683 684
 1235 681 675 677 683; 1236 684 683 685 171; 1237 683 677 170 685
 1238 187 610 686 687; 1239 610 186 680 686; 1240 687 686 688 689
 1241 686 680 682 688; 1242 689 688 690 691; 1243 688 682 684 690
 1244 691 690 692 172; 1245 690 684 171 692; 1246 188 614 693 694
 1247 614 187 687 693; 1248 694 693 695 696; 1249 693 687 689 695
 1250 696 695 697 698; 1251 695 689 691 697; 1252 698 697 699 173
 1253 697 691 172 699; 1254 28 617 700 701; 1255 617 188 694 700
 1256 701 700 702 703; 1257 700 694 696 702; 1258 703 702 704 705
 1259 702 696 698 704; 1260 705 704 706 174; 1261 704 698 173 706
 1262 68 707 708 709; 1263 707 701 703 708; 1264 709 708 710 711
 1265 708 703 705 710; 1266 711 710 712 175; 1267 710 705 174 712
 1268 28 713 714; 1269 68 714 707; 1270 714 713 701; 1271 714 701 707
 1272 61 715 716 717; 1273 715 709 711 716; 1274 717 716 718 176
 1275 716 711 175 718; 1276 68 719 720; 1277 61 720 715; 1278 720 719 709
 1279 720 709 715; 1280 69 721 722 177; 1281 721 717 176 722; 1282 69 723 724
 1283 6 724 725; 1284 724 723 177; 1285 724 177 725; 1286 61 726 727
 1287 69 727 721; 1288 727 726 717; 1289 727 717 721; 1290 163 629 728 729
 1291 629 40 730 728; 1292 729 728 731 732; 1293 728 730 733 731
 1294 732 731 734 735; 1295 731 733 736 734; 1296 735 734 737 199
 1297 734 736 51 737; 1298 164 636 738 739; 1299 636 163 729 738
 1300 739 738 740 741; 1301 738 729 732 740; 1302 741 740 742 743
 1303 740 732 735 742; 1304 743 742 744 200; 1305 742 735 199 744
 1306 165 643 745 746; 1307 643 164 739 745; 1308 746 745 747 748
 1309 745 739 741 747; 1310 748 747 749 750; 1311 747 741 743 749
 1312 750 749 751 201; 1313 749 743 200 751; 1314 166 650 752 753
 1315 650 165 746 752; 1316 753 752 754 755; 1317 752 746 748 754
 1318 755 754 756 757; 1319 754 748 750 756; 1320 757 756 758 202
 1321 756 750 201 758; 1322 167 657 759 760; 1323 657 166 753 759
 1324 760 759 761 762; 1325 759 753 755 761; 1326 762 761 763 764
 1327 761 755 757 763; 1328 764 763 765 203; 1329 763 757 202 765
 1330 168 664 766 767; 1331 664 167 760 766; 1332 767 766 768 769
 1333 766 760 762 768; 1334 769 768 770 771; 1335 768 762 764 770
 1336 771 770 772 204; 1337 770 764 203 772; 1338 169 671 773 774
 1339 671 168 767 773; 1340 774 773 775 776; 1341 773 767 769 775
 1342 776 775 777 778; 1343 775 769 771 777; 1344 778 777 779 205
 1345 777 771 204 779; 1346 170 678 780 781; 1347 678 169 774 780
 1348 781 780 782 783; 1349 780 774 776 782; 1350 783 782 784 785
 1351 782 776 778 784; 1352 785 784 786 206; 1353 784 778 205 786
 1354 171 685 787 788; 1355 685 170 781 787; 1356 788 787 789 790
 1357 787 781 783 789; 1358 790 789 791 792; 1359 789 783 785 791
 1360 792 791 793 207; 1361 791 785 206 793; 1362 172 692 794 795
 1363 692 171 788 794; 1364 795 794 796 797; 1365 794 788 790 796
 1366 797 796 798 799; 1367 796 790 792 798; 1368 799 798 800 208
 1369 798 792 207 800; 1370 173 699 801 802; 1371 699 172 795 801
 1372 802 801 803 804; 1373 801 795 797 803; 1374 804 803 805 806
 1375 803 797 799 805; 1376 806 805 807 209; 1377 805 799 208 807
 1378 174 706 808 809; 1379 706 173 802 808; 1380 809 808 810 811
 1381 808 802 804 810; 1382 811 810 812 813; 1383 810 804 806 812
 1384 813 812 814 210; 1385 812 806 209 814; 1386 175 712 815 816

IMPORT OF MUDA.DXF

1387 712 174 809 815; 1388 816 815 817 818; 1389 815 809 811 817
1390 818 817 819 820; 1391 817 811 813 819; 1392 820 819 821 211
1393 819 813 210 821; 1394 176 718 822 823; 1395 718 175 816 822
1396 823 822 824 825; 1397 822 816 818 824; 1398 825 824 826 827
1399 824 818 820 826; 1400 827 826 828 212; 1401 826 820 211 828
1402 177 722 829 830; 1403 722 176 823 829; 1404 830 829 831 832
1405 829 823 825 831; 1406 832 831 833 834; 1407 831 825 827 833
1408 834 833 835 213; 1409 833 827 212 835; 1410 6 725 836 837
1411 725 177 830 836; 1412 837 836 838 839; 1413 836 830 832 838
1414 839 838 840 841; 1415 838 832 834 840; 1416 841 840 842 47
1417 840 834 213 842; 1418 199 737 843 844; 1419 737 51 845 843
1420 844 843 846 847; 1421 843 845 848 846; 1422 847 846 849 850
1423 846 848 851 849; 1424 850 849 852 274; 1425 849 851 52 852
1426 200 744 853 854; 1427 744 199 844 853; 1428 854 853 855 856
1429 853 844 847 855; 1430 856 855 857 858; 1431 855 847 850 857
1432 858 857 859 275; 1433 857 850 274 859; 1434 201 751 860 861
1435 751 200 854 860; 1436 861 860 862 863; 1437 860 854 856 862
1438 863 862 864 865; 1439 862 856 858 864; 1440 865 864 866 276
1441 864 858 275 866; 1442 202 758 867 868; 1443 758 201 861 867
1444 868 867 869 870; 1445 867 861 863 869; 1446 870 869 871 872
1447 869 863 865 871; 1448 872 871 873 277; 1449 871 865 276 873
1450 203 765 874 875; 1451 765 202 868 874; 1452 875 874 876 877
1453 874 868 870 876; 1454 877 876 878 879; 1455 876 870 872 878
1456 879 878 880 278; 1457 878 872 277 880; 1458 204 772 881 882
1459 772 203 875 881; 1460 882 881 883 884; 1461 881 875 877 883
1462 884 883 885 886; 1463 883 877 879 885; 1464 886 885 887 279
1465 885 879 278 887; 1466 205 779 888 889; 1467 779 204 882 888
1468 889 888 890 891; 1469 888 882 884 890; 1470 891 890 892 893
1471 890 884 886 892; 1472 893 892 894 280; 1473 892 886 279 894
1474 206 786 895 896; 1475 786 205 889 895; 1476 896 895 897 898
1477 895 889 891 897; 1478 898 897 899 900; 1479 897 891 893 899
1480 900 899 901 281; 1481 899 893 280 901; 1482 207 793 902 903
1483 793 206 896 902; 1484 903 902 904 905; 1485 902 896 898 904
1486 905 904 906 907; 1487 904 898 900 906; 1488 907 906 908 282
1489 906 900 281 908; 1490 208 800 909 910; 1491 800 207 903 909
1492 910 909 911 912; 1493 909 903 905 911; 1494 912 911 913 914
1495 911 905 907 913; 1496 914 913 915 283; 1497 913 907 282 915
1498 209 807 916 917; 1499 807 208 910 916; 1500 917 916 918 919
1501 916 910 912 918; 1502 919 918 920 921; 1503 918 912 914 920
1504 921 920 922 284; 1505 920 914 283 922; 1506 210 814 923 924
1507 814 209 917 923; 1508 924 923 925 926; 1509 923 917 919 925
1510 926 925 927 928; 1511 925 919 921 927; 1512 928 927 929 285
1513 927 921 284 929; 1514 211 821 930 931; 1515 821 210 924 930
1516 931 930 932 933; 1517 930 924 926 932; 1518 933 932 934 935
1519 932 926 928 934; 1520 935 934 936 286; 1521 934 928 285 936
1522 212 828 937 938; 1523 828 211 931 937; 1524 938 937 939 940
1525 937 931 933 939; 1526 940 939 941 942; 1527 939 933 935 941
1528 942 941 943 287; 1529 941 935 286 943; 1530 213 835 944 945
1531 835 212 938 944; 1532 945 944 946 947; 1533 944 938 940 946
1534 947 946 948 949; 1535 946 940 942 948; 1536 949 948 950 288
1537 948 942 287 950; 1538 47 842 951 952; 1539 842 213 945 951
1540 952 951 953 954; 1541 951 945 947 953; 1542 954 953 955 956
1543 953 947 949 955; 1544 956 955 957 46; 1545 955 949 288 957
1546 274 852 958 959; 1547 852 52 960 958; 1548 959 958 961 962
1549 958 960 963 961; 1550 962 961 964 965; 1551 961 963 966 964
1552 965 964 967 259; 1553 964 966 53 967; 1554 275 859 968 969

1555 859 274 959 968; 1556 969 968 970 971; 1557 968 959 962 970
 1558 971 970 972 973; 1559 970 962 965 972; 1560 973 972 974 260
 1561 972 965 259 974; 1562 276 866 975 976; 1563 866 275 969 975
 1564 976 975 977 978; 1565 975 969 971 977; 1566 978 977 979 980
 1567 977 971 973 979; 1568 980 979 981 261; 1569 979 973 260 981
 1570 277 873 982 983; 1571 873 276 976 982; 1572 983 982 984 985
 1573 982 976 978 984; 1574 985 984 986 987; 1575 984 978 980 986
 1576 987 986 988 262; 1577 986 980 261 988; 1578 278 880 989 990
 1579 880 277 983 989; 1580 990 989 991 992; 1581 989 983 985 991
 1582 992 991 993 994; 1583 991 985 987 993; 1584 994 993 995 263
 1585 993 987 262 995; 1586 279 887 996 997; 1587 887 278 990 996
 1588 997 996 998 999; 1589 996 990 992 998; 1590 999 998 1000 1001
 1591 998 992 994 1000; 1592 1001 1000 1002 264; 1593 1000 994 263 1002
 1594 280 894 1003 1004; 1595 894 279 997 1003; 1596 1004 1003 1005 1006
 1597 1003 997 999 1005; 1598 1006 1005 1007 1008; 1599 1005 999 1001 1007
 1600 1008 1007 1009 265; 1601 1007 1001 264 1009; 1602 281 901 1010 1011
 1603 901 280 1004 1010; 1604 1011 1010 1012 1013; 1605 1010 1004 1006 1012
 1606 1013 1012 1014 1015; 1607 1012 1006 1008 1014; 1608 1015 1014 1016 266
 1609 1014 1008 265 1016; 1610 282 908 1017 1018; 1611 908 281 1011 1017
 1612 1018 1017 1019 1020; 1613 1017 1011 1013 1019; 1614 1020 1019 1021 1022
 1615 1019 1013 1015 1021; 1616 1022 1021 1023 267; 1617 1021 1015 266 1023
 1618 283 915 1024 1025; 1619 915 282 1018 1024; 1620 1025 1024 1026 1027
 1621 1024 1018 1020 1026; 1622 1027 1026 1028 1029; 1623 1026 1020 1022 1028
 1624 1029 1028 1030 268; 1625 1028 1022 267 1030; 1626 284 922 1031 1032
 1627 922 283 1025 1031; 1628 1032 1031 1033 1034; 1629 1031 1025 1027 1033
 1630 1034 1033 1035 1036; 1631 1033 1027 1029 1035; 1632 1036 1035 1037 269
 1633 1035 1029 268 1037; 1634 285 929 1038 1039; 1635 929 284 1032 1038
 1636 1039 1038 1040 1041; 1637 1038 1032 1034 1040; 1638 1041 1040 1042 1043
 1639 1040 1034 1036 1042; 1640 1043 1042 1044 270; 1641 1042 1036 269 1044
 1642 286 936 1045 1046; 1643 936 285 1039 1045; 1644 1046 1045 1047 1048
 1645 1045 1039 1041 1047; 1646 1048 1047 1049 1050; 1647 1047 1041 1043 1049
 1648 1050 1049 1051 271; 1649 1049 1043 270 1051; 1650 287 943 1052 1053
 1651 943 286 1046 1052; 1652 1053 1052 1054 1055; 1653 1052 1046 1048 1054
 1654 1055 1054 1056 1057; 1655 1054 1048 1050 1056; 1656 1057 1056 1058 272
 1657 1056 1050 271 1058; 1658 288 950 1059 1060; 1659 950 287 1053 1059
 1660 1060 1059 1061 1062; 1661 1059 1053 1055 1061; 1662 1062 1061 1063 1064
 1663 1061 1055 1057 1063; 1664 1064 1063 1065 273; 1665 1063 1057 272 1065
 1666 46 957 1066 1067; 1667 957 288 1060 1066; 1668 1067 1066 1068 1069
 1669 1066 1060 1062 1068; 1670 1069 1068 1070 1071; 1671 1068 1062 1064 1070
 1672 1071 1070 1072 45; 1673 1070 1064 273 1072; 1674 259 967 1073 1074
 1675 967 53 1075 1073; 1676 1074 1073 1076 1077; 1677 1073 1075 1078 1076
 1678 1077 1076 1079 1080; 1679 1076 1078 1081 1079; 1680 1080 1079 1082 301
 1681 1079 1081 54 1082; 1682 260 974 1083 1084; 1683 974 259 1074 1083
 1684 1084 1083 1085 1086; 1685 1083 1074 1077 1085; 1686 1086 1085 1087 1088
 1687 1085 1077 1080 1087; 1688 1088 1087 1089 302; 1689 1087 1080 301 1089
 1690 261 981 1090 1091; 1691 981 260 1084 1090; 1692 1091 1090 1092 1093
 1693 1090 1084 1086 1092; 1694 1093 1092 1094 1095; 1695 1092 1086 1088 1094
 1696 1095 1094 1096 303; 1697 1094 1088 302 1096; 1698 262 988 1097 1098
 1699 988 261 1091 1097; 1700 1098 1097 1099 1100; 1701 1097 1091 1093 1099
 1702 1100 1099 1101 1102; 1703 1099 1093 1095 1101; 1704 1102 1101 1103 304
 1705 1101 1095 303 1103; 1706 263 995 1104 1105; 1707 995 262 1098 1104
 1708 1105 1104 1106 1107; 1709 1104 1098 1100 1106; 1710 1107 1106 1108 1109
 1711 1106 1100 1102 1108; 1712 1109 1108 1110 305; 1713 1108 1102 304 1110
 1714 264 1002 1111 1112; 1715 1002 263 1105 1111; 1716 1112 1111 1113 1114
 1717 1111 1105 1107 1113; 1718 1114 1113 1115 1116; 1719 1113 1107 1109 1115
 1720 1116 1115 1117 306; 1721 1115 1109 305 1117; 1722 265 1009 1118 1119

1723 1009 264 1112 1118; 1724 1119 1118 1120 1121; 1725 1118 1112 1114 1120
 1726 1121 1120 1122 1123; 1727 1120 1114 1116 1122; 1728 1123 1122 1124 307
 1729 1122 1116 306 1124; 1730 266 1016 1125 1126; 1731 1016 265 1119 1125
 1732 1126 1125 1127 1128; 1733 1125 1119 1121 1127; 1734 1128 1127 1129 1130
 1735 1127 1121 1123 1129; 1736 1130 1129 1131 308; 1737 1129 1123 307 1131
 1738 267 1023 1132 1133; 1739 1023 266 1126 1132; 1740 1133 1132 1134 1135
 1741 1132 1126 1128 1134; 1742 1135 1134 1136 1137; 1743 1134 1128 1130 1136
 1744 1137 1136 1138 309; 1745 1136 1130 308 1138; 1746 268 1030 1139 1140
 1747 1030 267 1133 1139; 1748 1140 1139 1141 1142; 1749 1139 1133 1135 1141
 1750 1142 1141 1143 1144; 1751 1141 1135 1137 1143; 1752 1144 1143 1145 310
 1753 1143 1137 309 1145; 1754 269 1037 1146 1147; 1755 1037 268 1140 1146
 1756 1147 1146 1148 1149; 1757 1146 1140 1142 1148; 1758 1149 1148 1150 1151
 1759 1148 1142 1144 1150; 1760 1151 1150 1152 311; 1761 1150 1144 310 1152
 1762 270 1044 1153 1154; 1763 1044 269 1147 1153; 1764 1154 1153 1155 1156
 1765 1153 1147 1149 1155; 1766 1156 1155 1157 1158; 1767 1155 1149 1151 1157
 1768 1158 1157 1159 312; 1769 1157 1151 311 1159; 1770 271 1051 1160 1161
 1771 1051 270 1154 1160; 1772 1161 1160 1162 1163; 1773 1160 1154 1156 1162
 1774 1163 1162 1164 1165; 1775 1162 1156 1158 1164; 1776 1165 1164 1166 313
 1777 1164 1158 312 1166; 1778 272 1058 1167 1168; 1779 1058 271 1161 1167
 1780 1168 1167 1169 1170; 1781 1167 1161 1163 1169; 1782 1170 1169 1171 1172
 1783 1169 1163 1165 1171; 1784 1172 1171 1173 314; 1785 1171 1165 313 1173
 1786 273 1065 1174 1175; 1787 1065 272 1168 1174; 1788 1175 1174 1176 1177
 1789 1174 1168 1170 1176; 1790 1177 1176 1178 1179; 1791 1176 1170 1172 1178
 1792 1179 1178 1180 315; 1793 1178 1172 314 1180; 1794 45 1072 1181 1182
 1795 1072 273 1175 1181; 1796 1182 1181 1183 1184; 1797 1181 1175 1177 1183
 1798 1184 1183 1185 1186; 1799 1183 1177 1179 1185; 1800 1186 1185 1187 5
 1801 1185 1179 315 1187; 1802 301 1082 1188 1189; 1803 1082 54 1190 1188
 1804 1189 1188 1191 1192; 1805 1188 1190 1193 1191; 1806 1192 1191 1194 1195
 1807 1191 1193 1196 1194; 1808 1195 1194 1197 331; 1809 1194 1196 55 1197
 1810 302 1089 1198 1199; 1811 1089 301 1189 1198; 1812 1199 1198 1200 1201
 1813 1198 1189 1192 1200; 1814 1201 1200 1202 1203; 1815 1200 1192 1195 1202
 1816 1203 1202 1204 332; 1817 1202 1195 331 1204; 1818 303 1096 1205 1206
 1819 1096 302 1199 1205; 1820 1206 1205 1207 1208; 1821 1205 1199 1201 1207
 1822 1208 1207 1209 1210; 1823 1207 1201 1203 1209; 1824 1210 1209 1211 333
 1825 1209 1203 332 1211; 1826 304 1103 1212 1213; 1827 1103 303 1206 1212
 1828 1213 1212 1214 1215; 1829 1212 1206 1208 1214; 1830 1215 1214 1216 1217
 1831 1214 1208 1210 1216; 1832 1217 1216 1218 334; 1833 1216 1210 333 1218
 1834 305 1110 1219 1220; 1835 1110 304 1213 1219; 1836 1220 1219 1221 1222
 1837 1219 1213 1215 1221; 1838 1222 1221 1223 1224; 1839 1221 1215 1217 1223
 1840 1224 1223 1225 335; 1841 1223 1217 334 1225; 1842 306 1117 1226 1227
 1843 1117 305 1220 1226; 1844 1227 1226 1228 1229; 1845 1226 1220 1222 1228
 1846 1229 1228 1230 1231; 1847 1228 1222 1224 1230; 1848 1231 1230 1232 336
 1849 1230 1224 335 1232; 1850 307 1124 1233 1234; 1851 1124 306 1227 1233
 1852 1234 1233 1235 1236; 1853 1233 1227 1229 1235; 1854 1236 1235 1237 1238
 1855 1235 1229 1231 1237; 1856 1238 1237 1239 337; 1857 1237 1231 336 1239
 1858 308 1131 1240 1241; 1859 1131 307 1234 1240; 1860 1241 1240 1242 1243
 1861 1240 1234 1236 1242; 1862 1243 1242 1244 1245; 1863 1242 1236 1238 1244
 1864 1245 1244 1246 338; 1865 1244 1238 337 1246; 1866 309 1138 1247 1248
 1867 1138 308 1241 1247; 1868 1248 1247 1249 1250; 1869 1247 1241 1243 1249
 1870 1250 1249 1251 1252; 1871 1249 1243 1245 1251; 1872 1252 1251 1253 339
 1873 1251 1245 338 1253; 1874 310 1145 1254 1255; 1875 1145 309 1248 1254
 1876 1255 1254 1256 1257; 1877 1254 1248 1250 1256; 1878 1257 1256 1258 1259
 1879 1256 1250 1252 1258; 1880 1259 1258 1260 340; 1881 1258 1252 339 1260
 1882 311 1152 1261 1262; 1883 1152 310 1255 1261; 1884 1262 1261 1263 1264
 1885 1261 1255 1257 1263; 1886 1264 1263 1265 1266; 1887 1263 1257 1259 1265
 1888 1266 1265 1267 341; 1889 1265 1259 340 1267; 1890 312 1159 1268 1269

