

SKRIPSI

**STUDI ALTERNATIF PERENCANAAN PORTAL BETON
BERTULANG DENGAN SISTEM RANGKA PEMIKUL MOMEN
KHUSUS PADA GEDUNG PENDIDIKAN IRNA-1 R.S SAIFUL
ANWAR - MALANG**



**Disusun oleh :
MARIA PRISKAESTIKA B. TOLAN
08.21.032**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
M A L A N G
2013**

1971/1972

THESE RESULTS INDICATE THAT THE
RESEARCHERS HAVE BEEN SUCCESSFUL IN
OBTAINING THE FIRST OF SEVERAL
STAGES OF THE RESEARCH PROGRAM
AND THAT THE RESEARCHERS
WILL BE ABLE TO OBTAIN THE
REMAINING STAGES OF THE RESEARCH PROGRAM

THESE RESULTS
WILL BE PRESENTED AT THE
MEETING OF THE RESEARCHERS
ON 10/10/72

THESE RESULTS INDICATE THAT THE
RESEARCHERS HAVE BEEN SUCCESSFUL IN
OBTAINING THE FIRST OF SEVERAL
STAGES OF THE RESEARCH PROGRAM
AND THAT THE RESEARCHERS
WILL BE ABLE TO OBTAIN THE
REMAINING STAGES OF THE RESEARCH PROGRAM

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

**STUDI ALTERNATIF PERENCANAAN PORTAL BETON BERTULANG
DENGAN SISTEM RANGKA PEMIKUL MOMEN KHUSUS PADA GEDUNG
PENDIDIKAN IRNA-1 R.S SAIFUL ANWAR - MALANG**

*Disusun dan Diajukan Sebagai salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Sipil S-1
Institut Teknologi Nasional Malang*

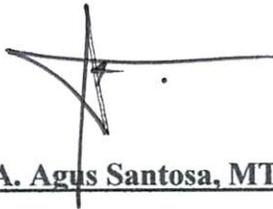
Disusun oleh :

MARIA PRISKAESTIKA B. TOLAN

08.21.032

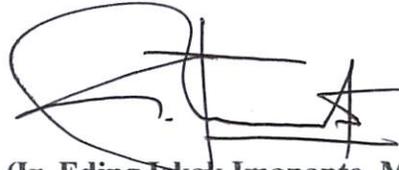
Menyetujui :

Pembimbing I



(Ir. A. Agus Santosa, MT)

Pembimbing II



(Ir. Eding Iskak Imananto, MT)

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Sipil S – 1



(Ir. H. Hiriyanto, MT)

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

2013

LEMBAR PENGESAHAN

**STUDI ALTERNATIF PERENCANAAN PORTAL BETON BERTULANG
DENGAN SISTEM RANGKA PEMIKUL MOMEN KHUSUS PADA GEDUNG
PENDIDIKAN IRNA-1 R.S SAIFUL ANWAR - MALANG**

SKRIPSI

Dipertahankan Dihadapan Majelis Penguji Sidang Skripsi

Jenjang Setara Satu (S-1)

Pada hari : Kamis

Tanggal : 21 Februari 2013-06-13

Dan Diterima Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan

Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Disusun Oleh :

MARIA PRISKAESTIKA B. TOLAN

08.21.032

Disahkan Oleh :

Ketua



(Ir. H. Hirijanto, MT.)

Sekretaris



(Lila Ayu Ratna Winanda, ST.MT)

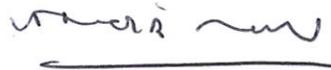
Anggota Penguji

Dosen Penguji I



(Ir. Bambang Wedyantadji MT.)

Dosen Penguji II



(Ir. H. Sudirman Indra, Msc)

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
M A L A N G**

2013



PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Maria Priskaestika B. tolan
Nim : 08.21.032
Program Studi : Teknik Sipil S-1
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul :

**STUDI ALTERNATIF PORTAL BETON BERTULANG DENGAN SISTEM
RANGKA PEMIKUL MOMEN KHUSUS PADA GEDUNG PENDIDIKAN
IRNA-1 R.S SAIFUL ANWAR – 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 hasil karya tulis dan pemikiran orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut

Malang , 22 Februari 2013

Yang membuat pernyataan



(Maria Priskaestika B. Tolan)

Maria Priskaestika B. Tolan, 08.21.032, 2013. "STUDI ALTERNATIF PERENCANAAN PORTALBETON BERTULANG DENGAN SISTEM RANGKA PEMIKUL MOMEN KHUSUS PADA GEDUNG PENDIDIKAN IRNA-1 R.S. SAIFUL ANWAR MALANG". Skripsi, Jurusan Teknik Sipil S-1, Institut Teknologi Nasional Malang.

Pembimbing: (I) Ir. A. Agus Santosa, MT. (II) Ir. Eding Iskak Imananto, MT.

Kata Kunci: Tahan Gempa, SRMPK

Indonesia yang semakin rawan akan terjadinya gempa merupakan salah satu pendorong para ilmuwan sipil dalam mengeluarkan peraturan-peraturan baru dalam perencanaan suatu struktur agar tahan terhadap gaya akibat gempa. Struktur diharapkan mampu memberikan kapasitas tertentu untuk tetap bertahandan berperilaku daktail pada saat terjadi gempa kuat.

SNI 03-2847-2002 yang merupakan hal baru dalam bidang sipil memberikan system dan tata cara tersendiri dalam merencanakan struktur tahan gempa yang disebut Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). Sehingga peraturan ini sangat diperlukan sosialisasinya dalam masyarakat, baik dari kalangan akademisi maupun pelaksana agar apa yang diharapkan dalam standarisasi bisa tercapai dengan baik.

Sehubungan dengan hal diatas, direncanakan ulang Gedung Pendidikan Irna-1 R.S. Saiful Anwar Malang, yang meliputi: balok, kolom, hubungan balok kolom. Dengan menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) seperti yang tertuang dalam SNI 03-2847-2002 dan SNI 03-1726-2002. Oleh karena Malang termasuk dalam zona gempa 3 dan struktur bangunan tersebut merupakan struktur bangunan tingkat tinggi sehingga harus direncanakan sebagai bangunan tahan gempa. Peraturan Pembebanan yang digunakan adalah Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung (PPIUG) 1987, dan analisa statikanya menggunakan STAAD PRO 2004.

Dengan system ini struktur diharapkan mempunyai ketahanan terhadap gaya gempa. Selain itu SRPMK juga mengharapkan agar struktur mempunyai pola keruntuhan yang aman yaitu pada saat struktur tersebut runtuh, diharapkan agar komponen baloknya hancur terlebih dahulu dari komponen lainnya seperti kolom ataupun hubungan balok kolom. Sehingga sebelum runtuh struktur mampu memberikan waktu plastisitas yang cukup untuk keamanan tersebut.

Untuk mencapai kondisi diatas diperlukan detail penulangan yang benar dan harus disesuaikan dengan system yang ada terutama pada bagian sendi plastis yang kemungkinan mengalami plastisitas terlebih dahulu apabila terjadi gempa kuat.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan berkat, rahmat serta petunjuknya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“STUDI ALTERNATIF PERENCANAAN PORTALBETON BERTULANG DENGAN SISTEM RANGKA PEMIKUL MOMEN KHUSUS PADA GEDUNG PENDIDIKAN IRNA-1 R.S. SAIFUL ANWAR - MALANG”**.

Dalam penyelesaian skripsi ini, penulis akan menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terselesainya skripsi ini, diantaranya;

1. Bapak Dr. Ir. Kustamar, MT. selaku Dekan FTSP
2. Bapak Ir. H. Hirijanto, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1
3. Ibu Lila Ayu W. ST, MT. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil S-1
4. Bapak Ir. A. Agus Santosa, MT. selaku dosen Pembimbing I
5. Bapak Ir. Eding Iskak Imananto, MT. selaku dosen pembimbing II
6. Kepada orang tua dan teman-teman yang membantu dan memberikan dukungan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih sangat jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan masukan yang bersifat membangun untuk memperbaiki demi kesempurnaannya skripsi ini. Dan akhirnya penulis mengucapkan banyak terima kasih.

Malang, 22 Februari 2013

Penulis

DAFTAR ISI

COVER

LEMBAR PERSETUJUAN

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PERNYATAAAN

ABSTRAKSI

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

BAB I. PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Maksud dan Tujuan	2
I.3 Lingkup pembahasan	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengertian Sistem Rangka Pemikul Momen (SRPM).....	4
2.2 Pembebanan Struktur	7
2.2.1 Beban Mati	8
2.2.2 Beban Hidup	9
2.2.3 Beban gempa Dinamis.....	10
2.2.3.1 Metoda Analisa Gempa Dinamis.....	10
2.2.3.1 Ketentuan Untuk analisis respon dinamik.....	12

2.2.3.2	Analisa Ragam Spectrum Respons	12
2.2.3.3	Analisa Respons Dinamik Riwayat Waktu	14
2.2.4	Kombinasi Pembebanan	17
2.3	Perencanaan Balok dengan tulangan Tekan dan Tarik (Rangkap)	17
2.3.1	Balok T tulangan rangkap	17
2.3.2	Perencanaan Balok terhadap Geser	22
2.3.3	Pemutusan Tulangan Balok	24
2.4	Perencanaan penulangan kolom portal terhadap lentur dan aksial	25
2.5	Perencanaan Struktur Dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK)	27
2.5.1	Perencanaan Komponen Lentur Pada Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK)	27
2.5.2	Persyaratan Kuat Geser Pada Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK)	32
2.5.3	Perencanaan Komponen Terkena Beban Lentur dan Aksial Pada Struktur Rangka Pemikul Khusus (SRPMK)	33
2.5.4	Hubungan Balok-Kolom (HBK) Pada Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK)	38
BAB III.	DATA PERENCANAAN	41
3.1	Data Bangunan	41
3.2	Mutu Bahan Yang Digunakan	41
3.3	Diagram Alir (Flowchart) Perencanaan Gedung Pendidikan Irna-1 R.S. Saiful Anwar Malang	42

3.4 Perencanaan Dimensi Plat, Balok dan Kolom.....	43
3.4.1 Dimensi Plat.....	43
3.4.2 Dimensi Balok.....	43
3.4.3 Dimensi Kolom.....	49
3.5 Perhitungan pembebanan.....	53
3.5.1 Beban mati (Dead Load).....	53
3.5.2 Beban hidup (Live Load).....	54
3.5.3 Beban Angin (Wind Load).....	54
3.5.4 Beban Gempa (Earthquake Loads).....	54
3.5.4.1 Pusat Masa dan Berat Struktur tiap lantai.....	54
3.5.4.2 Analisa gempa dinamis.....	79
3.5.5 Kombinasi Beban.....	79
3.6 Perhitungan pembebanan.....	80
BAB IV. PERHITUNGAN PENULANGAN STRUKTUR.....	84
4.1 Perhitungan Penulangan Balok.....	84
4.1.1 Perhitungan Penulangan Lentur Balok.....	84
4.1.2 Gaya geser pada balok.....	118
4.1.3 Pemutusan tulangan balok (batang 7843).....	129
4.2 Perhitungan Penulangan Kolom.....	132
4.2.1 Perhitungan penulangan lentur kolom.....	132
4.2.1.1 Persyaratan ‘Strong Columns Weak Beams’.....	138
4.2.2 Perhitungan penulangan geser kolom.....	141
4.2.3 Sambungan Lewatan TulanganVertikal Kolom.....	146

4.3 Desain Hubungann Balok Kolom.....	149
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	154
5.1 Kesimpulan	154
5.2 Saran	155

DAFTAR GAMBAR

2.1	Wilayah Gempa Indonesia dengan percepatan puncak batuan dasar dengan perioda ulang 500 tahun	7
2.2	Respons Spectrum Gempa Rencana	16
2.3	Gambar Diagram tegangan Balok T	19
2.4	Diagram Gaya Geser dan Daerah penempatan Tulangan Geser.....	26
2.5	Persyaratan Penulangan Komponen Lentur Pada SRPMK	29
2.6	Tipikal Sambungan Lewatan (SL)	30
2.7	Sambungan Lewatan dan Sengkang Tertutup Pada SRPMK.....	31
2.8	Penulangan Transversal Untuk Komponen Lentur Pada SRPMK.....	31
2.9	Desain Gaya Geser Balok.....	32
2.10	Gaya Geser Rencana untuk Kolom Pada SRPMK	33
2.11	“Strong Column Weak Beam” Persyaratan Rangka Pada SRPMK	35
2.12	Tipikal Detail Sambungan Lewatan Kolom Pada SRPMK	36
2.13	Tulangan transversal pada kolom	37
2.14	Syarat Pengekangan Ujung-Ujung Kolom Penulangan Hoops (sengkang tertutup) Persegi	38
2.15	Luas Efektif dari HBK	40
2.16	Geser Horizontal dalam HBK.....	40
3.1	Diagram Alir.....	42
3.2	Pusat masa dan berat struktur lantai 2.....	64
3.3	Output pusat masa dan berat struktur lantai 2.....	65
3.4	pusat masa dan berat struktur lantai 3.....	66

3.5	Output pusat masa dan berat struktur lantai 3	66
3.6	pusat masa dan berat struktur lantai 4	66
3.7	Output pusat masa dan berat struktur lantai 4	67
3.8	pusat masa dan berat struktur lantai 5	67
3.9	Output pusat masa dan berat struktur lantai 5	68
3.10	pusat masa dan berat struktur lantai atap	68
3.11	Output pusat masa dan berat struktur lantai atap	69
3.12	Renpons Spectrum Gempa Rencana	79
4.1	Panjang beff	85
4.2	Momen negatif pada penulangan tumpuan	89
4.3	Momen positif pada penulangan tumpuan	93
4.4	Letak daerah tekan pada pelat	95
4.5	Momen positif pada penulangan lapangan	99
4.6	Letak daerah tekan pada pelat	101
4.7	Momen negatif pada penulangan lapangan	104
4.8	Momen negatif pada penulangan tumpuan	109
4.9	Momen positif pada penulangan tumpuan	113
4.10	Letak daerah tekan pada pelat	114
4.11	Perataan pelat tipe A	119
4.12	Perataan pelat tipe B	119
4.13	Perataan pelat tipe C	120
4.14	Perataan pelat tipe D	121
4.15	Desain gaya geser untuk balok no. 7343	124
4.16	Penulangan transversal balok no. 7843	131

4.17	Kuat rencana interaksi kolom tengah antara lantai 2 dan 3	136
4.18	Kuat rencana interaksi kolom tengah antara lantai 3 dan 4	136
4.19	Kuat rencana interaksi kolom tepi antara lantai 2 dan 3	137
4.20	Kuat rencana interaksi kolom tepi antara lantai 3 dan 4	137
4.21	Diagram interaksi kuat desain kolom tengah Dengan $f_s = 1,25f_y$	142
4.22	Penulangan geser kolom	148

DAFTAR TABEL

2.1	Faktor keutamaan 1 untuk berbagai kategori gedung dan bangunan	12
2.2	Percepatan puncak batuan dasar dan percepatan puncak muka tanah untuk masing-masing wilayah gempa Indonesia	16
3.1	Berat Struktur Per Lantai	69
3.2	Gaya Lateral Equivalent dan Gaya Geser Per Story Arah Utara-Selatan ..	72
3.3	Gaya Lateral Equivalent dan Gaya Geser Per Story Arah Barat-Timur ...	73
3.4	Pembacaan Balok dari hasil Staad Pro	82
3.4	Pembacaan Kolom dari hasil Staad Pro	83
4.1	Beban mati portal line 8	123
4.2	Kesimpulan Beban Pu dan Mu pada kolom tengah antara lantai 2 dan 3 (batang 8021)	134
4.3	Kesimpulan Beban Pu dan Mu pada kolom tengah antara lantai 3 dan 4 (batang 58)	134
4.4	Kesimpulan Beban Pu dan Mu pada kolom tepi antara lantai 2 dan 3 (batang 8011)	135
4.5	Kesimpulan Beban Pu dan Mu pada kolom tepi antara lantai 3 dan 4 (batang 48)	135

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini Laju perkembangan teknologi dan informasi terus meningkat dan menuntut adanya perkembangan kualitas sumber daya manusia (sdm). Kualitas sumber daya manusia ini bisa berkembang apabila didukung oleh sarana dan prasarana yang baik.

Dalam perencanaan bangunan bertingkat memerlukan kajian yang mendalam terhadap beban – beban yang bekerja pada struktur tersebut. Semakin tinggi suatu bangunan maka akan mengalami beban yang lebih banyak dan besar yang disebabkan oleh berat sendiri, beban angin dan gempa. Oleh karena itu perlu adanya perhitungan yang mendetail dalam merencanakan gedung tersebut.

Berdasarkan falsafah perancangan bangunan tahan gempa Indonesia, maka suatu struktur bangunan harus tahan terhadap gempa besar (kuat) dapat mengakibatkan kerusakan tetapi tidak sampai terjadi keruntuhan struktur.

Di Indonesia perhitungan struktur gedung bertingkat tahan gempa harus memenuhi standart peraturan yang terdapat dalam SNI 03 1726 2002 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung (SNI 1726) dan SNI 03 2847 2002 tentang Tata Cara Perencanaan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung (SNI 2847). Kedua SNI tersebut memberikan pedoman dalam menganalisa dan mendesain bangunan beton bertulang, khususnya yang menerima beban gempa.

Perencanaan struktur haruslah sedetail mungkin sehingga bangunan yang direncanakan mampu menyumbangkan kekuatan terhadap gempa. Gedung – gedung yang memiliki ketahanan terhadap gempa dapat direncanakan dengan Sistem Rangka Pemikul Momen (SRPM).

Mengingat daerah Malang termasuk dalam wilayah gempa 3 dan 4 (gempa sedang) yang mempunyai resiko kegempaan menengah, namun tidak menutup kemungkinan terjadi gempa besar, maka pada pembangunan gedung Pendidikan Irna-1 R.S. Saiful Anwar Malang struktur yang direncanakan harus menjamin struktur tidak mengalami kerusakan pada waktu menahan gaya gempa. Menurut SNI-2847-2002 Pasal 23.2 (1(3)) untuk wilayah gempa sedang perencanaan strukturnya menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus atau Menengah.

Dengan demikian dalam skripsi ini akan di bahas mengenai perencanaan gedung Pendidikan Irna-1 R.S. Saiful Anwar Malang dengan menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) yang direncanakan sedemikian rupa sehingga struktur mampu menahan saat dilanda gempa.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penulisan skripsi ini untuk merencanakan ulang struktur portal gedung Pendidikan Irna-1 R.S. Saiful Anwar Malang dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) berdasarkan SNI 03-2847-2002 dan menerapkan segala disiplin ilmu yang telah diperoleh selama menempuh pendidikan di Institut Teknologi Nasional Malang terutama dalam perencanaan struktur bertingkat tahan gempa yang diharapkan nantinya dapat berguna dalam lingkup pekerjaan sipil khususnya bidang

konstruksi secara optimal berdasarkan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus.

Sedangkan tujuan penulisan skripsi ini adalah memberikan sumbangan pemikiran dan perencanaan bangunan gedung bertingkat yang layak secara teknis dan diharapkan dapat dipakai sebagai acuan.

1.3 Lingkup Pembahasan

Adapun lingkup pembahasan dalam studi perencanaan struktur portal dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah pada gedung Pendidikan Irna-1 R.S. Saiful Anwar Malang meliputi beberapa hal sebagai berikut :

1. Perencanaan struktur meliputi balok dan kolom.
2. Pendetailan penulangan balok dan kolom.
3. Pedoman perencanaan berdasarkan pedoman yang ada, antara lain :
 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung, SNI 03 – 2847 – 2002.
 - Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung, SNI 03 – 1726 -2002.
 - Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung 1987.
4. Analisa struktur menggunakan program Bantu computer yaitu software STAAD-PRO 2004.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Sistem Rangka Pemikul Momen (SRPM)

Yang dimaksud dengan Sistem Rangka Pemikul Momen menurut buku “Perencanaan Struktur Beton Bertulang Tahan Gempa” oleh Prof. Ir. Rachmat Purwono, M.Sc adalah suatu sistem rangka dimana komponen-komponen struktur dan joint – jointnya menahan gaya-gaya yang bekerja melalui aksi lentur, geser dan aksial. Ada 3 jenis Sistem Rangka Pemikul Momen (SRPM) yaitu :

1. Sistem Rangka Pemikul Momen Biasa (SRPMB).
2. Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah (SRPMM).
3. Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK).

Indonesia ditetapkan terbagi dalam 6 wilayah gempa seperti ditunjukkan pada gambar 1 SNI 03 – 1726 – 2002, yang dapat diterapkan dalam perencanaan suatu struktur gedung yang ditinjau dari Wilayah Gempa (WG) dan Resiko Gempa (RG) struktur tersebut, pembagiannya adalah sebagai berikut :

- a. WG 1 dan 2 atau RG rendah

Suatu struktur yang berada di WG 1 dan 2 dapat direncanakan dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Biasa (SRPMB) dan harus memenuhi persyaratan desain SNI-2847-2002 Pasal 3 s/d 4, yaitu persyaratan umum desain konstruksi beton bertulang dan tidak ada syarat khusus pendetailan.

- b. WG 3 dan 4 atau RG menengah

Untuk memikul gaya-gaya akibat gempa didaerah dengan resiko gempa menengah, yaitu Wilayah Gempa (WG) 3 dan 4 menurut SNI-2847-2002 Pasal 23.2 (1(3)), harus digunakan :

- a. Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah (SRPMM)
 - b. Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK)
 - c. Sistem Dinding Struktur Biasa (SDSB) atau Sistem Dinding Struktur Khusus (SDSK)
- c. WG 5 dan 6 atau RG tinggi

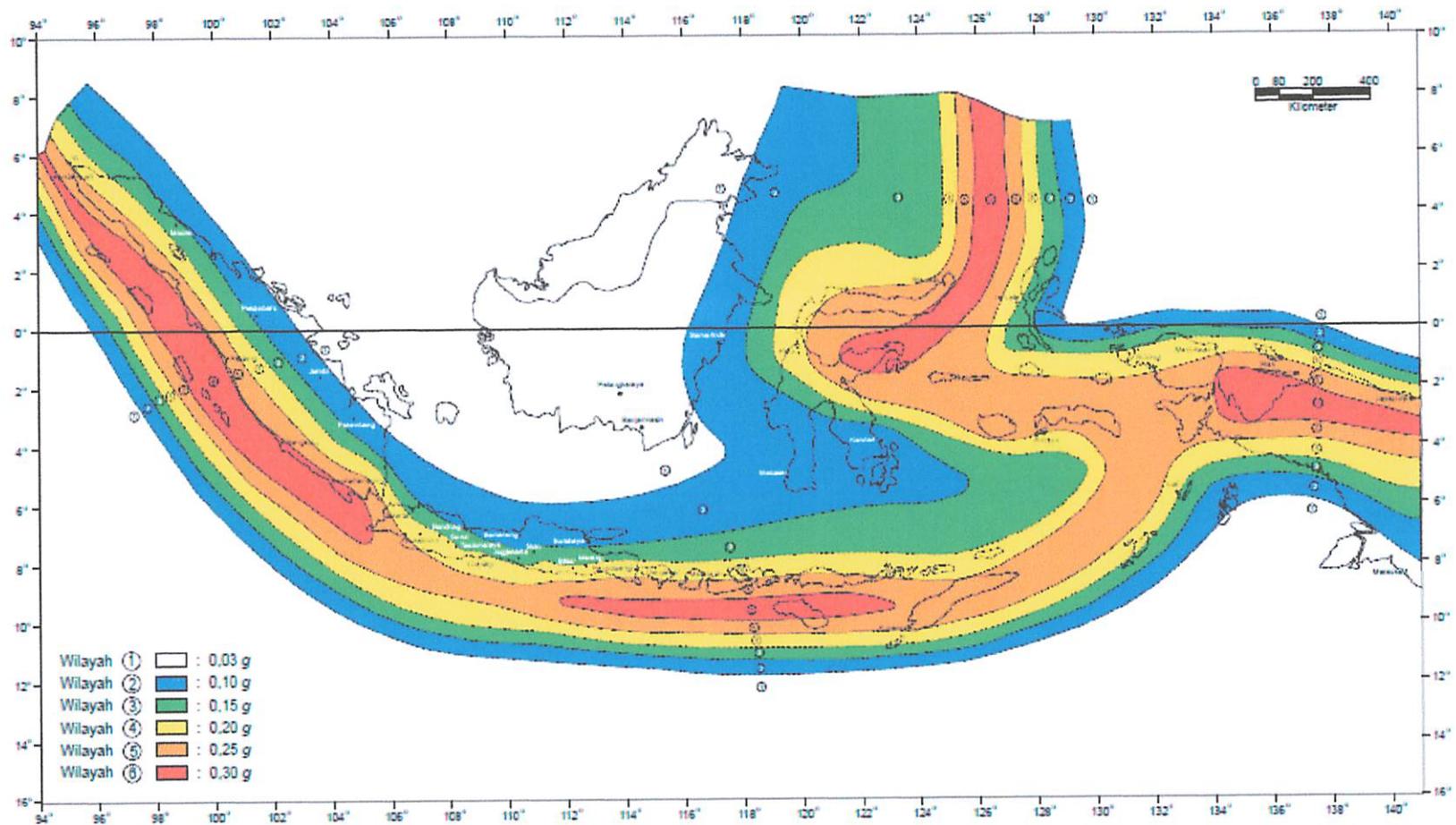
Daerah dengan resiko gempa tinggi yaitu WG 5 dan 6, sesuai SNI-2847-2002 Pasal 23.2 (1(4)) untuk memikul gaya akibat gempa harus menggunakan :

- a. Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK)
- b. Sistem Dinding Struktur Khusus (SDSK) dan diafragma serta rangka batang sesuai Pasal 23.2 sampai dengan Pasal 23.8

Karena gedung “Pendidikan Irna-1 R.S. Saiful Anwar Malang” berada di kota Malang yang menurut yang menurut SNI – 1726 – 2002 gambar 2.1 berada di Wilayah Gempa 3 (menengah) maka dalam penyusunan skripsi ini, perencanaan struktur “ Gedung Pendidikan Irna-1 R.S. Saiful Anwar Malang” kami gunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK), hal ini dimaksudkan agar kami dapat merencanakan struktur dengan syarat-syarat pendetailan secara khusus dan lebih teliti dalam perencanaannya dibandingkan struktur dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah (SRPMM) sehingga akan didapatkan suatu



struktur yang mampu berperilaku daktil secara penuh ketika menahan gaya gempa.



Gambar 2.1. Wilayah Gempa Indonesia dengan percepatan puncak batuan dasar dengan perioda ulang 500 tahun

2.2 Pembebanan Struktur

Beban–beban yang bekerja dan diperhitungkan adalah beban vertikal dan beban horisontal. Beban horisontal dapat berupa beban angin dan gempa. Struktur portal direncanakan terhadap beban horisontal akibat beban gempa saja karena dalam perencanaan struktur beton bertulang beban gempa lebih dominan dibanding beban angin. Beban vertikal meliputi beban mati dan beban hidup. Dari analisa pembebanan inilah akan direncanakan untuk dapat menahan beban, sehingga konstruksi dapat digunakan dengan aman.

Jenis pembebanan yang dipakai dalam perencanaan gedung ini adalah :

2.2.1. Beban Mati

Beban mati adalah beban yang berasal dari material yang digunakan pada struktur dan beban mati tambahan yang bekerja pada struktur.

Berat material bangunan tergantung dari bahan jenis bangunan yang dipakai. Contoh berat sendiri bahan bangunan dan komponen gedung berdasarkan Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung (PPIUG 1983) tabel 2.1 adalah :

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| 1. Baja | = 7850 kg/m ³ |
| 2. Batu alam | = 2600 kg/m ³ |
| 3. Beton bertulang | = 2400 kg/m ³ |
| 4. Pasangan bata merah | = 1700 kg/m ³ |

Beban mati tambahan adalah beban yang berasal dari finishing lanatai (keramik, plester), beban dinding dan beban tambahan lainnya.

Contoh, berdasarkan Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung (PPIUG 1983) :

- | | |
|---|-------------------------|
| 1. Beban Finishing (keramik) | = 24 kg/m ² |
| 2. Spesi 2,5 cm (2,5 x 21 kg/m ²) | = 53 kg/m ² |
| 3. Beban Plafond dan penggantung | = 18 kg/m ² |
| 4. Beban dinding | = 250 kg/m ² |

2.2.2. Beban Hidup

Beban hidup adalah semua beban yang terjadi akibat penghunian atau penggunaan fungsi suatu gedung dan kedalamannya termasuk beban – beban pada lantai yang berasal dari barang – barang yang dapat berpindah, mesin –mesin serta peralatan yang tak terpisahkan dari gedung dapat diganti selama masa hidup dari gedung itu, sehingga mengakibatkan perubahan dalam pembebanan lantai dan atap tersebut .

Contoh beban hidup berdasarkan fungsi ruangan dari tabel 3.1 Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung (PPIUG 1983) :

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| - Parkir | = 400 kg/m ² |
| - Parkir lantai bawah | = 800 kg/m ² |
| - Lantai Kantor | = 250 kg/m ² |
| - Lantai sekolah | = 250 kg/m ² |
| - Lantai rumah sakit | = 250 kg/m ² |
| - Ruang Pertemuan | = 400 kg/m ² |
| - Ruang dansa | = 500 kg/m ² |
| - Tangga dan bordes | = 300 kg/m ² |

Khusus pada atap ke dalam baban hidup dapat termasuk beban yang berasal dari air hujan, baik akibat genangan dan diambil beban orang minimum sebesar 100 kg/m

2.2.3. Beban Gempa Dinamis

Beban gempa adalah semua beban yang ditimbulkan dari gerakan-gerakan lapisan bumi ke arah horisontal dan vertikal, dimana gerakan vertikalnya lebih kecil dari gerakan horisontalnya.

2.2.3.1 Metoda Analisa Gempa Dinamis

2.2.3.1.1 Ketentuan Untuk analisis respon dinamik

1. Untuk struktur gedung tidak beraturan, pengaruh gempa rencana terhadap struktur gedung tersebut harus ditentukan melalui analisis respon dinamik 3 dimensi. Untuk mencegah terjadinya respons struktur gedung terhadap pembebanan gempa yang dominant dalam rotasi, dari hasil analisis vibrasi bebas 3 dimensi, paling tidak gerak ragam pertama (fundamental) harus dominant dalam translasi.
2. Daktilitas struktur tidak beraturan harus ditentukan yang representative mewakili daktilitas struktur 3D. Tingkat daktilitas tersebut dapat dinyatakan dalama factor reduksi gempa untuk 2 arah sumbu koordinat orthogonal dengan gaya geser dasar yang dipikul oleh struktur gedung dalam masing-masing arah tersebut sebagai besaran pembobotnya menurut persamaan :

$$R = \frac{V_x^2 + V_y^2}{V_x^0 / R_x + V_y^0 / R_y}$$

Dimana R_x dan V_x^0 adalah factor reduksi gempa dan gaya geser dasar untuk pembebanan gempa dalam arah sumbu-x, sedangkan R_y dan V_y^0 adalah factor reduksi gempa dan gaya geser dasar untuk pembebanan gempa dalam arah sumbu -y, metoda ini hanya boleh dipakai, apabila rasio antara nilai-nilai factor reduksi gempa 2 arah pembebanan gempa tersebut tidak lebih dari 1,5.

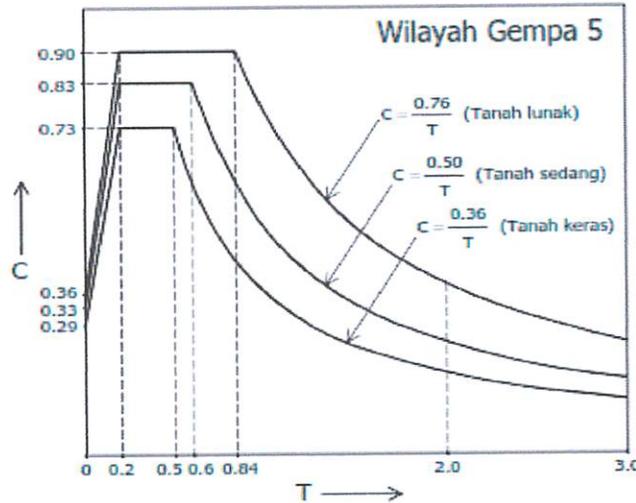
3. Nilai akhir respons dinamik struktur gedung terhadap pembebanan gempa minimal akibat pengaruh gempa rencana dalam suatu arah tertentu, tidak boleh diambil kurang dari 80% nilai respons ragam yang pertama. Bila respons dinamik struktur gedung dinyatakan menurut persamaan berikut

$$V \geq 0,8 V_1$$

Dimana V_1 adalah gaya geser dasar nominal sebagai respons ragam yang pertama terhadap pengaruh Gempa Rencana menurut persamaan :

$$V_1 = \frac{c_1 \cdot I}{R} \cdot W_1$$

Dengan C_1 adalah nilai factor respons gempa yang didapat dari Spectrum Respons Gempa Rencana untuk waktu gempa alami pertama T_1 , I adalah factor keutamaan dan R adalah factor reduksi gempa representatif dari struktur gedung yang bersangkutan, sedangkan W_1 adalah berat total gedung.



Gambar 2.2 Respons Spectrum Gempa Rencana

Tabel. 2.1 Faktor keutamaan 1 untuk berbagai kategori gedung dan bangunan

Kategori gedung atau bangunan	Faktor Keutamaan I
Gedung umum seperti untuk penghunian, perniagaan dan perkantoran	1
Monumen dan bangunan monumental	1
Gedung penting pasca gempa seperti rumah sakit, instalasi air bersih, pembangkit tenaga listrik, pusat penyelamatan dalam keadaan darurat, fasilitas radio dan televisi.	1,5
Gedung untuk menyimpan bahan berbahaya seperti gas, produk minyak bumi, asam, bahan beracun.	1,5
Cerobong, tangki di atas menara.	1,25

2.2.3.1.2 Analisa Ragam Spectrum Respons

1. Perhitungan respons dinamik struktur gedung tidak beraturan terhadap pembebanan gempa nominal akibat pengaruh gempa rencana, dapat dilakukan dengan metoda analisa ragam spectrum respons dengan memakai Spectrum Respons Rencana menurut gambar 2 yang nilai ordinatnya dikalikan factor koreksi I/R , dimana I adalah factor reduksi gempa representative dari

struktur gedung yang bersangkutan. Dalam hal ini, jumlah ragam vibrasi yang ditinjau dalam penjumlahan respons ragam menurut metoda ini harus sedemikian rupa, sehingga partisipasi massa dalam menghasilkan respons total harus mencapai sekurang-kurangnya 90%.

2. Penjumlahan respons ragam yang disebut dalam nol untuk struktur gedung tidak beraturan yang memiliki waktu getar alami, yang berdekatan harus dilakukan dengan metoda yang dikenal dengan kombinasi kuadralik lengkap (Complete Quadratic Combination atau CQC). Waktu getar alami ini harus dianggap berdekatan, apabila selisih nilainya kurang dari 15%. Untuk struktur gedung tidak beraturan yang memiliki waktu getar alami yang berjauhan, penjumlahan respons ragam tersebut dapat dilakukan dengan metoda yang dikenal dengan Akar Jumlah Kuadrat (Square Root of the Sum Square atau SRSS).
3. Untuk memenuhi persyaratan menurut no.1, maka gaya geser tingkat nominal akibat pengaruh gempa rencana sepanjang tinggi struktur gedung hasil analisis ragam spectrum respons dalam suatu arah tertentu, harus dikalikan nilainya dengan suatu

$$\text{factor skala : } \frac{0,8.V_1}{V_1} \geq 1$$

Dimana :

V_1 = Gaya geser dasar nominal sebagai respons dinamik ragam yang pertama saja

V_t = Gaya geser dasar nominal yang didapat dari hasil analisis ragam spectrum respons yang telah dilakukan.

4. Bila diinginkan, dari diagram atau kurva gaya geser tingkat nominal akibat pengaruh gempa rencanasepanjang tinggi struktur gedung yang telah disesuaikan nilainya menurut no 3 dapat ditentukan beban-beban gempa nominal static ekuivalen yang bersangkutan (selisih gaya geser tingkat dari 2 tingkat berturut-turut), yang bila perlu diagram atau kurvanya dimodifikasi terlebih dulu secara konservatif untuk mendapatkan pembagian beban-beban gempa nominal static ekuivalen ini kemudian dapat dipakai dalam analisis static ekuivalen 2 dimensi biasa.

2.2.3.1.3 Analisa Respons Dinamik Riwayat Waktu

1. Bila diinginkan, perhitungan respons dinamik struktur gedung tidak beraturan terhadap pengaruh gempa rencana, dapat dilakukan dengan metoda analisis dinamik 3 dimensi berupa analisis respons dinamik linier dan non-linier riwayat waktu dengan suatu akselerogram gempa yang diangkakan sebagai gerakan tanah masukan.
2. Untuk perencanaan struktur gedung melalui analisis dinamik linier riwayat waktu terhadap pengaruh gempa rencana pada taraf pembebanan gempa nominal, percepatan muka tanah asli dari gempa masukan harus diskalakan ketaraf pembebanan

gempa nominal tersebut, sehingga nilai percepatan puncaknya A menjadi :

$$A = \frac{A_0 \cdot I}{R}$$

Dimana:

A_0 = Percepatan puncak muka tanah

R = Faktor reduksi representative dari struktur gedung yang bersangkutan

I = Faktor keutamaan

Selanjutnya harus dipenuhi juga persyaratan pada 2.4.1.3 dan untuk itu factor skala yang dipakai adalah sama seperti yang ditentukan dalam 2.4.2.3, hanya V_t disini merupakan gaya geser dasar maksimum yang terjadi di tingkat dasar yang didapat dari hasil analisis respons dinamik riwayat waktu yang telah dilakukan. Dalam analisis ini redaman struktur yang harus diperhitungkan dapat dianggap 5% dari redaman kritis.

3. Untuk mengkaji perilaku pasca-elastik struktur gedung terhadap pengaruh gempa rencana, harus dilakukan analisis respons dinamik non-linier riwayat, dimana percepatan muka tanah asli dari gempa masukan harus diskalakan, sehingga nilai percepatan puncaknya menjadi sama dengan A_0 I dimana A_0 adalah percepatan puncak muka tanah dan I adalah factor keutamaan.
4. Akselogram gempa masukan yang ditinjau dalam analisis respons dinamik linier dan non-linier riwayat waktu, harus diambil dari rekaman gerakan tanah akibat gempa yang didapat

disuatu lokasi yang mirip kondisi geologi, topografi dan seismotektoniknya dengan lokasi tempat struktur gedung yang ditinjau berada. Untuk mengurangi ketidakpastian mengenai kondisi lokasi ini, paling sedikit harus ditinjau 4 buah akselerogram dari 4 gempa yang berbeda, salah satunya harus diambil akselerogram gempa ElCentroN-S yang telah direkam pada tanggal 15 Mei 1940 di California.

5. Berhubungan gerakan tanah akibat gempa pada suatu lokasi tidak mungkin dapat diperkirakan dengan tepat, maka sebagai gempa masukan dapat juga dipakai gerakan tanah yang disimulasikan parameter-parameter yang menentukan gerakan tanah yang disimulasikan ini antara lain terdiri dari waktu getar dominan tanah, konfigurasi spectrum respons, jangka waktu gerakan dan intensitas gempanya.

Tabel. 2.2 Percepatan puncak batuan dasar dan percepatan puncak muka tanah untuk masing-masing wilayah gempa Indonesia.

Wilayah Gempa	Percepatan puncak batuan dasar ('g')	Percepatan puncak muka tanah A_0 ('g')			
		Tanah Keras	Tanah Sedang	Tanah Lunak	Tanah Khusus
1	0,03	0,04	0,05	0,08	Diperlukan evaluasi khusus disetiap lokasi
2	0,10	0,12	0,15	0,20	
3	0,15	0,18	0,23	0,30	
4	0,20	0,24	0,28	0,34	
5	0,25	0,28	0,32	0,36	
6	0,30	0,33	0,36	0,38	

2.2.4 Kombinasi Pembebanan

Sesuai dengan ketentuan yang tertera dalam SNI 03 – 2847 – 2002 pasal 11, agar struktur dan komponen struktur harus direncanakan hingga semua penampang mempunyai kuat rencana minimum sama dengan kuat perlu, yang dihitung berdasarkan kombinasi dan gaya terfaktor.

- $U = 1,4 D$
- $U = 1,2 D + 1,6 L + 0,5 (A \text{ atau } R)$
- $U = 1,2 D + 1,0 L \pm 1,6W + 0,5 (A \text{ atau } R)$
- $U = 0,9 D \pm 1,0 W$
- $U = 1,2 D + 1,0 L \pm 1,0E$
- $U = 0,9 D \pm 1,0 E$

Dimana :

U = Kombinasi Pembebanan

D = Beban mati

L = Beban hidup

A = Beban atap

R = Beban hujan

W = Beban Angin

E = Beban gempa

2.3 Perencanaan Balok dengan Tulangan Tekan dan Tarik (Rangkap)

2.3.1 Balok T Tulangan Rangkap

Perencanaan balok T tulangan rangkap adalah proses memnentukan dimensi tebal dan lebar flens. Lebar dan tinggi efektif badan balok, dan

luas tulangan baja tarik. Balok T juga didefinisikan sebagai balok yang menyatu dengan plat, dimana plat tersebut mengalami tekanan.

Dengan nilai $M_{D b}$, $M_{L b}$, $M_{E b}$, (Statika/ hasil STAAD PRO 2004),

Dimana kombinasi untuk M_u balok :

$$= 1,4 M_{D b}$$

$$= 1,2 M_{D b} + 1,6 M_{L b}$$

$$= 1,2 M_{D b} + 1,0 M_{L b} \pm 1,0 M_{E b}$$

$$= 0,9 M_{D b} \pm 1,0 M_{E b}$$

Dari keempat kombinasi diatas maka diambil nilai M_u yang paling besar .

Balok persegi memiliki tulangan rangkap apabila momen yang harus ditahan cukup besar dan $A_s \text{ perlu} > A_s \text{ maks}$.