1891 1159 311 1262 1268; 1892 1269 1268 1270 1271; 1893 1268 1262 1264 1270
1894 1271 1270 1272 1273; 1895 1270 1264 1266 1272; 1896 1273 1272 1274 26
1897 1272 1266 341 1274; 1898 313 1166 1275 1276; 1899 1166 312 1269 1275
1900 1276 1275 1277 1278; 1901 1275 1269 1271 1277; 1902 1278 1277 1279 431
1903 1277 1271 1273 1279; 1904 1273 1280 1281; 1905 1280 26 1281
1906 1279 1281 431; 1907 1279 1273 1281; 1908 314 1173 1282 1283
1909 1173 313 1276 1282; 1910 1283 1282 1284 430; 1911 1282 1276 1278 1284
1912 1278 1285 1286; 1913 1285 431 1286; 1914 1284 1286 430
1915 1284 1278 1286; 1916 315 1180 1287 432; 1917 1180 314 1283 1287
1918 1283 1288 1289; 1919 1288 430 1289; 1920 1287 1289 432
1921 1287 1283 1289; 1922 315 1290 1291; 1923 1290 432 1291; 1924 1187 1291 5
1925 1187 315 1291; 1926 341 1292 1293; 1927 1292 434 1293; 1928 1274 1293 26
1929 1274 341 1293; 1930 331 1197 1294 1295; 1931 1197 55 1296 1294
1932 1295 1294 1297 1298; 1933 1294 1296 1299 1297; 1934 1298 1297 1300 1301
1935 1297 1299 1302 1300; 1936 1301 1300 1303 342; 1937 1300 1302 56 1303
1938 332 1204 1304 1305; 1939 1204 331 1295 1304; 1940 1305 1304 1306 1307
1941 1304 1295 1298 1306; 1942 1307 1306 1308 1309; 1943 1306 1298 1301 1308
1944 1309 1308 1310 343; 1945 1308 1301 342 1310; 1946 333 1211 1311 1312
1947 1211 332 1305 1311; 1948 1312 1311 1313 1314; 1949 1311 1305 1307 1313
1950 1314 1313 1315 1316; 1951 1313 1307 1309 1315; 1952 1316 1315 1317 344
1953 1315 1309 343 1317; 1954 334 1218 1318 1319; 1955 1218 333 1312 1318
1956 1319 1318 1320 1321; 1957 1318 1312 1314 1320; 1958 1321 1320 1322 1323
1959 1320 1314 1316 1322; 1960 1323 1322 1324 345; 1961 1322 1316 344 1324
1962 335 1225 1325 1326; 1963 1225 334 1319 1325; 1964 1326 1325 1327 1328
1965 1325 1319 1321 1327; 1966 1328 1327 1329 1330; 1967 1327 1321 1323 1329
1968 1330 1329 1331 346; 1969 1329 1323 345 1331; 1970 336 1232 1332 1333
1971 1232 335 1326 1332; 1972 1333 1332 1334 1335; 1973 1332 1326 1328 1334
1974 1335 1334 1336 1337; 1975 1334 1328 1330 1336; 1976 1337 1336 1338 347
1977 1336 1330 346 1338; 1978 337 1239 1339 1340; 1979 1239 336 1333 1339
1980 1340 1339 1341 1342; 1981 1339 1333 1335 1341; 1982 1342 1341 1343 1344
1983 1341 1335 1337 1343; 1984 1344 1343 1345 348; 1985 1343 1337 347 1345
1986 338 1246 1346 1347; 1987 1246 337 1340 1346; 1988 1347 1346 1348 1349
1989 1346 1340 1342 1348; 1990 1349 1348 1350 1351; 1991 1348 1342 1344 1350
1992 1351 1350 1352 24; 1993 1350 1344 348 1352; 1994 339 1253 1353 1354
1995 1253 338 1347 1353; 1996 1354 1353 1355 1356; 1997 1353 1347 1349 1355
1998 1356 1355 1357 435; 1999 1355 1349 1351 1357; 2000 1351 1358 1359
2001 1358 24 1359; 2002 1357 1359 435; 2003 1357 1351 1359
2004 340 1260 1360 1361; 2005 1260 339 1354 1360; 2006 1361 1360 1362 433
2007 1360 1354 1356 1362; 2008 341 1267 1363 434; 2009 1267 340 1361 1363
2010 1361 1364 1365; 2011 1364 433 1365; 2012 1363 1365 434
2013 1363 1361 1365; 2014 348 1366 1367; 2015 1366 438 1367
2016 1352 348 1367; 2017 1352 1367 24; 2018 342 1303 1368 1369
2019 1303 56 1370 1368; 2020 1369 1368 1371 1372; 2021 1368 1370 1373 1371
2022 1372 1371 1374 1375; 2023 1371 1373 1376 1374; 2024 1375 1374 1377 349
2025 1374 1376 57 1377; 2026 343 1310 1378 1379; 2027 1310 342 1369 1378
2028 1379 1378 1380 1381; 2029 1378 1369 1372 1380; 2030 1381 1380 1382 1383
2031 1380 1372 1375 1382; 2032 1383 1382 1384 350; 2033 1382 1375 349 1384
2034 344 1317 1385 1386; 2035 1317 343 1379 1385; 2036 1386 1385 1387 1388
2037 1385 1379 1381 1387; 2038 1388 1387 1389 1390; 2039 1387 1381 1383 1389
2040 1390 1389 1391 351; 2041 1389 1383 350 1391; 2042 345 1324 1392 1393
2043 1324 344 1386 1392; 2044 1393 1392 1394 1395; 2045 1392 1386 1388 1394
2046 1395 1394 1396 1397; 2047 1394 1388 1390 1396; 2048 1397 1396 1398 25
2049 1396 1390 351 1398; 2050 346 1331 1399 1400; 2051 1331 345 1393 1399
2052 1400 1399 1401 1402; 2053 1399 1393 1395 1401; 2054 1402 1401 1403 437
2055 1401 1395 1397 1403; 2056 1397 1404 1405; 2057 1404 25 1405
2058 1403 1397 1405; 2059 1403 1405 437; 2060 351 1406 1407

2061 1406 441 1407; 2062 1398 1407 25; 2063 1398 351 1407
2064 347 1338 1408 1409; 2065 1338 346 1400 1408; 2066 1409 1408 1410 436
2067 1408 1400 1402 1410; 2068 1402 1411 1412; 2069 1411 437 1412
2070 1410 1402 1412; 2071 1410 1412 436; 2072 1356 1413 1414
2073 1413 435 1414; 2074 1362 1414 433; 2075 1362 1356 1414
2076 348 1345 1415 438; 2077 1345 347 1409 1415; 2078 1409 1416 1417
2079 1416 436 1417; 2080 1415 1409 1417; 2081 1415 1417 438
2082 349 1377 1418 1419; 2083 1377 57 1420 1418; 2084 1419 1418 1421 1422
2085 1418 1420 1423 1421; 2086 1422 1421 1424 1425; 2087 1421 1423 1426 1424
2088 1425 1424 1427 440; 2089 1424 1426 4 1427; 2090 350 1384 1428 1429
2091 1384 349 1419 1428; 2092 1429 1428 1430 1431; 2093 1428 1419 1422 1430
2094 1431 1430 1432 1433; 2095 1430 1422 1425 1432; 2096 1433 1432 1434 439
2097 1432 1425 440 1434; 2098 351 1391 1435 1436; 2099 1391 350 1429 1435
2100 1436 1435 1437 1406; 2101 1435 1429 1431 1437; 2102 1406 1437 1438 1439
2103 1437 1431 1433 1438; 2104 1439 1438 1440 441; 2105 1438 1433 439 1440
2106 440 1427 1441 1442; 2107 1427 4 1443 1441; 2108 1442 1441 1444 1445
2109 1441 1443 1446 1444; 2110 1445 1444 1447 1448; 2111 1444 1446 1449 1447
2112 1448 1447 1450 354; 2113 1447 1449 16 1450; 2114 439 1434 1451 1452
2115 1434 440 1442 1451; 2116 1452 1451 1453 1454; 2117 1451 1442 1445 1453
2118 1454 1453 1455 1456; 2119 1453 1445 1448 1455; 2120 1456 1455 1457 353
2121 1455 1448 354 1457; 2122 441 1440 1458 1459; 2123 1440 439 1452 1458
2124 1459 1458 1460 1461; 2125 1458 1452 1454 1460; 2126 1461 1460 1462 1463
2127 1460 1454 1456 1462; 2128 1463 1462 1464 352; 2129 1462 1456 353 1464
2130 441 1461 1407; 2131 25 1407 1465; 2132 1407 1461 352; 2133 1407 352 1465
2134 354 1450 1466 1467; 2135 1450 16 1468 1466; 2136 1467 1466 1469 1470
2137 1466 1468 1471 1469; 2138 1470 1469 1472 1473; 2139 1469 1471 1474 1472
2140 1473 1472 1475 355; 2141 1472 1474 15 1475; 2142 353 1457 1476 1477
2143 1457 354 1467 1476; 2144 1477 1476 1478 1479; 2145 1476 1467 1470 1478
2146 1479 1478 1480 1481; 2147 1478 1470 1473 1480; 2148 1481 1480 1482 356
2149 1480 1473 355 1482; 2150 352 1464 1483 1484; 2151 1464 353 1477 1483
2152 1484 1483 1485 1486; 2153 1483 1477 1479 1485; 2154 1486 1485 1487 1488
2155 1485 1479 1481 1487; 2156 1488 1487 1489 357; 2157 1487 1481 356 1489
2158 25 1465 1490 1491; 2159 1465 352 1484 1490; 2160 1491 1490 1492 1493
2161 1490 1484 1486 1492; 2162 1493 1492 1494 1495; 2163 1492 1486 1488 1494
2164 1495 1494 1496 358; 2165 1494 1488 357 1496; 2166 25 1497 1405
2167 437 1405 1498; 2168 1497 1491 1498; 2169 1405 1497 1498
2170 437 1498 1499 1500; 2171 1498 1491 1493 1499; 2172 1500 1499 1501 1502
2173 1499 1493 1495 1501; 2174 1502 1501 1503 359; 2175 1501 1495 358 1503
2176 436 1504 1505 1506; 2177 1504 1500 1502 1505; 2178 1506 1505 1507 360
2179 1505 1502 359 1507; 2180 438 1508 1509 361; 2181 1508 1506 360 1509
2182 438 1510 1367; 2183 24 1367 1511; 2184 1367 1510 361; 2185 1367 361 1511
2186 437 1512 1412; 2187 436 1412 1504; 2188 1412 1512 1500
2189 1412 1500 1504; 2190 436 1513 1417; 2191 438 1417 1508
2192 1417 1513 1506; 2193 1417 1506 1508; 2194 24 1511 1514 1515
2195 1511 361 1516 1514; 2196 1515 1514 1517 1518; 2197 1514 1516 1519 1517
2198 1518 1517 1520 1521; 2199 1517 1519 1522 1520; 2200 1521 1520 1523 365
2201 1520 1522 366 1523; 2202 361 1509 1524 1516; 2203 1509 360 1525 1524
2204 1516 1524 1526 1519; 2205 1524 1525 1527 1526; 2206 1519 1526 1528 1522
2207 1526 1527 1529 1528; 2208 1522 1528 1530 366; 2209 1528 1529 367 1530
2210 360 1507 1531 1525; 2211 1507 359 1532 1531; 2212 1525 1531 1533 1527
2213 1531 1532 1534 1533; 2214 1527 1533 1535 1529; 2215 1533 1534 1536 1535
2216 1529 1535 1537 367; 2217 1535 1536 368 1537; 2218 359 1503 1538 1532
2219 1503 358 1539 1538; 2220 1532 1538 1540 1534; 2221 1538 1539 1541 1540
2222 1534 1540 1542 1536; 2223 1540 1541 1543 1542; 2224 1536 1542 1544 368
2225 1542 1543 369 1544; 2226 358 1496 1545 1539; 2227 1496 357 1546 1545
2228 1539 1545 1547 1541; 2229 1545 1546 1548 1547; 2230 1541 1547 1549 1543

2231 1547 1548 1550 1549; 2232 1543 1549 1551 369; 2233 1549 1550 370 1551
 2234 357 1489 1552 1546; 2235 1489 356 1553 1552; 2236 1546 1552 1554 1548
 2237 1552 1553 1555 1554; 2238 1548 1554 1556 1550; 2239 1554 1555 1557 1556
 2240 1550 1556 1558 370; 2241 1556 1557 371 1558; 2242 356 1482 1559 1553
 2243 1482 355 1560 1559; 2244 1553 1559 1561 1555; 2245 1559 1560 1562 1561
 2246 1555 1561 1563 1557; 2247 1561 1562 1564 1563; 2248 1557 1563 1565 371
 2249 1563 1564 372 1565; 2250 355 1475 1566 1560; 2251 1475 15 1567 1566
 2252 1560 1566 1568 1562; 2253 1566 1567 1569 1568; 2254 1562 1568 1570 1564
 2255 1568 1569 1571 1570; 2256 1564 1570 1572 372; 2257 1570 1571 17 1572
 2258 365 1523 1573 1574; 2259 1523 366 1575 1573; 2260 1574 1573 1576 1577
 2261 1573 1575 1578 1576; 2262 1577 1576 1579 1580; 2263 1576 1578 1581 1579
 2264 1580 1579 1582 380; 2265 1579 1581 381 1582; 2266 366 1530 1583 1575
 2267 1530 367 1584 1583; 2268 1575 1583 1585 1578; 2269 1583 1584 1586 1585
 2270 1578 1585 1587 1581; 2271 1585 1586 1588 1587; 2272 1581 1587 1589 381
 2273 1587 1588 382 1589; 2274 367 1537 1590 1584; 2275 1537 368 1591 1590
 2276 1584 1590 1592 1586; 2277 1590 1591 1593 1592; 2278 1586 1592 1594 1588
 2279 1592 1593 1595 1594; 2280 1588 1594 1596 382; 2281 1594 1595 383 1596
 2282 368 1544 1597 1591; 2283 1544 369 1598 1597; 2284 1591 1597 1599 1593
 2285 1597 1598 1600 1599; 2286 1593 1599 1601 1595; 2287 1599 1600 1602 1601
 2288 1595 1601 1603 383; 2289 1601 1602 384 1603; 2290 369 1551 1604 1598
 2291 1551 370 1605 1604; 2292 1598 1604 1606 1600; 2293 1604 1605 1607 1606
 2294 1600 1606 1608 1602; 2295 1606 1607 1609 1608; 2296 1602 1608 1610 384
 2297 1608 1609 385 1610; 2298 370 1558 1611 1605; 2299 1558 371 1612 1611
 2300 1605 1611 1613 1607; 2301 1611 1612 1614 1613; 2302 1607 1613 1615 1609
 2303 1613 1614 1616 1615; 2304 1609 1615 1617 385; 2305 1615 1616 386 1617
 2306 371 1565 1618 1612; 2307 1565 372 1619 1618; 2308 1612 1618 1620 1614
 2309 1618 1619 1621 1620; 2310 1614 1620 1622 1616; 2311 1620 1621 1623 1622
 2312 1616 1622 1624 386; 2313 1622 1623 387 1624; 2314 372 1572 1625 1619
 2315 1572 17 1626 1625; 2316 1619 1625 1627 1621; 2317 1625 1626 1628 1627
 2318 1621 1627 1629 1623; 2319 1627 1628 1630 1629; 2320 1623 1629 1631 387
 2321 1629 1630 8 1631; 2322 380 1582 1632 1633; 2323 1582 381 1634 1632
 2324 1633 1632 1635 1636; 2325 1632 1634 1637 1635; 2326 1636 1635 1638 1639
 2327 1635 1637 1640 1638; 2328 1639 1638 1641 391; 2329 1638 1640 392 1641
 2330 381 1589 1642 1634; 2331 1589 382 1643 1642; 2332 1634 1642 1644 1637
 2333 1642 1643 1645 1644; 2334 1637 1644 1646 1640; 2335 1644 1645 1647 1646
 2336 1640 1646 1648 392; 2337 1646 1647 393 1648; 2338 382 1596 1649 1643
 2339 1596 383 1650 1649; 2340 1643 1649 1651 1645; 2341 1649 1650 1652 1651
 2342 1645 1651 1653 1647; 2343 1651 1652 1654 1653; 2344 1647 1653 1655 393
 2345 1653 1654 394 1655; 2346 383 1603 1656 1650; 2347 1603 384 1657 1656
 2348 1650 1656 1658 1652; 2349 1656 1657 1659 1658; 2350 1652 1658 1660 1654
 2351 1658 1659 1661 1660; 2352 1654 1660 1662 394; 2353 1660 1661 395 1662
 2354 384 1610 1663 1657; 2355 1610 385 1664 1663; 2356 1657 1663 1665 1659
 2357 1663 1664 1666 1665; 2358 1659 1665 1667 1661; 2359 1665 1666 1668 1667
 2360 1661 1667 1669 395; 2361 1667 1668 396 1669; 2362 385 1617 1670 1664
 2363 1617 386 1671 1670; 2364 1664 1670 1672 1666; 2365 1670 1671 1673 1672
 2366 1666 1672 1674 1668; 2367 1672 1673 1675 1674; 2368 1668 1674 1676 396
 2369 1674 1675 397 1676; 2370 386 1624 1677 1671; 2371 1624 387 1678 1677
 2372 1671 1677 1679 1673; 2373 1677 1678 1680 1679; 2374 1673 1679 1681 1675
 2375 1679 1680 1682 1681; 2376 1675 1681 1683 397; 2377 1681 1682 398 1683
 2378 387 1631 1684 1678; 2379 1631 8 1685 1684; 2380 1678 1684 1686 1680
 2381 1684 1685 1687 1686; 2382 1680 1686 1688 1682; 2383 1686 1687 1689 1688
 2384 1682 1688 1690 398; 2385 1688 1689 19 1690; 2386 391 1641 1691 1692
 2387 1641 392 1693 1691; 2388 1692 1691 1694 1695; 2389 1691 1693 1696 1694
 2390 1695 1694 1697 1698; 2391 1694 1696 1699 1697; 2392 1698 1697 1700 21
 2393 1697 1699 399 1700; 2394 392 1648 1701 1693; 2395 1648 393 1702 1701
 2396 1693 1701 1703 1696; 2397 1701 1702 1704 1703; 2398 1696 1703 1705 1699

2399 1703 1704 1706 1705; 2400 1699 1705 1707 399; 2401 1705 1706 400 1707
. 2402 393 1655 1708 1702; 2403 1655 394 1709 1708; 2404 1702 1708 1710 1704
. 2405 1708 1709 1711 1710; 2406 1704 1710 1712 1706; 2407 1710 1711 1713 1712
. 2408 1706 1712 1714 400; 2409 1712 1713 401 1714; 2410 394 1662 1715 1709
. 2411 1662 395 1716 1715; 2412 1709 1715 1717 1711; 2413 1715 1716 1718 1717
. 2414 1711 1717 1719 1713; 2415 1717 1718 1720 1719; 2416 1713 1719 1721 401
. 2417 1719 1720 402 1721; 2418 395 1669 1722 1716; 2419 1669 396 1723 1722
. 2420 1716 1722 1724 1718; 2421 1722 1723 1725 1724; 2422 1718 1724 1726 1720
. 2423 1724 1725 1727 1726; 2424 1720 1726 1728 402; 2425 1726 1727 403 1728
. 2426 396 1676 1729 1723; 2427 1676 397 1730 1729; 2428 1723 1729 1731 1725
. 2429 1729 1730 1732 1731; 2430 1725 1731 1733 1727; 2431 1731 1732 1734 1733
. 2432 1727 1733 1735 403; 2433 1733 1734 404 1735; 2434 397 1683 1736 1730
. 2435 1683 398 1737 1736; 2436 1730 1736 1738 1732; 2437 1736 1737 1739 1738
} 2438 1732 1738 1740 1734; 2439 1738 1739 1741 1740; 2440 1734 1740 1742 404
9 2441 1740 1741 405 1742; 2442 398 1690 1743 1737; 2443 1690 19 1744 1743
0 2444 1737 1743 1745 1739; 2445 1743 1744 1746 1745; 2446 1739 1745 1747 1741
1 2447 1745 1746 1748 1747; 2448 1741 1747 1749 405; 2449 1747 1748 18 1749
12 2450 402 1728 1753 1750; 2451 1728 403 1754 1753; 2452 1750 1753 1755 1751
13 2453 1753 1754 1756 1755; 2454 1751 1755 1757 1752; 2455 1755 1756 1758 1757
04 2456 1752 1757 1759 22; 2457 1757 1758 406 1759; 2458 403 1735 1760 1754
05 2459 1735 404 1761 1760; 2460 1754 1760 1762 1756; 2461 1760 1761 1763 1762
106 2462 1756 1762 1764 1758; 2463 1762 1763 1765 1764; 2464 1758 1764 1766 406
107 2465 1764 1765 407 1766; 2466 404 1742 1767 1761; 2467 1742 405 1768 1767
108 2468 1761 1767 1769 1763; 2469 1767 1768 1770 1769; 2470 1763 1769 1771 1765
109 2471 1769 1770 1772 1771; 2472 1765 1771 1773 407; 2473 1771 1772 408 1773
110 2474 405 1749 1774 1768; 2475 1749 18 1775 1774; 2476 1768 1774 1776 1770
111 2477 1774 1775 1777 1776; 2478 1770 1776 1778 1772; 2479 1776 1777 1779 1778
112 2480 1772 1778 1780 408; 2481 1778 1779 20 1780; 2482 408 1780 1781 1782
113 2483 1780 20 1783 1781; 2484 1782 1781 1784 1785; 2485 1781 1783 1786 1784
114 2486 1785 1784 1787 1788; 2487 1784 1786 1789 1787; 2488 1788 1787 1790 443
115 2489 1787 1789 3 1790; 2490 407 1773 1791 1792; 2491 1773 408 1782 1791
116 2492 1792 1791 1793 1794; 2493 1791 1782 1785 1793; 2494 1794 1793 1795 1796
117 2495 1793 1785 1788 1795; 2496 1796 1795 1797 442; 2497 1795 1788 443 1797
118 2498 406 1766 1798 1799; 2499 1766 407 1792 1798; 2500 1799 1798 1800 1801
119 2501 1798 1792 1794 1800; 2502 1801 1800 1802 1803; 2503 1800 1794 1796 1802
120 2504 1803 1802 1804 444; 2505 1802 1796 442 1804; 2506 1759 406 1801
121 2507 1801 444 1805; 2508 1759 1805 22; 2509 1759 1801 1805
122 2510 401 1721 1806 1807; 2511 1721 402 1750 1806; 2512 1807 1806 1808 1809
123 2513 1806 1750 1751 1808; 2514 1809 1808 1810 446; 2515 1808 1751 1752 1810
124 2516 1810 1752 1811; 2517 1811 22 1812; 2518 1810 1812 446
125 2519 1810 1811 1812; 2520 400 1714 1813 1814; 2521 1714 401 1807 1813
126 2522 1814 1813 1815 445; 2523 1813 1807 1809 1815; 2524 1815 1809 1816
127 2525 1816 446 1817; 2526 1815 1817 445; 2527 1815 1816 1817
128 2528 399 1707 1818 447; 2529 1707 400 1814 1818; 2530 1814 1819 1820
129 2531 1819 445 1820; 2532 1818 1820 447; 2533 1818 1814 1820
130 2534 399 1821 1822; 2535 1821 447 1822; 2536 1700 1822 21; 2537 1700 399 1822
131 2538 1698 1823 1824; 2539 1823 21 1824; 2540 1825 1698 1824
132 2541 1825 1824 449; 2542 390 1826 1827 1828; 2543 1826 391 1692 1827
133 2544 1828 1827 1829 1830; 2545 1827 1692 1695 1829; 2546 1830 1829 1825 449
134 2547 1829 1695 1698 1825; 2548 379 1831 1832 1833; 2549 1831 380 1633 1832
135 2550 1833 1832 1834 1835; 2551 1832 1633 1636 1834; 2552 1835 1834 1836 1837
136 2553 1834 1636 1639 1836; 2554 1837 1836 1826 390; 2555 1836 1639 391 1826
137 2556 364 1838 1839 1840; 2557 1838 365 1574 1839; 2558 1840 1839 1841 1842
138 2559 1839 1574 1577 1841; 2560 1842 1841 1843 1844; 2561 1841 1577 1580 1843
139 2562 1844 1843 1831 379; 2563 1843 1580 380 1831; 2564 363 1845 1846 1847
140 2565 1845 364 1840 1846; 2566 1847 1846 1848 1849; 2567 1846 1840 1842 1848

2568 1849 1848 1850 1851; 2569 1848 1842 1844 1850; 2570 1851 1850 1852 378
2571 1850 1844 379 1852; 2572 378 1852 1853 1854; 2573 1852 379 1833 1853
2574 1854 1853 1855 1856; 2575 1853 1833 1835 1855; 2576 1856 1855 1857 1858
2577 1855 1835 1837 1857; 2578 1858 1857 1859 389; 2579 1857 1837 390 1859
2580 362 1860 1861 1862; 2581 1860 363 1847 1861; 2582 1862 1861 1863 1864
2583 1861 1847 1849 1863; 2584 1864 1863 1865 1866; 2585 1863 1849 1851 1865
2586 1866 1865 1867 377; 2587 1865 1851 378 1867; 2588 377 1867 1868 1869
2589 1867 378 1854 1868; 2590 1869 1868 1870 1871; 2591 1868 1854 1856 1870
2592 1871 1870 1872 1873; 2593 1870 1856 1858 1872; 2594 1873 1872 1874 388
2595 1872 1858 389 1874; 2596 24 1875 1359; 2597 435 1359 1876
2598 1875 1515 1876; 2599 1359 1875 1876; 2600 435 1876 1877 1878
2601 1876 1515 1518 1877; 2602 1878 1877 1879 1880; 2603 1877 1518 1521 1879
2604 1880 1879 1838 364; 2605 1879 1521 365 1838; 2606 433 1881 1882 1883
2607 1881 1878 1880 1882; 2608 1883 1882 1845 363; 2609 1882 1880 364 1845
2610 435 1884 1414; 2611 433 1414 1881; 2612 1884 1878 1881
2613 1414 1884 1881; 2614 434 1885 1293; 2615 26 1293 1886; 2616 1885 362 1886
2617 1293 1885 1886; 2618 433 1887 1365; 2619 434 1365 1888
2620 1365 1887 1883; 2621 1365 1883 1888; 2622 434 1888 1860 362
2623 1888 1883 363 1860; 2624 26 1886 1889 1890; 2625 1886 362 1862 1889
2626 1890 1889 1891 1892; 2627 1889 1862 1864 1891; 2628 1892 1891 1893 1894
2629 1891 1864 1866 1893; 2630 1894 1893 1895 376; 2631 1893 1866 377 1895
2632 376 1895 1896 1897; 2633 1895 377 1869 1896; 2634 1897 1896 1898 1899
2635 1896 1869 1871 1898; 2636 1899 1898 1900 1901; 2637 1898 1871 1873 1900
2638 1901 1900 1902 23; 2639 1900 1873 388 1902; 2640 26 1903 1281
2641 431 1281 1904; 2642 1281 1903 1890; 2643 1281 1890 1904
2644 431 1904 1905 1906; 2645 1904 1890 1892 1905; 2646 1906 1905 1907 1908
2647 1905 1892 1894 1907; 2648 1908 1907 1909 375; 2649 1907 1894 376 1909
2650 1910 1911 1912; 2651 448 1913 1911; 2652 1914 1915 449
2653 1910 1916 1915; 2654 1910 1912 1830; 2655 1910 1914 1911
2656 1913 1912 1911; 2657 1910 1915 1914; 2658 1910 1830 1916
2659 389 1859 1917 1918; 2660 1859 390 1828 1917; 2661 1918 1917 1919 448
2662 1917 1828 1830 1919; 2663 1918 1920 1921; 2664 1920 448 1921
2665 1922 1921 450; 2666 1922 1918 1921; 2667 388 1874 1922 450
2668 1874 389 1918 1922; 2669 1902 388 1923; 2670 1923 450 1924
2671 1902 1924 23; 2672 1902 1923 1924; 2673 1901 1925 1926; 2674 1925 23 1926
2675 1927 1926 452; 2676 1927 1901 1926; 2677 375 1909 1928 1929
2678 1909 376 1897 1928; 2679 1929 1928 1930 1931; 2680 1928 1897 1899 1930
2681 1931 1930 1927 452; 2682 1930 1899 1901 1927; 2683 431 1932 1286
2684 430 1286 1933; 2685 1286 1932 1906; 2686 1286 1906 1933
2687 1931 1934 1935; 2688 1934 452 1935; 2689 1936 1935 451
2690 1936 1931 1935; 2691 430 1933 1937 1938; 2692 1933 1906 1908 1937
2693 1938 1937 1939 374; 2694 1937 1908 375 1939; 2695 374 1939 1940 1941
2696 1939 375 1929 1940; 2697 1941 1940 1936 451; 2698 1940 1929 1931 1936
2699 430 1942 1289; 2700 432 1289 1943; 2701 1289 1942 1938
2702 1289 1938 1943; 2703 1941 1944 1945; 2704 1944 451 1945
2705 1946 1945 453; 2706 1946 1941 1945; 2707 432 1947 1291; 2708 5 1291 1948
2709 1291 1947 373; 2710 1291 373 1948; 2711 373 1949 1950; 2712 1949 453 1950
2713 1948 1950 5; 2714 1948 373 1950; 2715 432 1943 1951 373
2716 1943 1938 374 1951; 2717 373 1951 1946 453; 2718 1951 374 1941 1946
2719 443 1790 1952 1953; 2720 1790 3 1954 1952; 2721 1953 1952 1955 1956
2722 1952 1954 1957 1955; 2723 1956 1955 1958 1959; 2724 1955 1957 1960 1958
2725 1959 1958 1961 411; 2726 1958 1960 36 1961; 2727 442 1797 1962 1963
2728 1797 443 1953 1962; 2729 1963 1962 1964 1965; 2730 1962 1953 1956 1964
2731 1965 1964 1966 1967; 2732 1964 1956 1959 1966; 2733 1967 1966 1968 410
2734 1966 1959 411 1968; 2735 444 1804 1969 1970; 2736 1804 442 1963 1969
2737 1970 1969 1971 1972; 2738 1969 1963 1965 1971; 2739 1972 1971 1973 1974

2740 1971 1965 1967 1973; 2741 1974 1973 1975 409; 2742 1973 1967 410 1975
 2743 444 1972 1805; 2744 22 1805 1976; 2745 1805 1972 409; 2746 1805 409 1976
 2747 411 1961 1977 1978; 2748 1961 36 1979 1977; 2749 1978 1977 1980 1981
 2750 1977 1979 1982 1980; 2751 1981 1980 1983 1984; 2752 1980 1982 1985 1983
 2753 1984 1983 1986 418; 2754 1983 1985 37 1986; 2755 22 1976 1987 1988
 2756 1976 409 1989 1987; 2757 1988 1987 1990 1991; 2758 1987 1989 1992 1990
 2759 1991 1990 1993 1994; 2760 1990 1992 1995 1993; 2761 1994 1993 1996 415
 2762 1993 1995 416 1996; 2763 409 1975 1997 1989; 2764 1975 410 1998 1997
 2765 1989 1997 1999 1992; 2766 1997 1998 2000 1999; 2767 1992 1999 2001 1995
 2768 1999 2000 2002 2001; 2769 1995 2001 2003 416; 2770 2001 2002 417 2003
 2771 410 1968 2004 1998; 2772 1968 411 1978 2004; 2773 1998 2004 2005 2000
 2774 2004 1978 1981 2005; 2775 2000 2005 2006 2002; 2776 2005 1981 1984 2006
 2777 2002 2006 2007 417; 2778 2006 1984 418 2007; 2779 22 2008 1812
 2780 446 1812 2009; 2781 2008 1988 2009; 2782 1812 2008 2009
 2783 446 2009 2010 2011; 2784 2009 1988 1991 2010; 2785 2011 2010 2012 2013
 2786 2010 1991 1994 2012; 2787 2013 2012 2014 414; 2788 2012 1994 415 2014
 2789 445 2015 2016 2017; 2790 2015 2011 2013 2016; 2791 2017 2016 2018 413
 2792 2016 2013 414 2018; 2793 446 2019 1817; 2794 445 1817 2015
 2795 1817 2019 2011; 2796 1817 2011 2015; 2797 447 2020 1822
 2798 21 1822 2021; 2799 1822 2020 412; 2800 1822 412 2021
 2801 447 2022 2023 412; 2802 2022 2017 413 2023; 2803 445 2024 1820
 2804 447 1820 2022; 2805 1820 2024 2017; 2806 1820 2017 2022
 2807 21 2021 2025 2026; 2808 2021 412 2027 2025; 2809 2026 2025 2028 2029
 2810 2025 2027 2030 2028; 2811 2029 2028 2031 2032; 2812 2028 2030 2033 2031
 2813 2032 2031 2034 422; 2814 2031 2033 423 2034; 2815 412 2023 2035 2027
 2816 2023 413 2036 2035; 2817 2027 2035 2037 2030; 2818 2035 2036 2038 2037
 2819 2030 2037 2039 2033; 2820 2037 2038 2040 2039; 2821 2033 2039 2041 423
 2822 2039 2040 424 2041; 2823 413 2018 2042 2036; 2824 2018 414 2043 2042
 2825 2036 2042 2044 2038; 2826 2042 2043 2045 2044; 2827 2038 2044 2046 2040
 2828 2044 2045 2047 2046; 2829 2040 2046 2048 424; 2830 2046 2047 425 2048
 2831 414 2014 2049 2043; 2832 2014 415 2050 2049; 2833 2043 2049 2051 2045
 2834 2049 2050 2052 2051; 2835 2045 2051 2053 2047; 2836 2051 2052 2054 2053
 2837 2047 2053 2055 425; 2838 2053 2054 426 2055; 2839 415 1996 2056 2050
 2840 1996 416 2057 2056; 2841 2050 2056 2058 2052; 2842 2056 2057 2059 2058
 2843 2052 2058 2060 2054; 2844 2058 2059 2061 2060; 2845 2054 2060 2062 426
 2846 2060 2061 427 2062; 2847 416 2003 2063 2057; 2848 2003 417 2064 2063
 2849 2057 2063 2065 2059; 2850 2063 2064 2066 2065; 2851 2059 2065 2067 2061
 2852 2065 2066 2068 2067; 2853 2061 2067 2069 427; 2854 2067 2068 428 2069
 2855 417 2007 2070 2064; 2856 2007 418 2071 2070; 2857 2064 2070 2072 2066
 2858 2070 2071 2073 2072; 2859 2066 2072 2074 2068; 2860 2072 2073 2075 2074
 2861 2068 2074 2076 428; 2862 2074 2075 429 2076; 2863 418 1986 2077 2071
 2864 1986 37 2078 2077; 2865 2071 2077 2079 2073; 2866 2077 2078 2080 2079
 2867 2073 2079 2081 2075; 2868 2079 2080 2082 2081; 2869 2075 2081 2083 429
 2870 2081 2082 38 2083; 2871 21 2084 1824; 2872 449 1824 2085
 2873 2084 2026 2085; 2874 1824 2084 2085; 2875 449 2085 2086 2087
 2876 2085 2026 2029 2086; 2877 2087 2086 2088 2089; 2878 2086 2029 2032 2088
 2879 2089 2088 2090 421; 2880 2088 2032 422 2090; 2881 449 2091 2092
 2882 448 2092 2093; 2883 2091 2087 2093; 2884 2092 2091 2093
 2885 448 2093 2094 2095; 2886 2093 2087 2089 2094; 2887 2095 2094 2096 420
 2888 2094 2089 421 2096; 2889 448 2097 1921; 2890 450 1921 2098
 2891 1921 2097 2095; 2892 1921 2095 2098; 2893 450 2098 2099 419
 2894 2098 2095 420 2099; 2895 450 2100 1924; 2896 23 1924 2101
 2897 2100 419 2101; 2898 1924 2100 2101; 2899 23 2101 2102 2103
 2900 2101 419 2104 2102; 2901 2103 2102 2105 2106; 2902 2102 2104 2107 2105
 2903 2106 2105 2108 2109; 2904 2105 2107 2110 2108; 2905 2109 2108 2111 319
 2906 2108 2110 320 2111; 2907 419 2099 2112 2104; 2908 2099 420 2113 2112