Untuk tulangan maksimum ada persyaratan bahwa balok atau komponen struktur lain yang menerima beban lentur murni harus bertulang lemah (under reinforced) SNI-03-2847-2002 hal 70 memberikan batasan tulangan tarik maksimum sebesar 75% dari yang diperlukan pada keadaan regang seimbang. $A_s \text{ maks} = 0,75 \rho_b$

$$A_s \text{ maks} = 0,75 \left(\frac{0,85 \cdot f_c \cdot \beta_1}{f_y} \times \frac{600}{600 + f_y} \right)$$

Untuk tulangan minimum agar menghindari terjadinya kehancuran getas pada balok, maka SNI 03-2847-2002 pada halaman 71-72 juga mengatur jumlah minimum tulangan yang harus terpasang pada balok, yaitu :

$$A_s \text{ min} = \frac{\sqrt{f_c'}}{4 \cdot f_y} \cdot b_w \cdot d \quad \text{dan tidak boleh lebih kecil dari } A_s \text{ min} = \frac{1,4}{f_y} \cdot b_w \cdot d$$

Langkah – langkah perencanaan balok T tulangan rangkap

➤ Dapatkan nilai $M_{D b}$, $M_{L b}$, $M_{E b}$, (Statika/ hasil STAAD PRO 2004)

Dimana kombinasi untuk M_u balok :

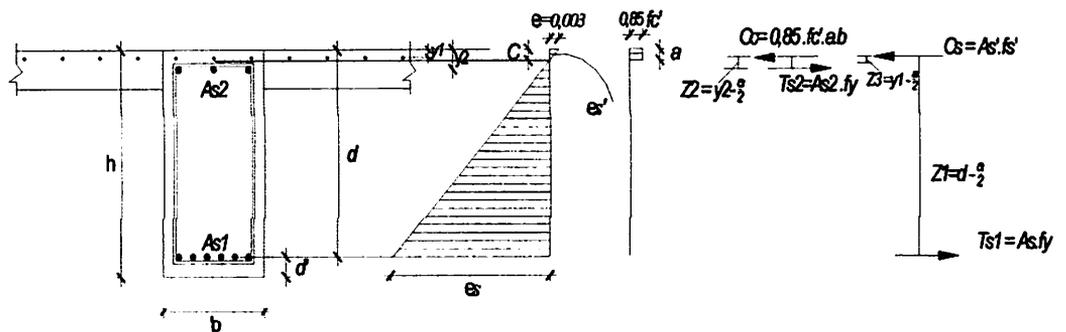
$$= 1,4 M_{D b}$$

$$= 1,2 M_{D b} + 1,6 M_{L b}$$

$$= 1,2 M_{D b} + 1,0 M_{L b} \pm 1,0 M_{E b}$$

$$= 0,9 M_{D b} \pm 1,0 M_{E b}$$

1. Tentukan tulangan tarik dan tekan
2. Hitung nilai d' = tebal selimut beton + diameter sengkang + $\frac{1}{2}$ x diameter tulangan tarik. Setelah itu hitung $d=h-d'$.



Gambar 2.3 : Gambar Diagram tegangan Balok T

Menurut SNI03-2847-2002 pasal 10.10, lebar plat efektif yang diperhitungkan bekerja sama dengan rangka menahan momen lentur di tentukan sebagai berikut :

- a. Jika balok mempunyai plat dua sisi.

Lebar efektif diambil nilai terkecil dari :

$$b_{eff} < \frac{1}{4} \text{ dari bentang balok (panjang balok)}$$

$$< bw + 8 hf_{kiri} + 8 hf_{kanan}$$

$$< bw + \frac{1}{2} \text{ jarak bersih dari badan balok yang bersebelahan}$$

b. Jika balok hanya mempunyai plat satu sisi.

Lebar efektif diambil nilai terkecil dari :

$$\diamond b_{eff} = \frac{1}{4} L$$

$$\diamond b_{eff} = bw + (8x hf_{kiri}) + (8x hf_{kanan})$$

$$\diamond b_{eff} = bw + \frac{1}{2} Ln_{kiri} + \frac{1}{2} Ln_{kanan}$$

3. mencari letak garis netral

Analisis balok bertulangan rangkap dimana tulangan tekan sudah leleh. Misalkan tulangan tarik dan tulangan tekan leleh.

$$C_c = 0,85 \cdot f'_c \cdot ab$$

$$C_s = A_s' \cdot f_s' = A_s' \cdot f_y$$

$$T_s = A_s \cdot f_y$$

$$\Sigma H = 0 \rightarrow C_c + C_s = T_s$$

$$0,85 \cdot f'_c \cdot a \cdot b + A_s' \cdot f_y = A_s \cdot f_y$$

$$0,85 \cdot f'_c \cdot a \cdot b = A_s \cdot f_y - A_s' \cdot f_y = f_y (A_s - A_s')$$

$$\text{Sehingga nilai : } a = \frac{f_y (A_s - A_s')}{0,85 \cdot f'_c \cdot a \cdot b} \cdot bw \cdot d$$

Dengan nilai tersebut kita kontrol regangan yang terjadi apakah tulangan tekan leleh apa belum. Jika leleh, perhitungan dapat dilanjutkan dan jika belum leleh nilai a kita hitung kembali dengan persamaan lain.

$$\text{Tinggi garis netral } c = \frac{a}{\beta_1} = \frac{(A_s - A_s') \cdot f_y}{\beta_1 \cdot 0,85 \cdot f'_c \cdot b}$$

Dari diagram regangan $\frac{\epsilon' s}{\epsilon' c} = \frac{(c - d')}{c} \rightarrow \epsilon' s = \frac{(c - d')}{c} \epsilon' c$

Jika $\epsilon_s' < \epsilon_y = f_y / E_s \rightarrow$ berarti tulangan tekan belum leleh maka perhitungan diulang.

Jika $\epsilon_s' > \epsilon_y = f_y / E_s \rightarrow$ berarti tulangan tekan belum leleh maka perhitungan dilanjutkan.

$$M_n = C_c \cdot z_1 + C_s \cdot z_2 \text{ dimana : } z_1 = d - \frac{a}{2} \text{ dan } z_2 = z - z'$$

Analisis balok bertulang rangkap dimana tulangan tekan belum leleh.

Ini terjadi jika nilai $\epsilon' > \epsilon_y = \frac{f_y}{E_s}$

Untuk itu dicari nilai a dengan dengan persamaan-persamaan sebagai berikut :

$$\Sigma H = 0, \text{ maka } C_c + C_s = T_s$$

$$0,85 \cdot f'c \cdot a \cdot b + A_s' \cdot f_s' = A_s \cdot f_y$$

$$f_s' = \epsilon_s' \cdot E_s \text{ dimana : } \epsilon' s = \frac{(c - d')}{c} \epsilon' c$$

$$f_s' = \frac{(c - d')}{c} \epsilon' c \cdot E_s = \frac{(c - d')}{c} \cdot 0,003 \cdot 200000$$

$$f_s' = \frac{(c - d')}{c} \cdot 600$$

$$\text{Maka } 0,85 \cdot f'c \cdot a \cdot b + A_s' \cdot 600 = A_s \cdot f_y$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot a \cdot b) \cdot x + A_s' \cdot (c - d') \cdot 600 = A_s \cdot f_y \cdot c$$

Dengan substitusi nilai $a = \beta_1 \cdot c$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1 \cdot c \cdot b) \cdot c + A_s' \cdot (c - d') \cdot 600 = A_s \cdot f_y \cdot c$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1 \cdot b) \cdot c^2 + A_s' \cdot (c - d') \cdot 600 = A_s \cdot f_y \cdot c$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta 1 \cdot b) \cdot c^2 + 600 \cdot As' \cdot c - As \cdot fy \cdot c - 600 \cdot As' \cdot d = 0$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta 1 \cdot b) \cdot c^2 + (600 \cdot As' - As \cdot fy) \cdot c - 600 \cdot As' \cdot d = 0$$

Dengan rumus ABC nilai x dapat dihitung :

$$c_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$$

Selanjutnya dapat dihitung dengan nilai-nilai :

$$fs' = \frac{(c - d')}{c} \cdot 600$$

$$Cc = 0,85 \cdot f'c \cdot a \cdot b \quad \text{dimana } a = \beta 1 \cdot x$$

$$Cs = As' \cdot fs'$$

$$z_1 = d - \frac{a}{2} \quad \text{dan} \quad z_2 = a - a'$$

$$Mn = Cc \cdot z_1 + Cs \cdot z_2$$

2.3.2 Perencanaan Balok terhadap Geser

Komponen struktur yang mengalami lentur akan mengalami juga kehancuran geser, selain kehancuran tarik / tekan. Sehingga dalam perencanaan struktur yang mengalami lentur selain direncanakan tulangan lentur, juga harus direncanakan tulangan geser.

Kuat geser pada struktur yang mengalami lentur SNI 2002 Pasal 13.1.1 adalah:

$$\phi Vu \geq Vn$$

$$Vn = Vc + Vs$$

Dimana :

Vu = gaya geser terfaktor pada penampang yang ditinjau

V_c = kuat geser nominal yang disumbangkan oleh beton pada penampang yang ditinjau

V_s = kuat geser nominal yang disumbangkan oleh tulangan pada penampang yang ditinjau

V_n = kuat geser nominal pada penampang yang ditinjau

Gaya geser terfaktor (V_u) ditinjau pada penampang sejarak (d) dari muka tumpuan dan untuk penampang yang jaraknya kurang dari d dapat direncanakan sama dengan pada penampang yang sejarak d

Kuat geser yang disumbangkan oleh beton sesuai dengan SNI 2002 Pasal 13.3.1 adalah :

$$V_c = 1/6 \cdot \sqrt{f_c'} \cdot b_w \cdot d$$

Dimana :

b_w = lebar badan balok

d = jarak dari serat terkan terluar ke titik berat tulangan tarik longitudinal

Ada dua keadaan :

Bila $V_u > 1/2 \phi V_c$, maka harus dipasang tulangan geser minimum dengan luas tulangan :

$$A_v = \frac{b_w \cdot s}{3 \cdot f_y}$$

Dan bila $V_u > \phi V_c$, maka harus dipasang tulangan geser, sedangkan besar gaya geser yang disumbangkan oleh tulangan adalah :

$$V_s = \frac{A_v \cdot f_y \cdot d}{s}$$

Dimana :

A_v = luas tulangan geser dalam daerah sejarak s

$$A_v = 2.1/4 . \pi . d^2$$

S = spasi tulangan geser dalam arah pararel dengan tulangan longitudinal

Sedangkan untuk spasi sengkang adalah :

$$S \leq 1/2 d$$

$$S \leq 600 \text{ mm}$$

Sedangkan bila $V_s > \left(\frac{\sqrt{f_c'}}{3} \right) b_w d$,maka spasi tulangan adalah :

$$S \leq 1/4 d$$

$$S \leq 300 \text{ mm}$$

Dalam hal ini V_s tidak boleh lebih besar dari $\left(\frac{2}{3} \right) \sqrt{f_c'} b_w d$

2.3.3 Pemutusan Tulangan Balok

Dalam desain ini akan dicari jarak penghentian Tulangan lentur dari muka kolom sejarak l_d . Agar diperoleh panjang penghentian terbesar.

Panjang penyaluran l_d dalam kondisi tarik pada SNI-03-2847-2002 pasal 14.2.(2) dihitung dengan rumus tersebut di pasal 14.2.(3)

$$\frac{l_d}{d_b} = \frac{9 \cdot f_y \cdot \alpha \cdot \beta \cdot \gamma \cdot \lambda}{10 \sqrt{f'_c}}$$

Dimana: α , β , γ dan λ diambil dari tabel SNI-03-2847-2002 hal 118

Penyaluran batang ulir yang berbeda dalam kondisi tekan.

- 1) Panjang penyaluran l_d dalam mm, untuk batang ulir yang berada dalam kondisi tekan harus dihitung dengan mengalikan panjang penyaluran dasar l_{db} pada

pasal 14.3(2) dengan faktor modifikasi yang berlaku sesuai dengan 14.3(3), tetapi ld tidak boleh kurang dari 200 mm.

- 2) Panjang penyaluran dasar lab harus diambil sebesar $d_b f_y / [4\sqrt{f_c}']$ tetapi tidak kurang dari $0,04 d_b f_y$
- 3) Panjang penyaluran dasar lab harus dikalikan dengan faktor yang berlaku untuk:

(1) Tulangan Lebih

Tulangan terpasang yang jumlahnya melebihi jumlah yang diperlukan berdasarkan analisis..... (As perlu)/(As terpasang)

(2) Spiral dan sengkang

Tulangan yang berada di dalam daerah lilitan tulangan spiral berdiameter kurang dari 6 mm dan spasi lilitannya tidak lebih dari 100 mm atau tulangan yang berada di dalam daerah yang dilingkupi sengkang D-13 yang memenuhi 9.10(5) dan berspasi sumbu ke sumbu tidak lebih dari 100 mm..... 0,75

2.4 Perencanaan penulangan kolom portal terhadap lentur dan aksial

Kolom-kolom di dalam sebuah konstruksi meneruskan beban dari balok dan plat-plat ke bawah sampai kepondasi, dan kolom-kolom merupakan bagian konstruksi tekan, meskipun mereka mungkin harus pula menahan gaya-gaya lentur akibat kontinuitas konstruksi.

- Momen Ultimit (M_u)

Dari perhitungan statika momen

- Beban aksial terfaktor, normal terhadap penampang (P_u)

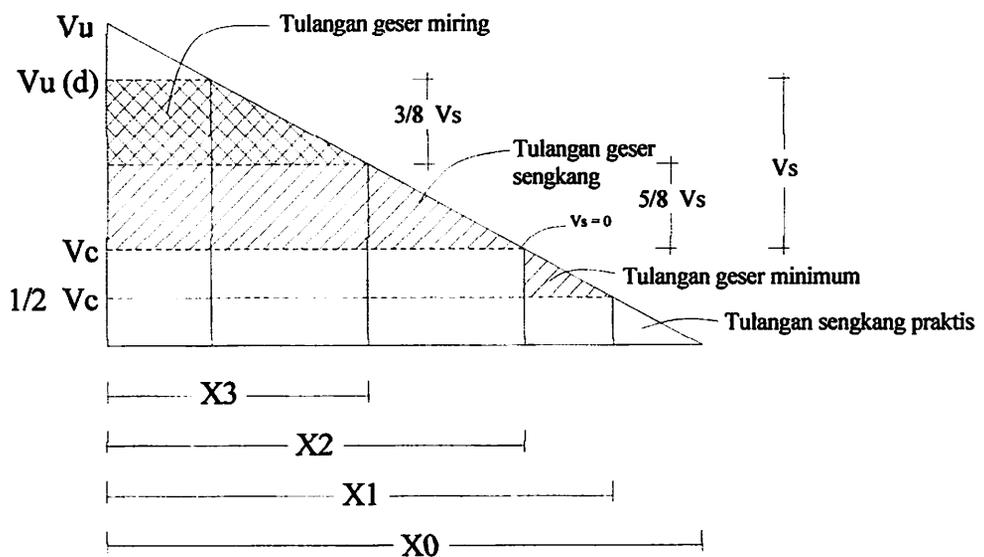
Dari perhitungan statika gaya normal.

- Luas tulangan longitudinal komponen struktur tekan non komposit tidak boleh kurang dari 0,01 ataupun lebih dari 0,08 kali luas bruto penampang A_g (1% - 8% A_g). Penulangan yang lazim digunakan antara 1,5% - 3%.

kuat beban aksial maksimum dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\phi P_n = 0.85 \phi \{ 0.85 f'_c (A_g - A_{st}) + f_y A_{st} \} \rightarrow \text{pengikat spiral}$$

(Rachmat Purwono Perencanaan struktur beton bertulang tahan gempa, hal 91)



Gambar 2.4. Diagram Gaya Geser dan Daerah penempatan Tulangan Geser

Keterangan gambar :

X_0 = $1/2$ bentang atau jarak dari perletakan ke suatu titik dimana $V_u=0$

X_1 = daerah yang harus dipasang tulangan geser

X_2 = daerah yang harus dipasang tulangan geser yang diperlukan

X_3 = daerah untuk tulangan geser miring

Ada beberapa kondisi dalam menghitung tulangan geser :

1. Bila $V_u < \frac{1}{2} \phi V_c$ maka pada kondisi ini tidak diperlukan tulangan geser.
2. Bila $\phi V_c > V_u > \frac{1}{2} \phi V_c$ maka pada kondisi ini dipasang tulangan geser minimum.
3. Bila $\phi V_c > V_u > \phi (5/6 \sqrt{f_c'} \cdot bw \cdot d)$ maka diperlukan tulangan geser.
4. Bila $\phi v_u > \phi (5/6 \sqrt{f_c'} \cdot bw \cdot d)$ maka dimensi diperbesar
5. Dimana : $(V_c + V_s_{maks}) = (1/6 + 2/3) \sqrt{f_c'} \cdot bw \cdot d = 5/6 \sqrt{f_c'} \cdot bw \cdot d$

2.5 Perencanaan Struktur Dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK)

2.5.1 Perencanaan Komponen Lentur Pada Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK)

Kuat lentur pada komponen lentur adalah M_u harus ditentukan dengan kombinasi sebagai berikut :

$$M_u = 1,4 M_D$$

$$M_u = 1,2 M_D + 1,6 M_L$$

$$M_u = 1,2 M_D + 1,0 M_L \pm 1,0 M_E$$

$$M_{ub} = 0,9 M_{Db} \pm M_{Eb}$$

Dimana :

M_D = Momen lentur komponen portal akibat beban mati tak terfaktor

M_{Lb} = Momen lentur komponen portal akibat beban hidup tak terfaktor

M_{Eb} = Momen lentur komponen portal akibat beban gempa tak terfaktor

Selain penentuan kuat lentur, tiap komponen-komponen struktur yang menerima beban lentur dalam SRPMK sesuai dengan SNI-2847-2002

Pasal 23.3 (1(1)) sampai dengan 23.3 (1(4)) harus memenuhi kondisi berikut:

1. Beban aksial tekan $\leq A_g \cdot f'_c / 10$
2. Bentang bersih $\geq 4d$
3. $b_w/h \geq 0,3$
4. $b_w \geq 250$ mm

Dimana :

A_g = luas bruto penampang (mm^2)

d = tinggi efektif penampang (mm)

b_w = lebar badan (mm)

h = tinggi total komponen struktur (mm)

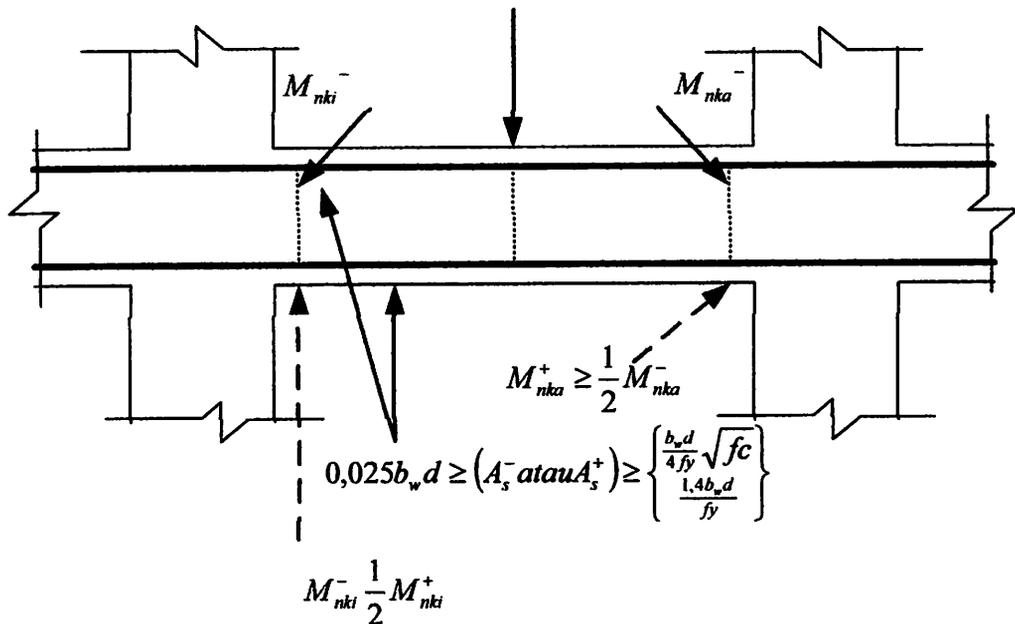
Persyaratan penulangan untuk komponen lentur pada SRPMK menurut SNI-2847-2002 Pasal 23.3 (2(1)) dan Pasal 23.3 (2(2)) adalah sebagai berikut :

- a. Tulangan minimal baik atas maupun bawah harus sedikitnya :

$$\frac{b_w \cdot d}{4f_y} \sqrt{f'_c} \text{ dan } \frac{1,4b_w \cdot d}{4f_y}$$

- b. Rasio tulangan $\leq 0,025$
- c. Kuat momen positif dimuka kolom $\geq \frac{1}{2}$ kuat momen negatif dimuka kolom.
- d. Sedikitnya dipasang dua tulangan diatas dan dibawah ditiap potongan secara menerus

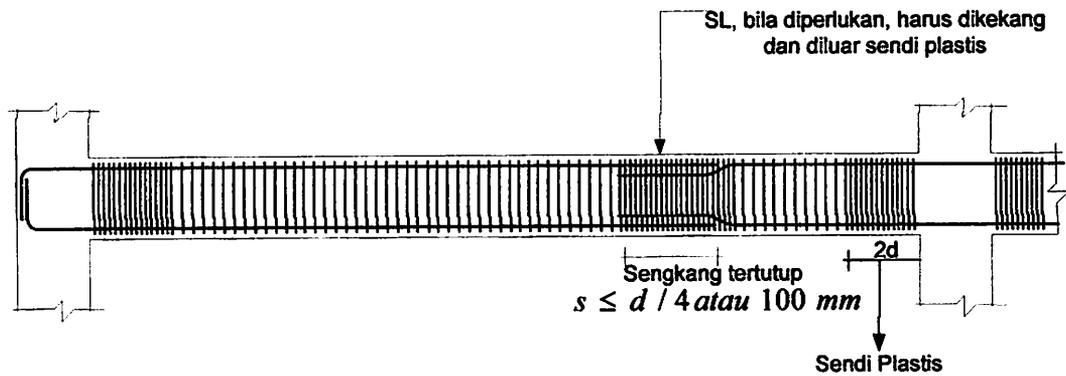
- e. Ditiap potongan disepanjang komponen tidak boleh ada kuat momen negatif maupun positif yang kurang dari $\frac{1}{4}$ kuat momen maksimum yang terpasang di kedua muka kolom



Gambar 2.5 Persyaratan Penulangan Komponen Lentur Pada SRPMK

Sementara untuk sambungan lewatan (SL) harus diletakkan diluar daerah sendi plastis. Bila dipakai SL, maka sambungan itu harus didesain sebagai SL tarik dan harus dkekeng sebaik-baiknya. Menurut SNI-2847-2002 Pasal 23.3 (2(3)) dan Pasal 23.3 (2(4)) persyaratannya adalah :

- a. SL diijinkan bila dipasang hoops atau spiral sepanjang SL
- b. Spasi sengkang yang mengikat daerah SL tidak melebihi $d/4$ atau 100 mm.
- c. SL tidak boleh dipasang dalam HBK (Hubungan Balok Kolom), jarak $2d$ dari muka kolom, dilokasi kemungkinan terjadi sendi plastis. dan didaerah momen maksimum.

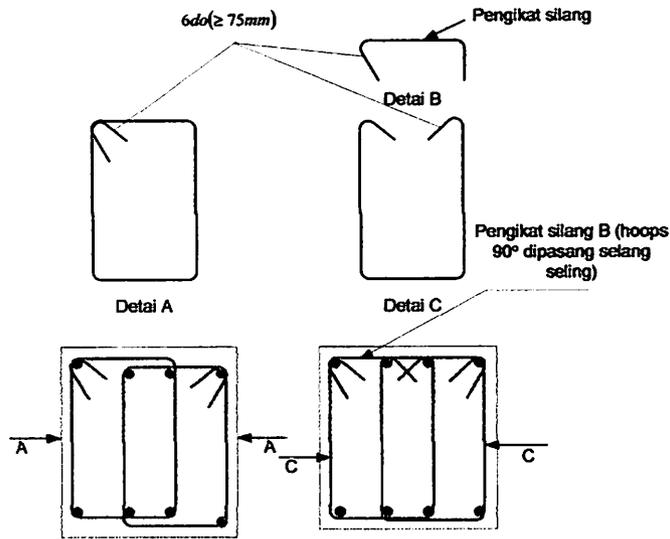


Gambar 2.6 Tipikal Sambungan Lewatan (SL)

Pengekangan yang cukup disyaratkan harus ada di ujung-ujung komponen lentur yang kemungkinan besar akan terjadi sendi plastis untuk menjamin kemampuan daktilitas struktur tersebut, bila terkena beban bolak-balik. Persyaratan tulangan pengekan disyaratkan di SNI-2847-2002 pada Pasal 23.3 (3(1)) sampai dengan Pasal 23.3 (3(4)) :

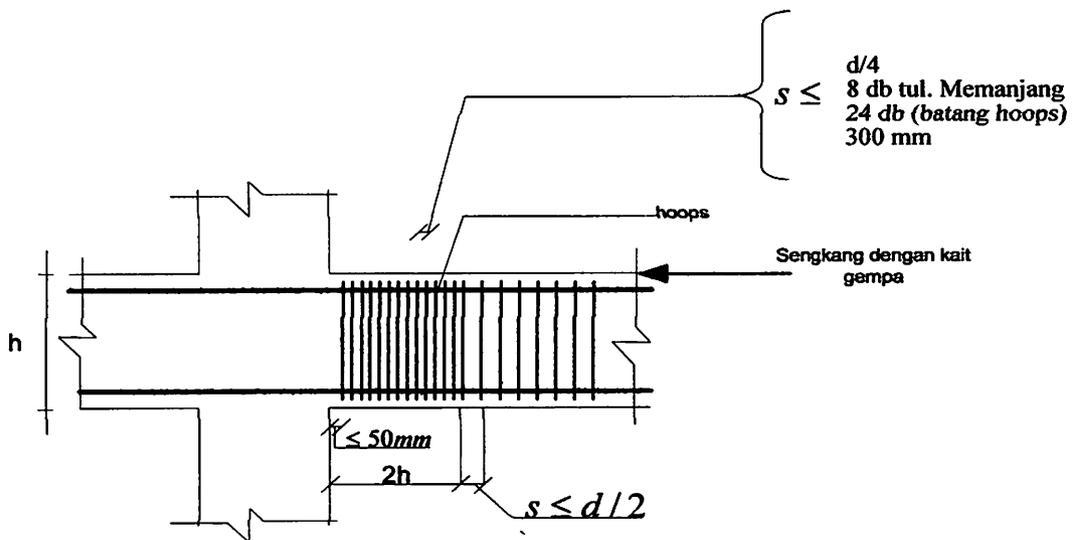
- a. Hoops diperlukan sepanjang $2d$ dari muka kolom pada dua ujung komponen lentur, dengan meletakkan hoops pertama sejarak 50 mm dari muka kolom.
- b. Hoops juga diperlukan sepanjang $2 \times d$ di dua sisi potongan yang momen leleh mungkin timbul berkenaan dengan lateral displacement inelastic dari rangka.
- c. Hoops disyaratkan s harus tidak melebihi $d/4$, 8 x tulangan memanjang terkecil, 24 x tulangan hoops atau 300 mm.
- d. Dimana hoops tidak disyaratkan, begel dengan hoops gempal di dua ujung harus dipasang dengan $s \leq d/2$ sepanjang komponen.

- c. Hoops disyaratkan s harus tidak melebihi $d/4$, 8 x tulangan memanjang terkecil, 24 x tulangan hoops atau 300 mm.
- d. Dimana hoops tidak disyaratkan, begel dengan hoops gempu di dua ujung harus dipasang dengan $s \leq d/2$ sepanjang komponen.
- e. Tulangan transversal harus pula dipasang untuk menahan gaya geser (Ve)



Gambar 2.7 Sambungan Lewatan dan Sengkang Tertutup Pada

SRPMK

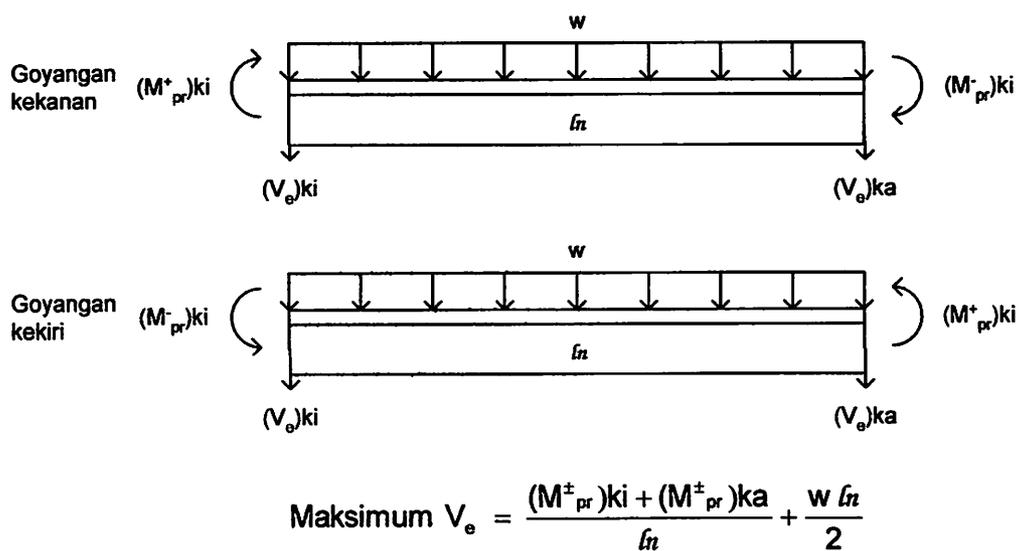


Gambar 2.8 Penulangan Transversal Untuk Komponen Lentur Pada SRPMK

2.5.2 Persyaratan Kuat Geser Pada Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK)

Tulangan geser pada Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus SRPMK harus didesain sedemikian rupa sehingga tidak terjadi kegagalan getas oleh geser mendahului kegagalan oleh lentur. Kebutuhan tulangan geser harus dibandingkan dengan kebutuhan tulangan pengekangan untuk dipakai yang lebih banyak agar memenuhi kebutuhan keduanya.

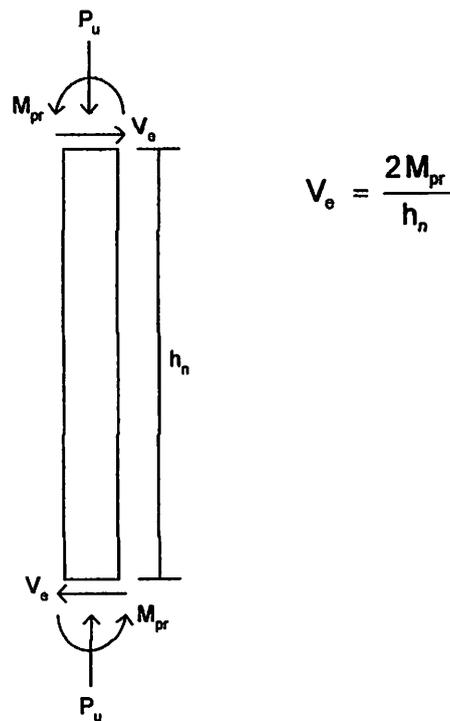
Pada komponen struktur yang menerima beban lentur harus didesain dengan gaya geser dengan memakai momen maksimum yang mungkin terjadi (M_{pr}). M_{pr} merupakan momen kapasitas balok balok dengan tegangan tulang sebesar $f_s = 1,25 f_y$ dan $\phi = 1$, ditambah beban gravitasi dibalok.



Gambar 2.9 Desain Gaya Geser Balok

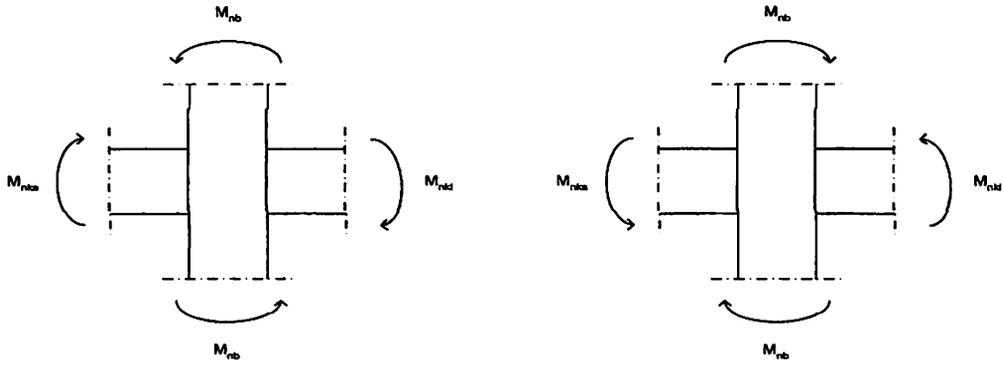
Bila gaya geser akibat saja $\geq 0,5$ maksimum kuat geser rencana, dan gaya aksial tekan berfaktor termasuk efek gempa kurang dari $A_g f_c'/20$ maka kontribusi kuat geser beton V_c boleh diambil sama dengan nol.

Untuk komponen struktur yang kena beban aksial dan lentur pada SRPMK, gaya geser rencana V_e harus ditentukan dari gaya-gaya maksimum yang dapat terjadi di muka HBK ditiap ujung komponen kolom oleh M_{pr} maksimum terkait dengan beban-beban aksial terfaktor yang bekerja pada komponen struktur yang bersangkutan V_e yang didapat tak perlu lebih besar dari gaya melintang HBK yang diperoleh dari M_{pr} komponen transversal dan tak boleh lebih kecil dari hasil analisa struktur.



Gambar 2.10 Gaya Geser Rencana untuk Kolom Pada SRPMK

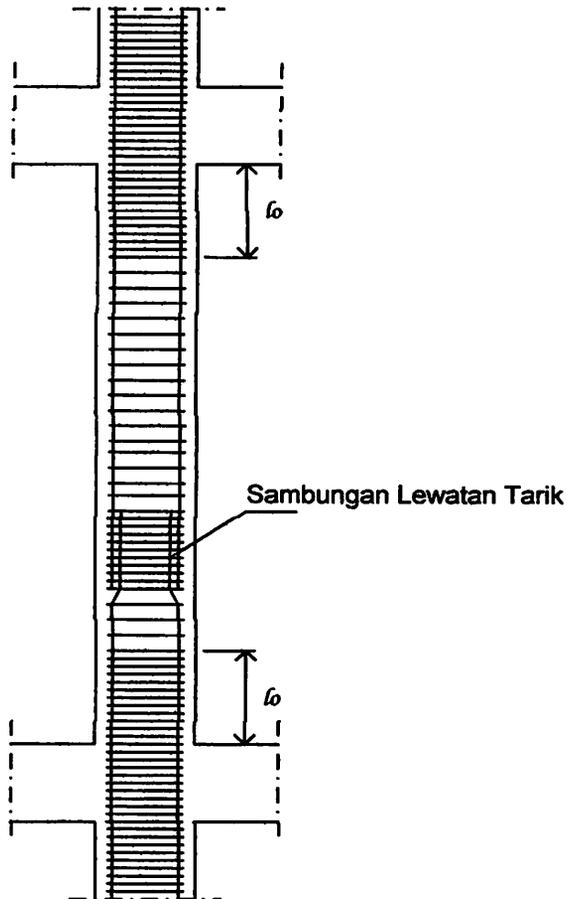
2.5.3 Perencanaan Komponen Terkena Beban Lentur dan Aksial Pada Struktur Rangka Pemikul Khusus (SRPMK)



Keterangan: ka, ki, t dan b adalah kanan, kiri, top dan bawah

Gambar 2.11 “Strong Column Weak Beam” Persyaratan Rangka Pada SRPMK

- d. Ratio tulangan (ρ_g) tidak boleh kurang dari 0,01 dan tidak boleh lebih dari 0,06.
- e. SL hanya diijinkan di sekitar tengah panjang komponen, harus sebagai sambungan tarik, yang harus dikenai tulangan transversal sepanjang penyalurannya



Gambar 2.12 Tipikal Detail Sambungan Lewatan Kolom Pada SRPMK

Persyaratan Tulangan Transversal (TT) di SNI-2847-2002 pada Pasal 23.4 (4(1)) sampai dengan Pasal 23.4 (4(6)) adalah sebagai berikut :

- a. Rasio Volumetrik tulangan spiral atau sengkang cincin tidak boleh kurang dari

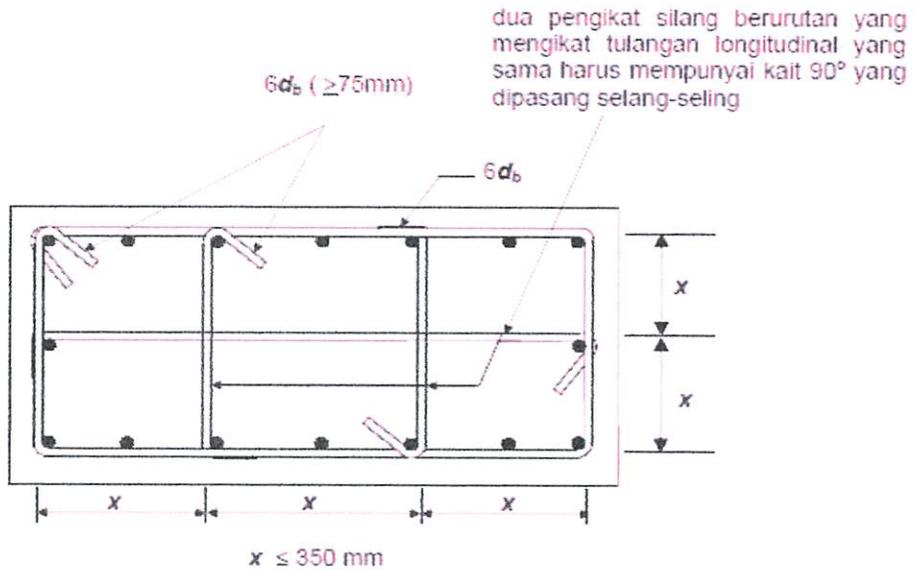
$$\rho_s = 0,12 f_c' / f_{yh}$$

- b. Total luas penampang tulangan hoops persegi panjang untuk pengekanan harus tidak boleh kurang dari nilai dua persamaan ini :

$$A_{sh} = 0,3 (sh_c f_c' / f_{yh}) [(A_g / A_{ch}) - 1]$$

$$A_{sh} = 0,09 (sh_c f_c' / f_{yh})$$

c. Tulangan transversal harus berupa sengkang tunggal atau tumpuk.



Gambar 2.13 Tulangan transversal pada kolom

d. Perlu dipasang sepanjang l_o dari muka HBK dikedua ujung kolom dimana lentur leleh kemungkinan dapat terjadi. l_o harus tak boleh lebih kecil dari :

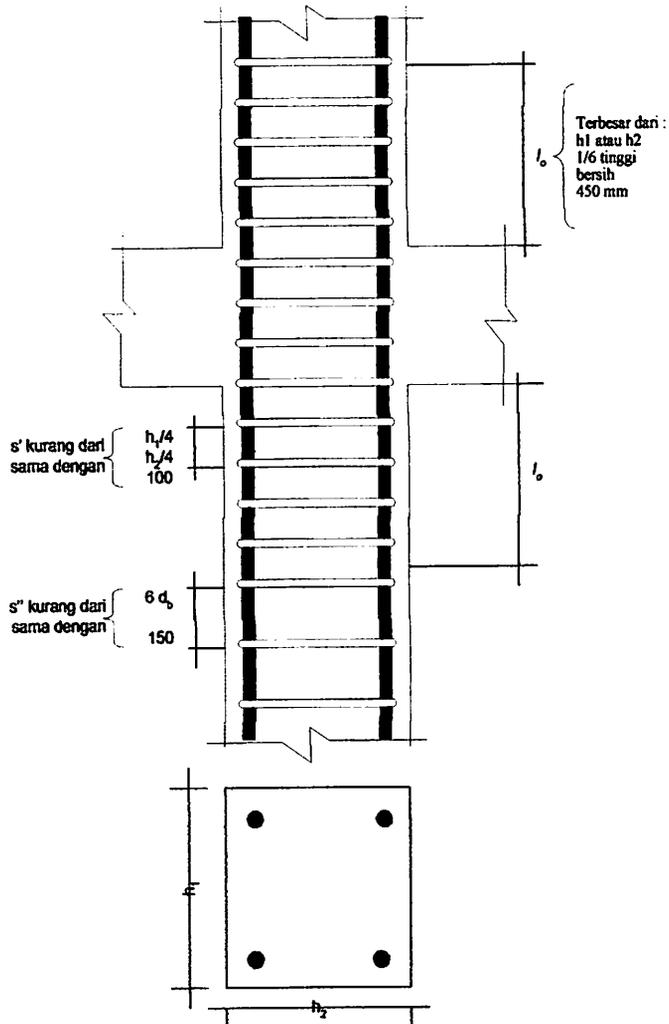
- Tinggi penampang komponen struktur pada HBK
- 1/6 panjang bentang bersih
- 500 mm

e. Tulangan Transversal pengekangan harus tak boleh lebih dari $h/4$, $6 \times \phi$ tulangan longitudinal, $s_x \leq 150 \leq 100$

f. Pengikat silang atau sengkang rangkap dari hoops tumpu tidak boleh punya s lebih dari 300 mm diarah tegak lurus tulngan memnjang komponen struktur.

g. Tulangan vertikal tidak boleh berjarak bersih lebih dari 150 mm dari tulangan yang didukung secara lateral. Bila TT untuk pengekangan

tidak lagi disyaratkan maka sisa panjang kolom harus terpasang tulangan hoops dengan jarak s tak melebihi $6 \times$ diameter tulangan memanjang atau 150 mm.



Gambar 2.14
Syarat Pengekangan Ujung-Ujung Kolom
Penulangan Hoops (sengkang tertutup) Persegi

2.5.4 Hubungan Balok-Kolom (HBK) Pada Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK)

Penulangan memanjang harus menerus menembus HBK dan dijangkar sebagai batang tarik atau tekan dengan panjang penyaluran yang

provisione della legge 194 del 1978, che ha dato un contributo
essenziale alla crescita della nostra democrazia.

La legge 194 del 1978

1978
1978
1978

La legge 194 del 1978 ha dato un contributo essenziale alla crescita della nostra democrazia.