2909 2104 2112 2114 2107; 2910 2112 2113 2115 2114; 2911 2107 2114 2116 2110
 2912 2114 2115 2117 2116; 2913 2110 2116 2118 320; 2914 2116 2117 321 2118
 2915 420 2096 2119 2113; 2916 2096 421 2120 2119; 2917 2113 2119 2121 2115
 2918 2119 2120 2122 2121; 2919 2115 2121 2123 2117; 2920 2121 2122 2124 2123
 2921 2117 2123 2125 321; 2922 2123 2124 322 2125; 2923 421 2090 2126 2120
 2924 2090 422 2127 2126; 2925 2120 2126 2128 2122; 2926 2126 2127 2129 2128
 2927 2122 2128 2130 2124; 2928 2128 2129 2131 2130; 2929 2124 2130 2132 322
 2930 2130 2131 323 2132; 2931 422 2034 2133 2127; 2932 2034 423 2134 2133
 2933 2127 2133 2135 2129; 2934 2133 2134 2136 2135; 2935 2129 2135 2137 2131
 2936 2135 2136 2138 2137; 2937 2131 2137 2139 323; 2938 2137 2138 324 2139
 2939 423 2041 2140 2134; 2940 2041 424 2141 2140; 2941 2134 2140 2142 2136
 2942 2140 2141 2143 2142; 2943 2136 2142 2144 2138; 2944 2142 2143 2145 2144
 2945 2138 2144 2146 324; 2946 2144 2145 325 2146; 2947 424 2048 2147 2141
 2948 2048 425 2148 2147; 2949 2141 2147 2149 2143; 2950 2147 2148 2150 2149
 2951 2143 2149 2151 2145; 2952 2149 2150 2152 2151; 2953 2145 2151 2153 325
 2954 2151 2152 326 2153; 2955 425 2055 2154 2148; 2956 2055 426 2155 2154
 2957 2148 2154 2156 2150; 2958 2154 2155 2157 2156; 2959 2150 2156 2158 2152
 2960 2156 2157 2159 2158; 2961 2152 2158 2160 326; 2962 2158 2159 327 2160
 2963 426 2062 2161 2155; 2964 2062 427 2162 2161; 2965 2155 2161 2163 2157
 2966 2161 2162 2164 2163; 2967 2157 2163 2165 2159; 2968 2163 2164 2166 2165
 2969 2159 2165 2167 327; 2970 2165 2166 328 2167; 2971 427 2069 2168 2162
 2972 2069 428 2169 2168; 2973 2162 2168 2170 2164; 2974 2168 2169 2171 2170
 2975 2164 2170 2172 2166; 2976 2170 2171 2173 2172; 2977 2166 2172 2174 328
 2978 2172 2173 329 2174; 2979 428 2076 2175 2169; 2980 2076 429 2176 2175
 2981 2169 2175 2177 2171; 2982 2175 2176 2178 2177; 2983 2171 2177 2179 2173
 2984 2177 2178 2180 2179; 2985 2173 2179 2181 329; 2986 2179 2180 330 2181
 2987 429 2083 2182 2176; 2988 2083 38 2183 2182; 2989 2176 2182 2184 2178
 2990 2182 2183 2185 2184; 2991 2178 2184 2186 2180; 2992 2184 2185 2187 2186
 2993 2180 2186 2188 330; 2994 2186 2187 39 2188; 2995 23 2189 1926
 2996 452 1926 2190; 2997 1926 2189 2103; 2998 1926 2103 2190
 2999 452 2190 2191 2192; 3000 2190 2103 2106 2191; 3001 2192 2191 2193 2194
 3002 2191 2106 2109 2193; 3003 2194 2193 2195 318; 3004 2193 2109 319 2195
 3005 452 2196 1935; 3006 451 1935 2197; 3007 1935 2196 2192
 3008 1935 2192 2197; 3009 451 2197 2198 2199; 3010 2197 2192 2194 2198
 3011 2199 2198 2200 317; 3012 2198 2194 318 2200; 3013 451 2201 1945
 3014 453 1945 2202; 3015 1945 2201 2199; 3016 1945 2199 2202
 3017 453 2202 2203 316; 3018 2202 2199 317 2203; 3019 453 2204 1950
 3020 5 1950 2205; 3021 1950 2204 316; 3022 1950 316 2205
 3023 5 2205 2206 1186; 3024 2205 316 2207 2206; 3025 1186 2206 2208 1184
 3026 2206 2207 2209 2208; 3027 1184 2208 2210 1182; 3028 2208 2209 2211 2210
 3029 1182 2210 2212 45; 3030 2210 2211 244 2212; 3031 316 2203 2213 2207
 3032 2203 317 2214 2213; 3033 2207 2213 2215 2209; 3034 2213 2214 2216 2215
 3035 2209 2215 2217 2211; 3036 2215 2216 2218 2217; 3037 2211 2217 2219 244
 3038 2217 2218 245 2219; 3039 317 2200 2220 2214; 3040 2200 318 2221 2220
 3041 2214 2220 2222 2216; 3042 2220 2221 2223 2222; 3043 2216 2222 2224 2218
 3044 2222 2223 2225 2224; 3045 2218 2224 2226 245; 3046 2224 2225 246 2226
 3047 318 2195 2227 2221; 3048 2195 319 2228 2227; 3049 2221 2227 2229 2223
 3050 2227 2228 2230 2229; 3051 2223 2229 2231 2225; 3052 2229 2230 2232 2231
 3053 2225 2231 2233 246; 3054 2231 2232 247 2233; 3055 319 2111 2234 2228
 3056 2111 320 2235 2234; 3057 2228 2234 2236 2230; 3058 2234 2235 2237 2236
 3059 2230 2236 2238 2232; 3060 2236 2237 2239 2238; 3061 2232 2238 2240 247
 3062 2238 2239 248 2240; 3063 320 2118 2241 2235; 3064 2118 321 2242 2241
 3065 2235 2241 2243 2237; 3066 2241 2242 2244 2243; 3067 2237 2243 2245 2239
 3068 2243 2244 2246 2245; 3069 2239 2245 2247 248; 3070 2245 2246 249 2247
 3071 321 2125 2248 2242; 3072 2125 322 2249 2248; 3073 2242 2248 2250 2244
 3074 2248 2249 2251 2250; 3075 2244 2250 2252 2246; 3076 2250 2251 2253 2252

3077 2246 2252 2254 249; 3078 2252 2253 250 2254; 3079 322 2132 2255 2249
 3080 2132 323 2256 2255; 3081 2249 2255 2257 2251; 3082 2255 2256 2258 2257
 3083 2251 2257 2259 2253; 3084 2257 2258 2260 2259; 3085 2253 2259 2261 250
 3086 2259 2260 251 2261; 3087 323 2139 2262 2256; 3088 2139 324 2263 2262
 3089 2256 2262 2264 2258; 3090 2262 2263 2265 2264; 3091 2258 2264 2266 2260
 3092 2264 2265 2267 2266; 3093 2260 2266 2268 251; 3094 2266 2267 252 2268
 3095 324 2146 2269 2263; 3096 2146 325 2270 2269; 3097 2263 2269 2271 2265
 3098 2269 2270 2272 2271; 3099 2265 2271 2273 2267; 3100 2271 2272 2274 2273
 3101 2267 2273 2275 252; 3102 2273 2274 253 2275; 3103 325 2153 2276 2270
 3104 2153 326 2277 2276; 3105 2270 2276 2278 2272; 3106 2276 2277 2279 2278
 3107 2272 2278 2280 2274; 3108 2278 2279 2281 2280; 3109 2274 2280 2282 253
 3110 2280 2281 254 2282; 3111 326 2160 2283 2277; 3112 2160 327 2284 2283
 3113 2277 2283 2285 2279; 3114 2283 2284 2286 2285; 3115 2279 2285 2287 2281
 3116 2285 2286 2288 2287; 3117 2281 2287 2289 254; 3118 2287 2288 255 2289
 3119 327 2167 2290 2284; 3120 2167 328 2291 2290; 3121 2284 2290 2292 2286
 3122 2290 2291 2293 2292; 3123 2286 2292 2294 2288; 3124 2292 2293 2295 2294
 3125 2288 2294 2296 255; 3126 2294 2295 256 2296; 3127 328 2174 2297 2291
 3128 2174 329 2298 2297; 3129 2291 2297 2299 2293; 3130 2297 2298 2300 2299
 3131 2293 2299 2301 2295; 3132 2299 2300 2302 2301; 3133 2295 2301 2303 256
 3134 2301 2302 257 2303; 3135 329 2181 2304 2298; 3136 2181 330 2305 2304
 3137 2298 2304 2306 2300; 3138 2304 2305 2307 2306; 3139 2300 2306 2308 2302
 3140 2306 2307 2309 2308; 3141 2302 2308 2310 257; 3142 2308 2309 258 2310
 3143 330 2188 2311 2305; 3144 2188 39 2312 2311; 3145 2305 2311 2313 2307
 3146 2311 2312 2314 2313; 3147 2307 2313 2315 2309; 3148 2313 2314 2316 2315
 3149 2309 2315 2317 258; 3150 2315 2316 41 2317; 3151 45 2212 2318 1071
 3152 2212 244 2319 2318; 3153 1071 2318 2320 1069; 3154 2318 2319 2321 2320
 3155 1069 2320 2322 1067; 3156 2320 2321 2323 2322; 3157 1067 2322 2324 46
 3158 2322 2323 229 2324; 3159 244 2219 2325 2319; 3160 2219 245 2326 2325
 3161 2319 2325 2327 2321; 3162 2325 2326 2328 2327; 3163 2321 2327 2329 2323
 3164 2327 2328 2330 2329; 3165 2323 2329 2331 229; 3166 2329 2330 230 2331
 3167 245 2226 2332 2326; 3168 2226 246 2333 2332; 3169 2326 2332 2334 2328
 3170 2332 2333 2335 2334; 3171 2328 2334 2336 2330; 3172 2334 2335 2337 2336
 3173 2330 2336 2338 230; 3174 2336 2337 231 2338; 3175 246 2233 2339 2333
 3176 2233 247 2340 2339; 3177 2333 2339 2341 2335; 3178 2339 2340 2342 2341
 3179 2335 2341 2343 2337; 3180 2341 2342 2344 2343; 3181 2337 2343 2345 231
 3182 2343 2344 232 2345; 3183 247 2240 2346 2340; 3184 2240 248 2347 2346
 3185 2340 2346 2348 2342; 3186 2346 2347 2349 2348; 3187 2342 2348 2350 2344
 3188 2348 2349 2351 2350; 3189 2344 2350 2352 232; 3190 2350 2351 233 2352
 3191 248 2247 2353 2347; 3192 2247 249 2354 2353; 3193 2347 2353 2355 2349
 3194 2353 2354 2356 2355; 3195 2349 2355 2357 2351; 3196 2355 2356 2358 2357
 3197 2351 2357 2359 233; 3198 2357 2353 234 2359; 3199 249 2254 2360 2354
 3200 2254 250 2361 2360; 3201 2354 2360 2362 2356; 3202 2360 2361 2363 2362
 3203 2356 2362 2364 2358; 3204 2362 2363 2365 2364; 3205 2358 2364 2366 234
 3206 2364 2365 235 2366; 3207 250 2261 2367 2361; 3208 2261 251 2368 2367
 3209 2361 2367 2369 2363; 3210 2367 2368 2370 2369; 3211 2363 2369 2371 2365
 3212 2369 2370 2372 2371; 3213 2365 2371 2373 235; 3214 2371 2372 236 2373
 3215 251 2268 2374 2368; 3216 2268 252 2375 2374; 3217 2368 2374 2376 2370
 3218 2374 2375 2377 2376; 3219 2370 2376 2378 2372; 3220 2376 2377 2379 2378
 3221 2372 2378 2380 236; 3222 2378 2379 237 2380; 3223 252 2275 2381 2375
 3224 2275 253 2382 2381; 3225 2375 2381 2383 2377; 3226 2381 2382 2384 2383
 3227 2377 2383 2385 2379; 3228 2383 2384 2386 2385; 3229 2379 2385 2387 237
 3230 2385 2386 238 2387; 3231 253 2282 2388 2382; 3232 2282 254 2389 2388
 3233 2382 2388 2390 2384; 3234 2388 2389 2391 2390; 3235 2384 2390 2392 2386
 3236 2390 2391 2393 2392; 3237 2386 2392 2394 238; 3238 2392 2393 239 2394
 3239 254 2289 2395 2389; 3240 2289 255 2396 2395; 3241 2389 2395 2397 2391
 3242 2395 2396 2398 2397; 3243 2391 2397 2399 2393; 3244 2397 2398 2400 2399

3245 2393 2399 2401 239; 3246 2399 2400 240 2401; 3247 255 2296 2402 2396
3248 2296 256 2403 2402; 3249 2396 2402 2404 2398; 3250 2402 2403 2405 2404
3251 2398 2404 2406 2400; 3252 2404 2405 2407 2406; 3253 2400 2406 2408 240
3254 2406 2407 241 2408; 3255 256 2303 2409 2403; 3256 2303 257 2410 2409
3257 2403 2409 2411 2405; 3258 2409 2410 2412 2411; 3259 2405 2411 2413 2407
3260 2411 2412 2414 2413; 3261 2407 2413 2415 241; 3262 2413 2414 242 2415
3263 257 2310 2416 2410; 3264 2310 258 2417 2416; 3265 2410 2416 2418 2412
3266 2416 2417 2419 2418; 3267 2412 2418 2420 2414; 3268 2418 2419 2421 2420
3269 2414 2420 2422 242; 3270 2420 2421 243 2422; 3271 258 2317 2423 2417
3272 2317 41 2424 2423; 3273 2417 2423 2425 2419; 3274 2423 2424 2426 2425
3275 2419 2425 2427 2421; 3276 2425 2426 2428 2427; 3277 2421 2427 2429 243
3278 2427 2428 42 2429; 3279 46 2324 2430 956; 3280 2324 229 2431 2430
3281 956 2430 2432 954; 3282 2430 2431 2433 2432; 3283 954 2432 2434 952
3284 2432 2433 2435 2434; 3285 952 2434 2436 47; 3286 2434 2435 214 2436
3287 229 2331 2437 2431; 3288 2331 230 2438 2437; 3289 2431 2437 2439 2433
3290 2437 2438 2440 2439; 3291 2433 2439 2441 2435; 3292 2439 2440 2442 2441
3293 2435 2441 2443 214; 3294 2441 2442 215 2443; 3295 230 2338 2444 2438
3296 2338 231 2445 2444; 3297 2438 2444 2446 2440; 3298 2444 2445 2447 2446
3299 2440 2446 2448 2442; 3300 2446 2447 2449 2448; 3301 2442 2448 2450 215
3302 2448 2449 216 2450; 3303 231 2345 2451 2445; 3304 2345 232 2452 2451
3305 2445 2451 2453 2447; 3306 2451 2452 2454 2453; 3307 2447 2453 2455 2449
3308 2453 2454 2456 2455; 3309 2449 2455 2457 216; 3310 2455 2456 217 2457
3311 232 2352 2458 2452; 3312 2352 233 2459 2458; 3313 2452 2458 2460 2454
3314 2458 2459 2461 2460; 3315 2454 2460 2462 2456; 3316 2460 2461 2463 2462
3317 2456 2462 2464 217; 3318 2462 2463 218 2464; 3319 233 2359 2465 2459
3320 2359 234 2466 2465; 3321 2459 2465 2467 2461; 3322 2465 2466 2468 2467
3323 2461 2467 2469 2463; 3324 2467 2468 2470 2469; 3325 2463 2469 2471 218
3326 2469 2470 219 2471; 3327 234 2366 2472 2466; 3328 2366 235 2473 2472
3329 2466 2472 2474 2468; 3330 2472 2473 2475 2474; 3331 2468 2474 2476 2470
3332 2474 2475 2477 2476; 3333 2470 2476 2478 219; 3334 2476 2477 220 2478
3335 235 2373 2479 2473; 3336 2373 236 2480 2479; 3337 2473 2479 2481 2475
3338 2479 2480 2482 2481; 3339 2475 2481 2483 2477; 3340 2481 2482 2484 2483
3341 2477 2483 2485 220; 3342 2483 2484 221 2485; 3343 236 2380 2486 2480
3344 2380 237 2487 2486; 3345 2480 2486 2488 2482; 3346 2486 2487 2489 2488
3347 2482 2488 2490 2484; 3348 2488 2489 2491 2490; 3349 2484 2490 2492 221
3350 2490 2491 222 2492; 3351 237 2387 2493 2487; 3352 2387 238 2494 2493
3353 2487 2493 2495 2489; 3354 2493 2494 2496 2495; 3355 2489 2495 2497 2491
3356 2495 2496 2498 2497; 3357 2491 2497 2499 222; 3358 2497 2498 223 2499
3359 238 2394 2500 2494; 3360 2394 239 2501 2500; 3361 2494 2500 2502 2496
3362 2500 2501 2503 2502; 3363 2496 2502 2504 2498; 3364 2502 2503 2505 2504
3365 2498 2504 2506 223; 3366 2504 2505 224 2506; 3367 239 2401 2507 2501
3368 2401 240 2508 2507; 3369 2501 2507 2509 2503; 3370 2507 2508 2510 2509
3371 2503 2509 2511 2505; 3372 2509 2510 2512 2511; 3373 2505 2511 2513 224
3374 2511 2512 225 2513; 3375 240 2408 2514 2508; 3376 2408 241 2515 2514
3377 2508 2514 2516 2510; 3378 2514 2515 2517 2516; 3379 2510 2516 2518 2512
3380 2516 2517 2519 2518; 3381 2512 2518 2520 225; 3382 2518 2519 226 2520
3383 241 2415 2521 2515; 3384 2415 242 2522 2521; 3385 2515 2521 2523 2517
3386 2521 2522 2524 2523; 3387 2517 2523 2525 2519; 3388 2523 2524 2526 2525
3389 2519 2525 2527 226; 3390 2525 2526 227 2527; 3391 242 2422 2528 2522
3392 2422 243 2529 2528; 3393 2522 2528 2530 2524; 3394 2528 2529 2531 2530
3395 2524 2530 2532 2526; 3396 2530 2531 2533 2532; 3397 2526 2532 2534 227
3398 2532 2533 228 2534; 3399 243 2429 2535 2529; 3400 2429 42 2536 2535
3401 2529 2535 2537 2531; 3402 2535 2536 2538 2537; 3403 2531 2537 2539 2533
3404 2537 2538 2540 2539; 3405 2533 2539 2541 228; 3406 2539 2540 43 2541
3407 228 2541 2542 2543; 3408 2541 43 2544 2542; 3409 2543 2542 2545 2546
3410 2542 2544 2547 2545; 3411 2546 2545 2548 2549; 3412 2545 2547 2550 2548