La legge 194 del 1978 ha dato un contributo essenziale alla crescita della nostra democrazia.

La legge 194 del 1978

La legge 194 del 1978

La legge 194 del 1978

La legge 194 del 1978 ha dato un contributo essenziale alla crescita della nostra democrazia.

La legge 194 del 1978 ha dato un contributo essenziale alla crescita della nostra democrazia.

La legge 194 del 1978

La legge 194 del 1978 ha dato un contributo essenziale alla crescita della nostra democrazia.

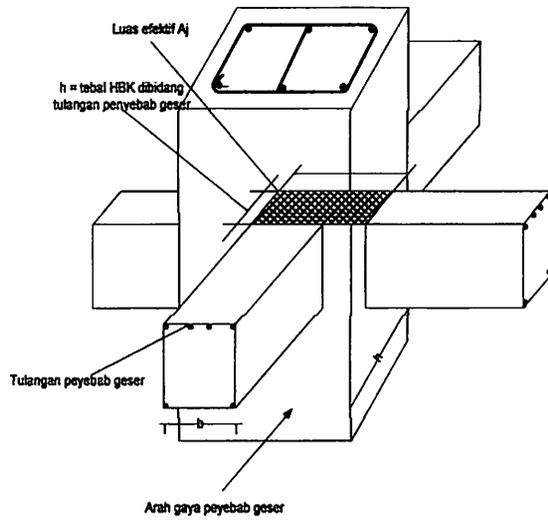
La legge 194 del 1978 ha dato un contributo essenziale alla crescita della nostra democrazia.

benar dalam suatu inti kolom terkekang. Lekatan antara tulangan memanjang dan betontidak boleh sampai lepas atau slip didalam HBK yng berakibat menambah rotasi dalam HBK. Menurut SNI-2847-2002 Pasal 23.5((4)) persyaratan ukuran minimum harus dipenuhi agar mengurangi kemungkinan kegagalan dan kehilangan lekatan pada waktu terjadi beban berbalik diatas tegangan leleh tulangan

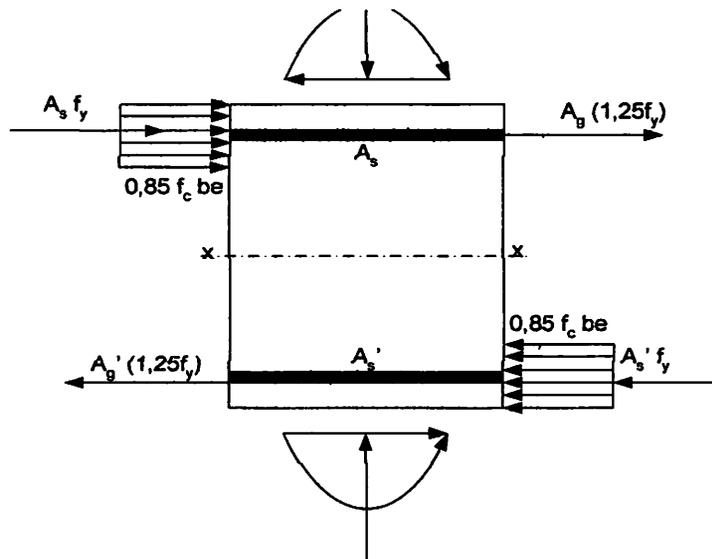
Bila tulangan memanjang balok menerus melewati HBK. Maka dimensi kolom yang sejajar tulangan balok harus tidak boleh lebih kecil dari 20 kali diameter terbesar tulangan memanjang.

Faktor paling penting dalam menentukan kuat geser nominal HBK adalah luas efektif (A_j) dari HBK. Untuk HBK yang dikekang oleh balok-balok dikeempat mukanya, maka kapasitas atau kuat geser nominal HBK adalah sebesar $1,7 A_j \sqrt{f_c'}$. Untuk hubungan yng terkekang ditiga sisinya atau dua sisi yang berlawanan, maka kpasitasnya hanya $1,25 A_j \sqrt{f_c'}$. Dan untuk kasus-kasus lainnya, kuat geser nominal = $1,0 A_j \sqrt{f_c'}$. Penting untuk dipahami bahwa kapasitas geser adalah hanya fungsi dari kekuatan beton dan luas A_j .

Dalam menghitung gaya geser di HBK gaya dalam tulangan memanjang balok dimuka HBK, harus dianggap mempunyai tegangan tarik sebesar $1,25 f_y$.



Gambar 2.15 Luas Efektif dari HBK



Gambar 2.16 Geser Horizontal dalam HBK

BAB III DATA PERENCANAAN

3.1 Data Bangunan

Data umum Pembangunan Gedung Pendidikan Irna-1 R.S. Saiful Anwar Malang adalah sebagai berikut :

- ❖ Nama Gedung : Gedung Pendidikan Irna-1 R.S. Saiful Anwar Malang
- ❖ Lokasi Bangunan : Jl. Jagung Soeprpto Malang
- ❖ Fungsi : Gedung Pendidikan
- ❖ Daerah gempa : Wilayah Gempa 5-6
- ❖ Luas Bangunan : 478 m²
- ❖ Tinggi bangunan : 28,65 m
- ❖ Tinggi tiap bangunan :
 - Atap : 7.65 m (Rangka Baja)
 - Lantai 1 – 6 : 25,2 m
- ❖ Jumlah lantai : 6 lantai
- ❖ Struktur bangunan : Beton Bertulang

3.2 Mutu Bahan Yang Digunakan

Mutu beton (k) : 25 Mpa

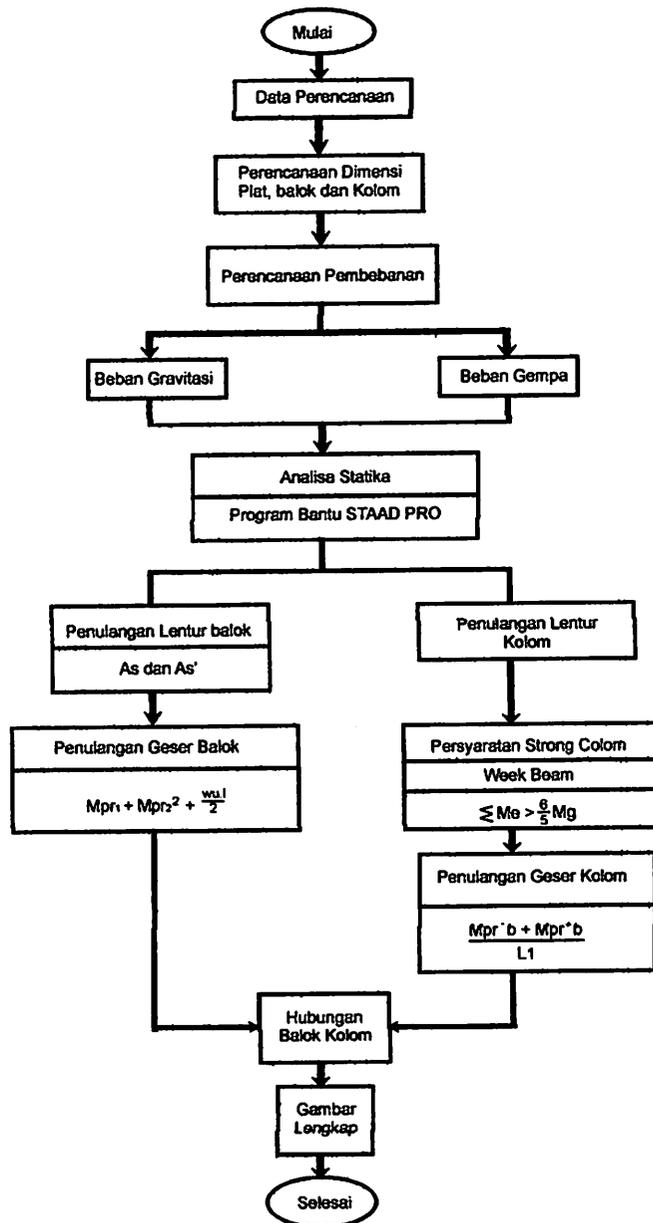
Mutu baja ulir (f_y) : 340 MPa

Mutu baja polos (f_y) : 240 Mpa



3.3 Diagram Alir (*Flowchart*) Perencanaan Gedung Pendidikan Irna-1 R.S. Saiful Anwar Malang

Alur metodologi untuk perancangan struktur Gedung Pendidikan Irna-1 R.S. Saiful Anwar Malang dengan SRPMK sebagaimana disebutkan secara urut diatas, jika digambarkan dalam sebuah Diagram Metodologi adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1 Diagram Alir

3.4 Perencanaan Dimensi Plat, Balok dan Kolom

3.4.1 Dimensi Plat

Untuk lantai 2 - 6 digunakan tebal plat = 12 cm, sedangkan untuk lantai atap digunakan tebal plat 10 cm.

3.4.2 Dimensi Balok

Menurut SNI 03-2847-2002 pasal 23.3 (1) bahwa lebar balok (b) tidak boleh kurang dari 250 mm dan perbandingan lebar (b) terhadap tinggi (h) tidak boleh kurang dari 0,3.

- Untuk panjang balok induk = 10 m

$$h = \frac{1}{10}L - \frac{1}{15}L = \frac{1}{10}1000 - \frac{1}{15}1000$$

$$= 100 - 66,667 \rightarrow \text{dipakai h dengan ukuran 70 cm}$$

$$b = \frac{1}{2}h - \frac{2}{3}h = \frac{1}{2}70 - \frac{2}{3}70$$

$$= 35 - 46,667 \rightarrow \text{dipakai b dengan ukuran 40 cm}$$

Dipakai balok induk dengan ukuran 40/70

$$b/h = 40/70 = 0,57 > 0,3 \dots\dots\dots \text{OK}$$

- Untuk panjang balok induk = 3,5 m

Dipakai balok induk dengan ukuran 30/60

$$b/h = 30/60 = 0,5 > 0,3 \dots\dots\dots \text{OK}$$

- Untuk panjang balok anak = 4,0 m

Dipakai balok induk dengan ukuran 25/50

$$b/h = 25/50 = 0,5 > 0,3 \dots\dots\dots \text{OK}$$

Berdasarkan prinsip “Capacity Design” dimana kolom harus diberi cukup kekuatan, sehingga kolom-kolom tidak leleh lebih dahulu sebelum balok. Goyangan lateral memungkinkan terjadinya sendi plastis di ujung-ujung kolom akan menyebabkan kerusakan berat, karena itu harus dihindarkan. Oleh sebab itu kolom-kolom selalu didesain 20% lebih kuat dari balok-balok di suatu hubungan balok kolom (HBK).

Komponen rangka yang termasuk dalam klasifikasi komponen struktur yang terkena beban lentur dan aksial dalam SRPMK harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

- a. Beban aksial tekan berfaktor $\leq A_g \cdot f_c' / 10$
- b. Dimensi terkecil penampang $\geq 300\text{mm}$
- c. Ratio dimensi terkecil penampang terhadap dimensi tegak lurus nya $\geq 0,4$

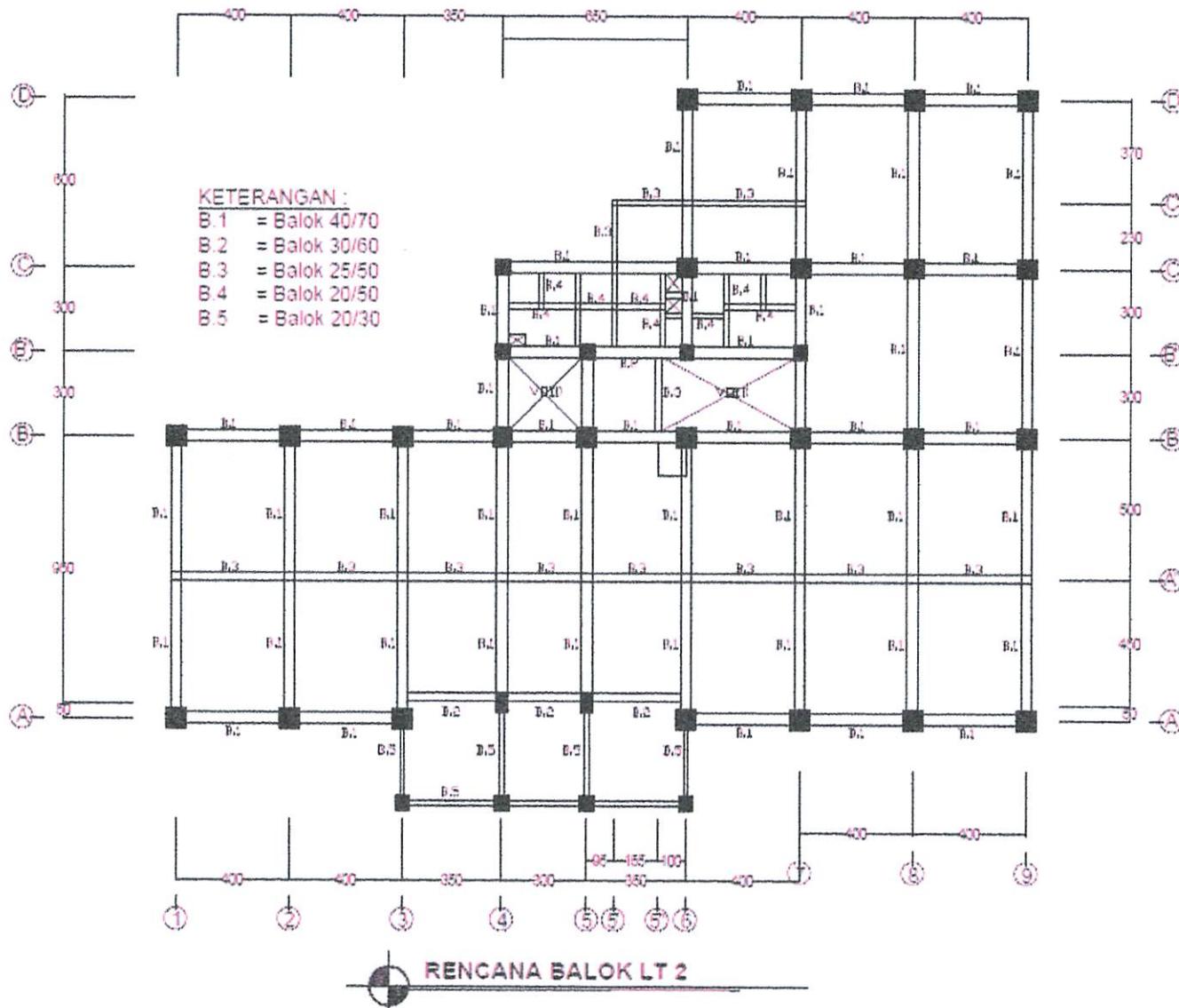
Kuat lentur komponennya dapat ditentukan dengan menggunakan rumus :

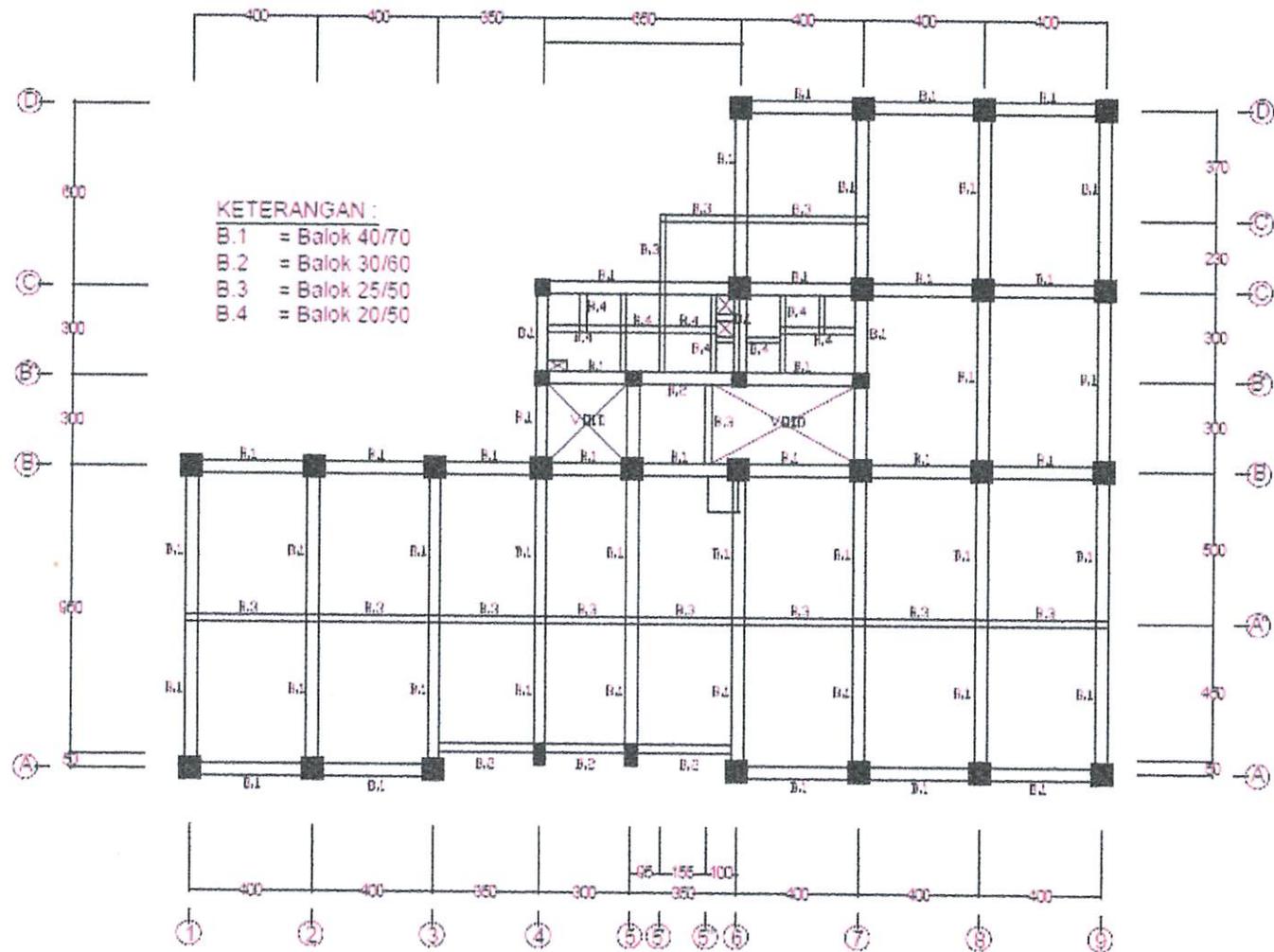
$$\sum M_e \geq \left(\frac{6}{5}\right) \sum M_g$$

Dimana :

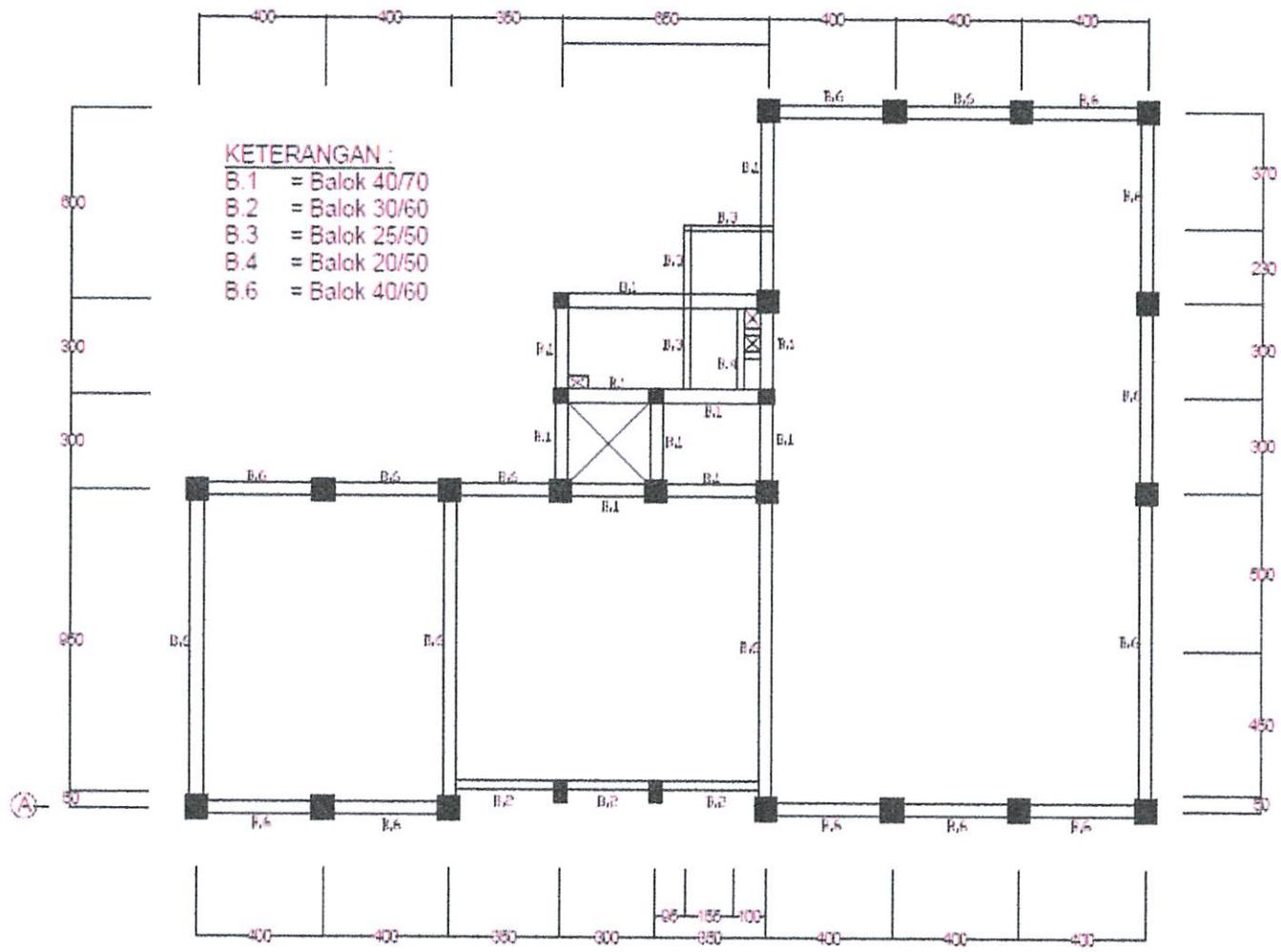
$\sum M_e =$ jumlah momen dimuka HBK sesuai dengan desain kuat lentur

$\sum M_g =$ jumlah momen dimuka HBK sesuai dengan desain kuat lentur nominal balok-balok



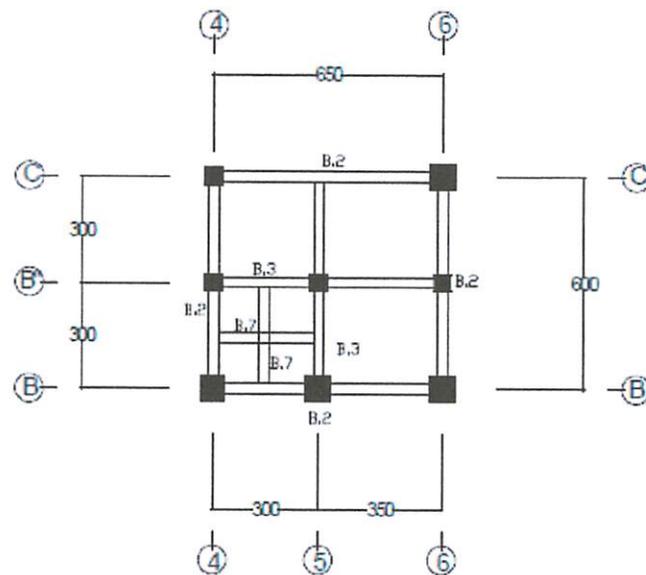


RENCANA BALOK LT 3.4 dan 5



RENCANA BALOK RING
 SKALA 1:100

- KETERANGAN :**
 B.1 = Balok 40/70
 B.2 = Balok 30/50
 B.3 = Balok 25/50
 B.7 = Balok 30/70



RENCANA BALOK ATAP LIFT

3.4.3 Dimensi Kolom

Menurut SNI 03-2847-2002 pasal 23.4 (1) bahwa ukuran penampang terkecil tidak boleh kurang dari 300 mm dan perbandingan antara ukuran terkecil penampang terhadap ukuran dalam arah tegak lurus nya tidak boleh kurang dari 0,4.

- Dipakai kolom berukuran 50/50

$$50/50 = 1 > 0,4 \dots\dots\dots \text{OK}$$

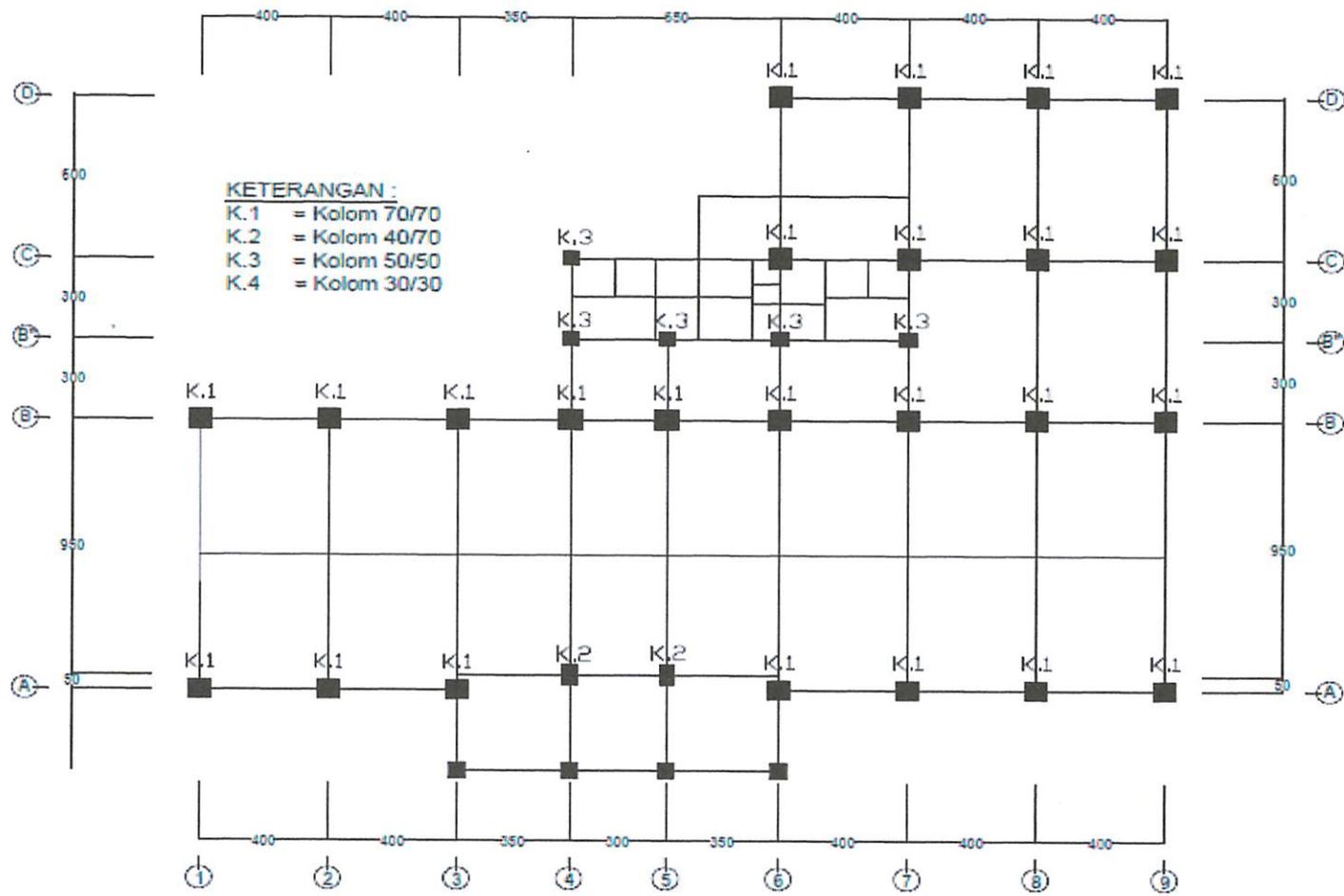
- Dipakai kolom berukuran 40/70

$$40/70 = 0.571 > 0,4 \dots\dots\dots \text{OK}$$

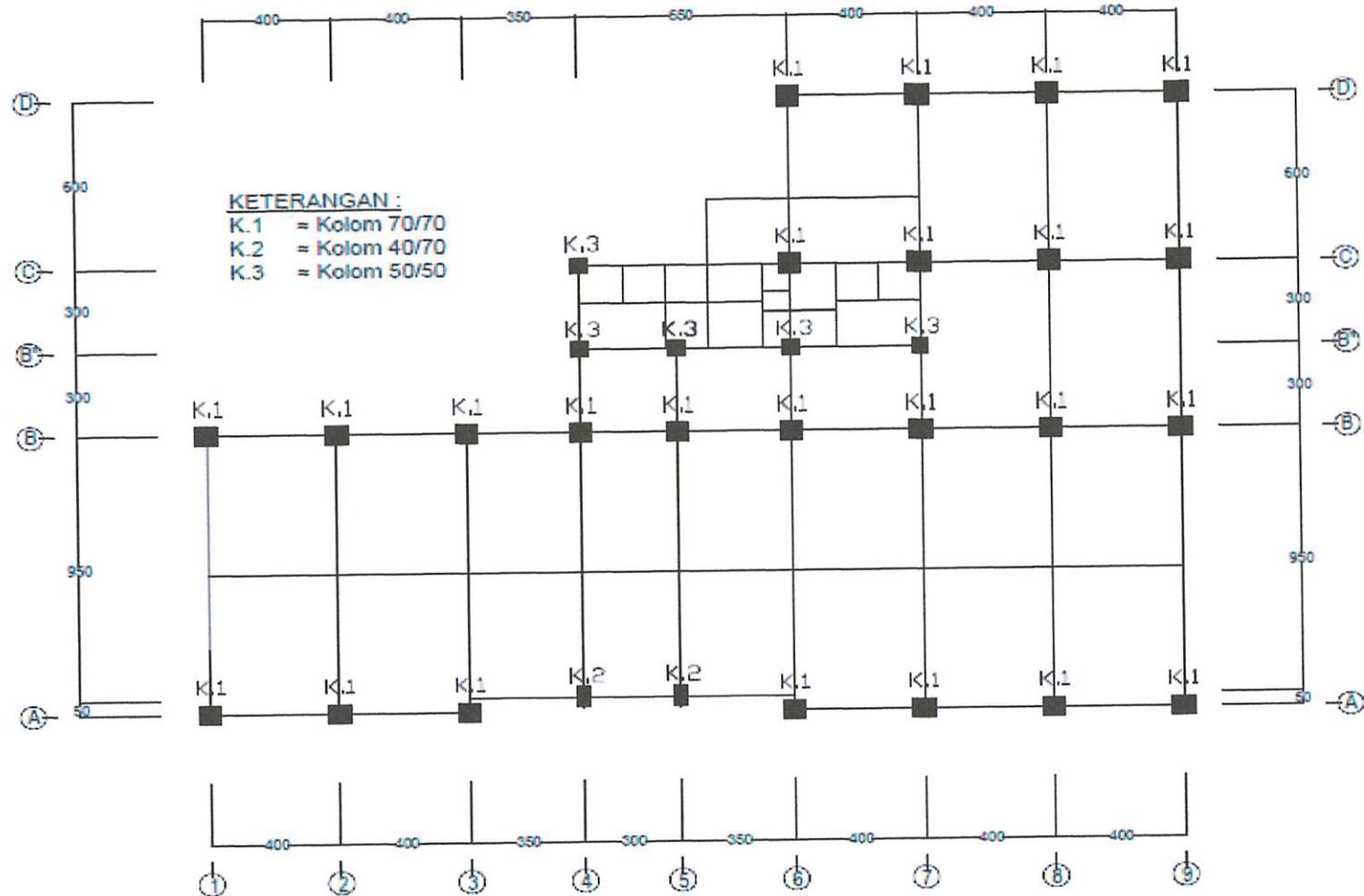
- Dipakai kolom berukuran 70/70

$$70/70 = 1 > 0,4 \dots\dots\dots \text{OK}$$





 **RENCANA KOLOM LT 2**



RENCANA KOLOM LT 3,4 dan 5

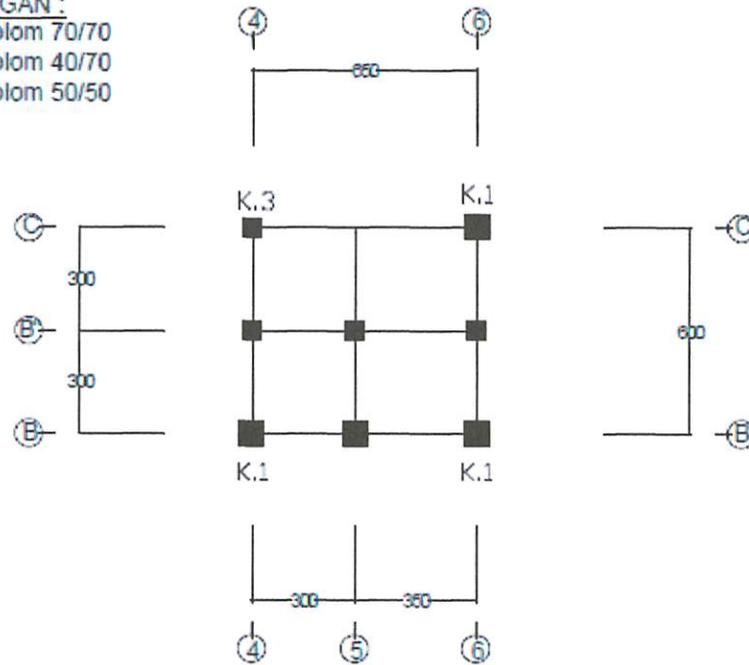


KETERANGAN :

K.1 = Kolom 70/70

K.2 = Kolom 40/70

K.3 = Kolom 50/50



 **RENCANA KOLOM LT 6 (EL + 21.00)**

3.5 Perhitungan pembebanan

3.5.1 Beban mati (Dead Load) :

- Beban Berat sendiri : untuk berat sendiri struktur kami menggunakan perintah selfweight pada program bantu staadpro 2004
- Beban tembok
 - Beban tembok setinggi 4,2 m dengan tebal setengah batu
tinggi tembok x berat per m²
 $4,2 \text{ m} \times 250 \text{ kg/m}^2 = 1050 \text{ kg/m}^2$
 - Beban tembok sebagian + kaca :
Tinggi tembok x berat per m² x 60%
 $4,2 \text{ m} \times 250 \text{ kg/m}^2 \times 0,6 = 630 \text{ kg/m}^2$
 - Beban tembok railing tepi (roster tinggi 1 m)
Tinggi roster x berat per m² x 50%
 $1 \text{ m} \times 250 \text{ kg/m}^2 \times 0,5 = 125 \text{ kg/m}^2$
- Beban uruk pasir pada 5 cm
Tebal urukan pasir x berat jenis
 $0,05 \text{ m} \times 1600 \text{ kg/m}^3 = 80 \text{ kg/m}^2$
- Beban kramik + adukan
Tebal kramik + adukan x berat jenis
 $0,025 \text{ m} \times 2100 \text{ kg/m}^3 = 52,5 \text{ kg/m}^2$
- Beban plafon dan rangka plafon
Berat plafon + penggantung

$$11\text{kg/m}^2 + 7\text{kg/m}^2 = 18\text{ kg/m}^2$$

- **Beban lift**

Dipakai lift merek hyundai dengan kapasitas 6 orang

$$R1 = 5000\text{ kg}$$

$$R2 = 2700\text{ kg}$$

3.5.2 Beban hidup (Live Load)

Menurut Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung, 1987 (Tabel 3.1, hal 17) beban hidup untuk lantai gedung yang berfungsi sebagai Pendidikan adalah 250 kg/m^2 sedangkan untuk lantai atap adalah 100 kg/m^2 .

3.5.3 Beban Gempa (Earthquake Loads)

3.5.3.1 Pusat Masa dan Berat Struktur tiap lantai

Arah Memanjang Lantai 2

Garis Patokan arah memanjang adalah line B

a) Kolom

$$\text{Berat Sendiri} = \text{Jumlah} \times \text{luas} \times (1/2 \text{ tinggi lantai bawah} + 1/2 \text{ tinggi lantai atas}) \times 2400$$

$$\text{Jarak} = \text{Jarak kolom ke garis patokan B}^0$$

- **Line 'A**

$$\text{Berat sendiri} = 4 \times (0,4 \times 0,3 \times 7,4 \times 2400) = 11366,4\text{ kg}$$

$$\text{Jarak} = 13\text{ m}$$

$$\text{Berat} \times \text{Jarak} = 11366,4 \times 13 = 147763,2\text{ kgm}$$

Figure 1: Diagram of the experimental setup.

Figure 1: Diagram of the experimental setup.

Figure 1: Diagram of the experimental setup.

Figure 1: Diagram of the experimental setup.

Figure 1: Diagram of the experimental setup.

Figure 1: Diagram of the experimental setup.

Figure 1: Diagram of the experimental setup.

Figure 1: Diagram of the experimental setup.

Figure 1: Diagram of the experimental setup.

Figure 1: Diagram of the experimental setup.

Figure 1: Diagram of the experimental setup.

Figure 1: Diagram of the experimental setup.

Figure 1: Diagram of the experimental setup.

Figure 1: Diagram of the experimental setup.

Figure 1: Diagram of the experimental setup.

Figure 1: Diagram of the experimental setup.

Figure 1: Diagram of the experimental setup.

Figure 1: Diagram of the experimental setup.

Figure 1: Diagram of the experimental setup.

Figure 1: Diagram of the experimental setup.

Figure 1: Diagram of the experimental setup.

Figure 1: Diagram of the experimental setup.

- Line A

$$\begin{aligned} \text{Berat sendiri} &= 7 \times (0,7 \times 0,7 \times 7,4 \times 2400) = 60916,8 \text{ kg} \\ \text{Jarak} &= 10 \text{ m} \\ \text{Berat x Jarak} &= 60916,8 \times 10 = 609168 \text{ kgm} \end{aligned}$$

- Line A'

$$\begin{aligned} \text{Berat sendiri} &= 2 \times (0,4 \times 0,7 \times 7,4 \times 2400) = 99456 \text{ kg} \\ \text{Jarak} &= 9,5 \text{ m} \\ \text{Berat x Jarak} &= 99456 \times 9,5 = 94483,2 \text{ kgm} \end{aligned}$$

- Line B

$$\begin{aligned} \text{Berat sendiri} &= 9 \times (0,7 \times 0,7 \times 7,4 \times 2400) = 78321,6 \text{ kg} \\ \text{Jarak} &= 0 \text{ m} \\ \text{Berat x Jarak} &= 78321,6 \times 0 = 0 \text{ kgm} \end{aligned}$$

- Line B'

$$\begin{aligned} \text{Berat sendiri} &= 4 \times (0,5 \times 0,5 \times 7,4 \times 2400) = 20246,4 \text{ kg} \\ \text{Jarak} &= 3 \text{ m} \\ \text{Berat x Jarak} &= 20246,4 \times 3 = 53280 \text{ kgm} \end{aligned}$$

- Line C

$$\begin{aligned} \text{Berat sendiri} &= 5 \times (0,7 \times 0,7 \times 7,4 \times 2400) = 43512 \text{ kg} \\ \text{Jarak} &= 6 \text{ m} \\ \text{Berat x Jarak} &= 43512 \times 6 = 261072 \text{ kgm} \end{aligned}$$

- Line D

$$\begin{aligned} \text{Berat sendiri} &= 4 \times (0,7 \times 0,7 \times 7,4 \times 2400) = 34809,6 \text{ kg} \\ \text{Jarak} &= 12 \text{ m} \\ \text{Berat x Jarak} &= 34809,6 \times 12 = 417715,2 \text{ kgm} \end{aligned}$$

b) Balok

Berat Sendiri = Luas x panjang x 2400

Jarak = jarak balok ke garis patokan line B°

• Line 'A

Berat sendiri = $0,2 \times 0,3 \times 120 \times 2400$ = 3000 kg

Jarak = 13 m

Berat x Jarak = 3000×13 = 39000 kgm

• Line A

Berat sendiri = $0,4 \times 0,7 \times 20 \times 2400$ = 13440 kg

Jarak = 10 m

Berat x Jarak = 13440×10 = 134400 kgm

• Line A'

Berat sendiri = $0,3 \times 0,6 \times 10 \times 2400$ = 4320 kg

Jarak = 9,5 m

Berat x Jarak = $4320 \times 9,5$ = 41040 kgm

• Line A''

Berat sendiri = $0,25 \times 0,5 \times 30 \times 2400$ = 9000 kg

Jarak = 5 m

Berat x Jarak = 9000×5 = 45000 kgm

• Line B

Berat sendiri = $0,4 \times 0,7 \times 30 \times 2400$ = 20160 kg

Jarak = 0 m

Berat x Jarak = 20160×0 = 0 kgm

• Line B'

$$\begin{aligned} \text{Berat sendiri} &= 0,4 \times 0,7 \times 10,5 \times 2400 = 7056 \text{ kg} \\ \text{Jarak} &= 3 \text{ m} \\ \text{Berat x Jarak} &= 7056 \times 3 = 21168 \text{ kgm} \end{aligned}$$

- Line B''

$$\begin{aligned} \text{Berat sendiri} &= 0,2 \times 0,5 \times 10,5 \times 2400 = 2520 \text{ kg} \\ \text{Jarak} &= 4,6 \text{ m} \\ \text{Berat x Jarak} &= 2520 \times 4,6 = 11592 \text{ kgm} \end{aligned}$$

- Line C

$$\begin{aligned} \text{Berat sendiri} &= 0,4 \times 0,7 \times 18,5 \times 2400 = 12432 \text{ kg} \\ \text{Jarak} &= 6 \text{ m} \\ \text{Berat x Jarak} &= 12432 \times 6 = 74592 \text{ kgm} \end{aligned}$$

- Line C'

$$\begin{aligned} \text{Berat sendiri} &= 0,25 \times 0,5 \times 2,55 \times 2400 = 765 \text{ kg} \\ \text{Jarak} &= 8,3 \text{ m} \\ \text{Berat x Jarak} &= 765 \times 8,3 = 6349,5 \text{ kgm} \end{aligned}$$

- Line D

$$\begin{aligned} \text{Berat sendiri} &= 0,4 \times 0,7 \times 12 \times 2400 = 8064 \text{ kg} \\ \text{Jarak} &= 12 \text{ m} \\ \text{Berat x Jarak} &= 8064 \times 12 = 96768 \text{ kgm} \end{aligned}$$

c) Plat Lantai

Berat Sendiri = berat total lantai = luas x tebal x 2400

Jarak = jarak plat lantai ke garis patokan line B°

- Line 1-3

$$\begin{aligned} \text{Berat sendiri} &= 8 \times 10 \times 0,12 \times 2400 = 23040 \quad \text{kg} \\ \text{Jarak} &= 5 \quad \text{m} \\ \text{Berat x Jarak} &= 23040 \times 5 = 115200 \quad \text{kgm} \end{aligned}$$

- Line 3-4

$$\begin{aligned} \text{Berat sendiri} &= 3,5 \times 13 \times 0,12 \times 2400 = 13104 \quad \text{kg} \\ \text{Jarak} &= 6,5 \quad \text{m} \\ \text{Berat x Jarak} &= 13104 \times 6,5 = 62244 \quad \text{kgm} \end{aligned}$$

- Line 4-6

$$\begin{aligned} \text{Berat sendiri} &= 6,5 \times 18,3 \times 0,12 \times 2400 = 34257,6 \quad \text{kg} \\ \text{Jarak} &= 9,5 \quad \text{m} \\ \text{Berat x Jarak} &= 34257,6 \times 9,5 = 325447,2 \quad \text{kgm} \end{aligned}$$

- Line 6-9

$$\begin{aligned} \text{Berat sendiri} &= 12 \times 22 \times 0,12 \times 2400 = 76032 \quad \text{kg} \\ \text{Jarak} &= 11 \quad \text{m} \\ \text{Berat x Jarak} &= 76032 \times 11 = 836352 \quad \text{kgm} \end{aligned}$$

d) Tangga

Berat Sendiri = $2 \times (\text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tebal plat tangga} \times \text{BJ}) + \text{Jumlah anak tangga} \times (\text{panjang anak tangga} \times \text{lebar anak tangga} \times \text{tinggi anak tangga} \times \text{panjang miring anak tangga} \times \text{BJ}) + (1/2 \times \text{lebar bordes} \times \text{panjang bordes} \times \text{BJ})$

Jarak = Jarak tangga ke garis patokan line B°

$$\begin{aligned} \text{Berat Sendiri} &= 2x(9,4x1,16x0,12x2400) + 11x \\ &(0,3x1,16x0,3x0,3423x2400) + (1/2x1,0x2,3x2400) \\ &= 9984,138 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\text{Jarak} = 6,0 \text{ m}$$

$$\text{Berat x Jarak} = 9984,138 x 6,0 = 59904,83 \text{ kgm}$$

e) Dinding

$$\text{Berat Sendiri} = \text{panjang} x \text{tinggi} x 250$$

$$\text{Jarak} = \text{jarak dinding ke garis patokan B}^0$$

- Line A

$$\text{Berat sendiri} = 20x4,2x250 = 21000 \text{ kg}$$

$$\text{Jarak} = 10 \text{ m}$$

$$\text{Berat x Jarak} = 21000 x 10 = 210000 \text{ kgm}$$

- Line A'

$$\text{Berat sendiri} = 10x4,2x250 = 10500 \text{ kg}$$

$$\text{Jarak} = 9,5 \text{ m}$$

$$\text{Berat x Jarak} = 10500 x 9,5 = 99750 \text{ kgm}$$

- Line A''

$$\text{Berat sendiri} = 30x4,2x250 = 31500 \text{ kg}$$

$$\text{Jarak} = 5 \text{ m}$$

$$\text{Berat x Jarak} = 31500 x 5 = 157500 \text{ kgm}$$

- Line B

$$\text{Berat sendiri} = 30x4,2x250 = 31500 \text{ kg}$$

$$\text{Jarak} = 0 \text{ m}$$

- Berat x Jarak = 31500×0 = 0 kgm
- Line B'

Berat sendiri = $10,5 \times 4,2 \times 250$ = 11025 kg

Jarak = 3 m

Berat x Jarak = 11025×3 = 33075 kgm
 - Line B''

Berat sendiri = $10,5 \times 4,2 \times 250$ = 11025 kg

Jarak = 4,6 m

Berat x Jarak = $11025 \times 4,6$ = 50715 kgm
 - Line C

Berat sendiri = $18,5 \times 4,2 \times 250$ = 19425 kg

Jarak = 6 m

Berat x Jarak = 19425×6 = 116550 kgm
 - Line C'

Berat sendiri = $2,55 \times 4,2 \times 250$ = 2677,5 kg

Jarak = 8,3 m

Berat x Jarak = $2677,5 \times 8,3$ = 22223,25 kgm
 - Line D

Berat sendiri = $12 \times 4,2 \times 250$ = 12600 kg

Jarak = 12 m

Berat x Jarak = 12600×12 = 151200 kgm

Σ Berat sendiri = 841889,5 kg

Σ Berat sendiri x jarak = 243631,688 kg

$$\begin{aligned} \text{Pusat massa arah melintang } Y &= \frac{\sum \text{Beratsendiri} \times \text{jarak}}{\sum \text{Beratsendiri}} \\ &= \frac{\sum 243631,688}{\sum 841889,5} = 0,4893m \end{aligned}$$

Garis Patokan arah melintang adalah line B⁰

f) Kolom

Berat Sendiri = Jumlah x luas x (1/2 tinggi lantai bawah + 1/2 tinggi lantai atas) x 2400

Jarak = Jarak kolom ke garis patokan B⁰

- Line 1

Berat sendiri = $2 \times (0,7 \times 0,7 \times 7,4 \times 2400)$ = 60916,8 kg

Jarak = 0 m

Berat x Jarak = $60916,8 \times 0$ = 0 kgm

- Line 2

Berat sendiri = $2 \times (0,7 \times 0,7 \times 7,4 \times 2400)$ = 60916,8 kg

Jarak = 4 m

Berat x Jarak = $60916,8 \times 4$ = 69619,2 kgm

g) Balok

Berat Sendiri = Luas x panjang x 2400

Jarak = jarak balok ke garis patokan line B⁰

- Line 1

Berat sendiri = $0,4 \times 0,7 \times 10 \times 2400$ = 6720 kg

$$\begin{aligned} \text{Jarak} &= 0 \quad \text{m} \\ \text{Berat x Jarak} &= 6720 \times 0 = 0 \quad \text{kgm} \end{aligned}$$

- Line 2

$$\begin{aligned} \text{Berat sendiri} &= 0,4 \times 0,7 \times 10 \times 2400 = 6720 \quad \text{kg} \\ \text{Jarak} &= 4 \quad \text{m} \\ \text{Berat x Jarak} &= 6720 \times 4 = 17280 \quad \text{kgm} \end{aligned}$$

h) Plat Lantai

$$\text{Berat Sendiri} = \text{berat total lantai} = \text{luas} \times \text{tebal} \times 2400$$

$$\text{Jarak} = \text{jarak plat lantai ke garis patokan line B}^0$$

- Line 1-3

$$\begin{aligned} \text{Berat sendiri} &= 8 \times 10 \times 0,12 \times 2400 = 23040 \quad \text{kg} \\ \text{Jarak} &= 4 \quad \text{m} \\ \text{Berat x Jarak} &= 23040 \times 4 = 92160 \quad \text{kgm} \end{aligned}$$

- Line 3-4

$$\begin{aligned} \text{Berat sendiri} &= 3,5 \times 9,5 \times 0,12 \times 2400 = 9576 \quad \text{kg} \\ \text{Jarak} &= 8,75 \quad \text{m} \\ \text{Berat x Jarak} &= 9576 \times 8,75 = 83790 \quad \text{kgm} \end{aligned}$$

- Line 4-6

$$\begin{aligned} \text{Berat sendiri} &= 6,5 \times 18,3 \times 0,12 \times 2400 = 34257,6 \quad \text{kg} \\ \text{Jarak} &= 15,25 \quad \text{m} \\ \text{Berat x Jarak} &= 34257,6 \times 15,25 = 34257,6 \quad \text{kgm} \end{aligned}$$

- Line 6-9

$$\text{Berat sendiri} = 12 \times 22 \times 0,12 \times 2400 = 76032 \quad \text{kg}$$

$$\begin{aligned} \text{Jarak} &= 24 \quad \text{m} \\ \text{Berat x Jarak} &= 76032 \times 24 = 1524768 \quad \text{kgm} \end{aligned}$$

i) Tangga

Berat Sendiri = $2 \times (\text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tebal plat tangga} \times \text{BJ}) + \text{Jumlah anak tangga} \times (\text{panjang anak tangga} \times \text{lebar anak tangga} \times \text{tinggi anak tangga} \times \text{panjang miring anak tanggax BJ}) + (1/2 \times \text{lebar bordes} \times \text{panjang bordes} \times \text{BJ})$

Jarak = Jarak tangga ke garis patokan line B^o

$$\begin{aligned} \text{Berat Sendiri} &= 2 \times (9,4 \times 1,16 \times 0,12 \times 2400) + 11 \times \\ &(0,3 \times 1,16 \times 0,3 \times 0,3423 \times 2400) + (1/2 \times 1,0 \times 2,3 \times 2400) \\ &= 9984,138 \text{ kg} \end{aligned}$$

Jarak = 11,5 m

$$\text{Berat x Jarak} = 9984,138 \times 11,5 = 114817,6 \text{ kgm}$$

j) Dinding

Berat Sendiri = panjang x tinggi x 250

Jarak = jarak dinding ke garis patokan B^o

- Line 1

$$\text{Berat sendiri} = 10 \times 4,2 \times 250 = 10500 \text{ kg}$$

$$\text{Jarak} = 0 \text{ m}$$

$$\text{Berat x Jarak} = 10500 \times 0 = 0 \text{ kgm}$$

- Line 2

$$\text{Berat sendiri} = 10 \times 4,2 \times 250 = 10500 \text{ kg}$$

$$\text{Jarak} = 4 \text{ m}$$

$$\text{Berat x Jarak} = 10500 \times 4 = 42000 \text{ kgm}$$

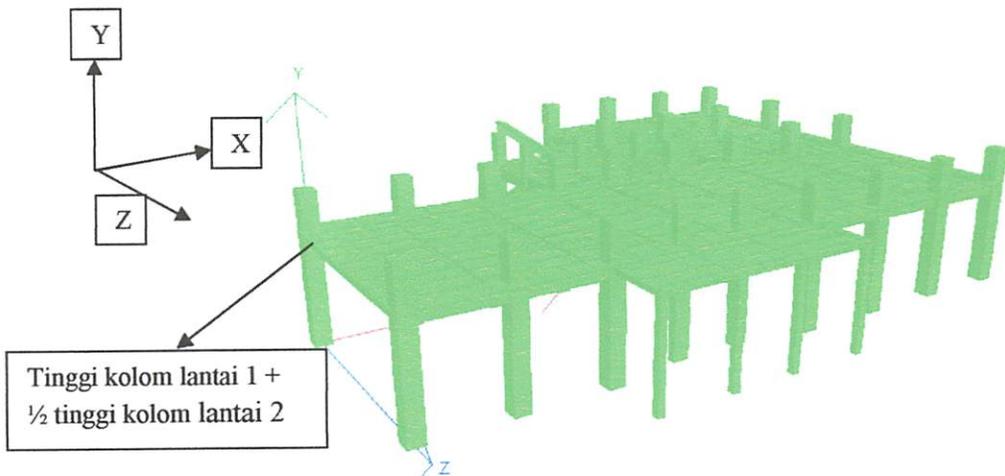
$$\Sigma \text{ Berat sendiri} = 385304,4 \text{ kg}$$

$$\Sigma \text{ Berat sendiri x jarak} = 5455044,3 \text{ kg}$$

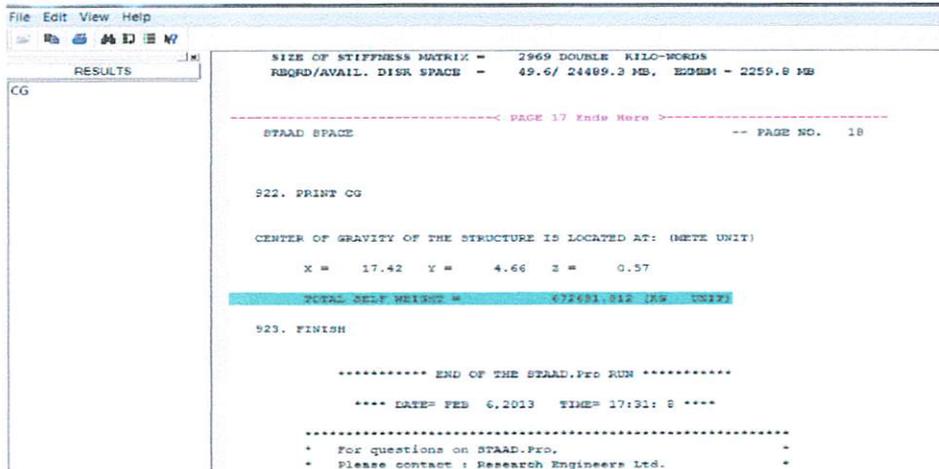
$$\begin{aligned} \text{Pusat massa arah melintang } X &= \frac{\sum \text{Beratsendirixjarak}}{\sum \text{Beratsendiri}} \\ &= \frac{\sum 5455044,3}{\sum 385304,4} = 16,157m \end{aligned}$$

Pusat masa dan berat struktur lantai selanjutnya lantai dicari menggunakan perintah CG (center Grafitasi) pada saad pro dengan memasukan semua dimensi struktur, beban mati dan beban hidup.

- Pusat Masa dan berat struktur lantai 2

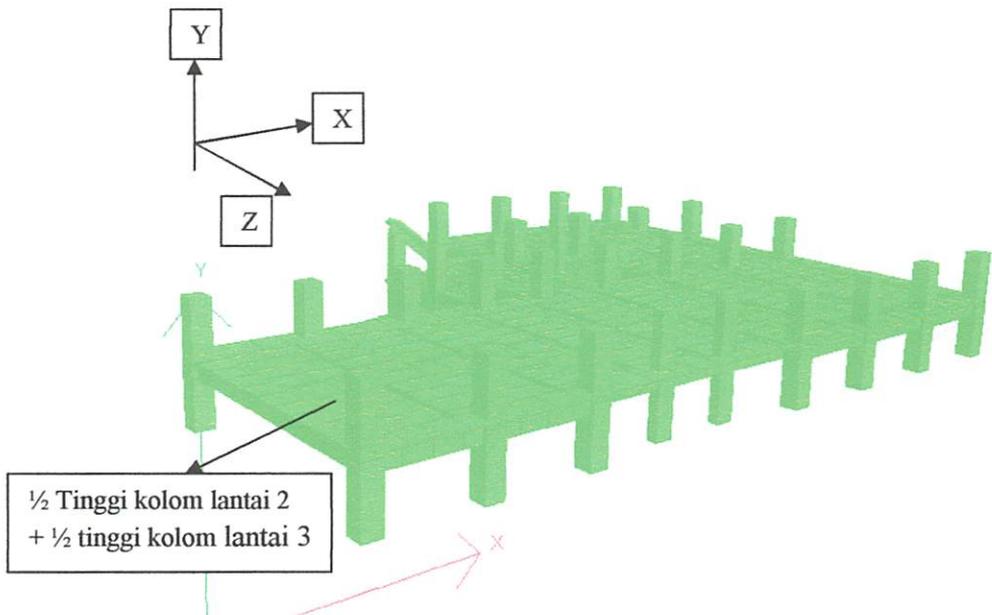


Gambar 3.2 pusat masa dan berat struktur lantai 2

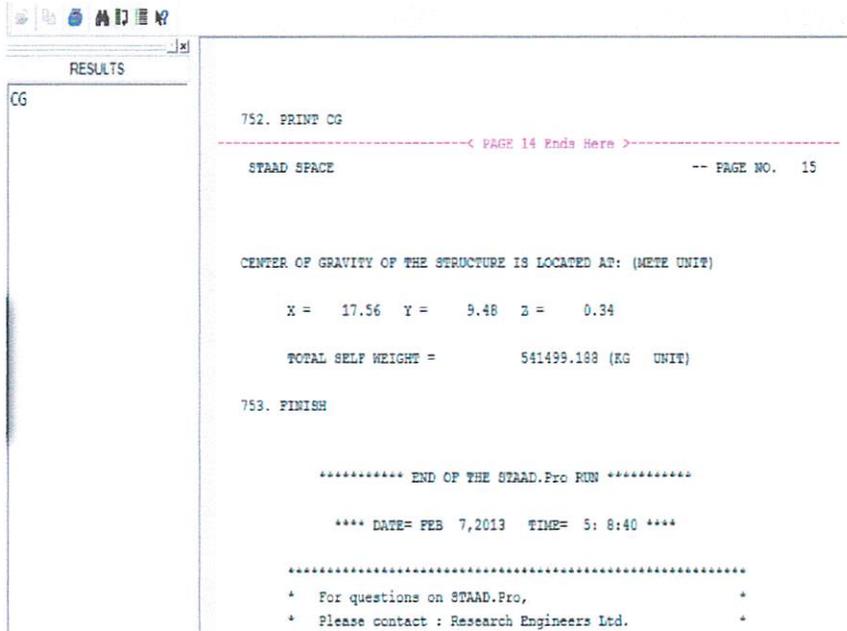


Gambar 3.3 Output pusat masa dan berat struktur lantai 2

- Pusat Masa dan berat struktur lantai 3

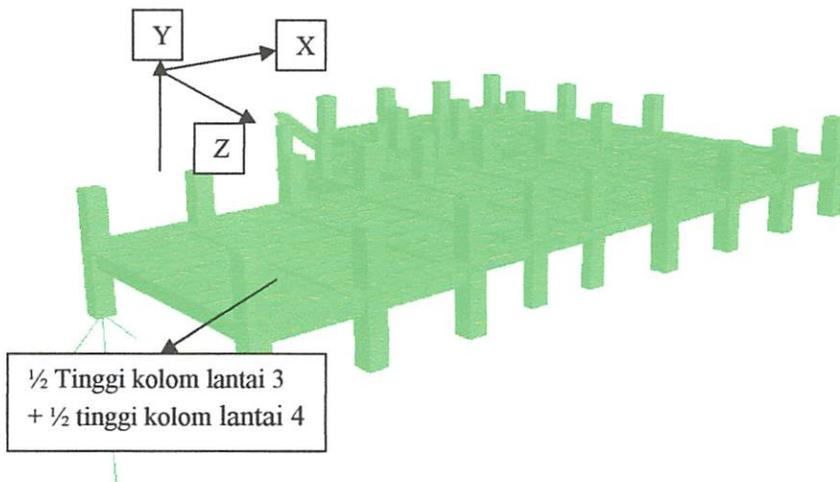


Gambar 3.4 pusat masa dan berat struktur lantai 3

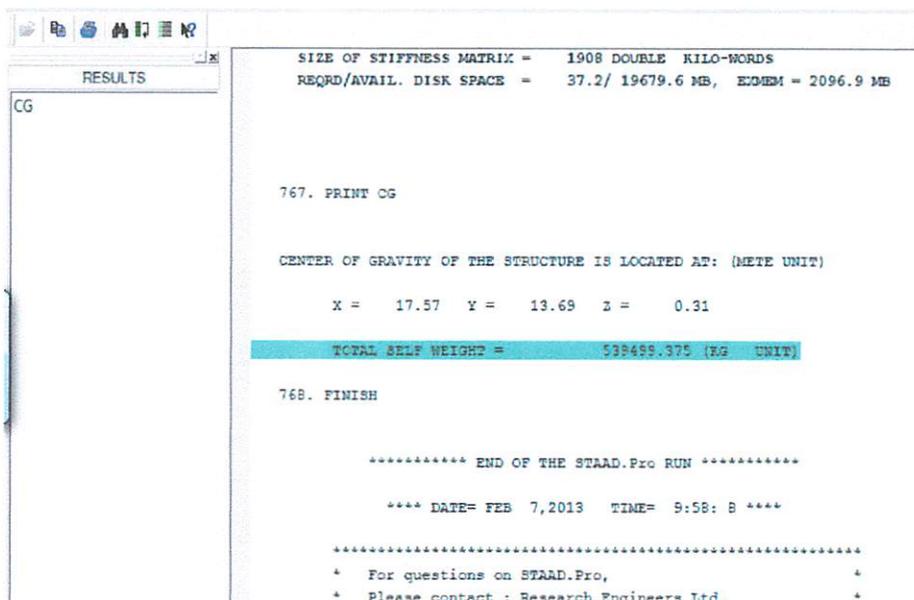


Gambar 3.5 Output pusat masa dan berat struktur lantai 3

- Pusat Masa dan berat struktur lantai 4

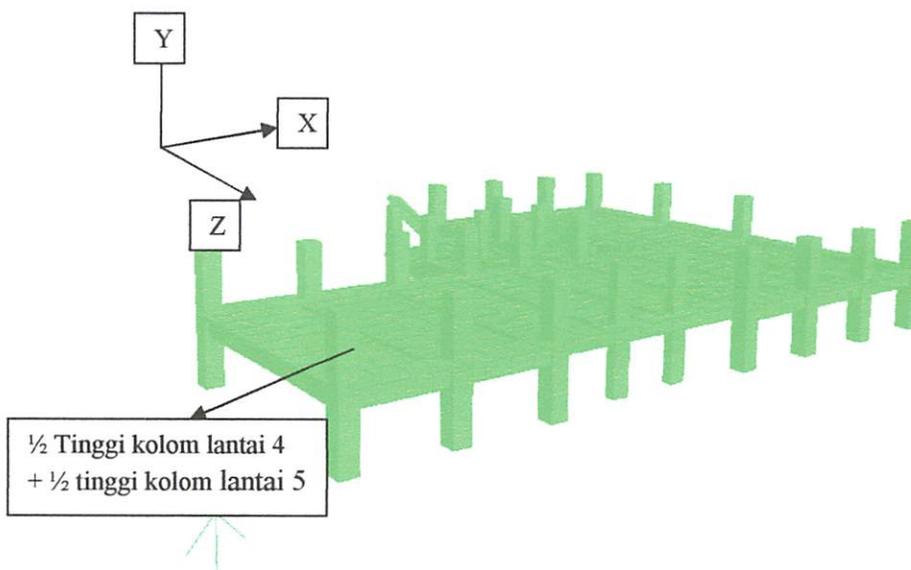


Gambar 3.6 pusat masa dan berat struktur lantai 4

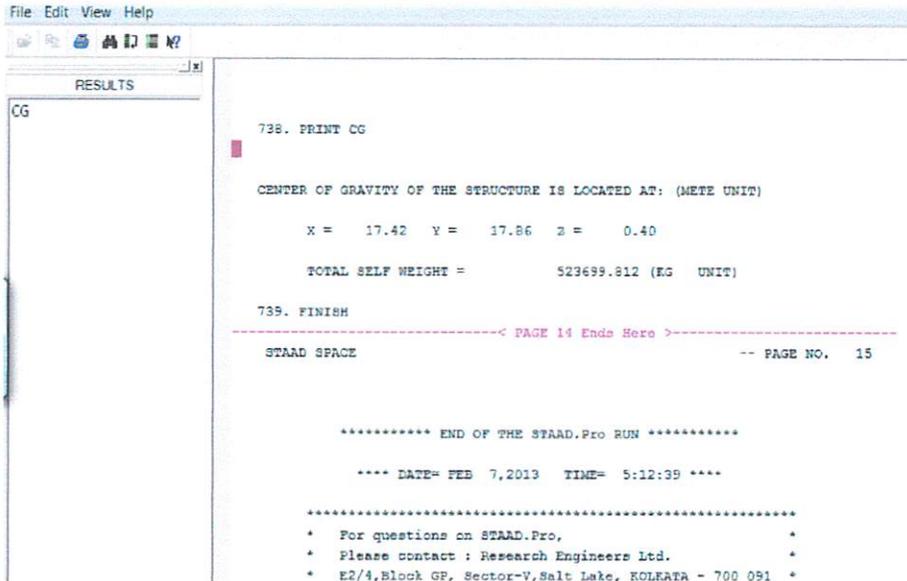


Gambar 3.7 Output pusat masa dan berat struktur lantai 4

- Pusat Masa dan berat struktur lantai 5

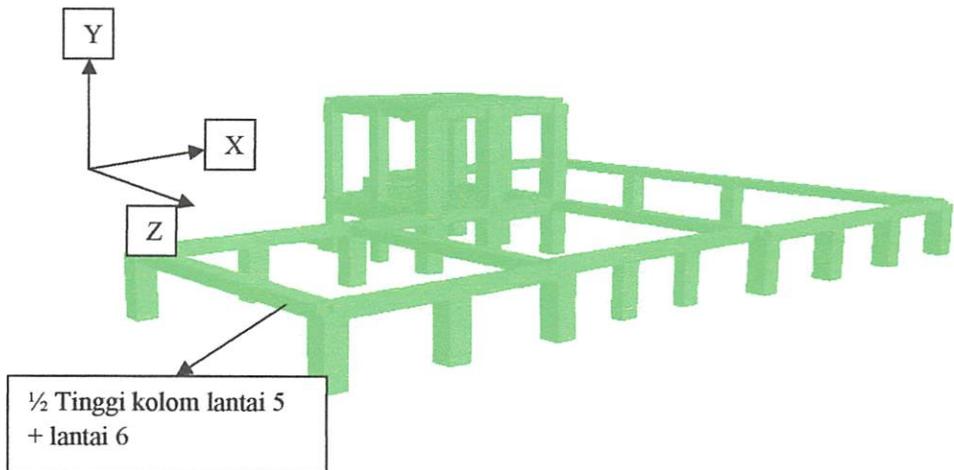


Gambar 3.8 pusat masa dan berat struktur lantai 5

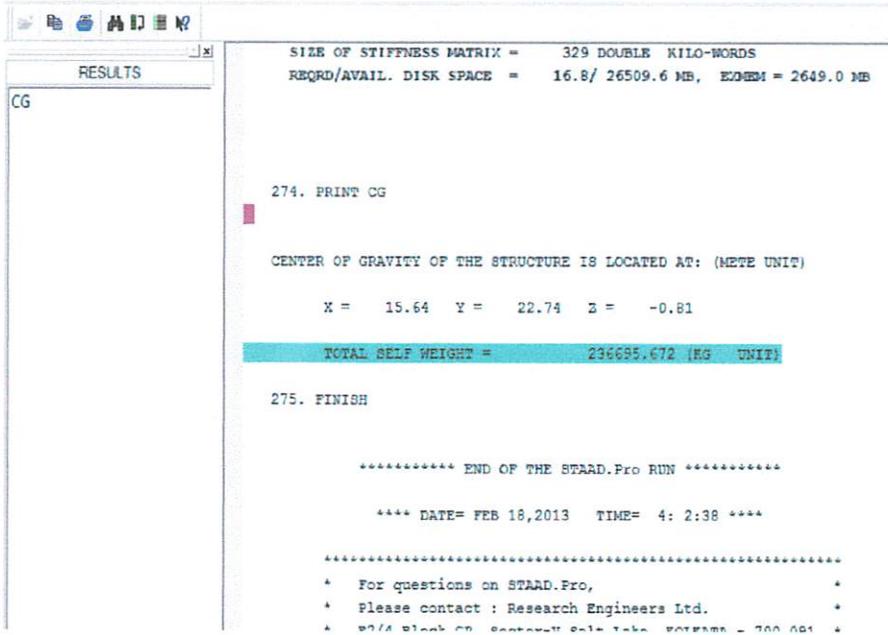


Gambar 3.9 Output pusat masa dan berat struktur lantai 5

- Pusat Masa dan berat struktur lantai Atap



Gambar 3.10 pusat masa dan berat struktur lantai atap

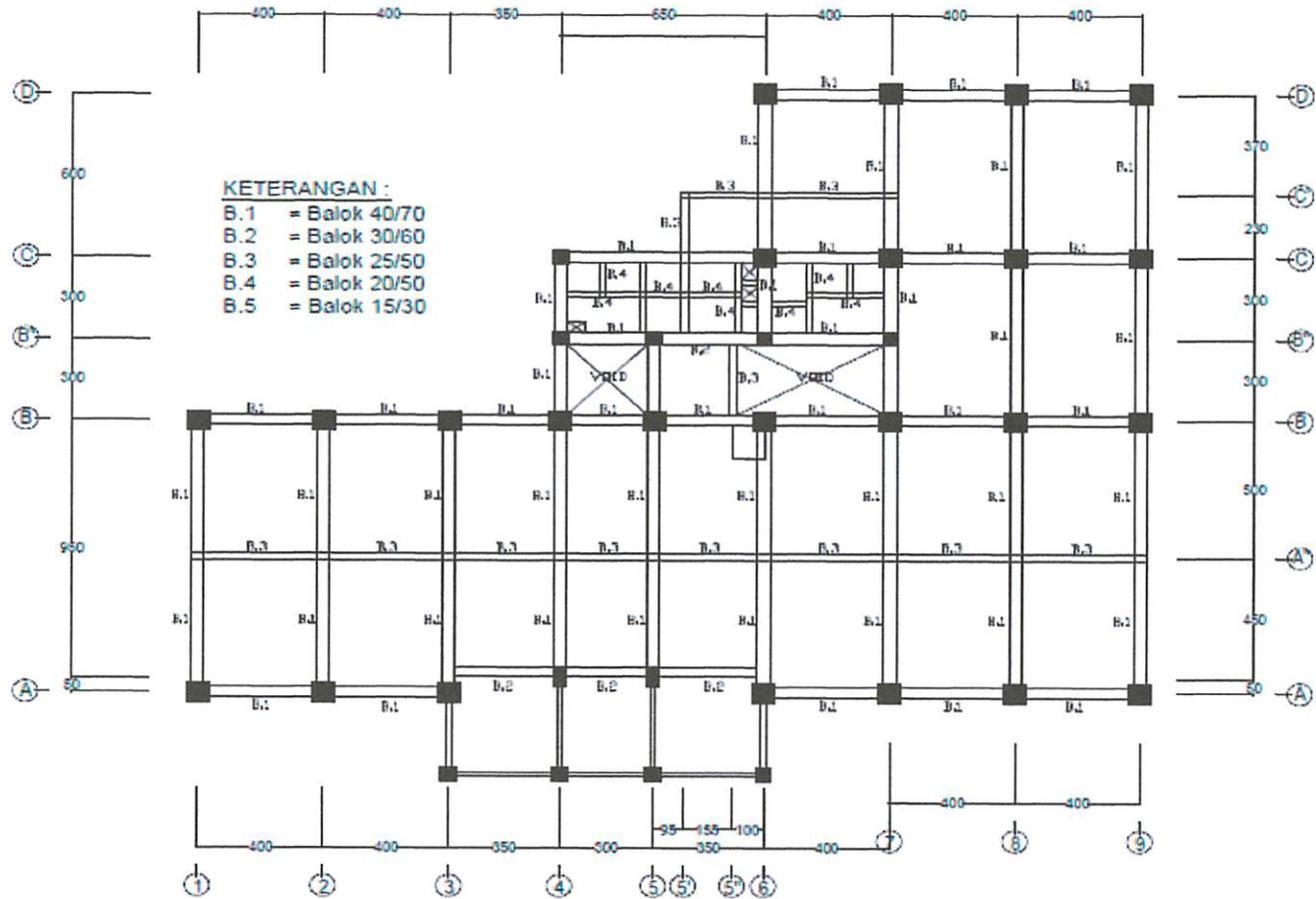
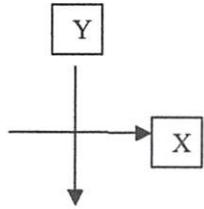


Gambar 3.11 Output pusat masa dan berat struktur lantai atap

Tabel 3.1. Berat Struktur Per Lantai

Lantai	Tinggi hx (m)	Berat Lantai Wx (kN)	Wx.hx (kN-m)
6	25,65	236695,672	6757661,44
5	17,9	523699,8	9374226,6
4	13,7	539499,3	7391139,7
3	9,5	541499,2	5144242,3
2	5,3	672681,8	3565213,6
Σ		2514075,73	31546066,2





RENCANA BALOK LT 2

Periode Natural

- Arah Y = Arah X

Arah Y = Arah X merupakan SRPMK beton,

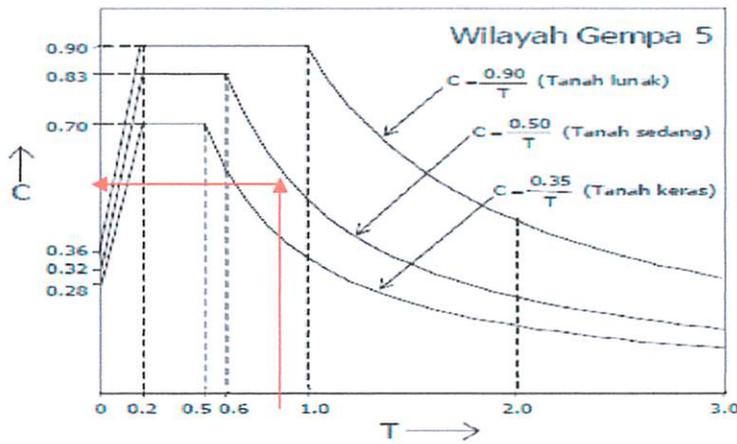
$$T = 0,0731 \times H^{\frac{3}{4}}$$

$$T_Y = 0,0731 \times 25,65^{\frac{3}{4}} = 0,83316862 \text{ detik}$$

$T > T_{cr}$ sehingga Faktor Respons Gempa,

$$A_r = A_m \times T_c = 0,7 \times 0,6 = 0,42$$

$$C_1 = \frac{A_r}{T} = \frac{0,42}{0,83316862} = 0,504099$$



Base Shear

$$V_B = \frac{C \cdot I \cdot W_t}{R}$$

- Arah Y= Arah X

$$V_b = \frac{0,504099 \times 1,0 \times 2514075,73}{8,5} = 149099,3729 \text{ kg}$$

Gaya Lateral Equivalent

$$F_x = \frac{(V_B) W_x \times h_x}{\sum W_i h_i}$$

Sehingga gaya lateral yang bekerja di lantai 6 arah Y:

$$F_{6z} = \frac{(149099,3729 \text{ kg}) \times 3565213,6 \text{ kg}}{31546066,2 \text{ kg}} = 16850,631 \text{ kg}$$

Gaya lateral equivalent yang bekerja di lantai 6 arah X

$$F_{6x} = \frac{(149099,3729 \text{ kg}) \times 3565213,6 \text{ kg}}{31546066,2 \text{ kg}} = 16850,631 \text{ kg}$$

Gaya lateral untuk lantai lainnya seperti pada tabel 3.2 dan 3.4.

Tabel 3.2. Gaya Lateral Equivalent dan Gaya Geser Per Story Arah Y

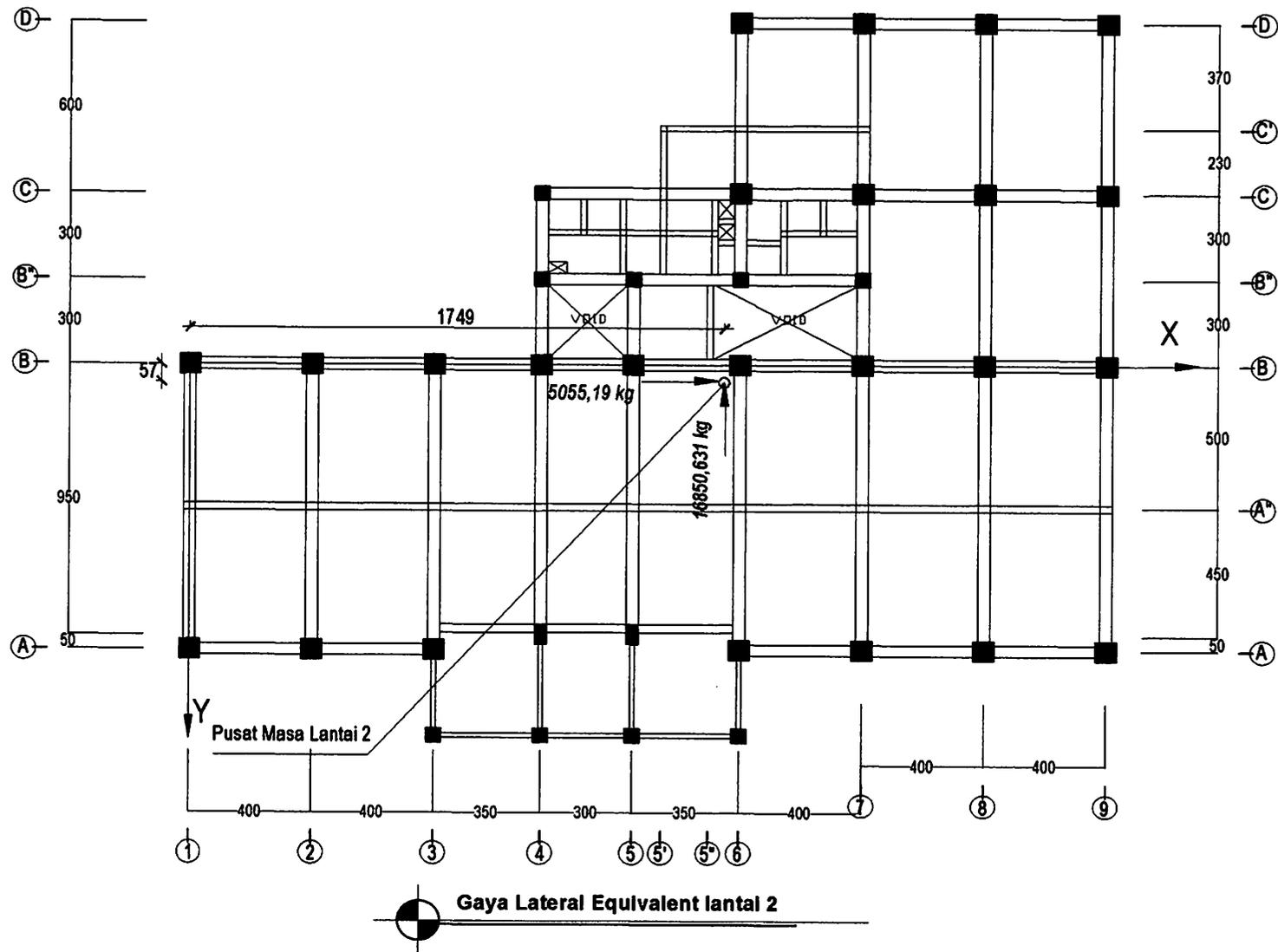
Lantai	hx (m)	Wx (kg)	Wxhx (kgm)	F lateral Fx (kg)	V story Vx (kg)	Arah X 30% x Vx
6	25,65	236695,6	6071243,99	28695,136	149099,372	8608,54
5	17,9	523699,8	9374226,6	44306,358	120404,2366	13291,9
4	13,7	539499,3	7391139,7	34933,493	76097,87831	10480
3	9,5	541499,2	5144242,3	24313,754	41164,38486	7294,13
2	5,3	672681,8	3565213,6	16850,631	16850,63071	5055,19
Σ		2586675	34305180			

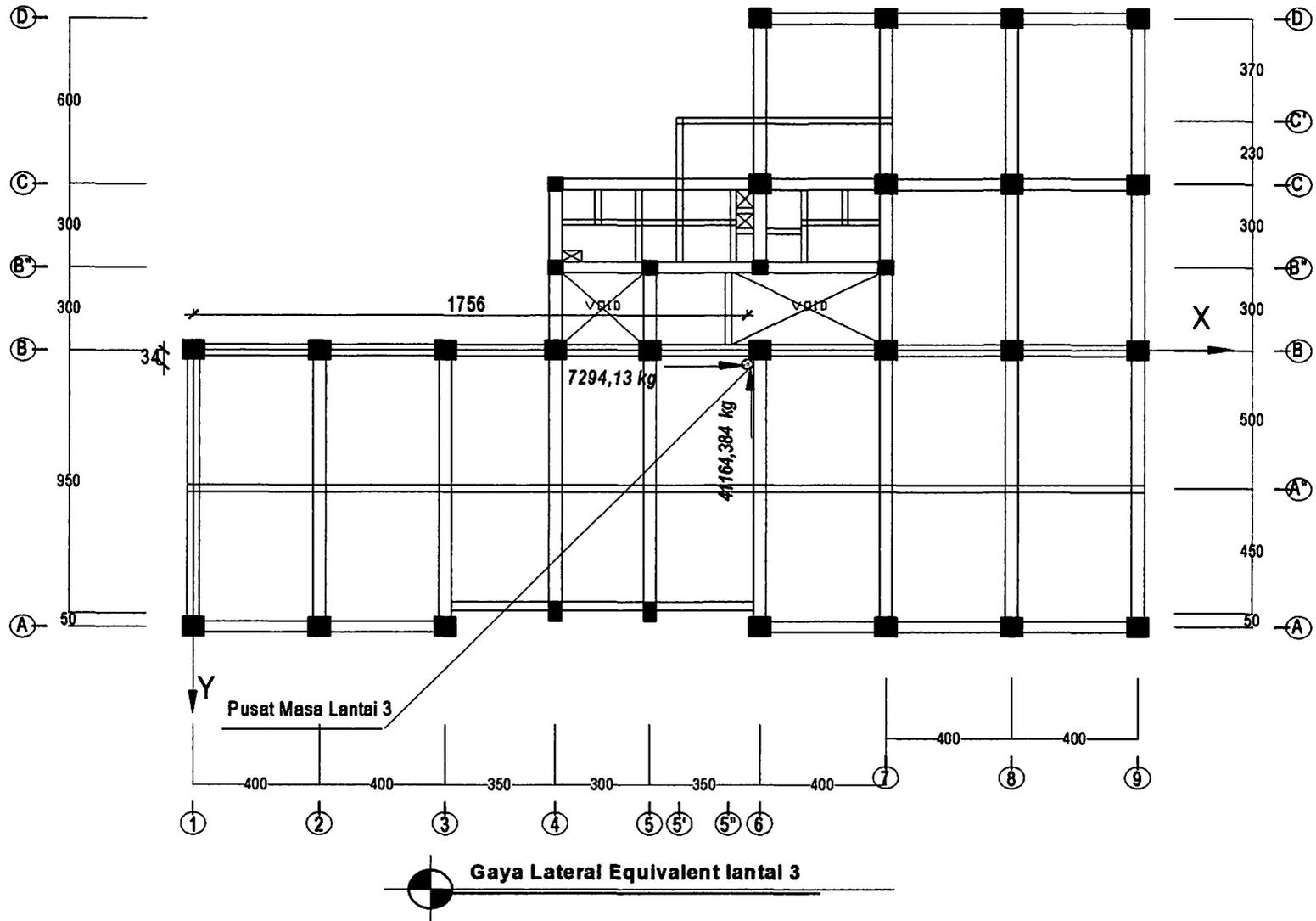
Dalam contoh ini ada 9 portal arah Y, sehingga gaya gempa equivalent yang bekerja pada masing-masing joint di lantai 6 adalah 149099,372 kg/9
 Joint = 16566,597 KN/Joint