3413 2549 2548 2551 162; 3414 2548 2550 44 2551; 3415 227 2534 2552 2553
3416 2534 228 2543 2552; 3417 2553 2552 2554 2555; 3418 2552 2543 2546 2554
3419 2555 2554 2556 2557; 3420 2554 2546 2549 2556; 3421 2557 2556 2558 161
3422 2556 2549 162 2558; 3423 226 2527 2559 2560; 3424 2527 227 2553 2559
3425 2560 2559 2561 2562; 3426 2559 2553 2555 2561; 3427 2562 2561 2563 2564
3428 2561 2555 2557 2563; 3429 2564 2563 2565 160; 3430 2563 2557 161 2565
3431 225 2520 2566 2567; 3432 2520 226 2560 2566; 3433 2567 2566 2568 2569
3434 2566 2560 2562 2568; 3435 2569 2568 2570 2571; 3436 2568 2562 2564 2570
3437 2571 2570 2572 159; 3438 2570 2564 160 2572; 3439 224 2513 2573 2574
3440 2513 225 2567 2573; 3441 2574 2573 2575 2576; 3442 2573 2567 2569 2575
3443 2576 2575 2577 2578; 3444 2575 2569 2571 2577; 3445 2578 2577 2579 158
3446 2577 2571 159 2579; 3447 223 2506 2580 2581; 3448 2506 224 2574 2580
3449 2581 2580 2582 2583; 3450 2580 2574 2576 2582; 3451 2583 2582 2584 2585
3452 2582 2576 2578 2584; 3453 2585 2584 2586 157; 3454 2584 2578 158 2586
3455 222 2499 2587 2588; 3456 2499 223 2581 2587; 3457 2588 2587 2589 2590
3458 2587 2581 2583 2589; 3459 2590 2589 2591 2592; 3460 2589 2583 2585 2591
3461 2592 2591 2593 156; 3462 2591 2585 157 2593; 3463 221 2492 2594 2595
3464 2492 222 2588 2594; 3465 2595 2594 2596 2597; 3466 2594 2588 2590 2596
3467 2597 2596 2598 2599; 3468 2596 2590 2592 2598; 3469 2599 2598 2600 155
3470 2598 2592 156 2600; 3471 220 2485 2601 2602; 3472 2485 221 2595 2601
3473 2602 2601 2603 2604; 3474 2601 2595 2597 2603; 3475 2604 2603 2605 2606
3476 2603 2597 2599 2605; 3477 2606 2605 2607 154; 3478 2605 2599 155 2607
3479 219 2478 2608 2609; 3480 2478 220 2602 2608; 3481 2609 2608 2610 2611
3482 2608 2607 2604 2610; 3483 2611 2610 2612 2613; 3484 2610 2604 2606 2612
3485 2613 2612 2614 153; 3486 2612 2606 154 2614; 3487 218 2471 2615 2616
3488 2471 219 2609 2615; 3489 2616 2615 2617 2618; 3490 2615 2609 2611 2617
3491 2618 2617 2619 2620; 3492 2617 2611 2613 2619; 3493 2620 2619 2621 152
3494 2619 2613 153 2621; 3495 217 2464 2622 2623; 3496 2464 218 2616 2622
3497 2623 2622 2624 2625; 3498 2622 2616 2618 2624; 3499 2625 2624 2626 2627
3500 2624 2618 2620 2626; 3501 2627 2626 2628 151; 3502 2626 2620 152 2628
3503 216 2457 2629 2630; 3504 2457 217 2623 2629; 3505 2630 2629 2631 2632
3506 2629 2623 2625 2631; 3507 2632 2631 2633 2634; 3508 2631 2625 2627 2633
3509 2634 2633 2635 150; 3510 2633 2627 151 2635; 3511 215 2450 2636 2637
3512 2450 216 2630 2636; 3513 2637 2636 2638 2639; 3514 2636 2630 2632 2638
3515 2639 2638 2640 2641; 3516 2638 2632 2634 2640; 3517 2641 2640 2642 149
3518 2640 2634 150 2642; 3519 214 2443 2643 2644; 3520 2443 215 2637 2643
3521 2644 2643 2645 2646; 3522 2643 2637 2639 2645; 3523 2646 2645 2647 2648
3524 2645 2639 2641 2647; 3525 2648 2647 2649 148; 3526 2647 2641 149 2649
3527 47 2436 2650 841; 3528 2436 214 2644 2650; 3529 841 2650 2651 839
3530 2650 2644 2646 2651; 3531 839 2651 2652 837; 3532 2651 2646 2648 2652
3533 837 2652 2653 6; 3534 2652 2648 148 2653; 3535 162 2551 2654 2655
3536 2551 44 2656 2654; 3537 2655 2654 2657 2658; 3538 2654 2656 2659 2657
3539 2658 2657 2660 2661; 3540 2657 2659 2662 2660; 3541 2661 2660 2663 147
3542 2660 2662 48 2663; 3543 161 2558 2664 2665; 3544 2558 162 2655 2664
3545 2665 2664 2666 2667; 3546 2664 2655 2658 2666; 3547 2667 2666 2668 2669
3548 2666 2658 2661 2668; 3549 2669 2668 2670 146; 3550 2668 2661 147 2670
3551 160 2565 2671 2672; 3552 2565 161 2665 2671; 3553 2672 2671 2673 2674
3554 2671 2665 2667 2673; 3555 2674 2673 2675 2676; 3556 2673 2667 2669 2675
3557 2676 2675 2677 145; 3558 2675 2669 146 2677; 3559 159 2572 2678 2679
3560 2572 160 2672 2678; 3561 2679 2678 2680 2681; 3562 2678 2672 2674 2680
3563 2681 2680 2682 2683; 3564 2680 2674 2676 2682; 3565 2683 2682 2684 144
3566 2682 2676 145 2684; 3567 158 2579 2685 2686; 3568 2579 159 2679 2685
3569 2686 2685 2687 2688; 3570 2685 2679 2681 2687; 3571 2688 2687 2689 2690
3572 2687 2681 2683 2689; 3573 2690 2689 2691 143; 3574 2689 2683 144 2691
3575 157 2586 2692 2693; 3576 2586 158 2686 2692; 3577 2693 2692 2694 2695
3578 2692 2686 2688 2694; 3579 2695 2694 2696 2697; 3580 2694 2688 2690 2696

3581 2697 2696 2698 142; 3582 2696 2690 143 2698; 3583 156 2593 2699 2700
 3584 2593 157 2693 2699; 3585 2700 2699 2701 2702; 3586 2699 2693 2695 2701
 3587 2702 2701 2703 2704; 3588 2701 2695 2697 2703; 3589 2704 2703 2705 141
 3590 2703 2697 142 2705; 3591 155 2600 2706 2707; 3592 2600 156 2700 2706
 3593 2707 2706 2708 2709; 3594 2706 2700 2702 2708; 3595 2709 2708 2710 2711
 3596 2708 2702 2704 2710; 3597 2711 2710 2712 140; 3598 2710 2704 141 2712
 3599 154 2607 2713 2714; 3600 2607 155 2707 2713; 3601 2714 2713 2715 2716
 3602 2713 2707 2709 2715; 3603 2716 2715 2717 2718; 3604 2715 2709 2711 2717
 3605 2718 2717 2719 139; 3606 2717 2711 140 2719; 3607 153 2614 2720 2721
 3608 2614 154 2714 2720; 3609 2721 2720 2722 2723; 3610 2720 2714 2716 2722
 3611 2723 2722 2724 2725; 3612 2722 2716 2718 2724; 3613 2725 2724 2726 138
 3614 2724 2718 139 2726; 3615 152 2621 2727 2728; 3616 2621 153 2721 2727
 3617 2728 2727 2729 2730; 3618 2727 2721 2723 2729; 3619 2730 2729 2731 2732
 3620 2729 2723 2725 2731; 3621 2732 2731 2733 137; 3622 2731 2725 138 2733
 3623 151 2628 2734 2735; 3624 2628 152 2728 2734; 3625 2735 2734 2736 2737
 3626 2734 2728 2730 2736; 3627 2737 2736 2738 2739; 3628 2736 2730 2732 2738
 3629 2739 2738 2740 31; 3630 2738 2732 137 2740; 3631 150 2635 2741 2742
 3632 2635 151 2735 2741; 3633 2742 2741 2743 2744; 3634 2741 2735 2737 2743
 3635 2744 2743 2745 290; 3636 2743 2737 2739 2745; 3637 2739 2746 2747
 3638 2746 31 2747; 3639 2745 2739 2747; 3640 2745 2747 290
 3641 149 2642 2748 2749; 3642 2642 150 2742 2748; 3643 2749 2748 2750 289
 3644 2748 2742 2744 2750; 3645 2744 2751 2752; 3646 2751 290 2752
 3647 2750 2752 289; 3648 2750 2744 2752; 3649 148 2649 2753 291
 3650 2649 149 2749 2753; 3651 2749 2754 2755; 3652 2754 289 2755
 3653 2753 2749 2755; 3654 2753 2755 291; 3655 148 2756 2757
 3656 2756 291 2757; 3657 2653 2757 6; 3658 2653 148 2757; 3659 137 2758 2759
 3660 2758 293 2759; 3661 2740 2759 31; 3662 2740 137 2759
 3663 147 2663 2760 2761; 3664 2663 48 2762 2760; 3665 2761 2760 2763 2764
 3666 2760 2762 2765 2763; 3667 2764 2763 2766 2767; 3668 2763 2765 2768 2766
 3669 2767 2766 2769 136; 3670 2766 2768 49 2769; 3671 146 2670 2770 2771
 3672 2670 147 2761 2770; 3673 2771 2770 2772 2773; 3674 2770 2761 2764 2772
 3675 2773 2772 2774 2775; 3676 2772 2764 2767 2774; 3677 2775 2774 2776 135
 3678 2774 2767 136 2776; 3679 145 2677 2777 2778; 3680 2677 146 2771 2777
 3681 2778 2777 2779 2780; 3682 2777 2771 2773 2779; 3683 2780 2779 2781 2782
 3684 2779 2773 2775 2781; 3685 2782 2781 2783 134; 3686 2781 2775 135 2783
 3687 144 2684 2784 2785; 3688 2684 145 2778 2784; 3689 2785 2784 2786 2787
 3690 2784 2778 2780 2786; 3691 2787 2786 2788 2789; 3692 2786 2780 2782 2788
 3693 2789 2788 2790 133; 3694 2788 2782 134 2790; 3695 143 2691 2791 2792
 3696 2691 144 2785 2791; 3697 2792 2791 2793 2794; 3698 2791 2785 2787 2793
 3699 2794 2793 2795 2796; 3700 2793 2787 2789 2795; 3701 2796 2795 2797 132
 3702 2795 2789 133 2797; 3703 142 2698 2798 2799; 3704 2698 143 2792 2798
 3705 2799 2798 2800 2801; 3706 2798 2792 2794 2800; 3707 2801 2800 2802 2803
 3708 2800 2794 2796 2802; 3709 2803 2802 2804 131; 3710 2802 2796 132 2804
 3711 141 2705 2805 2806; 3712 2705 142 2799 2805; 3713 2806 2805 2807 2808
 3714 2805 2799 2801 2807; 3715 2808 2807 2809 2810; 3716 2807 2801 2803 2809
 3717 2810 2809 2811 130; 3718 2809 2803 131 2811; 3719 140 2712 2812 2813
 3720 2712 141 2806 2812; 3721 2813 2812 2814 2815; 3722 2812 2806 2808 2814
 3723 2815 2814 2816 2817; 3724 2814 2808 2810 2816; 3725 2817 2816 2818 30
 3726 2816 2810 130 2818; 3727 139 2719 2819 2820; 3728 2719 140 2813 2819
 3729 2820 2819 2821 2822; 3730 2819 2813 2815 2821; 3731 2822 2821 2823 294
 3732 2821 2815 2817 2823; 3733 138 2726 2824 2825; 3734 2726 139 2820 2824
 3735 2825 2824 2826 292; 3736 2824 2820 2822 2826; 3737 2822 2827 2828
 3738 2827 294 2828; 3739 2826 2828 292; 3740 2826 2822 2828
 3741 2817 2829 2830; 3742 2829 30 2830; 3743 2823 2830 294
 3744 2823 2817 2830; 3745 130 2831 2832; 3746 2831 297 2832; 3747 2818 2832 30
 3748 2818 130 2832; 3749 137 2733 2833 293; 3750 2733 138 2825 2833

3751 2825 2834 2835; 3752 2834 292 2835; 3753 2833 2835 293
 3754 2833 2825 2835; 3755 136 2769 2836 2837; 3756 2769 49 2838 2836
 3757 2837 2836 2839 2840; 3758 2836 2838 2841 2839; 3759 2840 2839 2842 2843
 3760 2839 2841 2844 2842; 3761 2843 2842 2845 129; 3762 2842 2844 50 2845
 3763 135 2776 2846 2847; 3764 2776 136 2837 2846; 3765 2847 2846 2848 2849
 3766 2846 2837 2840 2848; 3767 2849 2848 2850 2851; 3768 2848 2840 2843 2850
 3769 2851 2850 2852 128; 3770 2850 2843 129 2852; 3771 134 2783 2853 2854
 3772 2783 135 2847 2853; 3773 2854 2853 2855 2856; 3774 2853 2847 2849 2855
 3775 2856 2855 2857 2858; 3776 2855 2849 2851 2857; 3777 2858 2857 2859 127
 3778 2857 2851 128 2859; 3779 133 2790 2860 2861; 3780 2790 134 2854 2860
 3781 2861 2860 2862 2863; 3782 2860 2854 2856 2862; 3783 2863 2862 2864 2865
 3784 2862 2856 2858 2864; 3785 2865 2864 2866 32; 3786 2864 2858 127 2866
 3787 2865 2867 2868; 3788 2867 32 2868; 3789 2869 2868 296
 3790 2869 2865 2868; 3791 132 2797 2870 2871; 3792 2797 133 2861 2870
 3793 2871 2870 2872 2873; 3794 2870 2861 2863 2872; 3795 2873 2872 2869 296
 3796 2872 2863 2865 2869; 3797 131 2804 2874 2875; 3798 2804 132 2871 2874
 3799 2875 2874 2876 295; 3800 2874 2871 2873 2876; 3801 130 2811 2877 297
 3802 2811 131 2875 2877; 3803 2875 2878 2879; 3804 2878 295 2879
 3805 2877 2879 297; 3806 2877 2875 2879; 3807 2873 2880 2881
 3808 2880 296 2881; 3809 2876 2881 295; 3810 2876 2873 2881
 3811 129 2845 2882 2883; 3812 2845 50 2884 2882; 3813 2883 2882 2885 2886
 3814 2882 2884 2887 2885; 3815 2886 2885 2888 2889; 3816 2885 2887 2890 2888
 3817 2889 2888 2891 300; 3818 2888 2890 1 2891; 3819 128 2852 2892 2893
 3820 2852 129 2883 2892; 3821 2893 2892 2894 2895; 3822 2892 2883 2886 2894
 3823 2895 2894 2896 2897; 3824 2894 2886 2889 2896; 3825 2897 2896 2898 298
 3826 2896 2889 300 2898; 3827 2899 32 2866; 3828 127 2899 2866
 3829 2900 299 2899; 3830 2900 2899 127; 3831 127 2859 2901 2902
 3832 2859 128 2893 2901; 3833 2902 2901 2903 2900; 3834 2901 2893 2895 2903
 3835 2900 2903 2904 2905; 3836 2903 2895 2897 2904; 3837 2905 2904 2906 299
 3838 2904 2897 298 2906; 3839 106 2907 2908 2909; 3840 2907 13 2910 2908
 3841 2909 2908 2911 2912; 3842 2908 2910 2913 2911; 3843 2912 2911 2914 2915
 3844 2911 2913 2916 2914; 3845 2915 2914 2917 91; 3846 2914 2916 7 2917
 3847 107 2918 2919 2920; 3848 2918 106 2909 2919; 3849 2920 2919 2921 2922
 3850 2919 2909 2912 2921; 3851 2922 2921 2923 2924; 3852 2921 2912 2915 2923
 3853 2924 2923 2925 92; 3854 2923 2915 91 2925; 3855 108 2926 2927 2928
 3856 2926 107 2920 2927; 3857 2928 2927 2929 2930; 3858 2927 2920 2922 2929
 3859 2930 2929 2931 2932; 3860 2929 2922 2924 2931; 3861 2932 2931 2933 93
 3862 2931 2924 92 2933; 3863 109 2934 2935 2936; 3864 2934 108 2928 2935
 3865 2936 2935 2937 2938; 3866 2935 2928 2930 2937; 3867 2938 2937 2939 2940
 3868 2937 2930 2932 2939; 3869 2940 2939 2941 94; 3870 2939 2932 93 2941
 3871 110 2942 2943 2944; 3872 2942 109 2936 2943; 3873 2944 2943 2945 2946
 3874 2943 2936 2938 2945; 3875 2946 2945 2947 2948; 3876 2945 2938 2940 2947
 3877 2948 2947 2949 95; 3878 2947 2940 94 2949; 3879 111 2950 2951 2952
 3880 2950 110 2944 2951; 3881 2952 2951 2953 2954; 3882 2951 2944 2946 2953
 3883 2954 2953 2955 2956; 3884 2953 2946 2948 2955; 3885 2956 2955 2957 96
 3886 2955 2948 95 2957; 3887 112 2958 2959 2960; 3888 2958 111 2952 2959
 3889 2960 2959 2961 2962; 3890 2959 2952 2954 2961; 3891 2962 2961 2963 2964
 3892 2961 2954 2956 2963; 3893 2964 2963 2965 97; 3894 2963 2956 96 2965
 3895 113 2966 2967 2968; 3896 2966 112 2960 2967; 3897 2968 2967 2969 2970
 3898 2967 2960 2962 2969; 3899 2970 2969 2971 2972; 3900 2969 2962 2964 2971
 3901 2972 2971 2973 98; 3902 2971 2964 97 2973; 3903 114 2974 2975 2976
 3904 2974 113 2968 2975; 3905 2976 2975 2977 2978; 3906 2975 2968 2970 2977
 3907 2978 2977 2979 2980; 3908 2977 2970 2972 2979; 3909 2980 2979 2981 99
 3910 2979 2972 98 2981; 3911 115 2982 2983 2984; 3912 2982 114 2976 2983
 3913 2984 2983 2985 2986; 3914 2983 2976 2978 2985; 3915 2986 2985 2987 2988
 3916 2985 2978 2980 2987; 3917 2988 2987 2989 100; 3918 2987 2980 99 2989