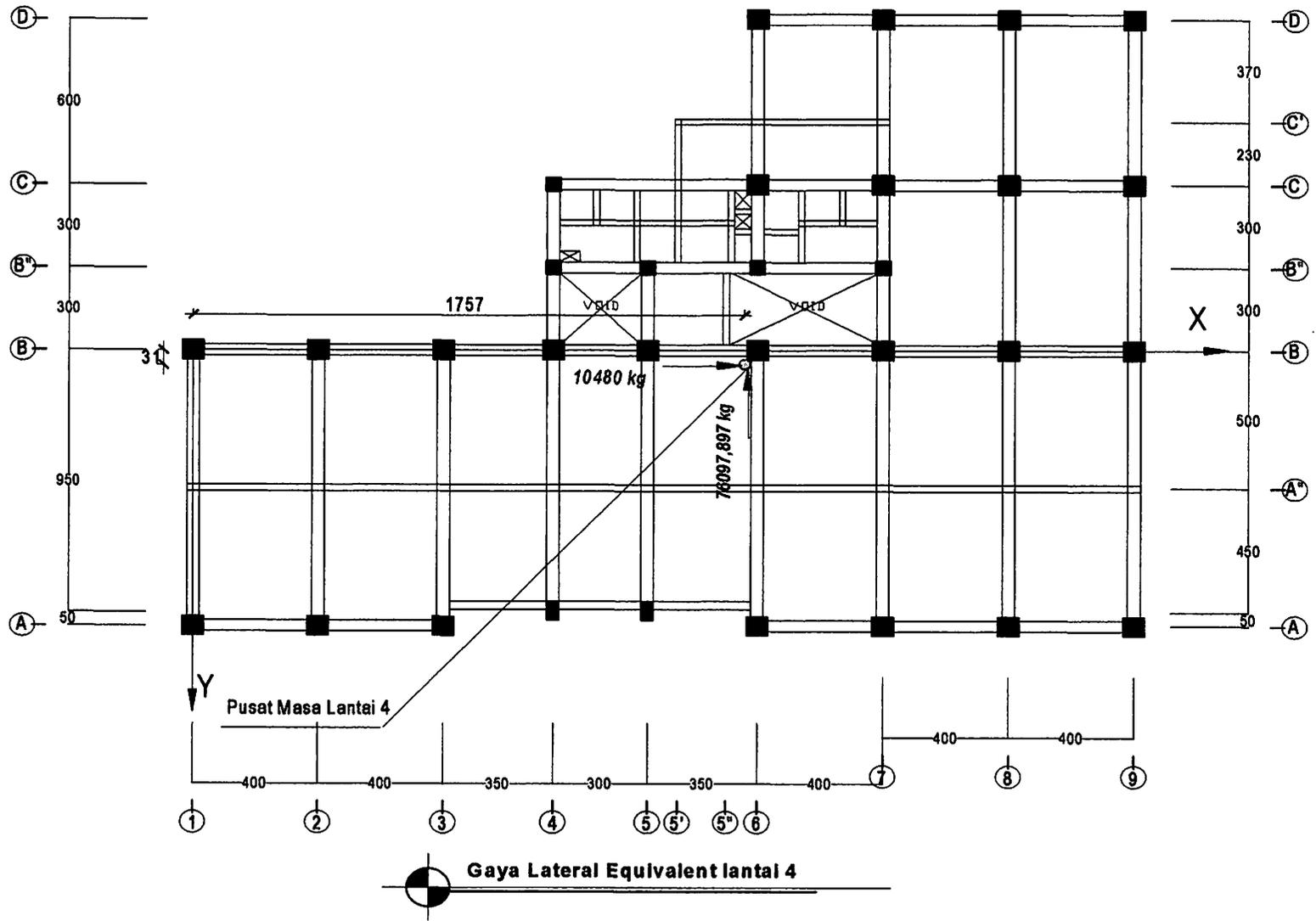
**Tabel 3.3 Gaya Lateral Equivalent dan Gaya Geser
Per Story Arah X**

Lantai	hx (m)	Wx (kg)	Wxhx (kgm)	F lateral Fx (kg)	V story Vx (kg)	Arah Y 30% x Vx
6	25,65	236695,6	6071243,99	28695,136	149099,372	8608,54
5	17,9	523699,8	9374226,6	44306,358	120404,2366	13291,9
4	13,7	539499,3	7391139,7	34933,493	76097,87831	10480
3	9,5	541499,2	5144242,3	24313,754	41164,38486	7294,13
2	5,3	672681,8	3565213,6	16850,631	16850,63071	5055,19
Σ		2586675	34305180			

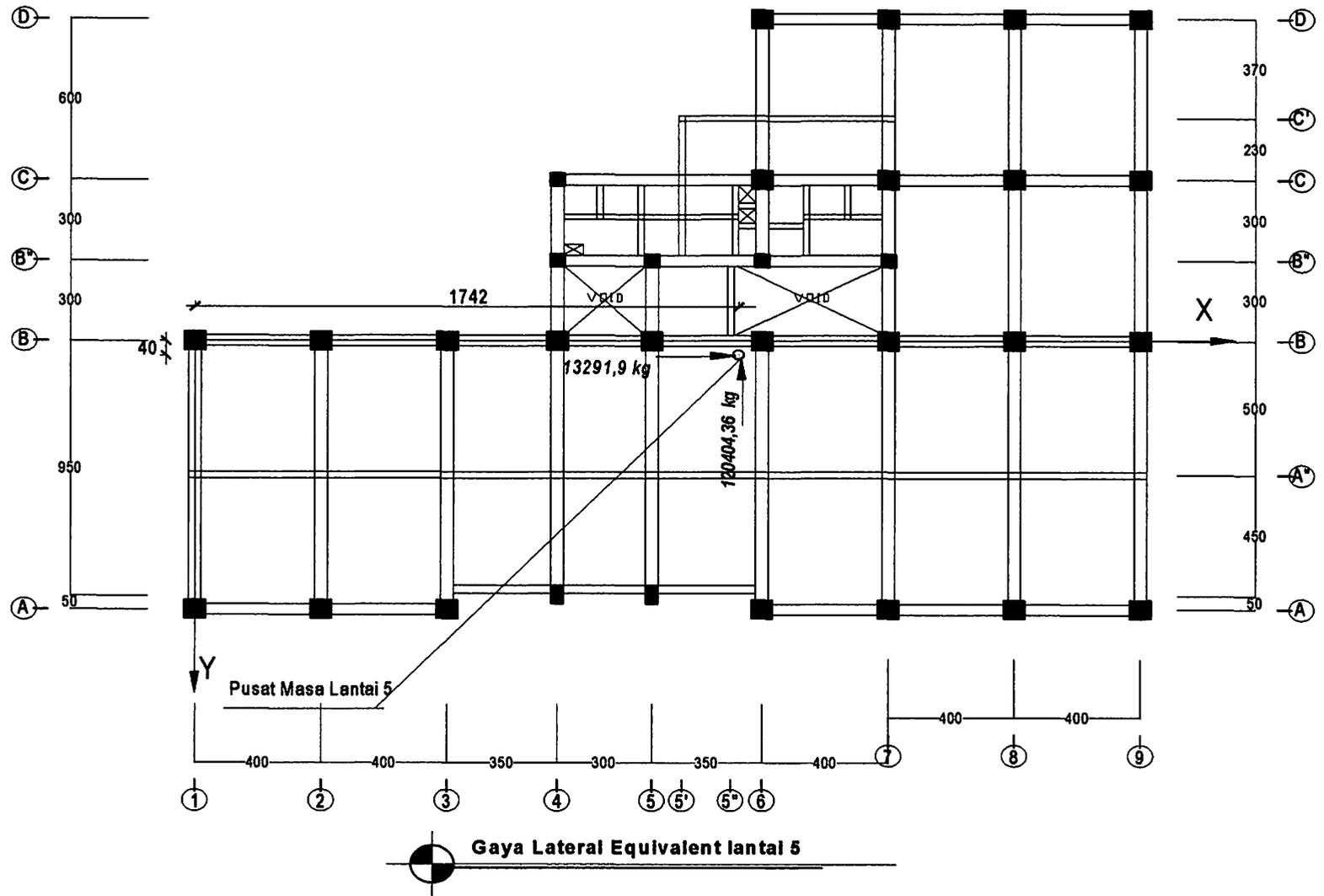
Dalam contoh ini ada 4 portal arah Z, sehingga gaya gempa equivalent yang bekerja pada masing-masing joint di lantai 6 adalah $149099,372 \text{ kg}/4 \text{ Joint} = 37274,843 \text{ KN/Joint}$

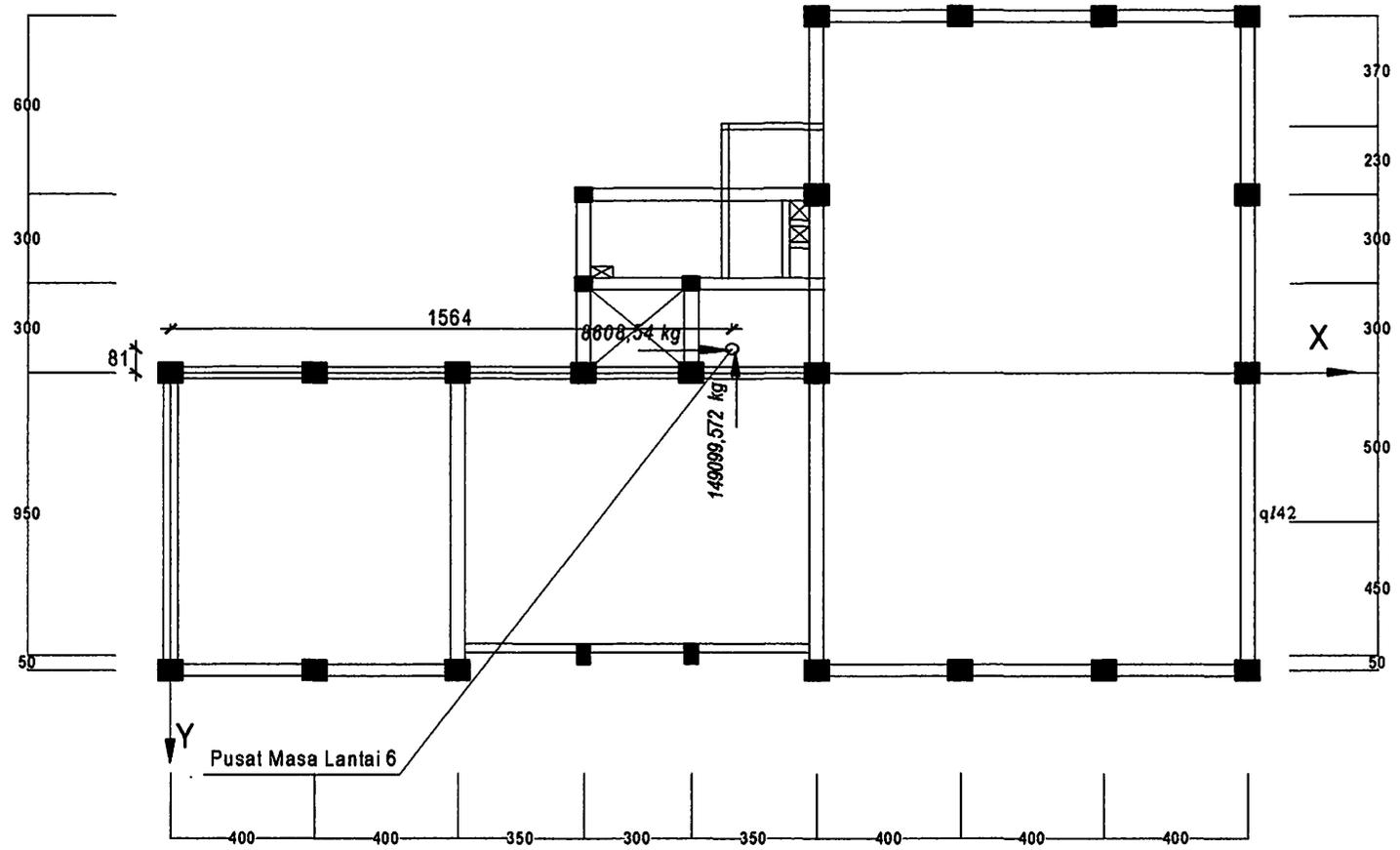






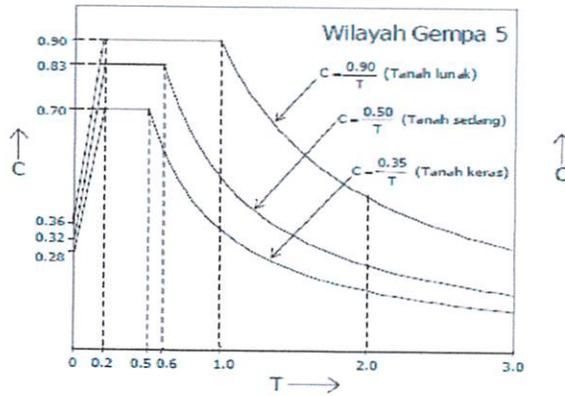
Gaya Lateral Equivalent lantai 4





 **Gaya Lateral Equivalent lantai 6**

3.5.4.2 Analisa gempa dinamis



Gambar 3.12 Renpons Spectrum Gempa Rencana

Diasumsikan Malang termasuk tanah sedang maka :

T	C
0	0,83
0,2	0,83
0,5	0,83
0,6	0,83
1	0,5
2	0,25
3	0,15

Dengan :

C : Faktor respon gempa dinyatakan dalam percepatan gravitasi.

T : Waktu getar alami struktur gedung dinyatakan dalam detik.

3.5.5 Kombinasi Beban

Sesuai dengan ketentuan yang tertera dalam SNI 03 – 2847 – 2002 pasal 11, agar struktur dan komponen struktur harus direncanakan hingga semua penampang mempunyai kuat rencana minimum sama dengan kuat perlu, yang dihitung berdasarkan kombinasi dan gaya terfaktor.

- $U = 1,4 D$
- $U = 1,2 D + 1,6 L + 0,5 (A \text{ atau } R)$
- $U = 1,2 D + 1,0 L \pm 0,5 (A \text{ atau } R)$
- $U = 0,9 D \pm 1,0 W$
- $U = 1,2 D + 1,0 L \pm 1,0E$
- $U = 0,9 D \pm 1,0 E$

Dimana :

U = Kombinasi Pembebanan

D = Beban mati

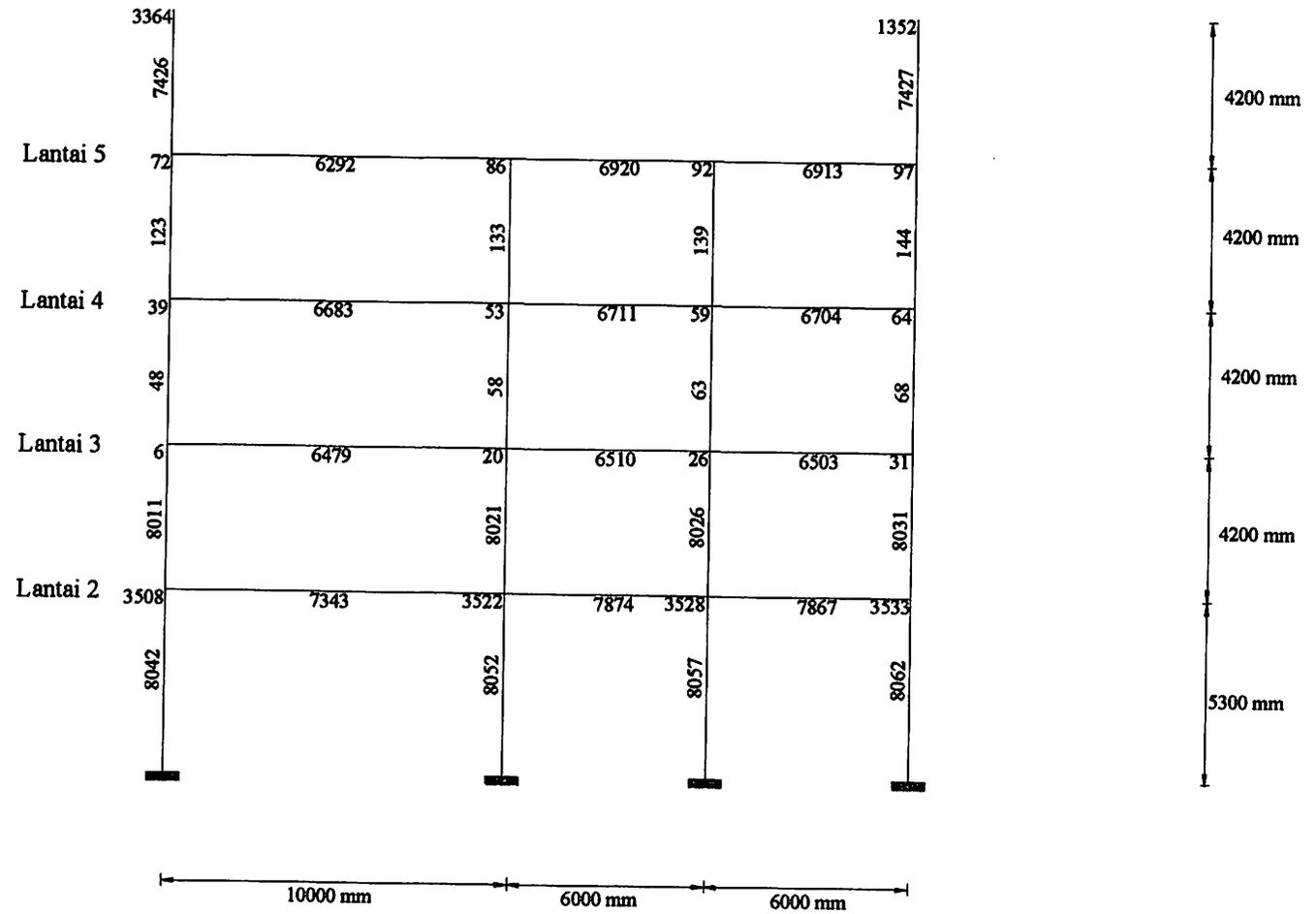
L = Beban hidup

W = Beban Angin

E = Beban Gempa

3.6 Perhitungan Analisa statika

Perhitungan analisa statika menggunakan program bantu staad pro 2004. Portal yang diambil adalah portal line 8.



Portal Melintang Line 8
Skala 1:100

Tabel 3.4 Pembacaan Balok dari hasil Staad Pro

Lantai	Batang	Joint	Momen Tumpuan (-)	Momen Lapangan (+)	Gaya Geser (KN)
			(KNm) Mu-	(KNm) Mu +	
2	7843	3508	503,068	393,496	286,587
		3522	518,495		296,161
	7874	3522	297,241	58,955	163,8
		3528	200,704		137,683
	7867	3528	214,609	103,299	156,993
		3533	233,529		154,779
3	6479	6	447,973	344,865	239,416
		20	467,968		241,659
	6510	20	248,667	71,836	151,321
		26	217,093		146,966
	6503	26	205,042	97,962	151,491
		31	236,206		154,679
4	6683	39	450,465	345,607	239,945
		53	470,225		242,483
	6711	53	229,324	74,922	145,841
		59	204,669		143,466
	6704	59	162,958	77,84	111,481
		64	187,407		114,211
5	6292	72	510,33	396,19	290,744
		86	507,755		289,427
	6920	86	136,194	53,401	161,556
		92	158,314		116,548
	6913	92	122,135	70,652	97,431
		97	179,171		111,58

Tabel 3.5 Pembacaan Kolom dari hasil Staad Pro

Lantai	Batang	Joint	Momen Tumpuan	Gaya Geser	Gaya Axial
			(KNm)	(KN)	(KN)
1	8042	4113	197,334	80,148	1952,27
		3508	227,459		1878,84
	8052	4125	76,824	71,94	2525,04
		3522	197,968		2451,61
	8057	4131	136,439	44,803	1923,1
		3528	102,562		1849,67
	8062	4136	147,594	49,514	1354,46
		3533	135,81		1281,03
2	8011	3508	311,497	132,185	1477,21
		6	257,148		1416,02
	8021	3522	124,567	117,696	1814,62
		20	131,011		1756,44
	8026	3528	112,979	52,048	1404,63
		26	106,527		1346,45
	8031	3533	114,835	64,479	1033,57
		31	117,592		975,38
3	48	6	220,477	104,494	1074,51
		39	223,319		1016,33
	58	20	164,401	89,7	1229,25
		53	179,099		1171,06
	63	26	108,665	52,261	901,72
		59	98,063		843,53
	68	31	135,042	57,438	730,22
		64	80,159		672,03
4	123	39	259,221	131,108	674,89
		72	310,075		616,7
	133	53	123,205	124,202	646,89
		86	247835		588,71
	139	59	115,765	51,404	432,86
		92	117,849		374,68
	144	64	123,717	37,079	466,72
		97	121,063		408,53
5	7426	72	227,419	47,849	223,67
		3364	10,845		165,48
	7427	97	75,817	30,876	198,31
		1352	8,663		140,12

BAB IV

PERHITUNGAN PENULANGAN STRUKTUR

4.1 Perhitungan Penulangan Balok

4.1.1 Perhitungan Penulangan Lentur Balok

Penulangan yang direncanakan adalah pada balok melintang line 8 (A-B)

➤ Data perencanaan

$$B = 400 \text{ mm}$$

$$H = 700 \text{ mm}$$

$$f'c = 25 \text{ Mpa}$$

$$f_y \text{ ulir} = 340 \text{ Mpa}$$

$$f_y \text{ polos} = 240 \text{ Mpa}$$

$$\text{selimut beton} = 40 \text{ mm}$$

dipakai tulangan pokok D 22 mm

dipakai tulangan sengkang \varnothing 10 mm

$$\text{bentang balok (L)} = 10000 \text{ mm}$$

$$\text{bentang bersih balok Balok bersebelahan (Ln)} = 3600 \text{ mm}$$

$$d = h - \text{selimut beton} - \text{diameter sengkang} - \frac{1}{2} \text{ diameter tulangan}$$

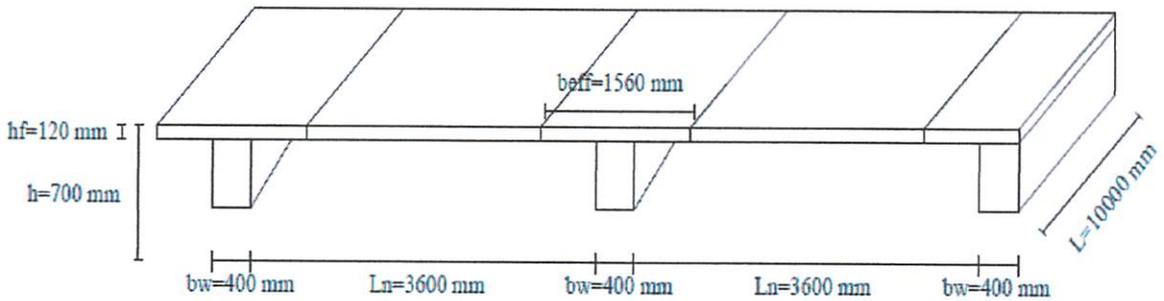
rencana

$$= 700 - 40 - 10 - \frac{1}{2} \cdot 22$$

$$= 639 \text{ mm}$$



➤ Perencanaan penulangan



Gambar 4.1 panjang beff

Lebar flens efektif (b_{eff})

- $b_{eff} = 2 \cdot (h - hf) + b_w$
 $= 2 \cdot (700 - 120) + 400$
 $= 1560 \text{ mm}$

Menurut SNI-2847 pasal 10.10.2 Lebar efektif (b_{eff}) tidak boleh melebihi :

- $b_{eff} \leq \frac{1}{4} L$
 $1560 \text{ mm} \leq \frac{1}{4} 10000$
 $1560 \text{ mm} \leq 2500 \text{ mm} \quad (\text{OK})$

- $b_{eff} \leq b_w + 8hf_{kr} + 8hf_{kn}$
 $1560 \text{ mm} \leq 400 + (8 \cdot 120) + (8 \cdot 120)$
 $1560 \text{ mm} \leq 2230 \text{ mm} \quad (\text{OK})$

- $b_{eff} \leq b_w + \frac{1}{2}Ln_{kr} + \frac{1}{2}Ln_{kn}$
 $1560 \leq 400 + (\frac{1}{2} \cdot 3600) + (\frac{1}{2} \cdot 3600)$

1560

 $\leq 4000 \text{ mm}$

(OK)

Tulangan minimal sedikitnya harus dihitung menurut SNI-2847 pasal

23.3.(2.(1)):

$$A_s \text{ min} = \frac{b_w d}{4 f_y} \sqrt{f_c'} = \frac{400 \times 339}{4 \times 340} \sqrt{27,5} = 522,86 \text{ mm}^2$$

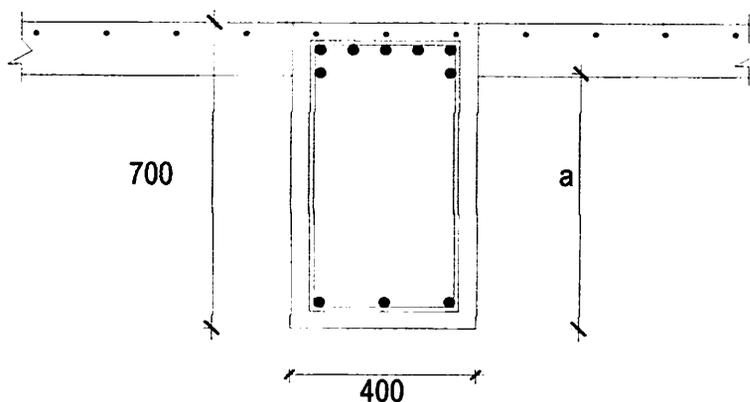
dan

$$A_s \text{ min} = \frac{1,4 b_w d}{f_y} = \frac{1,4 \times 400 \times 339}{340} = 558,353 \text{ mm}^2$$

$$n = \frac{A_s \text{ min}}{\frac{1}{4} \pi \phi^2} = \frac{558,353}{\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 22^2} = 1,46 \approx 2$$

Maka dipakai tulangan minimal 2 D 22 ($A_s = 759,88 \text{ mm}^2 > 558,353 \text{ mm}^2$)

Menurut buku Dasar-Dasar Perencanaan Beton Bertulang gideon Kusuma hal 108, jarak maksimum tulangan samping 300 mm.

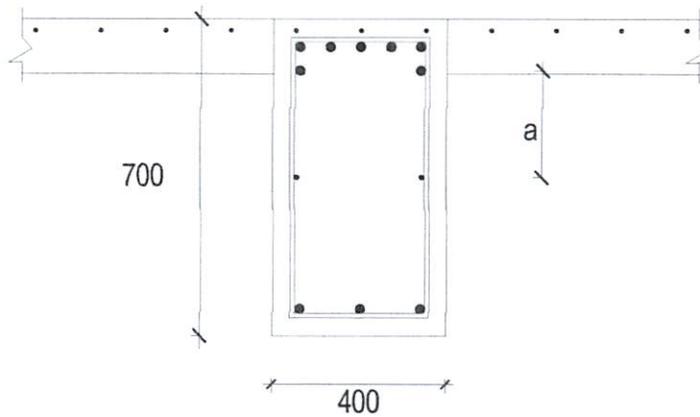


$$a = h - (2 \times \text{tebal selimut beton}) + (2 \times \varnothing \text{ sengkang}) + (3 \times D \text{ tul. Tarik}) + \text{jarak minimum tulangan}$$

$$a = 700 - (2 \times 40) + (2 \times 10) + (3 \times 22) + 30$$

$$a = 504 \text{ mm} > 300 \text{ mm, maka di perlukan tulangan samping.}$$

Di coba pemasangan tulangan samping 2 D12



Kontrol jarak tulangan samping :

$$a = h/2 - (\text{tebal elimut beton} + \varnothing \text{ sengkang} + (2 \times D \text{ tul. Tarik}) + \text{jarak minimum tulangan})$$

$$a = 700/2 - (40 + 10 + (2 \times 22) + 30)$$

$$a = 226 \text{ mm} < 300 \text{ .. oke}$$



A. Perhitungan penulangan tumpuan kiri joint 3508

$$\begin{aligned} \mu^- &= 503,068 \text{ kNm} \\ &= 503,068 \cdot 10^6 \text{ Nmm} \end{aligned}$$

Dicoba pemasangan tulangan sebagai berikut :

- Tulangan yang terpasang pada daerah atas 7 D 22 ($A_{s1} = 2659,58 \text{ mm}^2$)
- Tulangan yang terpasang pada daerah bawah 3 D 22 ($A_{s'} = 1139,82 \text{ mm}^2$)
- Tulangan plat terpasang disepanjang beff 10 Ø 10 ($A_{s_{\text{plat}}} = 785 \text{ mm}^2$)

Kontrol Momen Negatif

$$\text{Tulangan tarik} \quad A_{s_{\text{plat}}} = 10 \text{ Ø } 10 = 785 \text{ mm}^2$$

$$A_{s1 \text{ Balok}} = 5 \text{ D } 22 = 1899,7 \text{ mm}^2$$

$$A_{s2 \text{ Balok}} = 2 \text{ D } 22 = 759,88 \text{ mm}^2$$

$$A_{s \text{ Balok}} = A_{s1 \text{ Balok}} + A_{s2 \text{ Balok}} = 2659,58 \text{ mm}^2$$

$$\text{Tulangan tekan } A_{s'} = 2 \text{ D } 22 = 759,88 \text{ mm}^2$$

$$y_1 = \text{tebal selimut beton plat} + \frac{1}{2} \cdot \text{Ø tul plat}$$

$$= 20 + \frac{1}{2} \cdot 10$$

$$= 25 \text{ mm}$$

$$y_2 = \text{tebal selimut beton} + \text{Ø sengkang} + \frac{1}{2} \text{ D tul. tarik}$$

$$= 40 + 10 + \frac{1}{2} \cdot 22$$

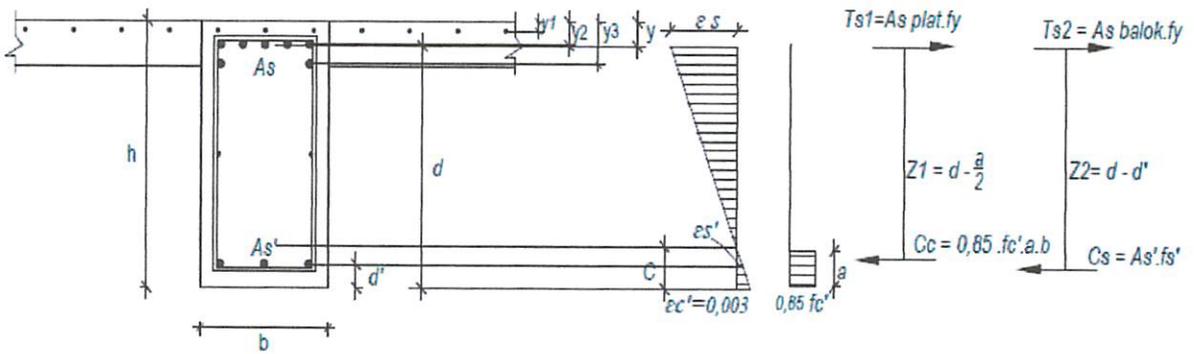
$$= 61 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned}
 y_3 &= \text{tebal selimut beton} + \varnothing \text{ sengkang} + D \text{ tul. Tarik}(1) + \text{jarak} \\
 &\quad \text{minimum antar tulangan} + \frac{1}{2} D \text{ tul tarik}(2) \\
 &= 40 + 10 + 22 + 30 + \frac{1}{2} \cdot 22 \\
 &= 113 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 y &= \frac{(A_{s \text{ Plat}} \times y_1) + (A_{s1 \text{ Balok}} \times y_2) + (A_{s2 \text{ Balok}} \times y_3)}{A_{s \text{ Plat}} + A_{s1 \text{ Balok}} + A_{s2 \text{ Balok}}} \\
 &= \frac{(785 \times 25) + (1899,7 \times 61) + (759,88 \times 113)}{(785 + 1899,7 + 759,88)} = 64,267 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 d &= h - y \\
 &= 700 - 64,267 = 635,733 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 d' &= \text{tebal selimut beton} + \varnothing \text{ sengkang} + \frac{1}{2} D \text{ tul. tarik} \\
 &= 40 + 10 + \frac{1}{2} \cdot 22 = 61 \text{ mm}
 \end{aligned}$$



Gambar 4.2 momen negatif pada penulangan tumpuan

Dimisalkan garis netral $> d'$ maka perhitungan garis netral dicari dengan menggunakan persamaan :

$$0,85 \cdot f'c \cdot a \cdot b + A_s' \cdot f_s' = A_s \cdot f_y$$

$$\text{Substitusi nilai : } f_s' = \frac{(c - d')}{c} \times 600$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot a \cdot b) + A_s' \cdot \frac{(c - d')}{c} \times 600 = A_{s_{\text{plat}}} \cdot f_{y_{\text{polos}}} + A_{s_{\text{balok}}} \cdot f_{y_{\text{ulir}}}$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot a \cdot b) \cdot c + A_s' \cdot (c - d') \cdot 600 = A_{s_{\text{plat}}} \cdot f_{y_{\text{polos}}} \cdot c + A_{s_{\text{balok}}} \cdot f_{y_{\text{ulir}}} \cdot c$$

$$\text{Substitusi nilai: } a = \beta_1 \cdot c$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1 \cdot c \cdot b) \cdot c + A_s' \cdot (c - d') \cdot 600 = A_{s_{\text{plat}}} \cdot f_{y_{\text{polos}}} \cdot c + A_{s_{\text{balok}}} \cdot f_{y_{\text{ulir}}} \cdot c$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1 \cdot b) \cdot c^2 + 600 \cdot A_s' \cdot c - 600 \cdot A_s' \cdot d' = A_{s_{\text{plat}}} \cdot f_{y_{\text{polos}}} \cdot c + A_{s_{\text{balok}}} \cdot f_{y_{\text{ulir}}} \cdot c$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1 \cdot b) \cdot c^2 + 600 \cdot A_s' \cdot c - 600 \cdot A_s' \cdot d' - A_{s_{\text{plat}}} \cdot f_{y_{\text{polos}}} \cdot c - A_{s_{\text{balok}}} \cdot f_{y_{\text{ulir}}} \cdot c = 0$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1 \cdot b) \cdot c^2 + (600 \cdot A_s' - A_{s_{\text{plat}}} \cdot f_{y_{\text{polos}}} - A_{s_{\text{balok}}} \cdot f_{y_{\text{ulir}}}) \cdot c - 600 \cdot A_s' \cdot d' = 0$$

$$(0,85 \cdot 25 \cdot 0,85 \cdot 400) \cdot c^2 + (600 \cdot 759,88 - 785 \cdot 240 - 2659,58 \cdot 340) \cdot c - 600 \cdot 759,88 \cdot 61 = 0$$

$$7225 c^2 - 408765 c - 41717412 = 0$$

$$c = 109,370 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned} a &= \beta_1 \cdot c \\ &= 0,85 \cdot 109,370 \\ &= 92,964 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\epsilon_s' = \frac{c - d'}{c} \cdot \epsilon_c = \frac{109,370 - 61}{109,370} (0,003) = 0,00133$$

$$\epsilon_s = \frac{d - c}{c} \cdot \epsilon_c = \frac{635,733 - 109,370}{109,370} (0,003) = 0,014438$$

$$\epsilon_y = \frac{f_y}{E_s} = \frac{340}{200000} = 0,0017$$

Karena $\epsilon_s > \epsilon_y > \epsilon_s'$ maka tulangan baja tarik telah leleh, baja tekan belum

Dihitung tegangan pada tulangan baja tekan

$$\begin{aligned} f'_s &= \epsilon_s' \cdot E_s \\ &= 0,0014438 \cdot 200000 \\ &= 265,356 \text{ Mpa} < 340 \text{ Mpa} \end{aligned}$$

Menghitung gaya tekan dan tarik

$$\begin{aligned} C_c &= 0,85 \cdot f'_c \cdot a \cdot b \\ &= 0,85 \cdot 25 \cdot 92,964 \cdot 400 \\ &= 790198,7 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_s &= A_s' \cdot f'_s \\ &= 759,88 \cdot 265,356 \\ &= 302458,4 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T_{s1} &= (A_{s \text{ plat}} \cdot f_y \text{ polos}) \\ &= (785 \cdot 240) \\ &= 188400 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T_{s2} &= (A_{s \text{ balok}} \cdot f_y \text{ ulir}) \\ &= (2659,58 \cdot 340) \\ &= 904257,2 \text{ N} \end{aligned}$$

$$C_c + C_s = T_{s1} + T_{s2}$$

$$790198,7 + 302458,4 = 188400 + 904257,2$$

$$1092657,2 \text{ N} = 1092657,2 \text{ N}$$

$$\begin{aligned} Z1 &= d - (1/2 \cdot a) \\ &= 635,733 - (1/2 \cdot 92,964) \\ &= 589,251 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Z2 &= d - d' \\ &= 635,733 - 61 \\ &= 574,733 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Mn &= (Cc \cdot Z1) + (Cs \cdot Z2) \\ &= (790198,7 \cdot 589,251) + (302458,4 \cdot 574,733) \\ &= 639457934,9 \text{ Nmm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Mr &= \phi \cdot Mn \\ &= 0,8 \cdot 639457934,9 \\ &= 511566347,92 \text{ Nmm} > Mu = 503068000 \end{aligned}$$

Nmm.....(Aman)

$$\begin{aligned} Mpr &= 1,25 \cdot Mn \\ &= 1,25 \cdot 639457934,9 \\ &= 799322418,625 \text{ Nmm} \end{aligned}$$

Kontrol MR positif

$$\text{Tulangan tekan } As'_{\text{plat}} = 10 \text{ } \varnothing 10 = 785 \text{ mm}^2$$

$$As1' = 5 \text{ D } 22 = 2279,64 \text{ mm}^2$$

$$As2' = 2 \text{ D } 22 = 759,88$$

$$As' = 785 + 2279,64 + 759,88 = 3824,52 \text{ mm}^2$$

$$\text{Tulangan tarik } As = 3 \text{ D } 22 = 1139,82 \text{ mm}^2$$

$$y1 = 20 + \frac{1}{2} 10 = 25 \text{ mm}$$

$$y2 = 40 + 10 + \frac{1}{2} \cdot 22 = 61 \text{ mm}$$

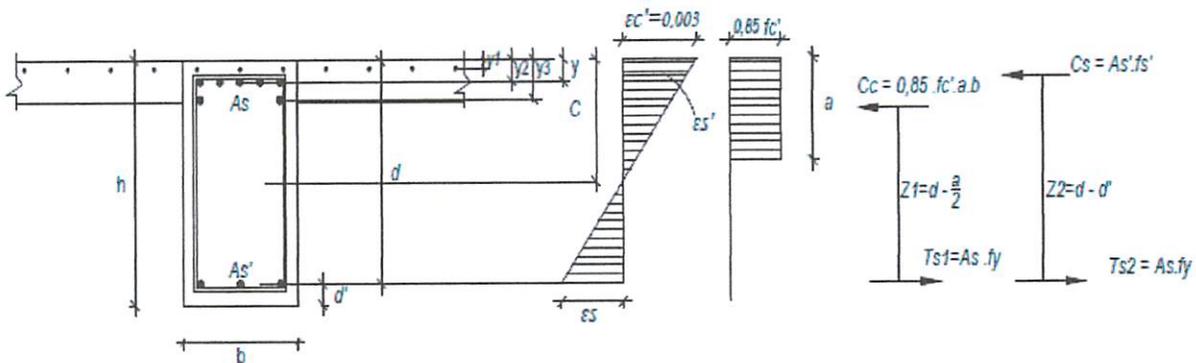
$$y3 = 40 + 10 + 22 + 30 + \frac{1}{2} \cdot 22 = 113 \text{ mm}$$

$$y = d' = \frac{(As_{Plat} \times y1) + (As1_{Balok} \times y2) + (As2_{Balok} \times y3)}{(As_{Plat} + As1_{Balok} + As2_{Balok})}$$

$$= \frac{(785 \times 25) + (2279,64 \times 61) + (759,88 \times 113)}{(785 + 2279,64 + 759,88)} = 66,473 \text{ mm}$$

$$d = h - (40 + 10 + \frac{1}{2} \cdot 22)$$

$$= 700 - 61 = 639 \text{ mm}$$



Gambar 4.3 momen positif pada penulangan tumpuan

Dimisalkan garis netral $> y3$ maka perhitungan garis netral dicari dengan menggunakan persamaan :

$$0,85 \cdot f_c' \cdot a \cdot b + As' \cdot fs' = As \cdot fy$$

$$\text{Substitusi nilai : } f_s' = \frac{(c - d')}{c} \times 600$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot a \cdot b) + A_s' \frac{(c - d')}{c} \times 600 = A_s \cdot f_y$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot a \cdot b) \cdot c + A_s' (c - d') 600 = A_s \cdot f_y \cdot c$$

$$\text{Substitusi nilai: } a = \beta_1 \cdot c$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1 \cdot c \cdot \text{beff}) \cdot c + A_s' (c - d') 600 = A_s \cdot f_y \cdot c$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1 \cdot \text{beff}) \cdot c^2 + 600 \cdot A_s' \cdot c - 600 \cdot A_s' \cdot d' = A_s \cdot f_y \cdot c$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1 \cdot \text{beff}) \cdot c^2 + 600 \cdot A_s' \cdot c - 600 \cdot A_s' \cdot d' - A_s \cdot f_y \cdot c = 0$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1 \cdot \text{beff}) \cdot c^2 + (600 \cdot A_s' - A_s \cdot f_y) \cdot c - 600 \cdot A_s' \cdot d' = 0$$

$$(0,85 \cdot 25 \cdot 0,85 \cdot 1560) \cdot c^2 + (600 \cdot 3824,52 - 1139,82 \cdot 340) \cdot c - 600 \cdot 3824,52 \cdot 66,473 = 0$$

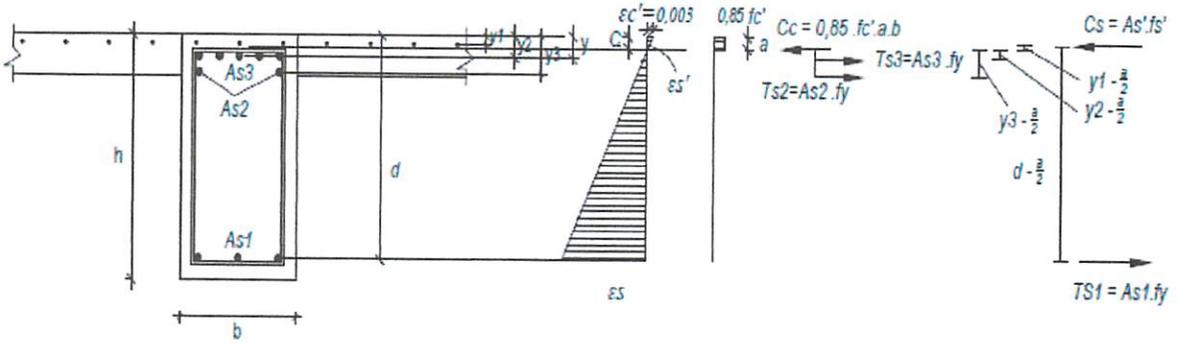
$$28177,5 c^2 + 1907173,2 c - 153254299,2 = 0$$

$$c = 47,308 \text{ mm}$$

$$\epsilon_s = \frac{d - c}{c} \cdot \epsilon_c = \frac{639 - 47,308}{47,308} (0,003) = 0,037522$$

$$\epsilon_y = \frac{f_y}{E_s} = \frac{340}{200000} = 0,0017$$

ϵ_{s1} dan $\epsilon_{s2} > \epsilon_y$ maka $f_s = f_y$



Gambar 4.4 letak daerah tekan pada pelat

Karena $c < y_2$, tulangan tekan sebagian mengalami gaya tarik maka dihitung nilai c menurut persamaan :

$$0,85 \cdot f'c \cdot a \cdot beff + A_{s_{plat}'} \cdot fs' = As1 \cdot fs + As2 \cdot fy + As3$$

$$\text{Substitusi nilai : } fs' = \frac{(c - y_1)}{c} \times 600 \text{ dan } fs = fy$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot a \cdot beff) + A_{s_{plat}'} \cdot \frac{(c - y_1)}{c} \times 600 = As1 \cdot fy + As2 \cdot fy + As3 \cdot fy$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot a \cdot beff) \cdot c + A_{s_{plat}'} \cdot (c - y_1) \cdot 600 = As1 \cdot fy \cdot c + As2 \cdot fy \cdot c + As3 \cdot fy \cdot c$$

$$\text{Substitusi nilai : } a = \beta_1 \cdot c$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1 \cdot c \cdot beff) \cdot c + A_{s_{plat}'} \cdot (c - y_1) \cdot 600 = As1 \cdot fy \cdot c + As2 \cdot fy \cdot c + As3 \cdot fy \cdot c$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1 \cdot beff) \cdot c^2 + 600 \cdot A_{s_{plat}'} \cdot c - 600 \cdot A_{s_{plat}'} \cdot y_1 = As1 \cdot fy \cdot c + As2 \cdot fy \cdot c + As3 \cdot fy$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1 \cdot beff) \cdot c^2 + (600 \cdot A_{s_{plat}'} - As1 \cdot fy - As2 \cdot fy - As3 \cdot fy) \cdot c - 600 \cdot A_{s_{plat}'} \cdot y_1 = 0$$

$$(0,85 \cdot 25 \cdot 0,85 \cdot 1560) \cdot c^2 + (600 \cdot 785 - 1139,82 \cdot 340 - 759,88 \cdot 340 - 1899,7 \cdot 340) \cdot c - 600 \cdot 785 \cdot 25 = 0$$

$$28177,5 c^2 - 820796 c - 1175000 = 0$$

$$c = 39,664 \text{ mm}$$

$$a = \beta \cdot c$$

$$= 0,85 \cdot 39,664$$

$$= 33,715 \text{ mm}$$

$$\epsilon_s' = \frac{c - y_1}{c} \cdot \epsilon_c = \frac{39,664 - 25}{39,664} (0,003) = 0,0011$$

$$\epsilon_{s1} = \frac{d - c}{c} \cdot \epsilon_c = \frac{639 - 39,664}{39,664} (0,003) = 0,045$$

$$\epsilon_{s2} = \frac{y_3 - c}{c} \cdot \epsilon_c = \frac{113 - 39,664}{39,664} (0,003) = 0,00161$$

$$\epsilon_{s3} = \frac{y_2 - c}{c} \cdot \epsilon_c = \frac{61 - 39,664}{39,664} (0,003) = 0,0063$$

$$f_s' = \epsilon_s' \cdot E_s$$

$$= 0,0011 \cdot 200000$$

$$= 221,832 \text{ Mpa}$$

$$f_s = f_y$$

$$= 340 \text{ Mpa}$$

Menghitung gaya tekan dan tarik

$$C_c = 0,85 \cdot f'_c \cdot a \cdot b_{eff}$$

$$= 0,85 \cdot 25 \cdot 33,715 \cdot 1560$$

$$= 1117657,91 \text{ N}$$

$$C_s = A_{s_{plat}}' \cdot f_s'$$

$$= 785.221,832$$

$$= 174138,089 \text{ N}$$

$$T_{s1} = A_{s1} \cdot f_s$$

$$= 1139,82 \cdot 340$$

$$= 387538,8 \text{ N}$$

$$T_{s2} = A_{s2} \cdot f_s$$

$$= 759,88 \cdot 340$$

$$= 258359,2 \text{ N}$$

$$T_{s3} = A_{s3} \cdot f_s$$

$$= 1899,7 \cdot 340$$

$$= 645898 \text{ N}$$

$$C_c + C_s = T_{s1} + T_{s2} + T_{s3}$$

$$1117657,91 + 174138,089 = 387538,8 + 258359,2 + 645898$$

$$1291796 \text{ N} = 1291796 \text{ N}$$

$$Z_1 = d - (1/2 \cdot a)$$

$$= 639 - (1/2 \cdot 33,715)$$

$$= 622,142 \text{ mm}$$

$$Z_2 = y_3 - (1/2 \cdot a)$$

$$= 113 - (1/2 \cdot 33,715)$$

$$= 106,142 \text{ mm}$$

$$Z_3 = y_2 - (1/2 \cdot a)$$

$$= 61 - (1/2 \cdot 33,715)$$

$$= 44,142 \text{ mm}$$

$$Z4 = y4 - (1/2 \cdot a)$$

$$= 25 - (1/2 \cdot 33,715)$$

$$= 8,142 \text{ mm}$$

$$Mn = (Ts1 \cdot Z1) + (Ts2 \cdot Z2) - (Cs \cdot Z3)$$

$$= (387538,8 \cdot 622,142) + (258359,2 \cdot 106,142) - (645898 \cdot 44,142)$$

$$= 295620786,9 \text{ Nmm}$$

$$Mr = \phi \cdot Mn$$

$$= 0,8 \cdot 295620786,9$$

$$= 251277668,9 \text{ Nmm} > Mu = 425409000 \text{ Nmm} \dots \dots \dots \text{OK}$$

$$Mpr = 1,25 \cdot Mn$$

$$= 1,25 \cdot 295620786,9$$

$$= 37025983,63 \text{ Nmm}$$

B. Perhitungan penulangan lapangan Batang 7843

$$Mu^+ = 393,496 \text{ kNm}$$

$$= 393,496 \cdot 10^6 \text{ Nmm}$$

Dicoba pemasangan tulangan sebagai berikut :

- Tulangan yang terpasang pada daerah atas 3 D 22 ($A_s = 1139,82 \text{ mm}^2$),
- Tulangan yang terpasang pada daerah bawah 6 D 22 ($A_s' = 2279,64 \text{ mm}^2$)

- Tulangan plat terpasang disepanjang beff 10 Ø 10 ($A_{s_{plat}} = 785 \text{ mm}^2$)

Kontrol MR positif

$$\begin{aligned} \text{Tulangan tekan } A_{s' \text{ plat}} &= 10 \text{ } \varnothing 10 = 785 \text{ mm}^2 \\ A_{s' \text{ balok}} &= 3 \text{ D } 22 = 1139,82 \text{ mm}^2 \\ A_{s'} &= 785 + 1139,82 = 1544,88 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

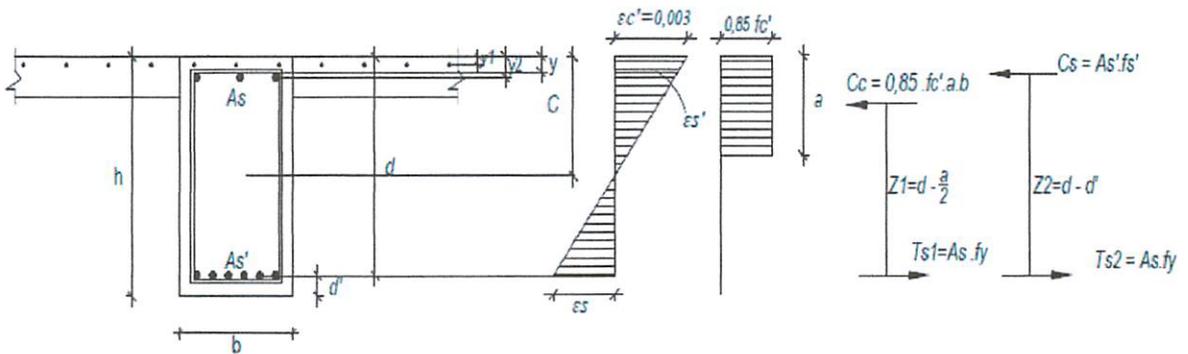
$$\text{Tulangan tarik } A_s = 6 \text{ D } 22 = 2279,64 \text{ mm}^2$$

$$y_1 = 20 + \frac{1}{2} 10 = 25 \text{ mm}$$

$$y_2 = 40 + 10 + \frac{1}{2} 22 = 61 \text{ mm}$$

$$y = d' = \frac{(785 \times 25) + (1139,82 \times 61)}{1544,88} = 51,77869 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned} d &= 700 - (40 + 10 + \frac{1}{2} 22) \\ &= 700 - 61 \\ &= 639 \text{ mm} \end{aligned}$$



Gambar 4.5 momen positif pada penulangan lapangan

Dimisalkan garis netral $> y_2$ maka perhitungan garis netral dicari dengan menggunakan persamaan :

$$0,85 \cdot f_c \cdot a \cdot b + A_{s'} \cdot f_{s'} = A_s \cdot f_y$$

$$\text{Substitusi nilai : } fs' = \frac{(c - d')}{c} \times 600$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot a \cdot b) + As' \frac{(c - d')}{c} \times 600 = As \cdot fy$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot a \cdot b) \cdot c + As' (c - d') 600 = As \cdot fy \cdot c$$

$$\text{Substitusi nilai: } a = \beta_1 \cdot c$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1 \cdot c \cdot beff) \cdot c + As' (c - d') 600 = As \cdot fy \cdot c$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1 \cdot beff) \cdot c^2 + 600 \cdot As' \cdot c - 600 \cdot As' \cdot d' = As \cdot fy \cdot c$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1 \cdot beff) \cdot c^2 + 600 \cdot As' \cdot c - 600 \cdot As' \cdot d' - As \cdot fy \cdot c = 0$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1 \cdot beff) \cdot c^2 + (600 \cdot As' - As \cdot fy) \cdot c - 600 \cdot As' \cdot d' = 0$$

$$(0,85 \cdot 25 \cdot 0,85 \cdot 1560) \cdot c^2 + (600 \cdot 1544,88 - 2279,64 \cdot 340) \cdot c - 600 \cdot 1544,88 \cdot$$

$$51,77869 = 0$$

$$28177,5 c^2 + 151850,4c - 47995117,56 = 0$$

$$c = 38,6646 \text{ mm}$$

$$\epsilon_s = \frac{d - c}{c} \cdot \epsilon_c = \frac{639 - 38,6646}{38,6646} (0,003) = 0,04658$$

$$\epsilon_y = \frac{fy}{Es} = \frac{340}{200000} = 0,0017$$

ϵ_{s1} dan $\epsilon_{s2} > \epsilon_y$ maka $fs = fy$

Karena $c < y_2$, tulangan tekan sebagian mengalami gaya tarik maka dihitung

nilai c menurut persamaan :

$$0,85 \cdot f'c \cdot a \cdot beff + As_{plat}' \cdot fs' = As_1 \cdot fs + As_2 \cdot fy$$

$$\text{Substitusi nilai : } fs' = \frac{(c - y_1)}{c} \times 600 \text{ dan } fs = fy$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot a \cdot beff) + As_{plat}' \frac{(c - y_1)}{c} \times 600 = As_1 \cdot fy + As_2 \cdot fy$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot a \cdot beff) \cdot c + A_{S_{plat}'} \cdot (c - y_1) \cdot 600 = A_{s1} \cdot f_y \cdot c + A_{s2} \cdot f_y \cdot c$$

Substitusi nilai: $a = \beta_1 \cdot c$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1 \cdot c \cdot beff) \cdot c + A_{S_{plat}'} \cdot (c - y_1) \cdot 600 = A_{s1} \cdot f_y \cdot c + A_{s2} \cdot f_y \cdot c$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1 \cdot beff) \cdot c^2 + 600 \cdot A_{S_{plat}'} \cdot c - 600 \cdot A_{S_{plat}'} \cdot y_1 = A_{s1} \cdot f_y \cdot c + A_{s2} \cdot f_y \cdot c$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1 \cdot beff) \cdot c^2 + (600 \cdot A_{S_{plat}'} - A_{s1} \cdot f_y - A_{s2} \cdot f_y) \cdot c - 600 \cdot A_{S_{plat}'} \cdot y_1 = 0$$

$$(0,85 \cdot 25 \cdot 0,85 \cdot 1560) \cdot c^2 + (600 \cdot 785 - 2279,64 \cdot 340 - 1139,82 \cdot 340) \cdot c - 600 \cdot 785 \cdot 25 =$$

0

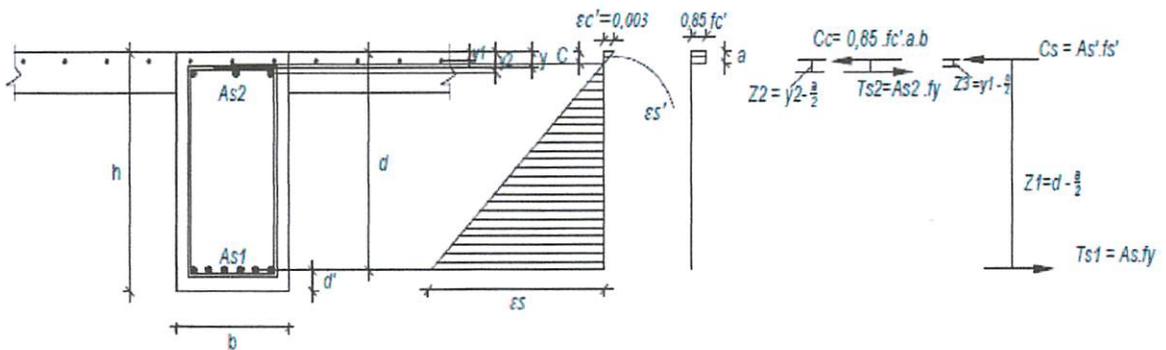
$$28177,5 c^2 - 691616,4 c - 1175000 = 0$$

$$c = 36,116 \text{ mm}$$

$$a = \beta_1 \cdot c$$

$$= 0,85 \cdot 36,116$$

$$= 30,698 \text{ mm}$$



Gambar 4.6 letak daerah tekan pada pelat

$$\epsilon_{s'} = \frac{c - y_1}{c} \cdot \epsilon_c = \frac{36,116 - 25}{36,116} (0,003) = 0,000923$$

$$\epsilon_{s1} = \frac{y_2 - c}{c} \cdot \epsilon_c = \frac{61 - 36,116}{36,116} (0,003) = 0,002591$$

$$\epsilon_{s2} = \frac{d-c}{c} \cdot \epsilon_c = \frac{639-32,7282}{32,7282} (0,003) = 0,0500793$$

$$\begin{aligned} f_{s'} &= \epsilon_{s'} \cdot E_s \\ &= 0,000923 \cdot 200000 \\ &= 184,66871 \text{ MPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f_s &= f_y \\ &= 340 \text{ Mpa} \end{aligned}$$

Menghitung gaya tekan dan tarik

$$\begin{aligned} C_c &= 0,85 \cdot f'_c \cdot a \cdot b_{eff} \\ &= 0,85 \cdot 25 \cdot 30,698 \cdot 1560 \\ &= 1017651,5 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_s &= A_{s_{plat}} \cdot f_{s'} \\ &= 785 \cdot 184,66871 \\ &= 144964,93 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T_{s1} &= A_{s1} \cdot f_s \\ &= 2279,64 \cdot 340 \\ &= 775077,6 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T_{s2} &= A_{s2} \cdot f_s \\ &= 1139,82 \cdot 340 \\ &= 387538,8 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_c + C_s &= T_{s1} + T_{s2} \\ 1017651,5 + 144964,93 &= 775077,6 + 387538,8 \end{aligned}$$

$$1162616,4 \text{ N} = 1162616,4 \text{ N}$$

$$\begin{aligned} Z1 &= d - (1/2 \cdot a) \\ &= 639 - (1/2 \cdot 30,698) \\ &= 623,651 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Z2 &= y2 - (1/2 \cdot a) \\ &= 61 - (1/2 \cdot 30,698) \\ &= 45,651 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Z3 &= y1 - (1/2 \cdot a) \\ &= 25 - (1/2 \cdot 30,698) \\ &= 9,651 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Mn &= (Ts1 \cdot Z1) + (Ts2 \cdot Z2) - (Cs \cdot Z3) \\ &= (775077,6 \cdot 623,651) + (387538,8 \cdot 45,651) - (144964,93 \cdot 9,651) \\ &= 499670397,5 \text{ Nmm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Mr &= \phi \cdot Mn \\ &= 0,8 \cdot 499670397,5 \\ &= 399736318 \text{ Nmm} > Mu = 393496000 \text{ Nmm} \dots \dots \dots \text{OK} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Mpr &= 1,25 \cdot Mn \\ &= 1,25 \cdot 499670397,5 \\ &= 624587996,9 \text{ Nmm} \end{aligned}$$

Kontrol Momen Negatif

$$\text{Tulangan tarik } A_{s \text{ plat}} = 10 \text{ } \varnothing 10 = 785 \text{ mm}^2$$

$$A_{s1 \text{ Balok}} = 3 \text{ D } 22 = 1139,82 \text{ mm}^2$$

$$\text{Tulangan tekan } A_{s'} = 6 \text{ D } 22 = 2279,64 \text{ mm}^2$$

$$y_1 = \text{tebal selimut beton plat} + \frac{1}{2} \cdot \varnothing \text{ tul plat}$$

$$= 20 + \frac{1}{2} \cdot 10 = 25 \text{ mm}$$

$$y_2 = \text{tebal selimut beton} + \varnothing \text{ sengkang} + \frac{1}{2} \text{ D tul. tarik}$$

$$= 40 + 10 + \frac{1}{2} \cdot 22 = 61 \text{ mm}$$

$$y = \frac{(A_{s \text{ plat}} \times y_1) + (A_s \times y_2)}{(A_{s \text{ plat}} + A_s)}$$

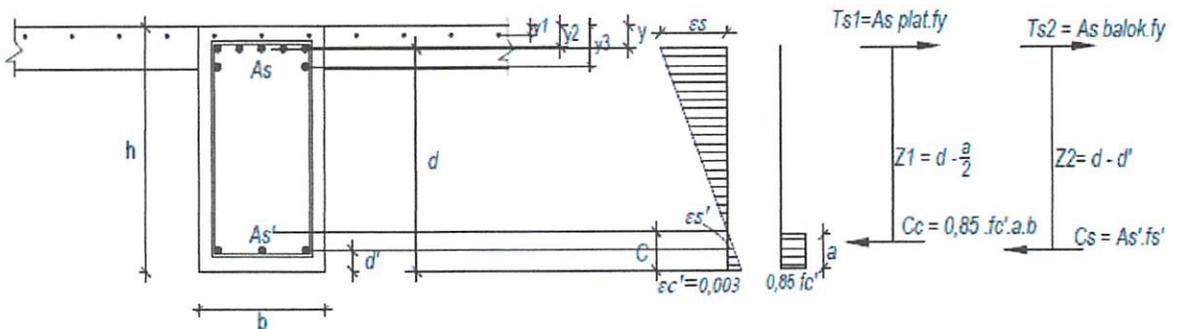
$$= \frac{(785 \times 25) + (1139,82 \times 61)}{(785 + 1139,82)} = 46,318 \text{ mm}$$

$$d = h - y$$

$$= 700 - 46,318 = 653,682 \text{ mm}$$

$$d' = \text{tebal selimut beton} + \varnothing \text{ sengkang} + \frac{1}{2} \text{ D tul. tarik}$$

$$= 40 + 10 + \frac{1}{2} \cdot 22 = 61 \text{ mm}$$



Gambar 4.7 momen negatif pada penulangan lapangan

Dimisalkan garis netral $> d'$ maka perhitungan garis netral dicari dengan menggunakan persamaan :

$$0,85 \cdot f'c \cdot a \cdot b + A_s' \cdot f_s' = A_s \cdot f_y$$

$$\text{Substitusi nilai : } f_s' = \frac{(c - d')}{c} \times 600$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot a \cdot b) + A_s' \cdot \frac{(c - d')}{c} \times 600 = A_{s_{\text{plat}}} \cdot f_{y_{\text{potos}}} + A_{s_{\text{balok}}} \cdot f_{y_{\text{ulir}}}$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot a \cdot b) \cdot c + A_s' \cdot (c - d') \cdot 600 = A_{s_{\text{plat}}} \cdot f_{y_{\text{potos}}} \cdot c + A_{s_{\text{balok}}} \cdot f_{y_{\text{ulir}}} \cdot c$$

$$\text{Substitusi nilai: } a = \beta_1 \cdot c$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1 \cdot c \cdot b) \cdot c + A_s' \cdot (c - d') \cdot 600 = A_{s_{\text{plat}}} \cdot f_{y_{\text{potos}}} \cdot c + A_{s_{\text{balok}}} \cdot f_{y_{\text{ulir}}} \cdot c$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1 \cdot b) \cdot c^2 + 600 \cdot A_s' \cdot c - 600 \cdot A_s' \cdot d' = A_{s_{\text{plat}}} \cdot f_{y_{\text{potos}}} \cdot c + A_{s_{\text{balok}}} \cdot f_{y_{\text{ulir}}} \cdot c$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1 \cdot b) \cdot c^2 + 600 \cdot A_s' \cdot c - 600 \cdot A_s' \cdot d' - A_{s_{\text{plat}}} \cdot f_{y_{\text{potos}}} \cdot c - A_{s_{\text{balok}}} \cdot f_{y_{\text{ulir}}} \cdot c = 0$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1 \cdot b) \cdot c^2 + (600 \cdot A_s' - A_{s_{\text{plat}}} \cdot f_{y_{\text{potos}}} - A_{s_{\text{balok}}} \cdot f_{y_{\text{ulir}}}) \cdot c - 600 \cdot A_s' \cdot d' = 0$$

$$(0,85 \cdot 25 \cdot 0,85 \cdot 400) \cdot c^2 + (600 \cdot 759,88 - 785 \cdot 240 - 1139,82 \cdot 340) \cdot c - 600 \cdot$$

$$2279,64 \cdot 61 = 0$$

$$7225 c^2 - 791845 c - 83434824 = 0$$

$$c = 65,8286 \text{ mm}$$

$$a = \beta_1 \cdot c$$

$$= 0,85 \cdot 65,8286$$

$$= 55,9543 \text{ mm}$$

$$\epsilon_s' = \frac{c - d'}{c} \cdot \epsilon_c = \frac{65,8286 - 61}{65,8286} (0,003) = 0,00022$$

$$\epsilon_s = \frac{d-c}{c} \cdot \epsilon_c = \frac{636,057 - 65,8286}{65,8286} (0,003) = 0,02679$$

$$\epsilon_y = \frac{f_y}{E_s} = \frac{340}{200000} = 0,0017$$

Karena $\epsilon_s > \epsilon_y > \epsilon_s'$ maka tulangan baja tarik telah leleh, baja tekan belum

Dihitung tegangan pada tulangan baja tekan

$$\begin{aligned} f'_s &= \epsilon_s' \cdot E_s \\ &= 0,00022 \cdot 200000 \\ &= 44,0102 \text{ Mpa} < 340 \text{ Mpa} \end{aligned}$$

Menghitung gaya tekan dan tarik

$$\begin{aligned} C_c &= 0,85 \cdot f'_c \cdot a \cdot b \\ &= 0,85 \cdot 25 \cdot 55,9543 \cdot 400 \\ &= 475611 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_s &= A_{s'} \cdot f'_s \\ &= 759,88 \cdot 44,0102 \\ &= 100328 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T_{s1} &= (A_{s \text{ plat}} \cdot f_y \text{ polos}) \\ &= (785 \cdot 240) \\ &= 188400 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T_{s2} &= (A_{s \text{ balok}} \cdot f_y \text{ ulir}) \\ &= (1139,82 \cdot 340) \end{aligned}$$

$$= 387539 \text{ N}$$

$$\begin{aligned} C_c + C_s &= T_{s1} + T_{s2} \\ 475611 + 100328 &= 188400 + 387539 \\ 575939 \text{ N} &= 575939 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Z1 &= d - (1/2 \cdot a) \\ &= 636,057 - (1/2 \cdot 55,9543) \\ &= 625,705 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Z2 &= d - d' \\ &= 653,682 - 61 \\ &= 592,682 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_n &= (C_c \cdot Z1) + (C_s \cdot Z2) \\ &= (475611 \cdot 625,705) + (100328 \cdot 592,682) \\ &= 357054780,5 \text{ Nmm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_r &= \phi \cdot M_n \\ &= 0,8 \cdot 357054780,5 \\ &= 285643824,4 \text{ Nmm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_{pr} &= 1,25 \cdot M_n \\ &= 1,25 \cdot 357054780,5 \\ &= 446318475,6 \text{ Nmm} \end{aligned}$$

C. Perhitungan penulangan tumpuan kanan joint 3522

$$\begin{aligned} \mu &= 518,495 \text{ kNm} \\ &= 518,495 \cdot 10^6 \text{ Nmm} \end{aligned}$$

Dicoba pemasangan tulangan sebagai berikut :

- Tulangan yang terpasang pada daerah atas 8 D 22 ($A_{s1} = 3039,52 \text{ mm}^2$)
- Tulangan yang terpasang pada daerah bawah 3 D 22 ($A_{s'} = 1139,82 \text{ mm}^2$)
- Tulangan plat terpasang disepanjang beff 10 Ø 10 ($A_{s_{plat}} = 785 \text{ mm}^2$)

$$\begin{aligned} \text{Tulangan tarik } A_{s_{plat}} &= 10 \text{ } \varnothing 10 &= 785 \text{ mm}^2 \\ A_{s1_{Balok}} &= 5 \text{ D } 22 &= 1899,7 \text{ mm}^2 \\ A_{s2_{Balok}} &= 3 \text{ D } 22 &= 1139,82 \text{ mm}^2 \\ A_{s_{Balok}} &= A_{s1_{Balok}} + A_{s2_{Balok}} &= 3039,52 \end{aligned}$$

$$\text{Tulangan tekan } A_{s'} = 3 \text{ D } 22 = 1139,82 \text{ mm}^2$$

$$\begin{aligned} y_1 &= \text{tebal selimut beton plat} + \frac{1}{2} \cdot \varnothing \text{ tul plat} \\ &= 20 + \frac{1}{2} \cdot 10 = 25 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y_2 &= \text{tebal selimut beton} + \varnothing \text{ sengkang} + \frac{1}{2} \text{ D tul. tarik} \\ &= 40 + 10 + \frac{1}{2} \cdot 22 = 61 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y_3 &= \text{tebal selimut beton} + \varnothing \text{ sengkang} + \text{D tul. Tarik(1)} + \text{jarak minimum} \\ &\quad \text{antar tulangan} + \frac{1}{2} \text{ D.tul tarik (2)} \\ &= 40 + 10 + 22 + 30 + \frac{1}{2} \cdot 22 \\ &= 113 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$y = \frac{(A_{s_{plat}} \times y_1) + (A_{s1_{Balok}} \times y_2) + (A_{s2_{Balok}} \times y_3)}{(A_{s_{plat}} + A_{s1_{Balok}} + A_{s2_{Balok}})}$$

Substitusi nilai: $a = \beta_1 \cdot c$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1 \cdot c \cdot b) \cdot c + A_s' (c-d') 600 = A_{S_{plat}} \cdot f_{y_{polos}} \cdot c + A_{S_{balok}} \cdot f_{y_{ulir}} \cdot c$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1 \cdot b) \cdot c^2 + 600 \cdot A_s' \cdot c - 600 \cdot A_s' \cdot d' = A_{S_{plat}} \cdot f_{y_{polos}} \cdot c + A_{S_{balok}} \cdot f_{y_{ulir}} \cdot c$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1 \cdot b) \cdot c^2 + 600 \cdot A_s' \cdot c - 600 \cdot A_s' \cdot d' - A_{S_{plat}} \cdot f_{y_{polos}} \cdot c - A_{S_{balok}} \cdot f_{y_{ulir}} \cdot c = 0$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1 \cdot b) \cdot c^2 + (600 \cdot A_s' - A_{S_{plat}} \cdot f_{y_{polos}} - A_{S_{balok}} \cdot f_{y_{ulir}}) \cdot c - 600 \cdot A_s' \cdot d' = 0$$

$$(0,85 \cdot 25 \cdot 0,85 \cdot 400) \cdot c^2 + (600 \cdot 1139,82 - 785 \cdot 240 - 3039,52 \cdot 340) \cdot c - 600 \cdot$$

$$1139,82 \cdot 61 = 0$$

$$7225 c^2 - 537944,8 c - 41717412 = 0$$

$$c = 121,844 \text{ mm}$$

$$a = \beta_1 \cdot c$$

$$= 0,85 \cdot 121,844$$

$$= 103,568 \text{ mm}$$

$$\epsilon_s' = \frac{c-d'}{c} \cdot \epsilon_c = \frac{121,844 - 61}{121,844} (0,003) = 0,001498$$

$$\epsilon_s = \frac{d-c}{c} \cdot \epsilon_c = \frac{631,624 - 121,844}{121,844} (0,003) = 0,012533$$

$$\epsilon_y = \frac{f_y}{E_s} = \frac{340}{200000} = 0,0017$$

Karena $\epsilon_s > \epsilon_y > \epsilon_s'$ maka tulangan baja tarik telah leleh, baja tekan belum

Dihitung tegangan pada tulangan baja tekan

$$f'_s = \epsilon_s' \cdot E_s$$

$$= 0,001777 \cdot 200000$$

$$= 355,3736 \text{ Mpa} > 340 \text{ Mpa}$$

Menghitung gaya tekan dan tarik

$$\begin{aligned} C_c &= 0,85 \cdot f'_c \cdot a \cdot b \\ &= 0,85 \cdot 25 \cdot 103,568 \cdot 400 \\ &= 880327,0055 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_s &= A_s' \cdot f'_s \\ &= 1139,82 \cdot 355,3736 \\ &= 341509,7945 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T_{s1} &= (A_{s \text{ plat}} \cdot f_y \text{ polos}) \\ &= (785 \cdot 240) \\ &= 188400 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T_{s2} &= (A_{s \text{ balok}} \cdot f_y \text{ ulir}) \\ &= (3039,52 \cdot 340) \\ &= 1033436,8 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_c + C_s &= T_{s1} + T_{s2} \\ 880327,0055 + 341509,7945 &= 188400 + 1033436,8 \\ 1221836,8 \text{ N} &= 1221836,8 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Z_1 &= d - (1/2 \cdot a) \\ &= 630,892 - (1/2 \cdot 103,568) \\ &= 579,108 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Z_2 &= d - d' \\ &= 630,892 - 61 \end{aligned}$$

$$= 569,892 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned} M_n &= (C_c \cdot Z_1) + (C_s \cdot Z_2) \\ &= (880327,0055 \cdot 579,108) + (341509,7945 \cdot 569,892) \\ &= 704428108,1 \text{ Nmm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_r &= \phi \cdot M_n \\ &= 0,8 \cdot 704428108,1 \\ &= 563542486,5 \text{ Nmm} > M_u = 518495000 \end{aligned}$$

Nmm.....(Aman)

$$\begin{aligned} M_{pr} &= 1,25 \cdot M_n \\ &= 1,25 \cdot 704428108,1 \\ &= 880535135,1 \text{ Nmm} \end{aligned}$$

Kontrol MR positif

Tulangan tekan	$As'_{plat} = 10 \text{ } \emptyset 10 = 785 \text{ mm}^2$
	$As1' = 5 \text{ D } 22 = 1899,7 \text{ mm}^2$
	$As2' = 3 \text{ D } 22 = 1139,82 \text{ mm}^2$
	$As' = 785 + 1899,7 + 1139,82 = 3824,52 \text{ mm}^2$

Tulangan tarik $As = 3 \text{ D } 22 = 1139,82 \text{ mm}^2$

$$y_1 = 20 + \frac{1}{2} 10 = 25 \text{ mm}$$

$$y_2 = 40 + 10 + \frac{1}{2} 22 = 61 \text{ mm}$$

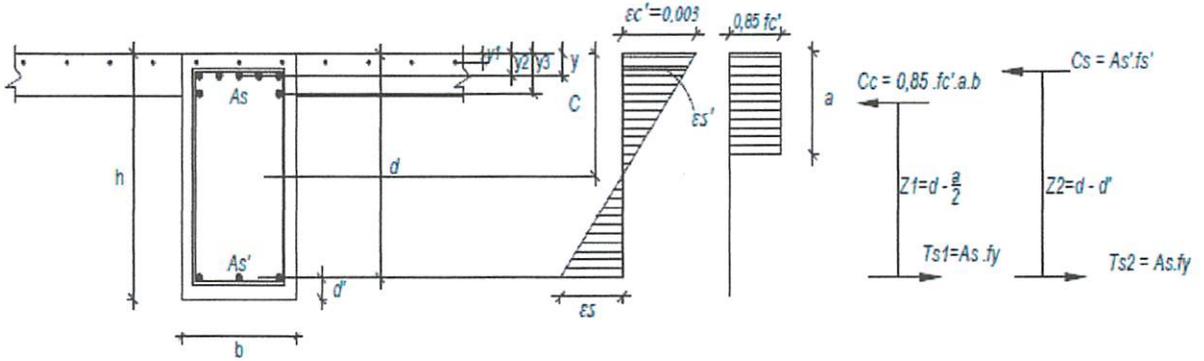
$$y_3 = 40 + 10 + 22 + 30 + \frac{1}{2} 22 = 113 \text{ mm}$$

$$y = d' = \frac{(As_{plat} \times y_1) + (As1_{Balok} \times y_2) + (As2_{Balok} \times y_3)}{(As_{plat} + As1_{Balok} + As2_{Balok})}$$

$$= \frac{(785 \times 25) + (2279,64 \times 61) + (759,88 \times 113)}{(785 + 2279,64 + 759,88)} = 66,473 \text{ mm}$$

$$d = h - (40 + 10 + \frac{1}{2} \cdot 22)$$

$$= 700 - 61 = 639 \text{ mm}$$



Gambar 4.9 momen positif pada penulangan tumpuan

Dimisalkan garis netral $> y_3$ maka perhitungan garis netral dicari dengan menggunakan persamaan :

$$0,85 \cdot f'c \cdot a \cdot b + As' \cdot fs' = As \cdot fy$$

$$\text{Substitusi nilai : } fs' = \frac{(c - d')}{c} \times 600$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot a \cdot b) + As' \cdot \frac{(c - d')}{c} \times 600 = As \cdot fy$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot a \cdot b) \cdot c + As' \cdot (c - d') \cdot 600 = As \cdot fy \cdot c$$

$$\text{Substitusi nilai: } a = \beta_1 \cdot c$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1 \cdot c \cdot beff) \cdot c + As' \cdot (c - d') \cdot 600 = As \cdot fy \cdot c$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1 \cdot beff) \cdot c^2 + 600 \cdot As' \cdot c - 600 \cdot As' \cdot d' = As \cdot fy \cdot c$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1 \cdot beff) \cdot c^2 + 600 \cdot As' \cdot c - 600 \cdot As' \cdot d' - As \cdot fy \cdot c = 0$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1 \cdot beff) \cdot c^2 + (600 \cdot As' - As \cdot fy) \cdot c - 600 \cdot As' \cdot d' = 0$$

$$(0,85 \cdot 25 \cdot 0,85 \cdot 1560) \cdot c^2 + (600 \cdot 3824,52 - 1139,82 \cdot 340) \cdot c - 600 \cdot 3824,52 \cdot 66,473$$

$$= 0$$

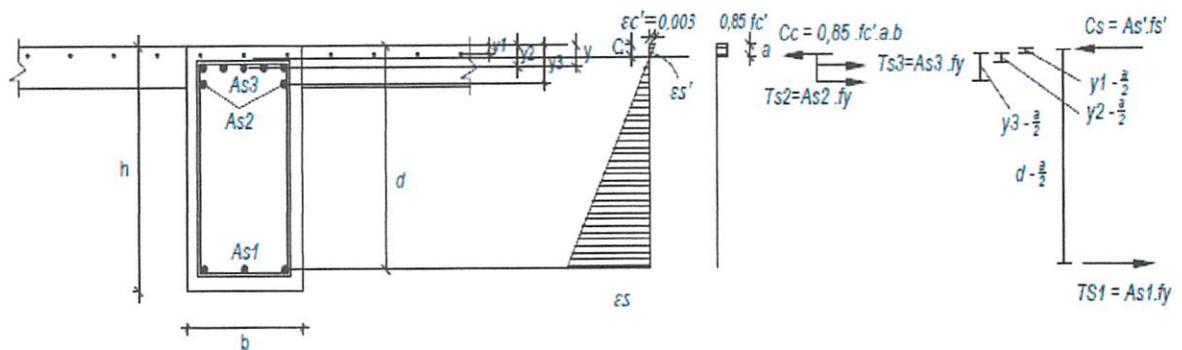
$$28177,5 c^2 + 1907173,2 c - 153254299,2 = 0$$

$$c = 47,308 \text{ mm}$$

$$\epsilon_s = \frac{d-c}{c} \cdot \epsilon_c = \frac{639-47,308}{47,308} (0,003) = 0,037522$$

$$\epsilon_y = \frac{f_y}{E_s} = \frac{340}{200000} = 0,0017$$

ϵ_{s1} dan $\epsilon_{s2} > \epsilon_y$ maka $f_s = f_y$



Gambar 4.10 letak daerah tekan pada pelat

Karena $c < y_2$, tulangan tekan sebagian mengalami gaya tarik maka dihitung

nilai c menurut persamaan :

$$0,85 \cdot f'_c \cdot a \cdot beff + A_{S_{plat}} \cdot f_s' = A_{s1} \cdot f_s + A_{s2} \cdot f_y + A_{s3}$$

$$\text{Substitusi nilai : } f_s' = \frac{(c - y_1)}{c} \times 600 \text{ dan } f_s = f_y$$

$$(0,85 \cdot f'_c \cdot a \cdot beff) + A_{S_{plat}} \cdot \frac{(c - y_1)}{c} \times 600 = A_{s1} \cdot f_y + A_{s2} \cdot f_y + A_{s3} \cdot f_y$$

$$(0,85 \cdot f'_c \cdot a \cdot beff) \cdot c + A_{S_{plat}} \cdot (c - y_1) \cdot 600 = A_{s1} \cdot f_y \cdot c + A_{s2} \cdot f_y \cdot c + A_{s3} \cdot f_y \cdot c$$