3919 116 2990 2991 2992; 3920 2990 115 2984 2991; 3921 2992 2991 2993 2994
 3922 2991 2984 2986 2993; 3923 2994 2993 2995 2996; 3924 2993 2986 2988 2995
 3925 2996 2995 2997 101; 3926 2995 2988 100 2997; 3927 31 2998 2999 3000
 3928 2998 116 2992 2999; 3929 3000 2999 3001 3002; 3930 2999 2992 2994 3001
 3931 3002 3001 3003 3004; 3932 3001 2994 2996 3003; 3933 3004 3003 3005 102
 3934 3003 2996 101 3005; 3935 31 3006 2747; 3936 290 2747 3007
 3937 2747 3006 3000; 3938 2747 3000 3007; 3939 290 3007 3008 3009
 3940 3007 3000 3002 3008; 3941 3009 3008 3010 3011; 3942 3008 3002 3004 3010
 3943 3011 3010 3012 103; 3944 3010 3004 102 3012; 3945 290 3013 2752
 3946 289 2752 3014; 3947 2752 3013 3009; 3948 2752 3009 3014
 3949 289 3014 3015 3016; 3950 3014 3009 3011 3015; 3951 3016 3015 3017 104
 3952 3015 3011 103 3017; 3953 289 3018 2755; 3954 291 2755 3019
 3955 2755 3018 3016; 3956 2755 3016 3019; 3957 291 3020 2757; 3958 6 2757 3021
 3959 2757 3020 105; 3960 2757 105 3021; 3961 291 3019 3022 105
 3962 3019 3016 104 3022; 3963 91 2917 3023 3024; 3964 2917 7 3025 3023
 3965 3024 3023 3026 3027; 3966 3023 3025 3028 3026; 3967 3027 3026 3029 3030
 3968 3026 3028 3031 3029; 3969 3030 3029 3032 80; 3970 3029 3031 10 3032
 3971 92 2925 3033 3034; 3972 2925 91 3024 3033; 3973 3034 3033 3035 3036
 3974 3033 3024 3027 3035; 3975 3036 3035 3037 3038; 3976 3035 3027 3030 3037
 3977 3038 3037 3039 81; 3978 3037 3030 80 3039; 3979 93 2933 3040 3041
 3980 2933 92 3034 3040; 3981 3041 3040 3042 3043; 3982 3040 3034 3036 3042
 3983 3043 3042 3044 3045; 3984 3042 3036 3038 3044; 3985 3045 3044 3046 82
 3986 3044 3038 81 3046; 3987 94 2941 3047 3048; 3988 2941 93 3041 3047
 3989 3048 3047 3049 3050; 3990 3047 3041 3043 3049; 3991 3050 3049 3051 3052
 3992 3049 3043 3045 3051; 3993 3052 3051 3053 83; 3994 3051 3045 82 3053
 3995 95 2949 3054 3055; 3996 2949 94 3048 3054; 3997 3055 3054 3056 3057
 3998 3054 3048 3050 3056; 3999 3057 3056 3058 3059; 4000 3056 3050 3052 3058
 4001 3059 3058 3060 84; 4002 3058 3052 83 3060; 4003 96 2957 3061 3062
 4004 2957 95 3055 3061; 4005 3062 3061 3063 3064; 4006 3061 3055 3057 3063
 4007 3064 3063 3065 3066; 4008 3063 3057 3059 3065; 4009 3066 3065 3067 85
 4010 3065 3059 84 3067; 4011 97 2965 3068 3069; 4012 2965 96 3062 3068
 4013 3069 3068 3070 3071; 4014 3068 3062 3064 3070; 4015 3071 3070 3072 3073
 4016 3070 3064 3066 3072; 4017 3073 3072 3074 86; 4018 3072 3066 85 3074
 4019 98 2973 3075 3076; 4020 2973 97 3069 3075; 4021 3076 3075 3077 3078
 4022 3075 3069 3071 3077; 4023 3078 3077 3079 3080; 4024 3077 3071 3073 3079
 4025 3080 3079 3081 87; 4026 3079 3073 86 3081; 4027 80 3032 3082 3083
 4028 3032 10 3084 3082; 4029 3083 3082 3085 3086; 4030 3082 3084 3087 3085
 4031 3086 3085 3088 3089; 4032 3085 3087 3090 3088; 4033 3089 3088 3091 73
 4034 3088 3090 9 3091; 4035 81 3039 3092 3093; 4036 3039 80 3083 3092
 4037 3093 3092 3094 3095; 4038 3092 3083 3086 3094; 4039 3095 3094 3096 3097
 4040 3094 3086 3089 3096; 4041 3097 3096 3098 74; 4042 3096 3089 73 3098
 4043 82 3046 3099 3100; 4044 3046 81 3093 3099; 4045 3100 3099 3101 3102
 4046 3099 3093 3095 3101; 4047 3102 3101 3103 3104; 4048 3101 3095 3097 3103
 4049 3104 3103 3105 75; 4050 3103 3097 74 3105; 4051 83 3053 3106 3107
 4052 3053 82 3100 3106; 4053 3107 3106 3108 3109; 4054 3106 3100 3102 3108
 4055 3109 3108 3110 3111; 4056 3108 3102 3104 3110; 4057 3111 3110 3112 76
 4058 3110 3104 75 3112; 4059 84 3060 3113 3114; 4060 3060 83 3107 3113
 4061 3114 3113 3115 3116; 4062 3113 3107 3109 3115; 4063 3116 3115 3117 3118
 4064 3115 3109 3111 3117; 4065 3118 3117 3119 77; 4066 3117 3111 76 3119
 4067 85 3067 3120 3121; 4068 3067 84 3114 3120; 4069 3121 3120 3122 3123
 4070 3120 3114 3116 3122; 4071 3123 3122 3124 3125; 4072 3122 3116 3118 3124
 4073 3125 3124 3126 78; 4074 3124 3118 77 3126; 4075 86 3074 3127 3128
 4076 3074 85 3121 3127; 4077 3128 3127 3129 3130; 4078 3127 3121 3123 3129
 4079 3130 3129 3131 3132; 4080 3129 3123 3125 3131; 4081 3132 3131 3133 79
 4082 3131 3125 78 3133; 4083 87 3081 3134 3135; 4084 3081 86 3128 3134
 4085 3135 3134 3136 3137; 4086 3134 3128 3130 3136; 4087 3137 3136 3138 3139

1088 3136 3130 3132 3138; 4089 3139 3138 3140 27; 4090 3138 3132 79 3140
 4091 73 3091 3141 3142; 4092 3091 9 3143 3141; 4093 3142 3141 3144 3145
 4094 3141 3143 3146 3144; 4095 3145 3144 3147 3148; 4096 3144 3146 3149 3147
 4097 3148 3147 3150 71; 4098 3147 3149 11 3150; 4099 74 3098 3151 3152
 4100 3098 73 3142 3151; 4101 3152 3151 3153 3154; 4102 3151 3142 3145 3153
 4103 3154 3153 3155 3156; 4104 3153 3145 3148 3155; 4105 3156 3155 3157 70
 4106 3155 3148 71 3157; 4107 75 3105 3158 3159; 4108 3105 74 3152 3158
 4109 3159 3158 3160 3161; 4110 3158 3152 3154 3160; 4111 3161 3160 3162 3163
 4112 3160 3154 3156 3162; 4113 3163 3162 3164 72; 4114 3162 3156 70 3164
 4115 76 3112 3165 3166; 4116 3112 75 3159 3165; 4117 3166 3165 3167 3168
 4118 3165 3159 3161 3167; 4119 3168 3167 3169 3170; 4120 3167 3161 3163 3169
 4121 3170 3169 3171 29; 4122 3169 3163 72 3171; 4123 71 3150 3172 3173
 4124 3150 11 3174 3172; 4125 3173 3172 3175 3176; 4126 3172 3174 3177 3175
 4127 3176 3175 3178 3179; 4128 3175 3177 3180 3178; 4129 3179 3178 454 63
 4130 3178 3180 2 454; 4131 70 3157 3181 3182; 4132 3157 71 3173 3181
 4133 3182 3181 3183 3184; 4134 3181 3173 3176 3183; 4135 3184 3183 3185 3186
 4136 3183 3176 3179 3185; 4137 3186 3185 465 58; 4138 3185 3179 63 465
 4139 72 3164 3187 3188; 4140 3164 70 3182 3187; 4141 3188 3187 3189 3190
 4142 3187 3182 3184 3189; 4143 3190 3189 3191 3192; 4144 3189 3184 3186 3191
 4145 3192 3191 473 62; 4146 3191 3186 58 473; 4147 3171 72 3190
 4148 3190 62 481; 4149 3171 481 29; 4150 3171 3190 481; 4151 3193 3170 3194
 4152 3194 29 3195; 4153 3193 3195 64; 4154 3193 3194 3195
 4155 77 3119 3196 3197; 4156 3119 76 3166 3196; 4157 3197 3196 3198 3199
 4158 3196 3166 3168 3198; 4159 3199 3198 3193 64; 4160 3198 3168 3170 3193
 4161 78 3126 3200 3201; 4162 3126 77 3197 3200; 4163 3201 3200 3202 59
 4164 3200 3197 3199 3202; 4165 3202 3199 3203; 4166 3203 64 532
 4167 3202 532 59; 4168 3202 3203 532; 4169 79 3133 3204 65
 4170 3133 78 3201 3204; 4171 3139 3205 606; 4172 3205 27 606; 4173 3206 606 66
 4174 3206 3139 606; 4175 88 3207 3208 3209; 4176 3207 87 3135 3208
 4177 3209 3208 3210 3211; 4178 3208 3135 3137 3210; 4179 3211 3210 3206 66
 4180 3210 3137 3139 3206; 4181 99 2981 3212 3213; 4182 2981 98 3076 3212
 4183 3213 3212 3214 3215; 4184 3212 3076 3078 3214; 4185 3215 3214 3216 3217
 4186 3214 3078 3080 3216; 4187 3217 3216 3207 88; 4188 3216 3080 87 3207
 4189 100 2989 3218 3219; 4190 2989 99 3213 3218; 4191 3219 3218 3220 3221
 4192 3218 3213 3215 3220; 4193 3221 3220 3222 3223; 4194 3220 3215 3217 3222
 4195 3223 3222 3224 89; 4196 3222 3217 88 3224; 4197 101 2997 3225 3226
 4198 2997 100 3219 3225; 4199 3226 3225 3227 3228; 4200 3225 3219 3221 3227
 4201 3228 3227 3229 3230; 4202 3227 3221 3223 3229; 4203 3230 3229 3231 90
 4204 3229 3223 89 3231; 4205 102 3005 3232 3233; 4206 3005 101 3226 3232
 4207 3233 3232 3234 3235; 4208 3232 3226 3228 3234; 4209 3235 3234 3236 3237
 4210 3234 3228 3230 3236; 4211 3237 3236 3238 28; 4212 3236 3230 90 3238
 4213 103 3012 3239 3240; 4214 3012 102 3233 3239; 4215 3240 3239 3241 3242
 4216 3239 3233 3235 3241; 4217 3242 3241 3243 68; 4218 3241 3235 3237 3243
 4219 3242 3244 720; 4220 3244 68 720; 4221 3245 720 61; 4222 3245 3242 720
 4223 104 3017 3246 3247; 4224 3017 103 3240 3246; 4225 3247 3246 3245 61
 4226 3246 3240 3242 3245; 4227 105 3022 3248 69; 4228 3022 104 3247 3248
 4229 105 3249 724; 4230 3249 69 724; 4231 3021 724 6; 4232 3021 105 724
 4233 3237 3250 714; 4234 3250 28 714; 4235 3243 714 68; 4236 3243 3237 714
 4237 3238 90 3251; 4238 3251 67 616; 4239 3238 616 28; 4240 3238 3251 616
 4241 89 3224 3252 3253; 4242 3224 88 3209 3252; 4243 3253 3252 3254 60
 4244 3252 3209 3211 3254; 4245 90 3231 3255 67; 4246 3231 89 3253 3255
 4247 300 2891 3256 3257; 4248 2891 1 3258 3256; 4249 3257 3256 3259 3260
 4250 3256 3258 3261 3259; 4251 3260 3259 3262 3263; 4252 3259 3261 3264 3262
 4253 3263 3262 3265 124; 4254 3262 3264 14 3265; 4255 298 2898 3266 3267
 4256 2898 300 3257 3266; 4257 3267 3266 3268 3269; 4258 3266 3257 3260 3268
 4259 3269 3268 3270 3271; 4260 3268 3260 3263 3270; 4261 3271 3270 3272 125

1262 3270 3263 124 3272; 4263 299 2906 3273 3274; 4264 2906 298 3267 3273
4265 3274 3273 3275 3276; 4266 3273 3267 3269 3275; 4267 3276 3275 3277 3278
4268 3275 3269 3271 3277; 4269 3278 3277 3279 126; 4270 3277 3271 125 3279
4271 299 3276 2899; 4272 32 2899 3280; 4273 2899 3276 126; 4274 2899 126 3280
4275 32 3280 3281 3282; 4276 3280 126 3283 3281; 4277 3282 3281 3284 3285
4278 3281 3283 3286 3284; 4279 3285 3284 3287 3288; 4280 3284 3286 3289 3287
4281 3288 3287 3290 120; 4282 3287 3289 119 3290; 4283 126 3279 3291 3283
4284 3279 125 3292 3291; 4285 3283 3291 3293 3286; 4286 3291 3292 3294 3293
4287 3286 3293 3295 3289; 4288 3293 3294 3296 3295; 4289 3289 3295 3297 119
4290 3295 3296 118 3297; 4291 125 3272 3298 3292; 4292 3272 124 3299 3298
4293 3292 3298 3300 3294; 4294 3298 3299 3301 3300; 4295 3294 3300 3302 3296
4296 3300 3301 3303 3302; 4297 3296 3302 3304 118; 4298 3302 3303 117 3304
4299 124 3265 3305 3299; 4300 3265 14 3306 3305; 4301 3299 3305 3307 3301
4302 3305 3306 3308 3307; 4303 3301 3307 3309 3303; 4304 3307 3308 3310 3309
4305 3303 3309 3311 117; 4306 3309 3310 12 3311; 4307 120 3290 3312 3313
4308 3290 119 3314 3312; 4309 3313 3312 3315 3316; 4310 3312 3314 3317 3315
4311 3316 3315 3318 3319; 4312 3315 3317 3320 3318; 4313 3319 3318 2934 109
4314 3318 3320 108 2934; 4315 119 3297 3321 3314; 4316 3297 118 3322 3321
4317 3314 3321 3323 3317; 4318 3321 3322 3324 3323; 4319 3317 3323 3325 3320
4320 3323 3324 3326 3325; 4321 3320 3325 2926 108; 4322 3325 3326 107 2926
4323 118 3304 3327 3322; 4324 3304 117 3328 3327; 4325 3322 3327 3329 3324
4326 3327 3328 3330 3329; 4327 3324 3329 3331 3326; 4328 3329 3330 3332 3331
4329 3326 3331 2918 107; 4330 3331 3332 106 2918; 4331 117 3311 3333 3328
4332 3311 12 3334 3333; 4333 3328 3333 3335 3330; 4334 3333 3334 3336 3335
4335 3330 3335 3337 3332; 4336 3335 3336 3338 3337; 4337 3332 3337 2907 106
4338 3337 3338 13 2907; 4339 121 3339 3340 3341; 4340 3339 120 3313 3340
4341 3341 3340 3342 3343; 4342 3340 3313 3316 3342; 4343 3343 3342 3344 3345
4344 3342 3316 3319 3344; 4345 3345 3344 2942 110; 4346 3344 3319 109 2942
4347 122 3346 3347 3348; 4348 3346 121 3341 3347; 4349 3348 3347 3349 3350
4350 3347 3341 3343 3349; 4351 3350 3349 3351 3352; 4352 3349 3343 3345 3351
4353 3352 3351 2950 111; 4354 3351 3345 110 2950; 4355 123 3353 3354 3355
4356 3353 122 3348 3354; 4357 3355 3354 3356 3357; 4358 3354 3348 3350 3356
4359 3357 3356 3358 3359; 4360 3356 3350 3352 3358; 4361 3359 3358 2958 112
4362 3358 3352 111 2958; 4363 30 3360 3361 3362; 4364 3360 123 3355 3361
4365 3362 3361 3363 3364; 4366 3361 3355 3357 3363; 4367 3364 3363 3365 3366
4368 3363 3357 3359 3365; 4369 3366 3365 2966 113; 4370 3365 3359 112 2966
4371 297 3367 2832; 4372 30 2832 3360; 4373 2832 3367 123; 4374 2832 123 3360
4375 32 3368 2868; 4376 296 2868 3369; 4377 3368 3282 3369
4378 2868 3368 3369; 4379 296 3369 3370 3371; 4380 3369 3282 3285 3370
4381 3371 3370 3372 3373; 4382 3370 3285 3288 3372; 4383 3373 3372 3339 121
4384 3372 3288 120 3339; 4385 296 3374 2881; 4386 295 2881 3375
4387 2881 3374 3371; 4388 2881 3371 3375; 4389 295 3375 3376 3377
4390 3375 3371 3373 3376; 4391 3377 3376 3346 122; 4392 3376 3373 121 3346
4393 295 3378 2879; 4394 297 2879 3379; 4395 2879 3378 3377
4396 2879 3377 3379; 4397 297 3379 3353 123; 4398 3379 3377 122 3353
4399 30 3380 2830; 4400 294 2830 3381; 4401 3380 3362 3381
4402 2830 3380 3381; 4403 294 3381 3382 3383; 4404 3381 3362 3364 3382
4405 3383 3382 3384 3385; 4406 3382 3364 3366 3384; 4407 3385 3384 2974 114
4408 3384 3366 113 2974; 4409 294 3386 2828; 4410 292 2828 3387
4411 3386 3383 3387; 4412 2828 3386 3387; 4413 292 3387 3388 3389
4414 3387 3383 3385 3388; 4415 3389 3388 2982 115; 4416 3388 3385 114 2982
4417 292 3389 293; 4418 31 293 116; 4419 3389 115 116; 4420 293 3389 116
4421 3201 3390 536; 4422 3390 59 536; 4423 3204 536 65; 4424 3204 3201 536
4425 79 3391 538; 4426 3391 65 538; 4427 3140 538 27; 4428 3140 79 538
4429 3254 3211 3392; 4430 3392 66 612; 4431 3254 612 60; 4432 3254 3392 612
4433 3253 3393 619; 4434 3393 60 619; 4435 3255 619 67; 4436 3255 3253 619