Substitusi nilai: $a = \beta_1 \cdot c$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1 \cdot c \cdot beff) \cdot c + A_{splat}' (c - y_1) 600 = A_{s1} \cdot f_y \cdot c + A_{s2} \cdot f_y \cdot c + A_{s3} \cdot f_y \cdot c$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1 \cdot beff) \cdot c^2 + 600 \cdot A_{splat}' \cdot c - 600 \cdot A_{splat}' \cdot y_1 = A_{s1} \cdot f_y \cdot c + A_{s2} \cdot f_y \cdot c + A_{s3} \cdot f_y$$

$$(0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1 \cdot beff) \cdot c^2 + (600 \cdot A_{splat}' - A_{s1}' \cdot f_y - A_{s2} \cdot f_y - A_{s3} \cdot f_y) \cdot c - 600 \cdot A_{splat}' \cdot y_1 = 0$$

$$(0,85 \cdot 25 \cdot 0,85 \cdot 1560) \cdot c^2 + (600 \cdot 785 - 1139,82 \cdot 340 - 1139,82 \cdot 340 - 1899,7 \cdot 340) \cdot c - 600 \cdot 785 \cdot 25 = 0$$

$$28177,5 c^2 - 820796 c - 1175000 = 0$$

$$c = 43,353 \text{ mm}$$

$$a = \beta \cdot c$$

$$= 0,85 \cdot 43,353$$

$$= 36,850 \text{ mm}$$

$$\epsilon_s' = \frac{c - y_1}{c} \cdot \epsilon_c = \frac{43,353 - 25}{43,353} (0,003) = 0,00127$$

$$\epsilon_{s1} = \frac{d - c}{c} \cdot \epsilon_c = \frac{639 - 43,353}{43,353} (0,003) = 0,0412$$

$$\epsilon_{s2} = \frac{y_3 - c}{c} \cdot \epsilon_c = \frac{113 - 43,353}{43,353} (0,003) = 0,00122$$

$$\epsilon_{s3} = \frac{y_2 - c}{c} \cdot \epsilon_c = \frac{61 - 43,353}{43,353} (0,003) = 0,00055$$

$$f_s' = \epsilon_s' \cdot E_s$$

$$= 0,00127 \cdot 200000$$

$$= 254,00409 \text{ Mpa}$$

$$\begin{aligned}f_s &= f_y \\ &= 340 \text{ Mpa}\end{aligned}$$

Menghitung gaya tekan dan tarik

$$\begin{aligned}C_c &= 0,85 \cdot f'_c \cdot a \cdot b_{eff} \\ &= 0,85 \cdot 25 \cdot 36,850 \cdot 1560 \\ &= 1221582,384 \text{ N}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}C_s &= A_{s_{plat}} \cdot f_s' \\ &= 785 \cdot 254,00409 \\ &= 1993993,216 \text{ N}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}T_{s1} &= A_{s1} \cdot f_s \\ &= 1139,82 \cdot 340 \\ &= 387538,8 \text{ N}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}T_{s2} &= A_{s2} \cdot f_s \\ &= 1139,82 \cdot 340 \\ &= 387538,8 \text{ N}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}T_{s3} &= A_{s3} \cdot f_s \\ &= 1899,7 \cdot 340 \\ &= 645898 \text{ N}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}C_c + C_s &= T_{s1} + T_{s2} + T_{s3} \\ 1221582,384 + 1993993,216 &= 387538,8 + 387538,8 + 645898 \\ 1420975,6 \text{ N} &= 1420975,6 \text{ N}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Z1 &= d - (1/2 \cdot a) \\
 &= 639 - (1/2 \cdot 36,850) \\
 &= 620,5749 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Z2 &= y3 - (1/2 \cdot a) \\
 &= 113 - (1/2 \cdot 36,850) \\
 &= 104,5749 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Z3 &= y2 - (1/2 \cdot a) \\
 &= 61 - (1/2 \cdot 36,850) \\
 &= 42,5749 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Z4 &= y4 - (1/2 \cdot a) \\
 &= 25 - (1/2 \cdot 36,850) \\
 &= 6,5749 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Mn &= (Ts1 \cdot Z1) + (Ts2 \cdot Z2) - (Cs \cdot Z3) \\
 &= (387538,8 \cdot 620,5749 + (387538,8 \cdot 104,5749) - (645898 \cdot 42,5749) \\
 &= 307211767,8 \text{ Nmm}
 \end{aligned}$$

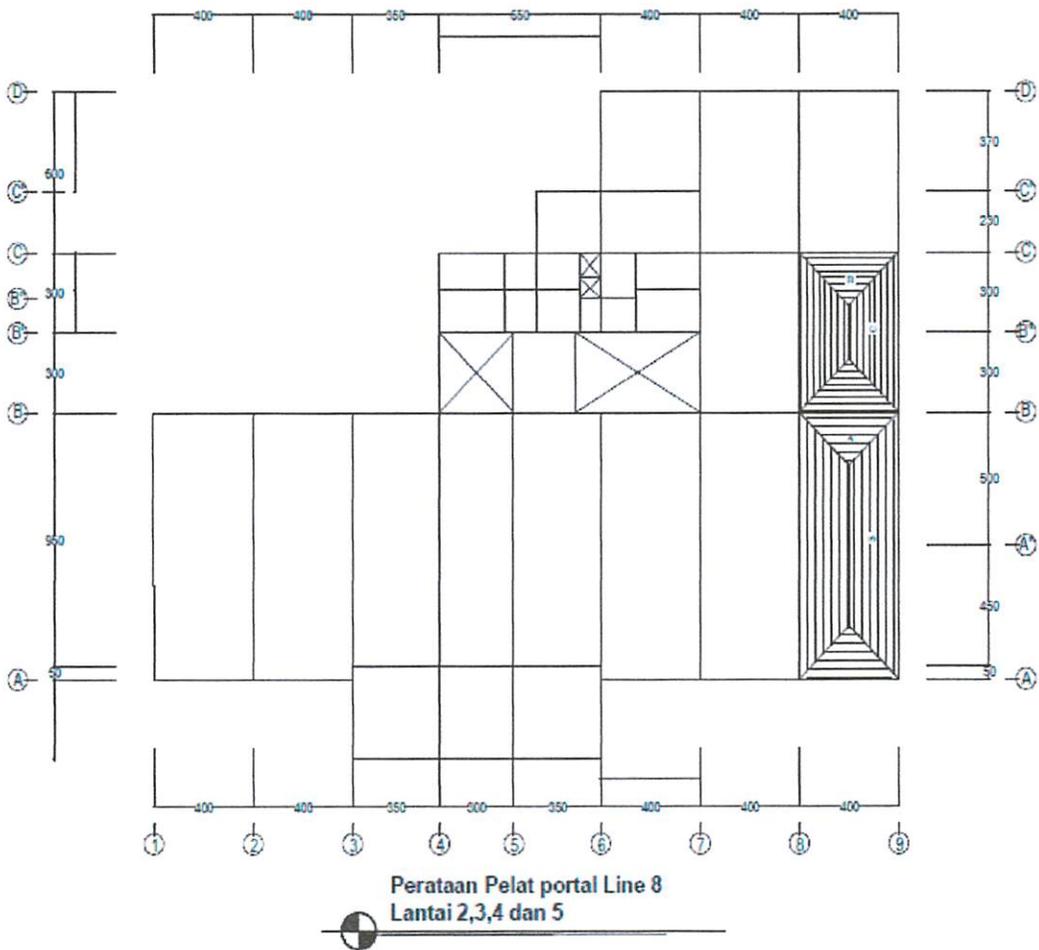
$$\begin{aligned}
 Mr &= \phi \cdot Mn \\
 &= 0,8 \cdot 307211767,8 \\
 &= 261130002,6 \text{ Nmm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Mpr &= 1,25 \cdot Mn \\
 &= 1,25 \cdot 307211767,8 \\
 &= 384014709,7 \text{ Nmm}
 \end{aligned}$$

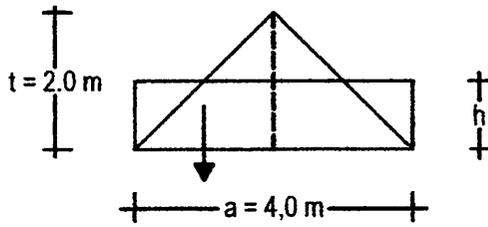
4.1.2 Gaya geser pada balok

Dalam SNI pasal 23.3(4) gaya reser rencana V_s harus ditentukan dari peninjauan gaya gempa pada bagian komponen struktur antara dua muka tumpuan. Momen M_{pr} dengan tanda berlawanan dianggap bekerja dimuka kolom dan dibebani penuh oleh beban grafitasi terfaktor. V_e dicari nilai terbesar akibat beban gempa arah kiri dan kanan.

- **Perataan Beban Pelat Lantai**



- Tipe A



Gambar 4.11 Perataan Beban Tipe A

$$F_1 = \frac{1}{2} \cdot 2,0 \cdot 2,0 = 2,0 \text{ m}^2$$

$$R_A = R_B = F_1 = 2,0 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} M_{\max 1} &= R_A \cdot 2,0 - F_1 \cdot \left(\frac{1}{3} \cdot 2,0\right) \\ &= 2,0 \cdot 2,0 - 2,0 \cdot \left(\frac{1}{3} \cdot 2,0\right) \\ &= 2,667 \end{aligned}$$

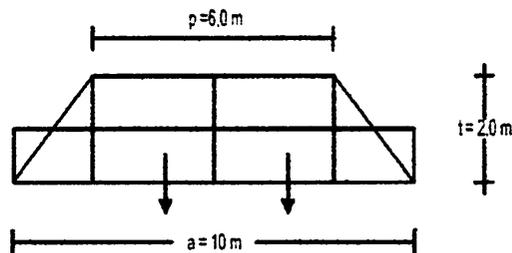
$$\begin{aligned} M_{\max 2} &= \frac{1}{8} \cdot h \cdot l^2 \\ &= \frac{1}{8} \cdot h \cdot 4,0^2 = 2,0 h \end{aligned}$$

$$M_{\max 1} = M_{\max 2}$$

$$2,667 = 2,0 h$$

$$h = 1,333 \text{ m}$$

- Tipe B



Gambar 4.12 Perataan Beban Tipe B

$$F_1 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2 = 2,0 \text{ m}^2$$

$$F_2 = 3 \cdot 2 = 6 \text{ m}^2$$

$$R_A = R_B = \frac{(2 \cdot 2) + (6 \cdot 2)}{2} = 8$$

$$\begin{aligned} M_{\max 1} &= R_A \cdot \frac{1}{2}L - F_1 \cdot \left(\frac{1}{3} \cdot 2 + \frac{1}{2} \cdot 6 \right) - F_2 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot 3 \right) \\ &= 8 \cdot 5 - 2 \cdot \left(\frac{1}{3} \cdot 2 + 3 \right) - (6 \cdot \frac{1}{2} \cdot 3) \\ &= 23,667 \end{aligned}$$

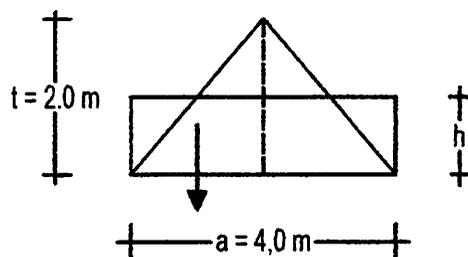
$$\begin{aligned} M_{\max 2} &= \frac{1}{8} \cdot h \cdot l^2 \\ &= \frac{1}{8} \cdot h \cdot 10^2 = 12,5 h \end{aligned}$$

$$M_{\max 1} = M_{\max 2}$$

$$23,667 = 12,5 h$$

$$h = 1,593 \text{ m}$$

- Tipe C



Gambar 4.13 Perataan Beban Tipe C

$$F_1 = \frac{1}{2} \cdot 2,0 \cdot 2,0 = 2,0 \text{ m}^2$$

$$R_A = R_B = F_1 = 2,0 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} M_{\max 1} &= R_A \cdot 2,0 - F_1 \cdot \left(\frac{1}{3} \cdot 2,0 \right) \\ &= 2,0 \cdot 2,0 - 2,0 \cdot \left(\frac{1}{3} \cdot 2,0 \right) \end{aligned}$$

$$= 2,667$$

$$M_{\max 2} = \frac{1}{8} \cdot h \cdot l^2$$

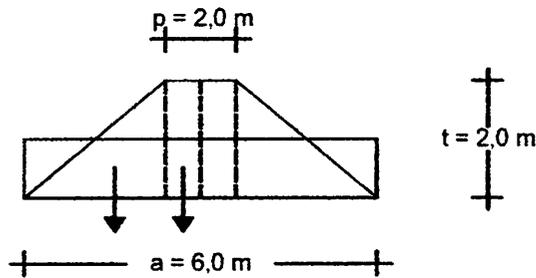
$$= \frac{1}{8} \cdot h \cdot 4,0^2 = 2,0 h$$

$$M_{\max 1} = M_{\max 2}$$

$$2,667 = 2,0 h$$

$$h = 1,333 \text{ m}$$

- Tipe D



Gambar 4.14 Perataan Beban Tipe D

$$F_1 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2 = 2,0 \text{ m}^2$$

$$F_2 = 2 \cdot 2 \cdot 0,5 = 2 \text{ m}^2$$

$$R_A = R_B = \frac{(2 \cdot 2) + (2 \cdot 2)}{2} = 4$$

$$M_{\max 1} = R_A \cdot \frac{1}{2}L - F_1 \cdot \left(\frac{1}{3} \cdot 2 + \frac{1}{2} \cdot 2 \right) - F_2 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot 1 \right)$$

$$= 4 \cdot 3 - 2 \cdot \left(\frac{1}{3} \cdot 2 + 1 \right) - 2 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot 1 \right)$$

$$= 7,667$$

$$M_{\max 2} = \frac{1}{8} \cdot h \cdot l^2$$

$$= \frac{1}{8} \cdot h \cdot 6^2 = 4,5 h$$

$$M_{\max 1} = M_{\max 2}$$

$$7,667 = 4,5 h$$

$$h = 1,404 \text{ m}$$

• **Pembebanan Balok Induk portal Line 8**

Beban mati merata (qd)

Lantai 2 sampai lantai 5

Beban Mati (q_{d1})

– Berat sendiri balok = $b \cdot (h - hf) \cdot BJ \text{ beton}$
 $= 0,4 \cdot (0,7 - 0,12) \cdot 24 = 5,560 \text{ kN/m}$

– Perataan beban plat = $q_d \text{ plat} \times \text{perataan plat}$
 $= 3,72 \cdot (1,693 + 1,693) = 11,851 \text{ kN/m}$

– Berat dinding = Tinggi tembok x berat per m²

– Berat dinding = $4,2 \cdot 2,5 = 10,5 \text{ kN/m}$

q_{d1} = 26,951 kN/m

Beban Mati (q_{d2})

– Berat sendiri balok = $b \cdot (h - hf) \cdot BJ \text{ beton}$
 $= 0,4 \cdot (0,7 - 0,12) \cdot 24 = 5,560 \text{ kN/m}$

– Perataan beban plat = $q_d \text{ plat} \cdot \text{perataan plat}$
 $= 3,72 \cdot (1,404 + 1,404) = 10,445 \text{ kN/m}$

– Berat dinding = Tinggi tembok x berat per m²

– Berat dinding = $4,2 \cdot 2,5 = 10,5 \text{ kN/m}$

$$q_{d2} = 25,505 \text{ kN/m}$$

✓ *Beban hidup merata (q_l)*

Beban hidup (q_l)

q_{l1} = beban hidup gedung * perataan plat * koefisien reduksi

$$= 2,5 \cdot (1,593 + 1,593) \cdot 0,9 = 6,518 \text{ kN/m}$$

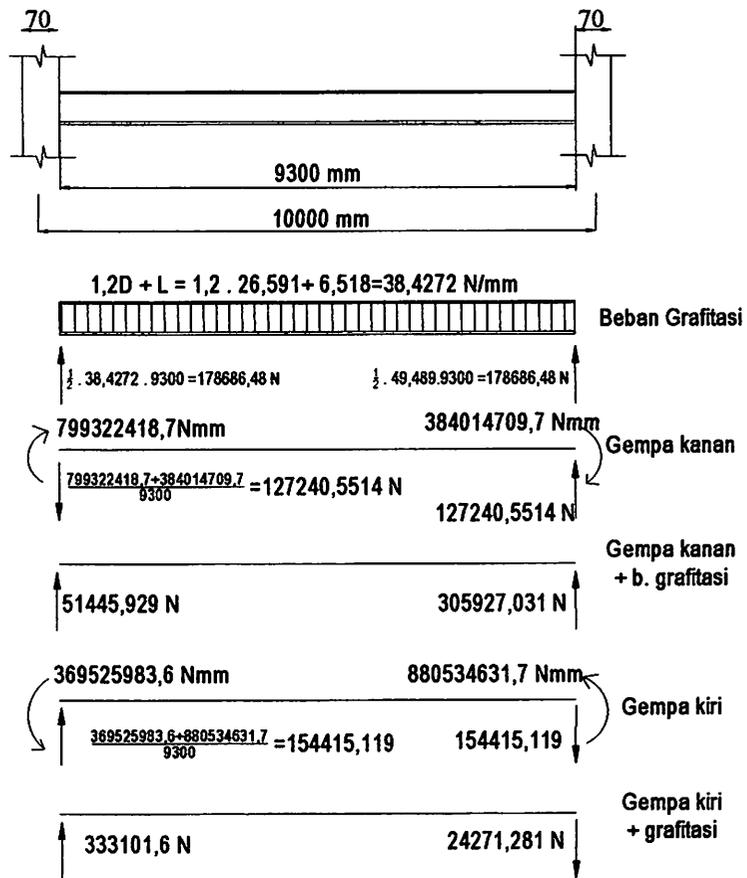
$$q_{l2} = 2,5 \cdot (1,404 + 1,404) \cdot 0,9 = 5,668 \text{ kN/m}$$

Dari hasil perhitungan diatas diperoleh beban mati tiap-tiap balok adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1 Beban mati portal line 8

Lantai	Balok	q _d	q _l
2-5	7343	26,951	6,518
	6479		
	6083		
	6292		
2-5	7874	25,505	5,668
	6510		
	6711		
	6920		
2-5	7867	25,505	5,668
	6503		
	6704		
	6913		

- **Kuat geser (V_u) akibat beban grafitasi dan beban gempa**



Gambar 4.15 Desain gaya geser untuk balok no. 7343

Jadi gaya geser rencana V_u yang dipakai adalah $333101,6 \text{ N} > 296143$

N

- Perhitungan penulangan geser pada daerah sendi plastis

Untuk daerah sendi palstis sejarak $2h = 2 \cdot 700 = 1400 \text{ mm}$.

$V_c = 0$ apabila memenuhi ketentuan pada SNI-2847 pasal 23.3.(4.(2))

berikut:

- Gaya geser akibat gempa kiri > 0,5 total geser (akibat Mpr + beban Grafitasi)

$$154415,119 > 0,5 \cdot 333101,6 = 152964$$

- Gaya aksial tekan terfaktor < Ag.fc'/20

$$50667 \text{ N} < \{(400 \cdot 700) \cdot 25 / 20\}.$$

$$50667 \text{ N} < 350000 \dots\dots\dots\text{OK}$$

$$V_s = \frac{V_n}{\phi} - V_c$$

$$= \frac{333101,600}{0,75} - 0 = 444135,572 \text{ N}$$

Direncanakan tulangan sengkang Ø10 (2 kaki)

$$S = \frac{A_v \cdot f_y \cdot d}{V_s}$$

$$= \frac{(2 \cdot \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 10^2) \cdot 240 \cdot 639}{444135,572} = 54,212 \text{ mm}$$

Jadi dipakai sengkang Ø10 – 50

$$V_s \text{ terpasang} = \frac{A_v \cdot f_y \cdot d}{S}$$

$$= \frac{(2 \cdot \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 10^2) \cdot 240 \cdot 639}{50} = 481550,400 \text{ N}$$

Syarat ;

$$\frac{V_n}{\phi} < V_c + V_s \text{ terpasang}$$

$$444135,572 \text{ N} < 0 + 481550,400$$

$$444135,572 \text{ N} < 481550,400 \text{ N} \dots\dots\dots\text{OK}$$

Kontrol kuat geser nominal tidak boleh lebih besar dari V_s max menurut SNI-2847 pasal 13.5.(6.(8))

V_s terpasang $\leq V_s$ maks

$$V_s \text{ terpasang} \leq (2/3)\sqrt{f'_c} b_w d$$

$$481550,400 \leq (2/3)\sqrt{25} \times 400 \times 639 \times 10^{-3}$$

$$481550,400 \text{ N} < 852000 \text{ N} \dots\dots\dots \text{OK}$$

Persyaratan spasi maksimum pada daerah gempu (SNI-2002-2847-23.3(3(2))) pada daerah sendi plastis, spasi maksimum tidak boleh melebihi :

- $\frac{d}{4} = \frac{639}{4} = 159,75 \text{ mm} > 50 \text{ mm}$
- $8 \times \text{diameter tulangan utama} = 8 \times 22 = 176 \text{ mm} > 50 \text{ mm}$
- $24 \times \text{diameter sengkang} = 24 \times 10 = 240 \text{ mm} > 50 \text{ mm}$
- $300 \text{ mm} > 50 \text{ mm}$

Maka jarak sengkang tersebut aman.

Dengan hasil ini maka dipakai jarak $s = 50 \text{ mm}$, dengan hoop pertama $\varnothing 10 \text{ mm}$ dipasang 50 mm dari muka kolom di ujung balok dan seterusnya untuk sepanjang $2h = 1400 \text{ mm}$.

➤ Perhitungan penulangan geser pada daerah sendi plastis (diluar $2h$)

V_u akibat beban mati

$$V_u = 178686,48 \text{ N (pada jarak } 1400\text{mm)}$$

$$V_s = \frac{V_u}{\phi}$$

$$= \frac{178686,48}{0,75} = 238248,640 \text{ N}$$

Direncanakan tulangan sengkang Ø10 (3 kaki)

$$S = \frac{A_v \cdot f_y \cdot d}{V_s}$$

$$= \frac{(2 \cdot \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 10^2) \cdot 240.639}{238248,640} = 101,060 \text{ mm}$$

Jadi dipakai sengkang Ø10 – 100

$$V_s \text{ terpasang} = \frac{A_v \cdot f_y \cdot d}{S}$$

$$= \frac{(2 \cdot \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 10^2) \cdot 240.639 \cdot 10^{-3}}{100} = 240775,200 \text{ N}$$

Syarat ;

$$\frac{V_u}{\phi} < V_c + V_s \text{ terpasang}$$

$$238248,640 \text{ N} < 0 + 240775,200 \text{ N}$$

$$238248,640 \text{ N} < 240775,200 \text{ N} \dots\dots\dots\text{OK}$$

- Pemasangan sengkang praktis di luar sendi plastis

$$\frac{333,310 - (V_c \cdot \phi)}{x} = \frac{313,310 - 0}{4650}$$

$$333,310 - (213 \times 0,75) = \frac{313,310 - 0}{4650} \times x$$

$$216,16 = 0,0716x$$

$$x = 2419,938$$

$$V_c = \frac{1}{6} \times \sqrt{f_c} \times b_w \times d$$

$$V_c = \frac{1}{6} \times \sqrt{25} \times 400 \times 639 = 213000N$$

$$V_s = \frac{Vu(x)}{\phi} - V_c = \frac{117,15}{0,55} - 213$$

$$V_s = 0$$

Direncanakan tulangan sengkang Praktis $\emptyset 10$

Syarat jarak spasi sengkang maksimum pada daerah luar sendi plastis menurut SNI-2847 pasal 23.3(3(4)):

- $\frac{d}{2} = \frac{639}{2} = 319,5mm$

- Diambil $S = 300 mm$

Maka diluar jarak x dipasang sengkang praktis $\emptyset 10-300$

Dari hasil perhitungan dan ketentuan-ketentuan diatasmaka dipasang tulangan sengkang sebagai berikut:

- Joint kiri = joint kanan
 - Daerah sendi plastis sejarak 1400 mm = $\emptyset 10-50$
 - Daerah luar sendi plastis diluar jarak 1400 mm = $\emptyset 10-100$
 - Daerah luar sendi plastis diluar jarak 2419,938 mm = $\emptyset 10-300$

Untuk perhitungan selanjutnya ditabelkan

4.1.3 Pemutusan tulangan balok (batang 7843)

Dalam desain ini akan dicari jarak penghentian 8 D22 dari muka kolom sejarak l_d . Agar diperoleh panjang penghentian terbesar,

Panjang penyaluran l_d pada pasal 14.2.(2) dihitung dengan rumus tersebut di pasal 14.2.(3)

$$\frac{l_d}{db} = \frac{9 \cdot f_y \cdot \alpha \cdot \beta \cdot \gamma \cdot \lambda}{10 \sqrt{f'c}}$$

Dimana:

$$\alpha = 1,3$$

$$\beta = 1,0$$

$$\gamma = 1,0$$

$$\lambda = 1,0$$

$$\frac{l_d}{db} = \frac{9 \cdot f_y \cdot \alpha \cdot \beta \cdot \gamma \cdot \lambda}{10 \sqrt{f'c}}$$

$$\frac{l_d}{db} = \frac{9 \cdot 340 \cdot 1,3 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1}{10 \sqrt{25}}$$

$$\frac{l_d}{db} = 79,56$$

$$l_d = 79,56 \cdot db$$

$$l_d = 79,56 \cdot 22 = 1749 \text{ mm} \approx 1,75 \text{ m}$$

Jadi panjang 7 D 22 dipasang sepanjang 1,8 m dari muka kolom.

Tulangan longitudinal yang masuk dan berhenti dalam kolom tepi yang terkekang dan harus berupa panjang penyaluran dengan kait 90°. Sesuai

23.5.(4(1)) ldh diambil yang lebih besar dari:

$$8db = 7 \times 22 = 144 \text{ mm}$$

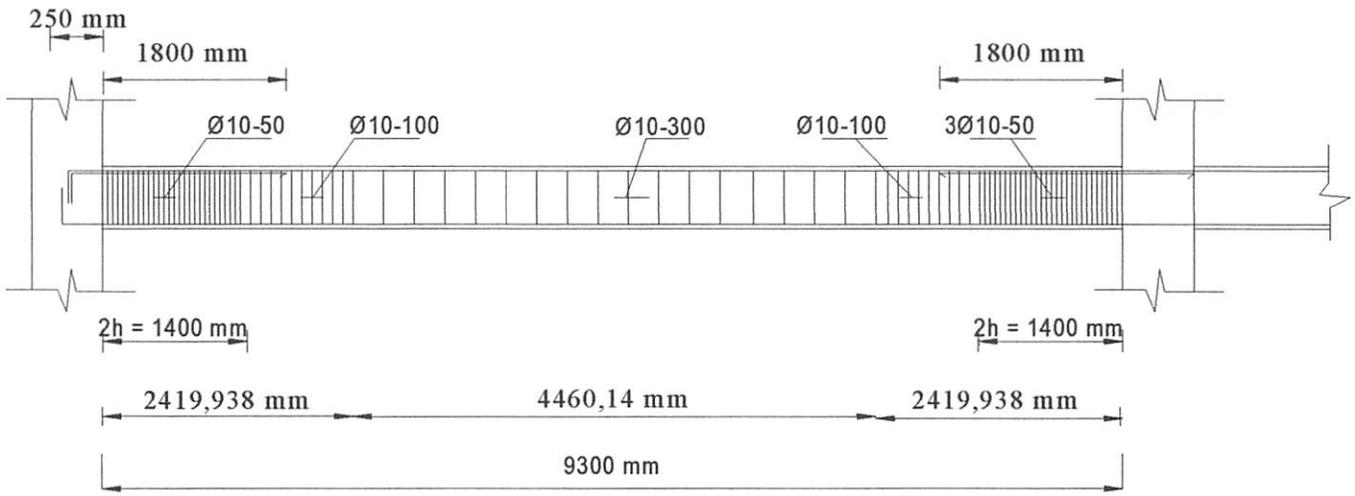
l_d ditentukan dengan persamaan :

$$l_d = \frac{f_y \cdot db}{5,4 \sqrt{f'c}}$$

$$l_d = \frac{340 \cdot 22}{5,4 \sqrt{25}}$$

$$= 227,037 \text{ mm}$$

Jadi $l_{dh} = 230 \text{ mm}$ dalam kolom dengan panjang kait 12 db = 264 mm.



Gambar 4.16 Penulangan transversal balok no. 7843



4.2 Perhitungan Penulangan Kolom

4.2.1 Perhitungan penulangan lentur kolom

Diketahui :

$$b = 700 \text{ mm}$$

$$h = 700 \text{ mm}$$

Tulangan sengkang $\varnothing 10$

Tulangan utama dipakai D22

Tebal selimut beton 40 mm

Tinggi kolom = h kolom – h balok

$$= 4200 - 700 = 3500 \text{ mm}$$

$$f_c' = 25 \text{ Mpa}$$

$$f_y = 340 \text{ Mpa}$$

d = h – Selimut beton – \varnothing sengkang – $\frac{1}{2} \varnothing$ tul. Pokok

$$= 700 - 40 - 12 - (0,5 \cdot 22)$$

$$= 639 \text{ mm}$$

$$d' = h - d$$

$$= 700 - 639 = 61 \text{ mm}$$

- Luas penampang kolom (A_g)

$$A_g = b \cdot h$$

$$= 700 \cdot 700 = 490000 \text{ mm}^2$$

Jumlah tulangan pada kolom menurut SNI pasal 23.4(3(1)) 1 % - 6 %,

maka dicoba dengan jumlah tulangan 1,5 %, $\rho = 0,015$

$$\begin{aligned}
 A_{S_{\text{perlu}}} &= \rho \cdot A_g \\
 &= 0,015 \cdot 490000 \\
 &= 7350 \text{ mm}^2
 \end{aligned}$$

Maka dipakai tulangan 20 D 22, $A_s \text{ ada} = 7598,8 \text{ mm}^2$

- **Beban sentries (SNI pasal 12.3(5(2))**

$$\begin{aligned}
 P_o &= 0,85 \cdot f_c' (A_g - A_{st}) + f_y \cdot A_{st} \\
 &= \{0,85 \cdot 25 (490000 - 7598,8) + 340 \cdot 7598,8\} \cdot 10^{-3} \\
 &= 12834,617 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P_n &= 0,80 \cdot P_o \\
 &= 0,80 \cdot 12834,617 \\
 &= 10267,693 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \phi P_n &= 0,65 \cdot 10267,693 \\
 &= 6674,0008 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

- **Syarat dimensi kolom menurut SNI pasal 23.4 (1)**

Beban aksial terfaktor harus lebih besar dari $A_g \cdot f_c' / 10$

$$= 700^2 \times 25 / 10 = 1225 \text{ KN}$$

Karena $1225 \text{ KN} < P_u$ pada tabel ukuran penampang terkecil adalah

$$700 \text{ mm} < 300 \text{ mm} \quad \text{OK}$$

$$\text{Rasio penulangannya } \frac{b}{h} = \frac{700}{700} = 1 > 0,4 \dots\dots\dots \text{OK}$$

Tabel 4.2**Kesimpulan Beban Pu dan Mu pada kolom tengah****antara lantai 2 dan 3 (batang 8021)**

Jenis Beban		Axial (kN)	Momen (kNm)
	Mati (D)	1209	129,927
	Hidup (L)	227,316	25,659
	Gempa (E)	43,707	93,317
No	Kombinasi		
1	1,4 D	1693	181,898
2	1,2 D + 1,6 L	1815	196,968
3	1,2 D + 1,0 L + 1,0 E	1608	207,093
		1521	261,512
4	0,9 D + 1,0 E	1132	171,577
		1088	209,705

Tabel 4-3**Kesimpulan Beban Pu dan Mu pada kolom tengah****antara lantai 3 dan 4 (batang 58)**

Jenis Beban		Axial (kN)	Momen (kNm)
	Mati (D)	823,874	81,389
	Hidup (L)	150,375	21,031
	Gempa (E)	24,408	84,879
No	Kombinasi		
1	1,4 D	1153	113,945
2	1,2 D + 1,6 L	1229	131,011
3	1,2 D + 1,0 L + 1,0 E	1088	171,676
		1039	189,95
4	0,9 D + 1,0 E	765,895	143,27
		722,254	155,796

Tabel 4.4

Kesimpulan Beban Pu dan Mu pada kolom tepi

antara lantai 2 dan 3 (batang 8011)

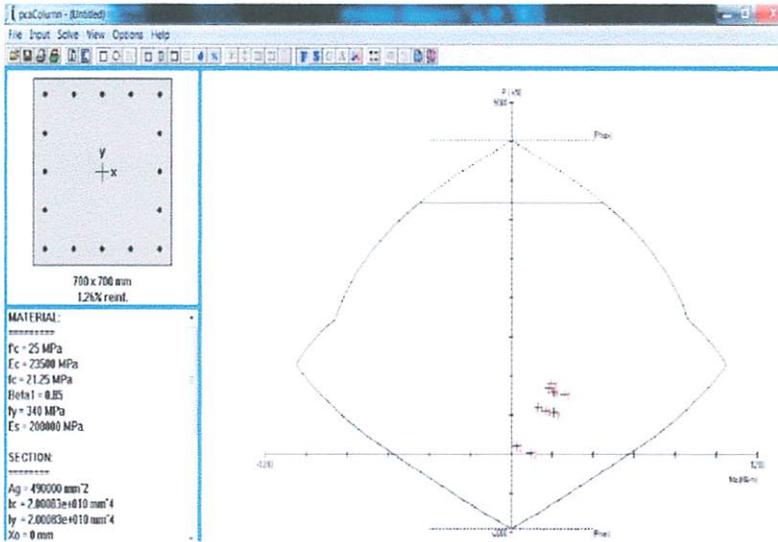
Jenis Beban		Axial (kN)	Momen (kNm)
	Mati (D)	988,856	200,855
	Hidup (L)	181,616	44,044
	Gempa (E)	47,417	43,523
No	Kombinasi		
1	1,4 D	1384	281,197
2	1,2 D + 1,6 L	1477	311,497
3	1,2 D + 1,0 L + 1,0 E	1325	298,968
		1266	288,028
4	0,9 D + 1,0 E	937,387	215,789
		893,764	161,332

Kesimpulan Beban Pu dan Mu pada kolom tepi

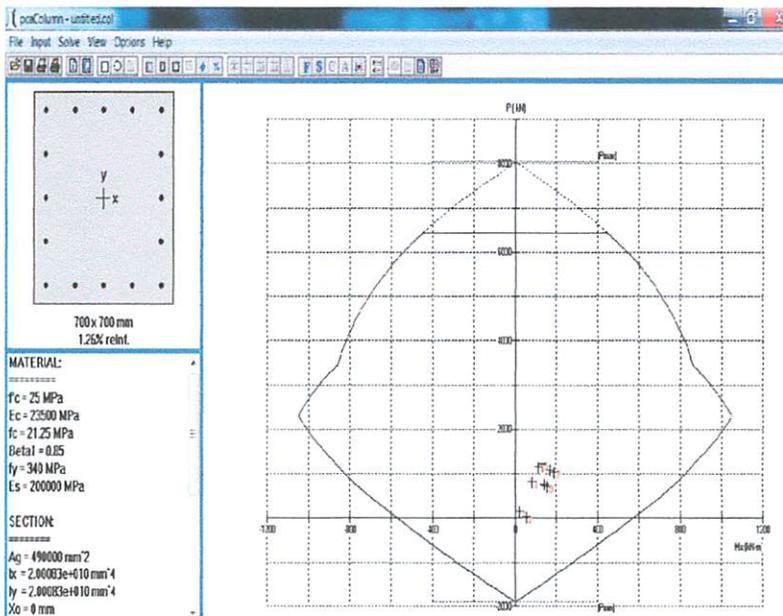
antara lantai 3 dan 4 (batang 48)

Jenis Beban		Axial (kN)	Momen (kNm)
	Mati (D)	715,322	134,442
	Hidup (L)	135,079	36,967
	Gempa (E)	33,383	45,455
No	Kombinasi		
1	1,4 D	1001	188,219
2	1,2 D + 1,6 L	1075	220,477
3	1,2 D + 1,0 L + 1,0 E	959,308	223,319
		892,543	192,714
4	0,9 D + 1,0 E	677,172	164,608
		633,531	143,796

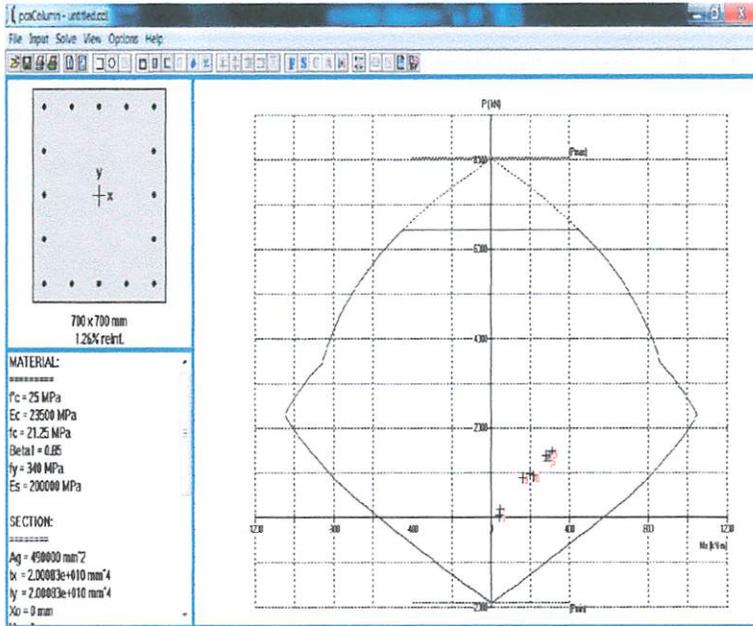




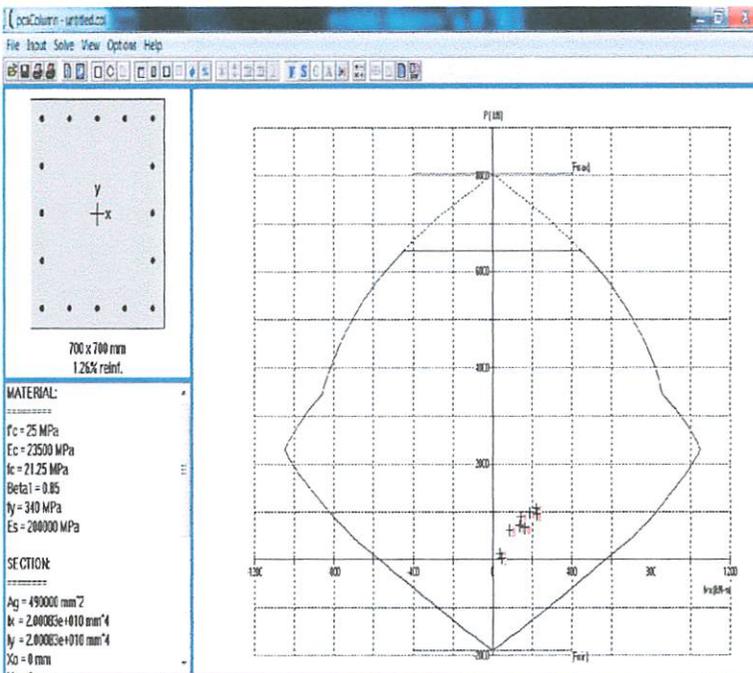
Gambar 4.17 Kuat rencana interaksi kolom tengah antara lantai 2 dan 3



Gambar 4.18 Kuat rencana interaksi kolom tengah antara lantai 3 dan 4



Gambar 4.19 Kuat rencana interaksi kolom tepi antara lantai 2 dan 3



Gambar 4.20 kuat rencana interaksi kolom tepi antara lantai 3 dan 4

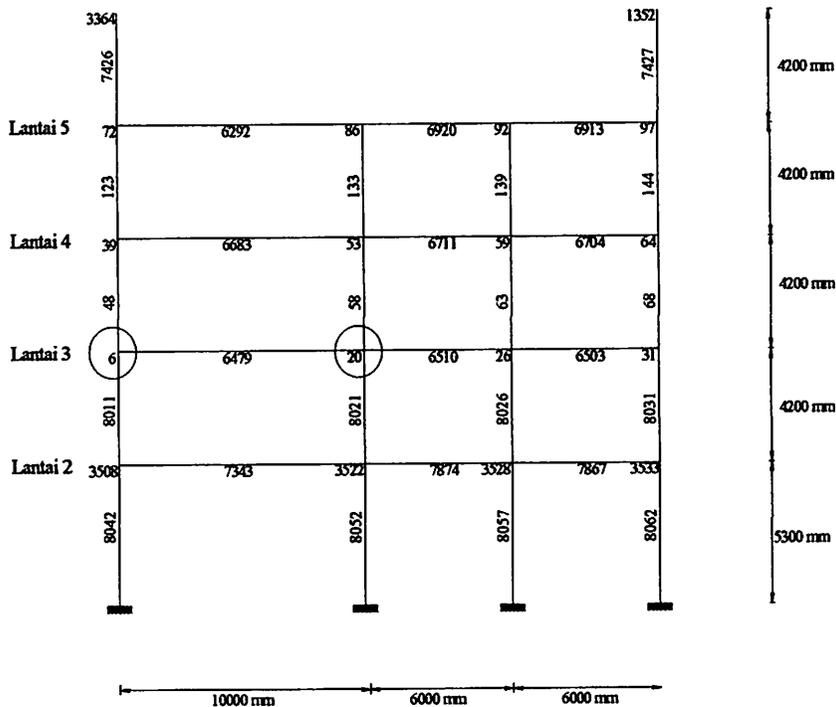
4.2.1.1 Persyaratan 'Strong Columns Weak Beams'

Sesuai filosofi 'Capacity Design', maka pasal 23.4(2) mensyaratkan

$$\sum M_e > \frac{6}{5} \sum M_g$$

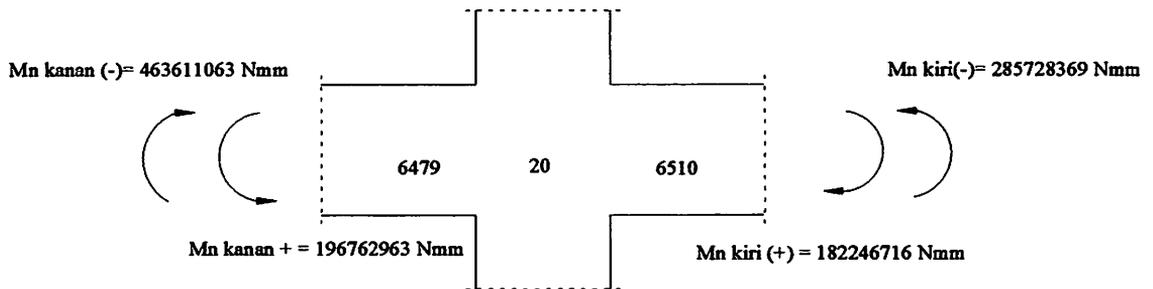
Perlu dipahami bahwa M_e harus dicari dari gaya aksial terfaktor yang menghasilkan kuat lentur terendah. Konsisten dengan arah gempa yang ditinjau. Dalam hal ini hanya kombinasi beban dengan beban gempa yang dipakai untuk memeriksa syarat strong column-weak beam ini.

Untuk kolom tengah antara, kuat kolom nominal balok-balok yang bertemu di HBK dengan memperhitungkan tulangan plat lantai selebar b , yang menyatu pada balok, diperoleh



Portal Melintang Line 8
Skala 1:100

- Kolom tengah (join 20)



$$\sum M_g = Mn(-)kanan + Mn(+)\text{kiri}$$

$$\sum M_g = 285728360 + 196762963 = 482491323$$

$M_g = 285728360 \text{ Nmm}$ termasuk kontribusi tulangan pelat.

- M_e kolom tengah diatas lantai 3 = diperoleh dari gambar 4.4 (Gambar 4.4 kuat rencana interaksi kolom tengah antara lantai 3 dan 4) sebesar 600 kN = 60.000.000 Nmm yang dihasilkan dari P_u terkecil = 722.748 kNm .