1437 3247 3394 727; 4438 3394 61 727; 4439 3248 727 69; 4440 3248 3247 727

ELEMENT PROPERTY

981 TO 4440 THICKNESS 0.03

DEFINE MATERIAL START

ISOTROPIC STEEL

E 2.09042E+010

POISSON 0.3

DENSITY 7833.41

ALPHA 1.2E-005

DAMP 0.03

ISOTROPIC CONCRETE

E 2.21467E+009

POISSON 0.17

DENSITY 2402.62

ALPHA 1E-005

DAMP 0.05

END DEFINE MATERIAL

CONSTANTS

BETA 90 MEMB 7994 TO 8009 8014 8015 8027 TO 8031 8033 8050 TO 8057 -

8074 TO 8081 8097 TO 8104 8120 TO 8127 8143 TO 8152 8161 TO 8169 -

8179 TO 8188

BETA 180 MEMB 1 TO 4 10 11 13 TO 24 50 TO 61 67 TO 69 83 TO 86 91 92 95 493 -

494 TO 898 900 TO 905 908 TO 910 913 TO 915 919 TO 924 926 TO 928 930 TO 932 -

934 TO 936 938 939 943 TO 945 947 950 952 955 TO 960 962 TO 964 966 TO 968 -

970 TO 972 974 TO 976 978 TO 980 6317 TO 6319 6321 TO 6323 6325 6326 6328 -

6330 6332 6335 6338 6340 TO 6345 6347 TO 6349 6351 TO 6353 6355 TO 6357 6359 -

6360 TO 6361 6363 TO 6365 6367 TO 6369 6371 TO 6373 6375 TO 6377 6379 TO 6381 -

6383 TO 6385 6387 TO 6389 6391 6392 6394 6396 6398 6401 6404 6406 TO 6411 -

6413 TO 6415 6417 TO 6419 6421 TO 6423 6425 TO 6427 6429 TO 6431 -

6433 TO 6435 6437 TO 6439 6441 TO 6443 6445 TO 6447 6449 TO 6451 -

6453 TO 6455 6457 TO 6459 6461 TO 6463 6465 TO 6467 6473 TO 6478 -

6480 TO 6482 6484 TO 6486 6488 TO 6490 6492 TO 6494 6496 TO 6498 -

6500 TO 6502 6504 TO 6506 6508 TO 6510 6512 TO 6514 6516 TO 6518 -

6520 TO 6522 6524 TO 6526 6528 TO 6530 6532 TO 6534 6540 TO 6545 -

6547 TO 6549 6551 TO 6553 6555 TO 6557 6559 TO 6561 6563 TO 6565 -

6567 TO 6569 6571 TO 6573 6575 TO 6577 6579 TO 6581 6583 TO 6585 -

6587 TO 6589 6591 TO 6593 6595 TO 6597 6599 TO 6601 6607 TO 6612 -

6614 TO 6616 6618 TO 6620 6622 TO 6624 6626 TO 6628 6630 TO 6632 6634

This may not work for all commands. Please check.

BETA 180 MEMB 6635 TO 6636 6638 TO 6640 6642 TO 6644 6646 TO 6648 6650 TO -

6652 -

6654 TO 6656 6658 TO 6660 6662 TO 6664 6666 TO 6668 6674 TO 6679 -

6681 TO 6683 6685 TO 6687 6689 TO 6691 6693 TO 6695 6697 TO 6699 -

6701 TO 6703 6705 TO 6707 6709 TO 6711 6713 TO 6715 6717 TO 6719 -

6721 TO 6723 6725 TO 6727 6729 6730 6732 6734 6736 6738 TO 6743 6745 TO 6747 -

6749 TO 6751 6753 TO 6755 6757 TO 6759 6761 TO 6763 6765 TO 6767 -

6769 TO 6771 6773 TO 6775 6777 6778 6780 6782 TO 6787 6789 TO 6791 -

6793 TO 6795 6797 TO 6799 6801 TO 6803 6805 6807 6808 6810 6812 6814 TO 6819 -

6821 TO 6823 6825 6826 6828 TO 6833 6835 TO 6837 6839 TO 6841 6844 TO 6849 -

6851 TO 6853 6855 TO 6857 6859 TO 6861 6863 TO 6865 6867 6870 6872 TO 6879 -

6881 TO 6883 6885 TO 6887 6889 TO 6891 6893 TO 6895 6897 TO 6899 -

6901 TO 6903 6905 TO 6907 6909 TO 6914 6916 TO 6918 6920 TO 6922 -

6924 TO 6926 6928 TO 6930 6932 TO 6934 6936 TO 6938 6940 TO 6942 -

6944 TO 6949 6951 TO 6953 6955 TO 6957 6959 TO 6961 6963 TO 6965 -

6967 TO 6969 6971 TO 6973 6975 TO 6977 6979 TO 6984 6986 TO 6988 -

5990 TO 6992 6994 TO 6996 6998 TO 7000 7002 TO 7004 7006 TO 7008 -
 7010 TO 7012 7014 TO 7019 7021 TO 7023 7025 TO 7027 7029 TO 7031 -
 7033 TO 7038 7040 TO 7042 7044 TO 7046 7049 TO 7051 7053 7054 7056 7058 7060 -
 7063 7064 7066 TO 7068 7070 TO 7072 7074 TO 7076 7078 TO 7080 7083 TO 7085 -
 7087 TO 7089 7091 TO 7096 7098 TO 7101 7103 TO 7105 7107 TO 7109 -
 7113 TO 7116 7118 7120 7122 TO 7125 7127 7129 TO 7131 7133 7135 7138 TO 7143 -
 7145 TO 7147 7149 TO 7151 7154 TO 7159 7161 TO 7166 7168 TO 7170 -
 7173 TO 7175 7177 7179 7180 7183 TO 7189 7191 TO 7193 7195 TO 7197 -
 7199 TO 7201 7203 TO 7205 7207 TO 7209 7211 TO 7213 7215 TO 7217 -
 7219 TO 7221 7223 7225 7227 7229 7231 TO 7236 7238 TO 7240 7242 TO 7244 7246 -
 7247 TO 7248 7250 TO 7252 7254 TO 7256 7258 TO 7260 7262 TO 7264 7266 TO 7268 -
 7270 TO 7272 7274 TO 7276 7278 TO 7280 7282 TO 7284 7286 7287 7289 7291 7293 -
 7294 TO 7295 7297 TO 7299 7301 TO 7303 7305 TO 7307 7309 TO 7311 7313 TO 7315 -
 7317 TO 7319 7321 TO 7323 7325 TO 7327 7329 TO 7331 7333 TO 7335 -
 7337 TO 7339 7341 TO 7343 7345 TO 7347 7349 TO 7351 7353 TO 7355 -
 7357 TO 7359 7361 TO 7363 7365 TO 7367 7369 TO 7371 7373 TO 7375 -
 7377 TO 7379 7381 TO 7383 7385 TO 7387 7389 TO 7391 7393 TO 7395 -
 7397 TO 7399 7401 TO 7403 7405 TO 7407 7409 TO 7411 7413 TO 7415 -
 7417 TO 7419 7421 TO 7423 7425 TO 7427 7429 TO 7431 7433 TO 7435 -
 7437 TO 7439 7441 TO 7443 7445 TO 7447 7449 TO 7451 7453 TO 7455 -
 7457 TO 7459 7461 TO 7463 7465 TO 7467 7469 TO 7471 7473 TO 7475 -
 7477 TO 7479 7481 TO 7483 7485 TO 7490 7492 TO 7494 7496 TO 7498 -
 7500 TO 7502 7504 TO 7506 7508 TO 7510 7512 TO 7514 7516 TO 7518 -
 7520 TO 7522 7524 TO 7526 7528 TO 7530 7532 TO 7534 7536 TO 7538 -
 7540 TO 7542 7544 TO 7546 7549 TO 7554 7556 TO 7558 7560 TO 7562 -
 7564 TO 7566 7568 TO 7570 7572 TO 7574 7576 TO 7578 7580 TO 7582 -
 7584 TO 7586 7588 TO 7590 7592 7593 7595 TO 7597 7599 TO 7601 7603 7604 7606 -
 7608 7610 7612 TO 7617 7619 TO 7621 7623 TO 7625 7627 TO 7629 7631 TO 7633 -
 7635 TO 7637 7639 TO 7641 7643 TO 7645 7647 TO 7650 7652 7654 7656 -
 7658 TO 7663 7665 TO 7667 7669 TO 7671 7673 TO 7675 7677 7679 TO 7682 7684 -
 7686 TO 7691 7693 TO 7695 7697 7699 TO 7701 7704 TO 7709 7712 TO 7714 7717 -
 7718 TO 7719 7722 TO 7724 7727 TO 7729 7732 TO 7734 7737 TO 7739 7742 TO 7744 -
 7747 TO 7749 7752 TO 7754 7757 TO 7759 7762 TO 7764 7766 TO 7768 7770 7771 -
 7773 7774 7777 TO 7782 7784 TO 7786 7788 TO 7790 7792 TO 7794 7796 TO 7798 -
 7800 TO 7802 7804 TO 7806 7808 TO 7810 7812 TO 7817 7819 TO 7821 -
 7823 TO 7825 7827 TO 7829 7831 TO 7833 7835 TO 7837 7839 TO 7841 -
 7843 TO 7845 7847 TO 7852 7854 TO 7856 7858 TO 7860 7862 TO 7864 -
 7866 TO 7878 7880 TO 7884 7886 TO 7893 7895 TO 7897 7899 TO 7901 -
 7903 TO 7916 7918 TO 7920 7922 TO 7924 7927 TO 7932 7934 TO 7936 -
 7938 TO 7940 7942 TO 7944 7946 TO 7960 7962 TO 7964 7966 TO 7968 -
 7970 TO 7972 7974 TO 7993 8010 TO 8013 8016 TO 8026 8034 TO 8048 -
 8058 TO 8072 8082 TO 8096 8105 TO 8119 8128 TO 8142 8153 8170 8178 8189 8191 -
 8192
 84. MATERIAL STEEL MEMB 1 TO 980 6316 TO 6335 6337 TO 8193
 85. MATERIAL CONCRETE MEMB 981 TO 4440
 86. MEMBER PROPERTY JAPANESE
 87. 1 TO 4 10 11 13 TO 24 50 TO 61 67 TO 69 83 TO 86 91 92 95 493 TO 898 -
 88. 900 TO 905 908 TO 910 913 TO 915 919 TO 924 926 TO 928 930 TO 932 -
 89. 934 TO 936 938 939 943 TO 945 947 950 952 955 TO 960 962 TO 964 966 TO 968 -
 90. 970 TO 972 974 TO 976 978 TO 980 6317 TO 6319 6321 TO 6323 6325 6326 6328 -
 91. 6330 6332 6335 6338 6340 TO 6345 6347 TO 6349 6351 TO 6353 6355 TO 6357 6359 -
 92. 6360 TO 6361 6363 TO 6365 6367 TO 6369 6371 TO 6373 6375 TO 6377 6379 TO 6381 -
 93. 6383 TO 6385 6387 TO 6389 6391 6392 6394 6396 6398 6401 6404 6406 TO 6411 -
 94. 6413 TO 6415 6417 TO 6419 6421 TO 6423 6425 TO 6427 6429 TO 6431 -
 95. 6433 TO 6435 6437 TO 6439 6441 TO 6443 6445 TO 6447 6449 TO 6451 -
 96. 6453 TO 6455 6457 TO 6459 6461 TO 6463 6465 TO 6467 6473 TO 6478 -

480 TO 6482 6484 TO 6486 6488 TO 6490 6492 TO 6494 6496 TO 6498 -
500 TO 6502 6504 TO 6506 6508 TO 6510 6512 TO 6514 6516 TO 6518 -
520 TO 6522 6524 TO 6526 6528 TO 6530 6532 TO 6534 6540 TO 6545 -
547 TO 6549 6551 TO 6553 6555 TO 6557 6559 TO 6561 6563 TO 6565 -
567 TO 6569 6571 TO 6573 6575 TO 6577 6579 TO 6581 6583 TO 6585 -
587 TO 6589 6591 TO 6593 6595 TO 6597 6599 TO 6601 6607 TO 6612 -
614 TO 6616 6618 TO 6620 6622 TO 6624 6626 TO 6628 -
630 TABLE ST C250X90X11
010 TO 8013 8016 8034 TO 8048 8058 TO 8072 8095 8105 8107 8118 -
119 TABLE ST C250X90X11
631 6632 6634 TO 6636 6638 TO 6640 6642 TO 6644 6646 TO 6648 6650 TO 6652 -
654 TO 6656 6658 TO 6660 6662 TO 6664 6666 TO 6668 6674 TO 6679 -
681 TO 6683 6685 TO 6687 6689 TO 6691 6693 TO 6695 6697 TO 6699 -
701 TO 6703 6705 TO 6707 6709 TO 6711 6713 TO 6715 6717 TO 6719 -
721 TO 6723 6725 TO 6727 6729 6730 6732 6734 6736 6738 TO 6743 6745 TO 6747 -
749 TO 6751 6753 TO 6755 6757 TO 6759 6761 TO 6763 6765 TO 6767 -
769 TO 6771 6773 TO 6775 6777 6778 6780 6782 TO 6787 6789 TO 6791 -
793 TO 6795 6797 TO 6799 6801 TO 6803 6805 6807 6808 6810 6812 6814 TO 6819 -
821 TO 6823 6825 6826 6828 TO 6833 6835 TO 6837 6839 TO 6841 6844 TO 6849 -
851 TO 6853 6855 TO 6857 6859 TO 6861 6863 TO 6865 6867 6870 6872 TO 6879 -
881 TO 6883 6885 TO 6887 6889 TO 6891 6893 TO 6895 6897 TO 6899 -
901 TO 6903 6905 TO 6907 6909 TO 6914 6916 TO 6918 6920 TO 6922 -
924 TO 6926 6928 TO 6930 6932 TO 6934 6936 TO 6938 6940 TO 6942 -
944 TO 6949 6951 TO 6953 6955 TO 6957 6959 TO 6961 6963 TO 6965 -
967 TO 6969 6971 TO 6973 6975 TO 6977 6979 TO 6984 6986 TO 6988 -
990 TO 6992 6994 TO 6996 6998 TO 7000 7002 TO 7004 7006 TO 7008 -
010 TO 7012 7014 TO 7019 7021 TO 7023 7025 TO 7027 7029 TO 7031 -
033 TO 7038 7040 TO 7042 7044 TO 7046 7049 TO 7051 7053 7054 -
017 TABLE ST C250X90X11
018 TO 8026 TABLE ST C250X90X11
056 7058 7060 7063 7064 7066 TO 7068 7070 TO 7072 7074 TO 7076 7078 TO 7080 -
083 TO 7085 7087 TO 7089 7091 TO 7096 7098 TO 7101 7103 TO 7105 -
107 TO 7109 7113 TO 7116 7118 7120 7122 TO 7125 7127 7129 TO 7131 7133 7135 -
138 TO 7143 7145 TO 7147 7149 TO 7151 7154 TO 7159 7161 TO 7166 -
168 TO 7170 7173 TO 7175 7177 7179 7180 7183 TO 7189 7191 TO 7193 -
195 TO 7197 7199 TO 7201 7203 TO 7205 7207 TO 7209 7211 TO 7213 -
215 TO 7217 7219 TO 7221 7223 7225 7227 7229 7231 TO 7236 7238 TO 7240 7242 -
243 TO 7244 7246 TO 7248 7250 TO 7252 7254 TO 7256 7258 TO 7260 7262 TO 7264 -
266 TO 7268 7270 TO 7272 7274 TO 7276 7278 TO 7280 7282 TO 7284 7286 7287 -
289 7291 7293 TO 7295 7297 TO 7299 7301 TO 7303 7305 TO 7307 7309 TO 7311 -
313 TO 7315 7317 TO 7319 7321 TO 7323 7325 TO 7327 7329 TO 7331 -
333 TO 7335 7337 TO 7339 7341 TO 7343 7345 TO 7347 7349 TO 7351 -
353 TO 7355 7357 TO 7359 7361 TO 7363 7365 TO 7367 7369 TO 7371 -
373 TO 7375 7377 TO 7379 7381 TO 7383 7385 TO 7387 7389 TO 7391 -
393 TO 7395 7397 TO 7399 7401 TO 7403 7405 TO 7407 7409 TO 7411 -
413 TO 7415 7417 TO 7419 7421 TO 7423 7425 TO 7427 7429 TO 7431 -
433 TO 7435 7437 TO 7439 7441 TO 7443 7445 TO 7447 7449 TO 7451 -
453 TO 7455 7457 TO 7459 7461 TABLE ST C250X90X11
082 TO 8094 8096 8128 TO 8142 TABLE ST C250X90X11
462 7463 7465 TO 7467 7469 TO 7471 7473 TO 7475 7477 TO 7479 7481 TO 7483 -
485 TO 7490 7492 TO 7494 7496 TO 7498 7500 TO 7502 7504 TO 7506 -
508 TO 7510 7512 TO 7514 7516 TO 7518 7520 TO 7522 7524 TO 7526 -
528 TO 7530 7532 TO 7534 7536 TO 7538 7540 TO 7542 7544 TO 7546 -
549 TO 7554 7556 TO 7558 7560 TO 7562 7564 TO 7566 7568 TO 7570 -
572 TO 7574 7576 TO 7578 7580 TO 7582 7584 TO 7586 7588 TO 7590 7592 7593 -
595 TO 7597 7599 TO 7601 7603 7604 7606 7608 7610 7612 TO 7617 7619 TO 7621 -

623 TO 7625 7627 TO 7629 7631 TO 7633 7635 TO 7637 7639 TO 7641 -
643 TO 7645 7647 TO 7650 7652 7654 7656 7658 TO 7663 7665 TO 7667 -
669 TO 7671 7673 TO 7675 7677 7679 TO 7682 7684 7686 TO 7691 7693 TO 7695 -
697 7699 TO 7701 7704 TO 7709 7712 TO 7714 7717 TO 7719 7722 TO 7724 7727 -
728 TO 7729 7732 TO 7734 7737 TO 7739 7742 TO 7744 7747 TO 7749 7752 TO 7754 -
757 TO 7759 7762 TO 7764 7766 TO 7768 7770 7771 7773 7774 7777 TO 7782 7784 -
785 TO 7786 7788 TO 7790 7792 TO 7794 7796 TO 7798 7800 TO 7802 7804 TO 7806 -
808 TO 7810 7812 TO 7817 7819 TO 7821 7823 TO 7825 7827 TO 7829 -
831 TO 7833 7835 TO 7837 7839 TO 7841 7843 TO 7845 7847 TO 7852 -
854 TO 7856 7858 TO 7860 7862 TO 7864 7866 TO 7878 7880 TO 7884 7886 8106 -
108 TABLE ST C250X90X11
109 TO 8117 TABLE ST C250X90X11
887 TO 7893 7895 TO 7897 7899 TO 7901 7903 TO 7916 7918 TO 7920 7922 TO 7924 -
927 TO 7932 7934 TO 7936 7938 TO 7940 7942 TO 7944 7946 TO 7960 -
962 TO 7964 7966 TO 7968 7970 TO 7972 7974 TO 7993 TABLE ST C250X90X11
2 25 38 TO 49 62 63 70 TO 82 87 TO 90 93 94 96 109 TO 327 340 TO 468 906 -
11 916 918 925 929 933 937 940 946 949 954 961 965 969 973 977 6316 6320 -
324 6327 6331 6334 6337 6346 6350 6354 6358 6362 6366 6370 6374 6378 6382 -
386 6390 6393 6397 6400 6403 6412 6416 6420 6424 6428 6432 6436 6440 6444 -
448 6452 6456 6460 6464 6468 6472 6479 6483 6487 6491 6495 6499 6503 6507 -
511 6515 6519 6523 6527 6531 6535 6539 6546 6550 6554 6558 6562 6566 6570 -
574 6578 6582 6586 6590 6594 6598 6602 6606 6613 6617 6621 6625 6629 6633 -
637 6641 6645 6649 6653 6657 6661 6665 6669 6673 6680 6684 6688 6692 6696 -
700 6704 6708 6712 6716 6720 6724 6744 6748 6752 6756 6760 6764 6768 6772 -
788 6792 6796 6800 6834 6838 6842 6843 6850 6854 6858 6862 6866 6868 6869 -
871 6880 6884 6888 6892 6896 6900 6904 6908 6915 6919 6923 6927 6931 6935 -
939 6943 6950 6954 6958 6962 6966 6970 6974 6978 6985 6989 6993 6997 7001 -
005 7009 7013 7020 7024 7028 7032 7062 7065 7069 7073 7077 7081 7082 7086 -
090 7097 7102 7106 7110 7128 7134 7137 7144 7148 7152 7153 7160 7167 7171 -
172 7176 7178 7181 7182 7190 TABLE ST I600X190X13
194 7198 7202 7206 7210 7214 7218 7222 7226 7228 7230 7237 7241 7245 7249 -
253 7257 7261 7265 7269 7273 7277 7281 7285 7288 7290 7292 7296 7300 7304 -
308 7312 7316 7320 7324 7328 7332 7336 7340 7344 7348 7352 7356 7360 7364 -
368 7372 7376 7380 7384 7388 7392 7396 7400 7404 7408 7412 7416 7420 7424 -
428 7432 7436 7440 7444 7448 7452 7456 7460 7464 7468 7472 7476 7480 7484 -
491 7495 7499 7503 7507 7511 7515 7519 7523 7527 7531 7535 7539 7543 7547 -
548 7555 7559 7563 7567 7571 7575 7579 7583 7587 7591 7594 7598 7618 7622 -
626 7630 7634 7638 7642 7646 7664 7668 7672 7676 7703 7710 7711 7715 7716 -
720 7721 7725 7726 7730 7731 7735 7736 7740 7741 7745 7746 7750 7751 7755 -
756 7760 7761 7765 7769 7772 7775 7776 7783 7787 7791 7795 7799 7803 7807 -
811 7818 7822 7826 7830 7834 7838 7842 7846 7853 7857 7861 7865 7885 7894 -
898 7902 7917 7921 7925 7926 7933 7937 7941 7945 7961 7965 7969 -
973 TABLE ST I600X190X13

UNIT CM KG

MEMBER PROPERTY JAPANESE

994 TO 8009 PRIS YD 2

UNIT MMS KG

MEMBER PROPERTY JAPANESE

014 8015 8027 TO 8031 8033 8050 TO 8057 8074 TO 8081 8097 TO 8104 -

120 TO 8127 8143 TO 8150 PRIS YD 16

151 TO 8190 TABLE ST H700X300X13

TO 9 26 TO 37 64 TO 66 97 TO 108 328 TO 339 469 TO 492 899 907 912 917 941 -

942 948 951 953 6329 6333 6339 6395 6399 6402 6405 6469 TO 6471 6536 TO 6538 -

603 TO 6605 6670 TO 6672 6728 6731 6733 6735 6737 6776 6779 6781 6804 6806 -

5809 6811 6813 6820 6824 6827 7039 7043 7047 7048 7052 7055 7057 7059 7061 -

7111 7112 7117 7119 7121 7126 7132 7136 7224 7602 7605 7607 7609 7611 7651 -

IMPORT OF MUDA.DXF

-- PAGE NO. 67

7653 7655 7657 7678 7683 7685 7692 7696 7698 7702 7879 8032 8049 8073 -
8193 TABLE ST H800X300X14
8191 8192 TABLE ST C250X90X11
UNIT METER KG
SUPPORTS
3488 TO 3527 PINNED
MEMBER RELEASE
4 493 507 TO 510 519 TO 524 584 TO 587 755 803 START MX MY MZ
7870 7871 7874 7877 7878 7883 7884 7905 7907 TO 7909 7989 TO 7993 END MX MY MZ
1 TO 3 551 560 TO 566 581 TO 583 619 TO 622 625 TO 627 630 TO 633 649 651 -
694 TO 704 713 TO 716 726 TO 728 749 751 753 754 756 764 766 TO 772 797 798 -
800 805 882 884 886 889 896 8192 START MX MY MZ
6727 6732 6819 7038 7054 7058 7060 7124 7133 7227 7282 7289 7601 7606 7610 -
7650 7652 7677 7682 7684 7690 7691 7701 7766 7987 7988 END MX MY MZ
50 TO 52 57 83 TO 86 91 92 95 494 TO 496 612 TO 618 START MX MY MZ
89 904 905 923 924 959 960 6340 6345 6410 6411 6477 6478 6544 6545 6611 6612 -
6678 6679 6742 6743 6782 6787 6814 END MX MY MZ
11 19 TO 24 497 TO 506 511 TO 518 598 TO 611 623 624 628 629 634 TO 648 650 -
652 TO 693 705 TO 712 717 TO 723 725 729 TO 748 757 TO 763 7127 -
7129 START MX MY MZ
910 928 932 936 939 945 952 964 968 972 976 980 6319 6323 6326 6330 6335 6347 -
6353 6355 6361 6363 6369 6371 6375 6379 6383 6389 6392 6396 6401 6415 6419 -
6423 6427 6431 6435 6439 6443 6447 6451 6455 6459 6463 6467 6482 6486 6490 -
6494 6498 6502 6506 6510 6514 6518 6522 6526 6530 6534 6549 6557 6565 6573 -
6581 6589 6597 6614 6620 6622 6628 6630 6636 6638 6644 6646 6652 6654 6660 -
6662 6668 6681 6685 6691 6693 6699 6701 6707 6709 6715 6717 6725 6734 6745 -
6749 6753 6759 6763 6765 6769 6773 6777 6789 6793 6797 6801 6807 6821 6832 -
6833 6837 6841 6848 6849 6853 6857 6861 6865 6867 6870 6878 6879 6881 6887 -
6889 6895 6897 6907 6910 6913 6918 6920 6926 6928 6934 6938 6942 6944 6949 -
6951 6957 6959 6965 6967 6971 6977 6980 6988 6990 6996 6998 7004 7006 7012 -
7014 7019 7021 7025 7031 7033 7040 7053 7063 7068 7070 7076 7078 7083 7089 -
7093 7094 7096 7101 7103 7115 7118 7130 8060 8062 8064 8066 8068 8070 -
8072 END MX MY MZ
53 TO 56 58 TO 61 67 TO 69 281 773 TO 796 799 801 802 804 806 TO 878 880 881 -
883 885 887 888 890 TO 895 7697 START MX MY MZ
7142 7143 7147 7158 7159 7165 7166 7170 7175 7177 7180 7185 7188 7193 7197 -
7201 7209 7213 7217 7221 7229 7236 7240 7244 7248 7252 7256 7260 7264 7266 -
7272 7276 7280 7284 7295 7299 7303 7307 7311 7315 7319 7323 7327 7331 7335 -
7339 7343 7347 7351 7355 7409 7419 7423 7427 7431 7435 7439 7443 7447 7451 -
7455 7459 7463 7467 7469 7473 7477 7483 7485 7490 7492 7536 7544 7549 7554 -
7556 7562 7566 7568 7574 7576 7582 7584 7590 7592 7599 7612 7617 7619 7625 -
7627 7633 7635 7639 7649 7658 7663 7664 7667 7669 8082 TO 8094 8096 8106 -
8108 TO 8117 END MX MY MZ
10 13 TO 18 525 TO 550 552 TO 559 567 TO 580 588 TO 597 897 898 START MX MY MZ
7044 7131 7291 7608 7708 7709 7714 7719 7724 7729 7734 7739 7744 7749 7754 -
7759 7768 7771 7774 7781 7782 7786 7790 7794 7798 7802 7806 7810 7816 7817 -
7821 7825 7829 7833 7837 7841 7851 7852 7856 7860 7890 7893 7897 7915 7916 -
7920 7924 7931 7932 7936 7940 7944 7950 7951 7954 7957 7960 7964 7968 7972 -
7976 7977 7980 7982 8192 END MX MY MZ
LOAD 1 BEBAN MATI
SELFWEIGHT Y -1
LOAD 2 BEBAN MATI ORANG PEKERJA
UNIT CM KG

JOINT LOAD

832 FY -100

829 833 FY -100

LOAD 3 BEBAN AIR HUJAN

UNIT METER KG

ELEMENT LOAD

981 TO 4440 PR GY -0.05

LOAD 4 BEBAN ANGIN U-S

ELEMENT LOAD

981 TO 1048 1050 TO 1054 1056 TO 1072 1074 TO 1146 1148 TO 1153 1155 TO 1159 -

1161 TO 1163 1165 TO 1278 1280 TO 1899 1901 TO 1906 1908 TO 1924 -

1926 TO 1928 1930 TO 2057 2059 TO 2105 PR -4.7313

2719 TO 2729 2731 TO 2737 2739 TO 2808 2810 TO 2873 2875 TO 2882 2884 TO 2890 -

2892 TO 2896 2898 TO 3006 3008 TO 3020 3022 TO 3032 3034 TO 3640 -

3642 TO 3650 3652 TO 3749 3751 TO 3838 PR 47.313

LOAD 5 BEBAN ANGIN S-U

ELEMENT LOAD

2719 TO 2729 2731 TO 2737 2739 TO 2808 2810 TO 2873 2875 TO 2882 2884 TO 2890 -

2892 TO 2896 2898 TO 3006 3008 TO 3020 3022 TO 3032 3034 TO 3640 -

3642 TO 3650 3652 TO 3749 3751 TO 3838 PR -47.313

981 TO 1007 1009 TO 1052 1055 TO 1062 1064 TO 1071 1073 TO 1113 1115 TO 1145 -

1147 TO 1260 1262 TO 1749 1751 TO 1757 1759 TO 1914 1916 TO 1920 -

1922 TO 1928 1930 TO 2012 2014 TO 2105 PR 4.7313

LOAD 6 BEBAN ANGIN B-T

ELEMENT LOAD

3839 TO 3928 3930 TO 3939 3941 TO 4130 4132 TO 4140 4142 TO 4150 4152 TO 4164 -

4166 TO 4168 4170 TO 4221 4223 TO 4231 4234 TO 4273 4275 TO 4284 -

4286 TO 4363 4365 TO 4372 4374 TO 4377 4379 TO 4386 4388 TO 4400 -

4402 TO 4412 4414 TO 4423 4425 TO 4427 4430 TO 4439 PR -4.7313

2106 TO 2167 2169 TO 2177 2179 TO 2196 2198 TO 2391 2393 TO 2497 2499 TO 2515 -

2517 TO 2523 2525 TO 2527 2529 TO 2537 2539 TO 2597 2599 TO 2611 -

2613 TO 2619 2621 TO 2642 2644 TO 2652 2654 TO 2657 2659 TO 2662 -

2664 TO 2668 2670 TO 2675 2677 TO 2701 2704 TO 2708 2710 TO 2716 -

2718 PR 47.313

LOAD 7 BEBAN ANGIN T-B

ELEMENT LOAD

2106 TO 2167 2169 TO 2177 2179 TO 2196 2198 TO 2391 2393 TO 2497 2499 TO 2515 -

2517 TO 2523 2525 TO 2527 2529 TO 2537 2539 TO 2597 2599 TO 2611 -

2613 TO 2619 2621 TO 2642 2644 TO 2652 2654 TO 2657 2659 TO 2662 -

2664 TO 2668 2670 TO 2675 2677 TO 2701 2704 TO 2708 2710 TO 2716 -

2718 PR -47.313

3839 TO 3910 3912 TO 3936 3938 TO 3954 3956 TO 3959 3961 TO 4081 4083 TO 4153 -

4155 4156 4158 TO 4161 4163 TO 4167 4169 TO 4173 4175 TO 4208 4210 TO 4221 -

4223 TO 4228 4230 TO 4232 4234 TO 4239 4241 TO 4377 4379 TO 4400 -

4402 TO 4420 4422 TO 4424 4426 TO 4432 4434 TO 4436 4438 4439 PR 4.7313

LOAD COMB 8 KOMBINASI 1, BEBAN MATI

1 1.4

LOAD COMB 9 KOMBINASI 2, BEBAN MATI+BEBAN HIDUP+HUJAN

1 1.2 2 1.6 3 0.5

LOAD COMB 10 KOMBINASI 3, BEBAN MATI+BEBAN HIDUP+ANGIN U-S

1 1.2 2 1.6 4 0.8

LOAD COMB 11 KOMBINASI 4, BEBAN MATI+BEBAN HIDUP+ANGIN S-U

1 1.2 2 1.6 5 0.8

IMPORT OF MUDA.DXF

-- PAGE NO. 69

LOAD COMB 12 KOMBINASI 5, BEBAN MATI+BEBAN HIDUP+ANGIN B-T
 1 1.2 2 1.6 6 0.8
 LOAD COMB 13 KOMBINASI 6, BEBAN MATI+BEBAN HIDUP+ANGIN T-B
 1 1.2 2 1.6 7 0.8
 LOAD COMB 14 KOMBINASI 7, BEBAN MATI+BEBAN HIDUP+ANGIN U-S+AIR HUJAN
 1 1.2 2 1.3 4 0.5 3 0.5
 LOAD COMB 15 KOMBINASI 8, BEBAN MATI+BEBAN HIDUP+ANGIN S-U+AIR HUJAN
 1 1.2 2 1.3 5 0.5 3 0.5
 LOAD COMB 16 KOMBINASI 9, BEBAN MATI+BEBAN HIDUP+ANGIN B-T
 1 1.2 2 1.3 6 0.5 3 0.5
 LOAD COMB 17 KOMBINASI 10, BEBAN MATI+BEBAN HIDUP+ANGIN T-B
 1 1.2 2 1.3 7 0.5 3 0.5
 LOAD COMB 18 KOMBINASI 11, BEBAN MATI+ANGIN U-S
 1 0.9 4 1.3
 LOAD COMB 19 KOMBINASI 12, BEBAN MATI+ANGIN S-U
 1 0.9 5 1.3
 LOAD COMB 20 KOMBINASI 13, BEBAN MATI+ANGIN B-T
 1 0.9 6 1.3
 LOAD COMB 21 KOMBINASI 14, BEBAN MATI+ ANGIN T-B
 1 0.9 7 1.3
 PERFORM ANALYSIS

PROBLEM STATISTICS

MEMBER OF JOINTS/MEMBER+ELEMENTS/SUPPORTS = 3527/ 6317/ 40
 ORIGINAL/FINAL BAND-WIDTH= 3425/ 127/ 756 DOF
 TOTAL PRIMARY LOAD CASES = 7, TOTAL DEGREES OF FREEDOM = 21042
 SIZE OF STIFFNESS MATRIX = 15908 DOUBLE KILO-WORDS
 ORDER/AVAIL. DISK SPACE = 207.5/ 4448.7 MB, EXMEM = 424.2 MB

UNIT CM KG
 PARAMETER
 CODE LRFD
 FU 4200 MEMB 1 TO 980 6316 TO 6335 6337 TO 7993 8010 TO 8013 8016 TO 8026 -
 8032 8034 TO 8049 8058 TO 8073 8082 TO 8096 8105 TO 8119 8128 TO 8142
 FYLD 2800 MEMB 1 TO 980 6316 TO 6335 6337 TO 7993 8010 TO 8013 8016 TO 8026 -
 8032 8034 TO 8049 8058 TO 8073 8082 TO 8096 8105 TO 8119 8128 TO 8142
 CHECK CODE MEMB 1 TO 980 6316 TO 6335 6337 TO 7993 8010 TO 8013 8016 TO 8026 -
 8032 8034 TO 8049 8058 TO 8073 8082 TO 8096 8105 TO 8119 8128 TO 8142