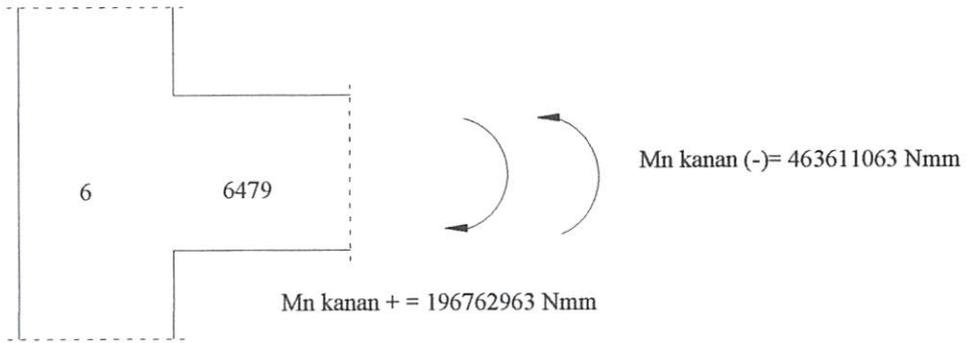
- M_e untuk kolom tengah dibawah lantai 3 didapat, dengan bantuan gambar 4.3 sebesar 800 KNm, hasil kombinasi dengan $P_u = 1088 \text{ kN}$ (lihat Tabel 4.2). Hasilnya sbb:

$$\sum M_e = \frac{60000000 + 90000000}{0,65} = 215384600 \text{ Nmm}$$

$$\sum M_g = \frac{\frac{6}{5} \times 482491323}{0,8} = 185880100 \text{ Nmm}$$

$$= 215384600 \text{ Nmm} > 185880100 \text{ Nmm}$$

Kolom Tepi



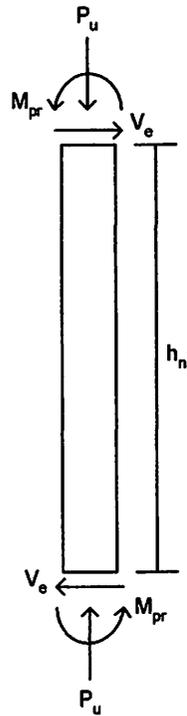
$$\sum M_e = \frac{7000000 + 6000000}{0,65} = 20000000 \text{ Nmm}$$

$$\sum M_e = \frac{\frac{6}{5} \times 105664100}{0,8} = 158496000 \text{ Nmm}$$

$$= 20000000 \text{ Nmm} > 15849600 \text{ Nmm}$$



4.2.2 Perhitungan penulangan geser kolom



$$V_e = \frac{2M_{pr}}{h_n}$$

- Penulangan geser kolom no. 8021

Diketahui : $h = 700 \text{ mm}$ $fc' = 25 \text{ Mpa}$

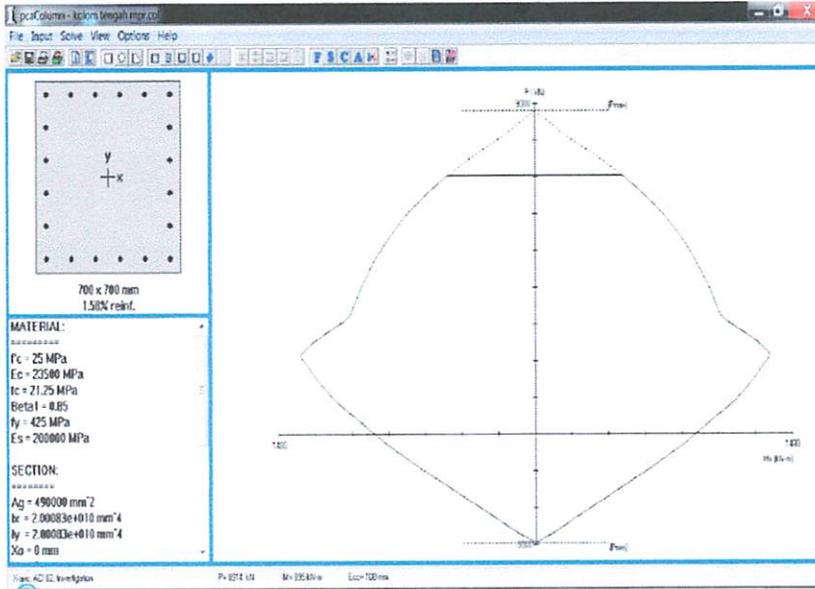
$b = 700 \text{ mm}$ $fy = 240 \text{ Mpa}$

$d = 637 \text{ mm}$

$\phi = 0,55$

Tinggi bersih $l_n = 3500 \text{ mm} = 3,5 \text{ m}$

Tulangan sengkang = $\emptyset 12 \text{ mm}$



**Gambar 4.21 Diagram interaksi kuat desain kolom tengah
Dengan $f_s = 1,25f_y$**

$$V_e = \frac{2 \times M_{pr} \cdot k}{l_n} = \frac{2 \times 1400}{3,5} = 800 \text{ kN}$$

$$M_{pr} = M_b = 1400 \text{ KN}$$

Dengan menganggap momen lentur diatas dan dibawah kolom sama, maka gaya geser berdasarkan M_{pr}^- dan M_{pr}^+ balok-balok yang bertemu di HBK.

$$\begin{aligned}
 V_u &= \frac{M_{pr}^- \cdot b + M_{pr}^+ \cdot b}{l_n} \\
 &= \frac{724392255 + 273370074}{3500} \\
 &= 285074,9511 \text{ N} < V_e = 800000 \text{ N}
 \end{aligned}$$

$$\frac{Ag \cdot f_c'}{20} = \frac{(700 \times 700)}{20} = 612500 N$$

Beban Aksial terfaktor N_u pada kolom tengah ini = 722746 N

$$V_c = \left(1 + \frac{N_u}{14 \cdot Ag}\right) \times \left(\frac{\sqrt{f_c'}}{6}\right) \times bw \times d$$

$$= \left(1 + \frac{722254}{14 \times 700^2}\right) \times \left(\frac{\sqrt{25}}{6}\right) \times 700 \times 637$$

$$= 1006018,726 N$$

➤ Tulangan geser didalam daerah sendi plastis

Daerah yang berpotensi sendi plastis terletak sepanjang l_0 (SNI 03 – 2847 – 2002 pasal 23.4.4.4) dari muka yang ditinjau, dimana panjang l_0 tidak boleh kurang dari :

- $h = 700 \text{ mm}$
- $1/6 l_n = 1/6 \cdot 3500 = 583,3 \text{ mm}$
- 500 mm

Jadi daerah yang berpotensi terjadi sendi plastis sejauh 600 mm dari muka kolom.

Persyaratan spasi maksimum pada daerah gempa (SNI 03 – 2847 – 2002 pasal 23.4.4.2), spasi maksimum tidak boleh melebihi :

- $\frac{1}{4} \times \text{dimensi terkecil komponen struktur} = \frac{1}{4} \times 700 = 175 \text{ mm}$

- 6 . diameter tulangan longitudinal = 6 . 22 = 132 mm
- $S_x = 100$ mm

Dipasang tulangan geser 4 Ø12 mm

$$A_s = 4 \times \frac{1}{4} \times 3,14 \times 12^2$$

$$= 452,4 \text{ mm}^2$$

Jadi $A_s = 452,4 \text{ mm}^2 \geq A_{sh}$

A_{sh} min harus memenuhi persyaratan sesuai SNI-2847 pasal 23.4.(4.(1)):

$$A_{sh} = 0,3 \left(\frac{s \cdot h_c \cdot f_c'}{f_{yh}} \right) \left[\left(\frac{A_g}{A_{ch}} \right) - 1 \right]$$

$$A_{sh} = 0,3 \left(\frac{s \times (700 - (2 \times 40) - 12) \times 125}{240} \right) \left[\left(\frac{490000}{(700 - (2 \times 40))^2} \right) - 1 \right]$$

$$452,4 = 0,3(63,33 \times s) \times (0,274)$$

$$452,4 = 5,025 \times s$$

$$s = 86,916 \text{ mm}$$

atau

$$A_{sh} = 0,3 \left(\frac{s \cdot h_c \cdot f_c'}{f_{yh}} \right)$$

$$= 0,3 \left(\frac{s \times 608 \times 23}{240} \right)$$

$$452,4 = 0,09 \cdot (63,33 \cdot s)$$

$$452,4 = 5,7 \cdot s$$

$$s = 79.368 \text{ mm}$$

Dipakai $s = 75 \text{ mm}$

$$V_s = \frac{A_s \times f_y \times d}{s} = \frac{452,4 \times 240 \times 637}{80} = 864536,4 \text{ N}$$

Jadi dipasang tulangan geser 4 $\varnothing 12-75 \text{ mm}$

Kontrol kuat geser nominal menurut SNI-2847 pasal 13.5.(6.(9)).

$$V_s \leq (2/3) \sqrt{f'_c} . b_w . d$$

$$V_s \leq (2/3) \sqrt{25} . 700 . 637$$

$$864536,4 \text{ N} < 2229500 \text{ N} \dots\dots\dots \text{OK}$$

Maka:

$$\begin{aligned} \phi (V_s + V_c) &= 0,75 (864536,4 + 1006018,726) \\ &= 1402916,344 \text{ N} > V_u = 285074,9511 \text{ N} \dots\dots \text{OK} \end{aligned}$$

Jadi untuk penulangan geser didaerah yang berpotensi terjadi sendi plastis

sejauh $l_o = 700 \text{ mm}$ dipasang tulangan geser 4 kaki $\varnothing 12-75$

➤ Tulangan geser diluar daerah sendi plastis

Persyaratan spasi maksimum untuk daerah diluar sendi plastis menurut

SNI-2847 pasal 23.4.(4.(6)), spasi maksimum tidak boleh melebihi :

- 6 . diameter tulangan utama = 6 . 22 = 132 mm
- 150 mm

Dipakai sengkang 3 $\varnothing 12$ dengan spasi 130 mm

$$V_s = \frac{A_s \times f_y \times d}{s} = \frac{339,12 \times 240 \times 637}{130} = 398805,12 \text{ N}$$

Kontrol kuat geser nominal menurut SNI-2847 pasal 13.5.(6.(9)).

$$V_s \leq (2/3) \sqrt{f'_c} \cdot b_w \cdot d$$

$$V_s \leq (2/3) \sqrt{25} \cdot 700 \cdot 637$$

$$398805,12 \text{ N} < 2229500 \text{ N} \dots\dots\dots\text{OK}$$

Maka:

$$\begin{aligned} \phi (V_s + V_c) &= 0,75 \cdot (398805,12 + 1006018,726) \\ &= 1053617,885 > V_u = 1006018,726 \text{ KN} \quad \dots\dots\text{OK} \end{aligned}$$

Jadi untuk penulangan geser di luar sendi plastis dipasang tulangan geser

3Ø12-130

4.2.3 Sambungan Lewatan Tulangan Vertikal Kolom

Sesuai Pasal 14.2(3) panjang sambungan lewatan tulangan Ø20 dari kolom tengah harus dihitung dengan rumus

$$\frac{ld}{db} = \frac{9 \cdot f_y}{10 \cdot \sqrt{f'_c}} \cdot \frac{\alpha \beta \gamma \lambda}{\left(\frac{c + Kw}{db} \right)}$$

Dimana:

$$\alpha = 1,0$$

$$\beta = 1,0$$

$$\gamma = 1,0$$

$$\lambda = 1,0$$

$$c = 40 + 12 + \frac{20}{2} = 62 \text{ mm}$$

$$c = \frac{700 - 2(40 + 12)}{6 \times 2} = 52,2 \text{ mm}$$

$$K_{tr} = 0$$

$$\frac{C + K_{tr}}{d_b} = \frac{52,5 + 0}{20} = 2,62 \text{ mm diambil } 2,5 \text{ (max)}$$

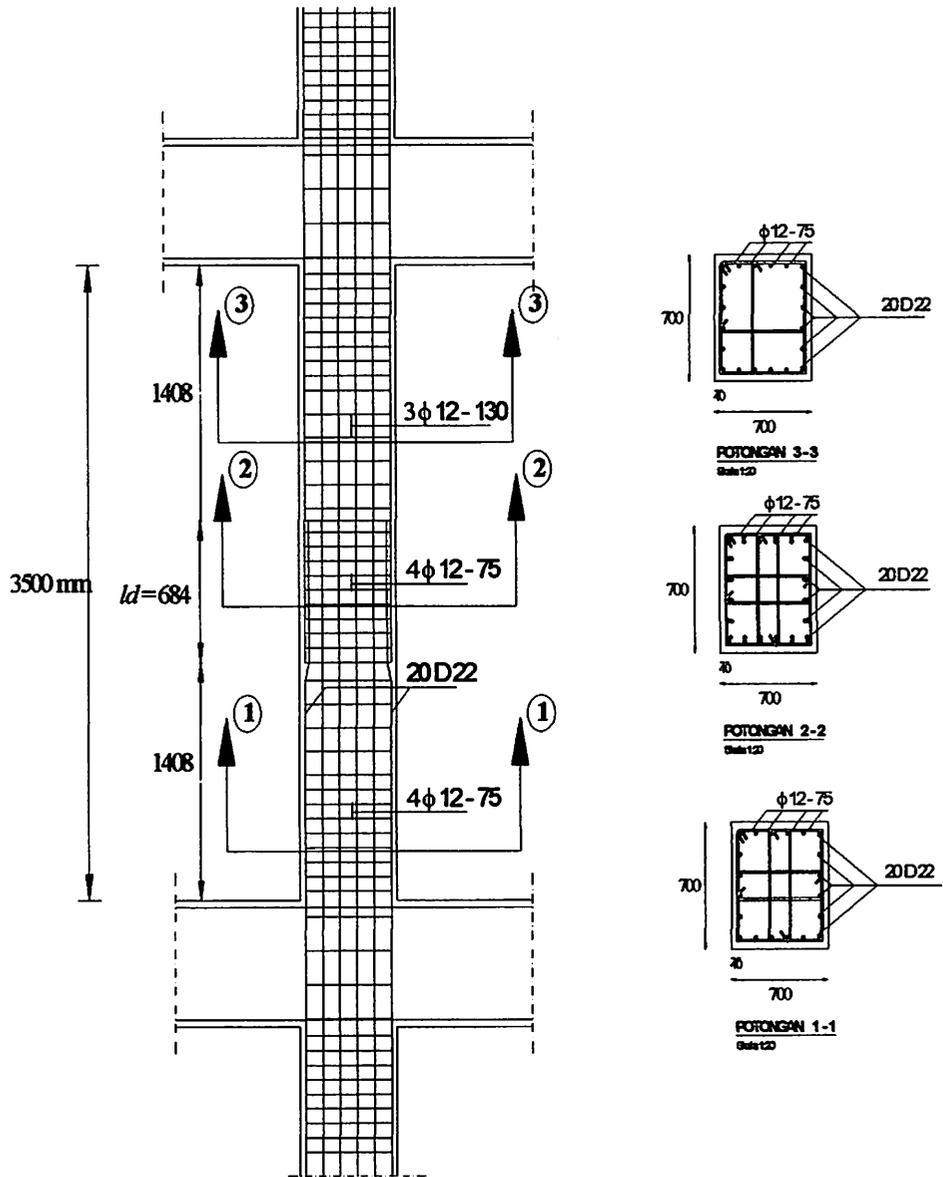
Jadi,

$$\frac{l_d}{d_b} = \frac{9 \cdot f_y}{10 \sqrt{f_c'}} \times \frac{\alpha \beta \gamma \lambda}{\left(\frac{c + K_w}{d_b} \right)} = \frac{9 \times 340}{10 \sqrt{25}} \times \frac{1 \times 1 \times 1 \times 1}{25} = 26,3$$

$$l_d = 26,3 \times 22 = 526 \text{ mm}$$

Sesuai Pasal 23.4(3(2)) sambungan lewatan harus diletakkan ditengah panjang kolom dan harus dihitung sebagai sambungan tarik. Dapat diperkirakan bahwa akibat kombinasi beban berfaktor dengan beban gempa tegangan tulangan yang terjadi $f_s > 0,5 \cdot f_y$, jadi sambungan lewatan ini termasuk kelas B (Pasal 14.17(2(3))) yang panjangnya harus 1,3

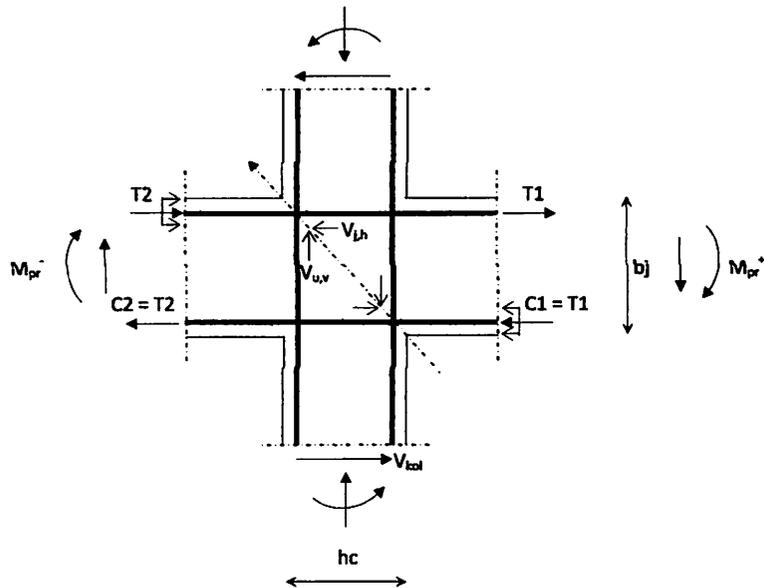
$$l_d = 683,8 \text{ mm} = 684 \text{ mm}$$



Gambar 4.22 Penulangan geser kolom

4.3 Desain Hubungann Balok Kolom

Pertemuan Balok – Kolom Portal Melintang Line 8 (joint no. 20)



Data perencanaan :

- f_c' = 25 Mpa
- $f_{y_{ulir}}$ = 340 Mpa
- $f_{y_{polos}}$ = 240 Mpa
- M_{pr} , b kanan = 724392255 Nmm
- M_{pr} , b kiri = 273370074 Nmm
- $h_{n,a}$ = 3500 mm
- $h_{n,b}$ = 3500 mm
- lebar balok $\geq \frac{3}{4}$ lebar kolom
- 40 cm $\geq \frac{3}{4}$ 70 cm
- 40 cm < 52,5 cm

Karena lebar balok $< \frac{3}{4}$ lebar kolom, maka menurut SNI 2847 pasal 23.5.2.1 tulangan sengkang HBK harus dipasang sama dengan tulangan sengkang

didaerah sendi plastis (l_0) pada kolom 4 ϕ 12 ($452,4 \text{ mm}^2$) dengan spasi 80 mm.

$$\text{maka jumlah lapis sengkang} = \frac{400 - 80 - 12}{80} = 3,85 \approx 4 \text{ lapis}$$

$$\begin{aligned} \text{As ada} &= 4 \cdot 452,4 \\ &= 1089,6 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

Tulangan balok yang terpasang pada joint:

$$\text{Balok kiri} = 6 \text{ D } 22$$

$$\text{Balok kanan} = 3 \text{ D } 22$$

Pemeriksaan kuat geser nominal pada joint :

Gaya geser yang terjadi

$$A_{s1} = 6 \cdot 0,25 \cdot 3,14 \cdot 22^2 = 2279,64 \text{ mm}^2$$

$$A_{s2} = 3 \cdot 0,25 \cdot 3,14 \cdot 22^2 = 1139,82 \text{ mm}^2$$

$$T = A_s \cdot 1,25 \cdot f_y$$

$$T_1 = 2279,64 \cdot 1,25 \cdot 340 = 968847 \text{ N}$$

$$T_2 = 1139,82 \cdot 1,25 \cdot 340 = 484423,5 \text{ N}$$

$$\begin{aligned} M_u &= \frac{M_{prbkanan} + M_{prbkiri}}{2} \\ &= \frac{724392255 + 273370074}{2} = 498881164 \text{ Nmm} \end{aligned}$$

$$V_h = \frac{2 \times M_u}{h_n / 2} = \frac{2 \times 498881164}{[(3500/2) + (3500/2)]} = 570149,9017 \text{ N}$$

$$\begin{aligned}
 V_{jh} &= T_1 + T_2 - V_h \\
 &= 968847 + 484423,5 - 570149,9017 \\
 &= 883120,598
 \end{aligned}$$

Kuat geser nominal untuk HBK yang terkekang keempat sisinya maka berlaku :

$$\begin{aligned}
 V_{jh} &< \phi \times 1,7 \times \sqrt{f'_c} \times A_j \\
 883120,598 &< 0,75 \times 1,7 \times \sqrt{25} \times 700 \times 700 \\
 883120,598 &< 2290750 \text{ N} \dots\dots\dots\text{OK}
 \end{aligned}$$

- Kontrol penulangan geser horisontal

$$N_u = 1229000 \text{ N}$$

$$\frac{N_u}{A_g} = \frac{1229000}{700 \times 700} = 25,01 \text{ N/mm}^2$$

$$= 25,01 \text{ N/mm}^2 > 0,1 f'_c = 0,1 \cdot 25 = 2,5 \text{ N/mm}^2$$

Jadi $V_{c,h}$ dihitung menurut persamaan

$$\begin{aligned}
 V_{c,h} &= \frac{2}{3} \sqrt{\left(\frac{N_u, k}{A_g} - 0,1 \times f'_c \right)} \times b_j \times h_c \\
 &= \frac{2}{3} \sqrt{\left(\frac{1229000}{490000} - 0,1 \times 25 \right)} \times 700 \times 609 \\
 &= 625677,6946 \text{ N}
 \end{aligned}$$

$$V_{s,h} + V_{c,h} = V_{j,h}$$

$$\begin{aligned}
 V_{s,h} &= V_{j,h} - V_{c,h} \\
 &= 883120,598 - 625677,6946
 \end{aligned}$$

$$= 257442,9034 \text{ N}$$

$$\begin{aligned} A_{j,h} &= \frac{V_{s,h}}{f_y} \\ &= \frac{257442,9034}{240} \\ &= 1072,678 \text{ mm}^2 < A_s \text{ ada} = 1356,48 \text{ mm}^2 \dots\dots\dots\text{Aman} \end{aligned}$$

▪ Kontrol penulangan geser vertical

$$V_{jv} = \frac{hc}{bj} V_{j,h} = \frac{700}{700} \times 883120,598 = 883120,598 \text{ N}$$

$$\begin{aligned} V_{cv} &= \frac{A_s' \times V_{j,h}}{A_s} \times \left(0,6 + \frac{Nu.k}{Ag.f_c'} \right) \\ &= \frac{3039,52 \times 883120,598}{4559,28} \times \left(0,6 + \frac{1229000}{350000 \times 25} \right) \\ &= 435941,9699 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{s,v} &= V_{j,v} - V_{c,v} \\ &= 883120,598 - 435941,9699 \\ &= 447178,9251 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A_{j,v} &= \frac{V_{s,v}}{f_y} \\ &= \frac{447178,9251}{240} \\ &= 1863,246 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

Tulangan kolom yang terpasang 20 D 22 , dimana luas tulangan ($A_s \text{ ada} = 7598,8 \text{ mm}^2$) $> A_{j,v} = 1863,246 \text{ mm}^2$. Maka tidak diperlukan lagi

tulangan geser vertikal karena sudah ditahan oleh tulangan kolom yang terpasang.



BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Pada perencanaan Gedung Irna-1 R.S. Saiful Anwar Malang menggunakan struktur portal tahan gempa dengan konsep Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). Kami harapkan struktur yang kami desain dapat menjamin struktur tersebut tidak akan mengalami kerusakan pada waktu menahan gaya gempa dengan kekuatan kecil, sedang, dan tidak mengalami kerusakan yang fatal akibat gempa kuat, portal yang dianalisa adalah portal melintang line C. Dari perencanaan pada laporan skripsi ini kami peroleh hasil diantaranya sebagai berikut:

- Balok yang mempunyai jumlah penulangan paling banyak terletak di semua balok no 7843 lantai 2, yaitu:

✓ Dimensi Balok	: 40/70
✓ Tulangan Tumpuan Kiri	: 7 D 22
✓ Tulangan Lapangan	: 6 D 22
✓ Tulangan Tumpuan Kanan	: 8 D 22
✓ Tulangan Geser	:
Joint Kiri	
Daerah sendi plastis	: Ø10-50
Daerah Luar Sendi Plastis	: Ø10-100
Joint Kanan	
Daerah Sendi Plastis	: Ø10-50
Daerah Luar Sendi Plastis	: Ø10-100

- Balok yang mempunyai jumlah penulangan paling sedikit terletak di semua balok nomor 7867 pada lantai 2, yaitu:

✓ Dimensi Balok	: 40/70
✓ Tulangan Tumpuan Kiri	: 3 D 22
✓ Tulangan Lapangan	: 3 D 22
✓ Tulangan Tumpuan Kanan	: 3 D 22
✓ Tulangan Geser	:

Joint Kiri

Daerah sendi plastis	: $\emptyset 10-70$
Daerah Luar Sendi Plastis	: $\emptyset 10-150$

Joint Kanan

Daerah Sendi Plastis	: $\emptyset 10-70$
Daerah Luar Sendi Plastis	: $\emptyset 10-150$

- Kolom pada portal ini direncanakan dengan menggunakan dimensi 70/70 dengan jumlah tulangan 20 D 22, dengan spesifikasi tulangan geser:

Arah Z

Daerah sendi plastis	: 4 $\emptyset 12-75$
Daerah luar sendi plastis	: 3 $\emptyset 12-130$

- Pada perencanaan kolom pada portal ini telah memenuhi konsep “Capacity Design” yaitu strong column weak beams. Misalkan pada kolom 8021 (lantai 2):

$$215384600 \text{ Nmm} > 185880100 \text{ Nmm}$$

5.2. Saran

Dengan kemajuan teknologi komputerisasi saat ini, perencanaan struktur gedung portal dengan gempa dinamis 3D, kita dapat menggunakan fasilitas program Staad Pro yang mampu menghasilkan penulangan dan hasil output secara langsung, tetapi tetap memperhatikan peraturan-peraturan yang ada akan lebih efisien dan dapat menghemat biaya pelaksanaan pekerjaan.



DAFTAR PUSTAKA

Dipohusodo, Istimawan, *Struktur Beton Bertulang Berdasarkan SK SNI T – 15 – 1991 -03*, Yogyakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama, 1999.

Standar Nasional Indonesia, SNI 03 – 2847 - 2002 : *Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung* (SNI 03-2847-2002). Bandung : Badan Standarisasi Nasional,2002.

Standar Nasional Indonesia, SNI 03 – 1726 - 2002 : *Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung* (SNI 03-2847-2002). Bandung : Badan Standarisasi Nasional,2002.

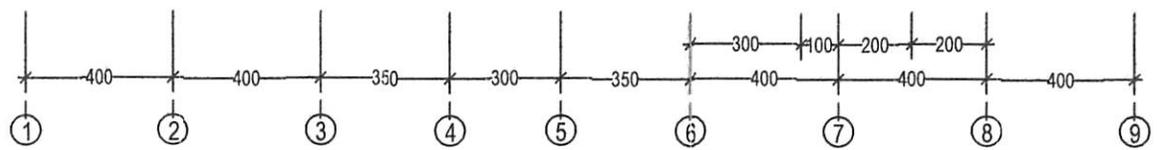
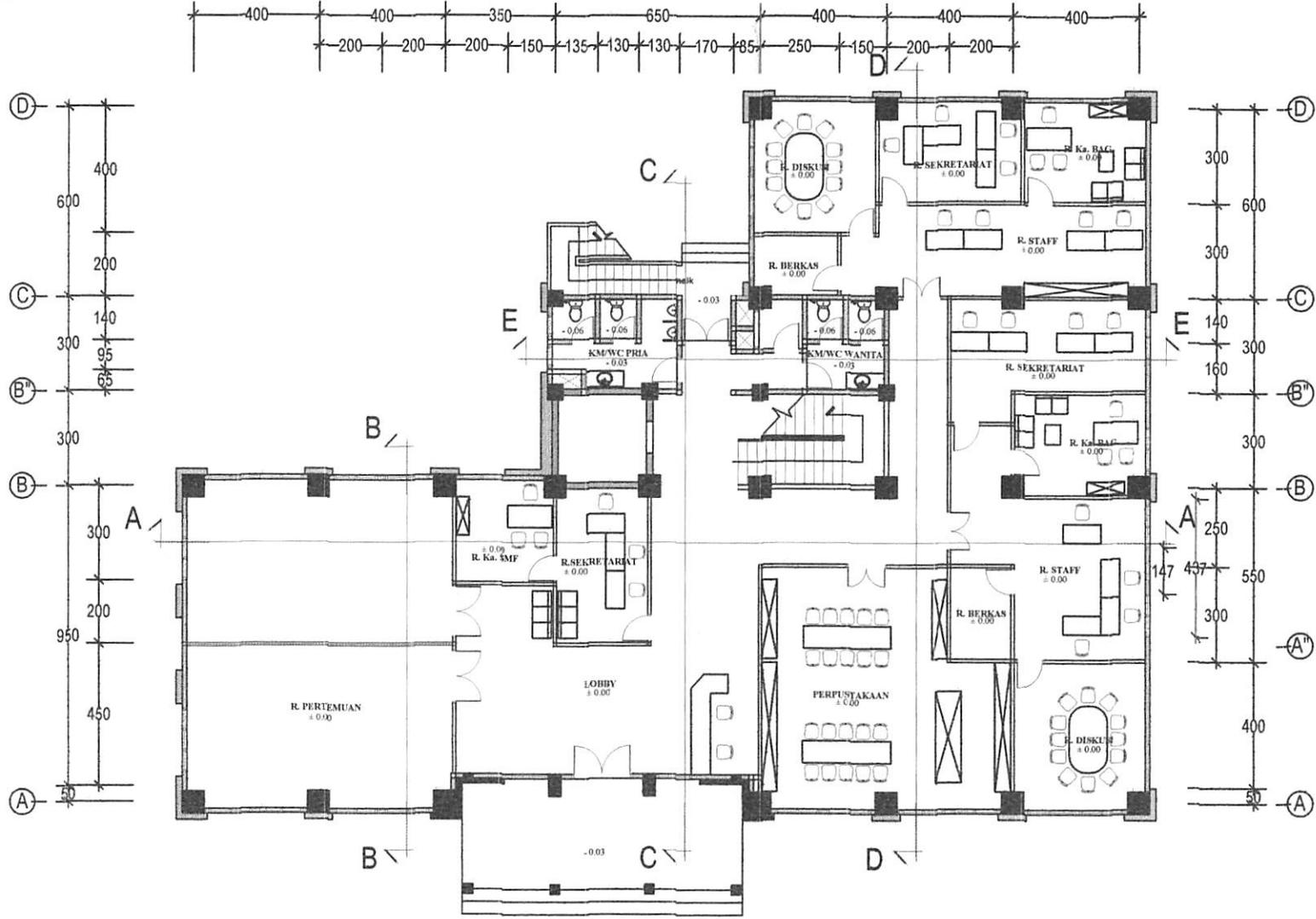
Departemen Pekerjaan Umum, *Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung*. Bandung : Yayasan Penyelidikan Masalah Bangunan Gedung, 1987.

Purwono, R, *Perencanaan Struktur Beton Bertulang Tahan Gempa*. Edisi Kedua. Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2005

Vis, W. C. ; Kusuma, Gideon, H. ; *Dasar-dasar Perencanaan Beton Bertulang*. Edisi : dua. Penerbit : Erlangga, 1997



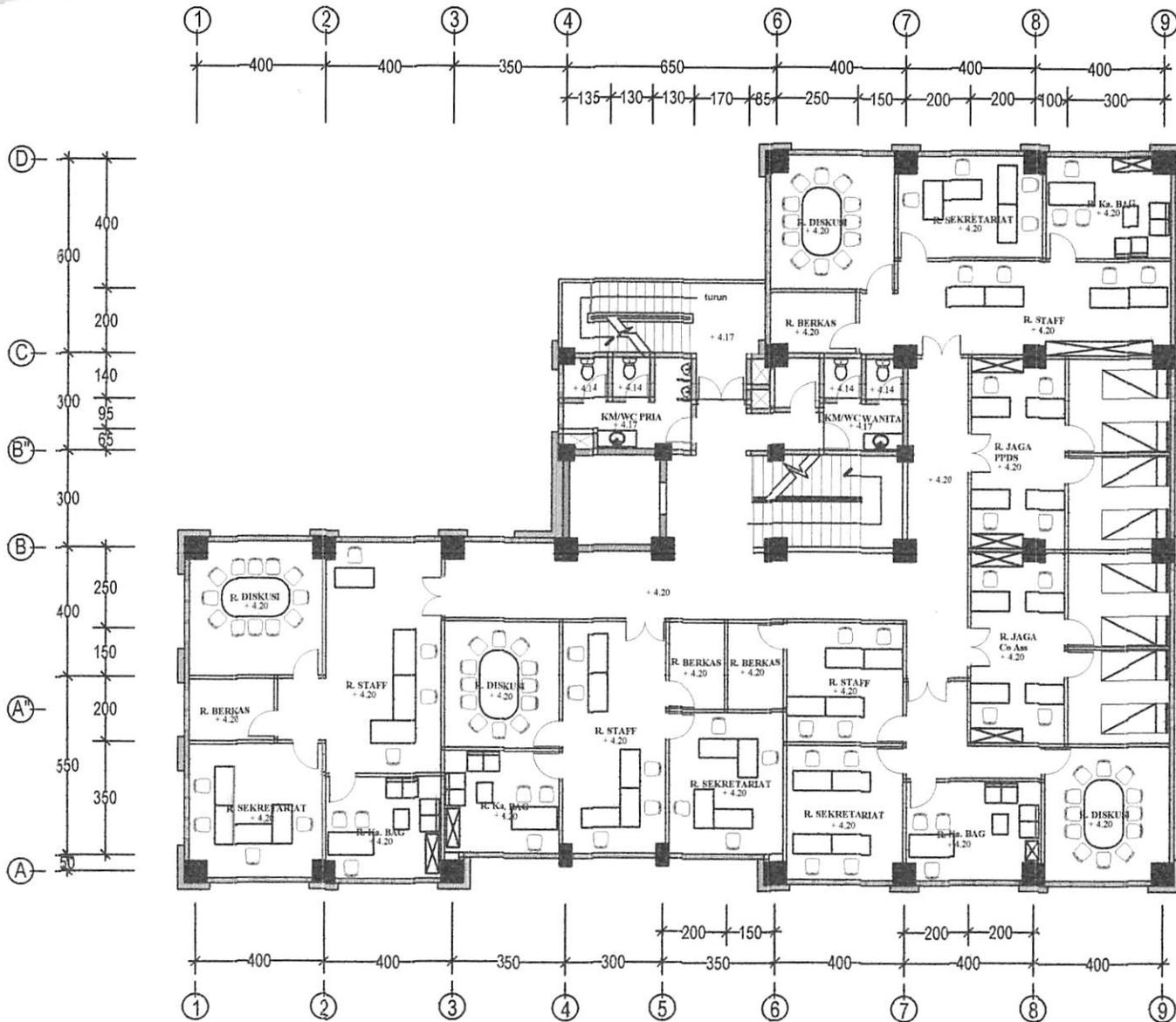
LAMPIRAN



DENAH Lt 1 (SMF PENYAKIT DALAM)
 SKALA 1:150

Fakultas Kedokteran UNIVERSITAS BRAWIJAYA Jl. Veteran Malang		
Proyek Pembangunan Gedung Pendidikan IRNA-I R.S. SAIFUL ANWAR - MALANG di Jagung Bojoprajo - Malang (Tahap II)		
NO. SIPR : TGL : Lokasi :		
R.S. SAIFUL ANWAR - MALANG di Jagung Bojoprajo - Malang		
Ditto Acara Penelitian Fakultas Kedokteran		
NIM/CP : TANGGAL : PENELITIAN :		
Nama	Tgl. Tes	
Mengajar / Meneliti Pejabat Pembuat Komitmen Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya		
Dr. dr. Karsono Mardiana, SpPA NIP.19501116 198202 1 001		
Meneliti Panitia Pengadaan Barang & Jasa Universitas Brawijaya		
Saiful El Uzza, ST, MT. NIP.19681219 830002 1 001		
KONSULTAN PERENCANA		
CV PRAGMATIC ENJ CONSULTANT Jl. Borobudur Agung KED. KAW. 145		
Mengetahui Direktor Utama		
Ir. Diklo Suprianto		
Penanggung Jawab Struktur	Penanggung Jawab Arsitektur	
Yusuf Handoko, ST	Irena Sulayana, ST	
Jmlh Gambar		
Denah Lantai 1		
Kode	No Gambar	Jmlh Lembar
ARS	02	

Date	Description	Debit	Credit	Balance	Interest	Total	Other	Remarks



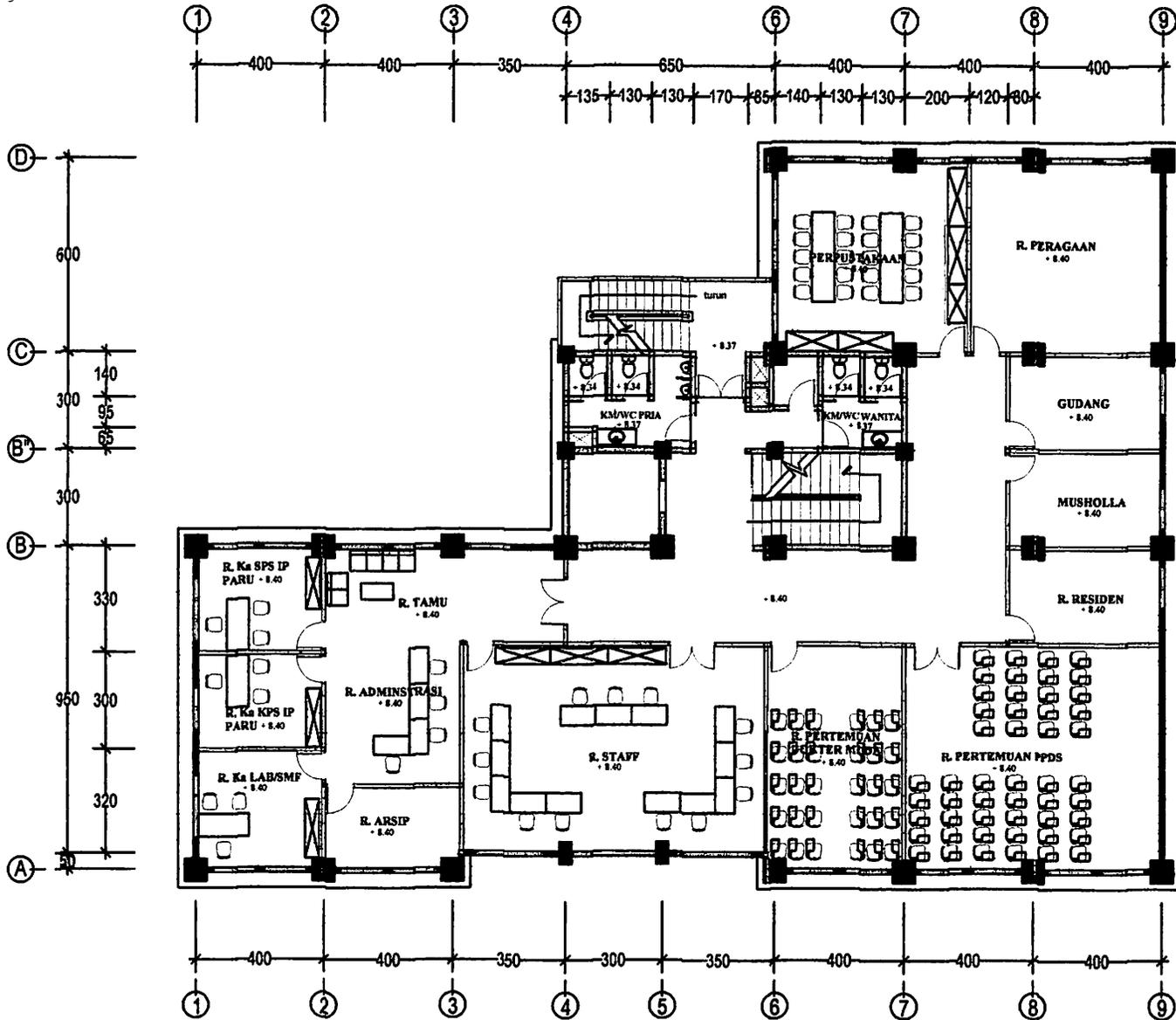
DENAH Lt 2 (SMF PENYAKIT DALAM)

SKALA 1:150



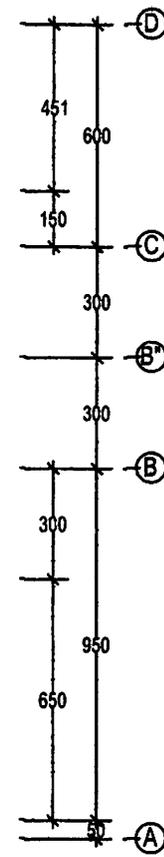
Fakultas Kedokteran
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
Jl. Veteran Malang

Proyek Pembangunan Gedung Pendidikan IRNA-I R.S. SAIFUL ANWAR - MALANG Jl. Jagung Bojonegara - Malang (Tahap II)		
NO. GPR: TGL: Lokasi:		
R.S. SAIFUL ANWAR - MALANG Jl. Jagung Bojonegara - Malang		
Jenis Acara Penelitian: Penelitian Karya Penemuan		
NOMOR: TANGGAL: PENELITI:		
Nama:	Tanda Tangan:	
Mengetahui / Menyetujui Pejabat Pembuat Komitmen Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya		
Dr. H. Meryono Murniningsih, SpPA NIP.19501116 196002 1 001		
Menyetujui Ketua Panitia Pengabdian Masyarakat & Jasa Universitas Brawijaya		
Saiful El Umam, ST, MT. NIP.19681219 800003 1 001		
KONSULTAN PERENCANA		
CV PRAGMATIC ENGINEERING CONSULTANT Jl. Borobudur Agung RZ3 KAV. 145		
Mengetahui Direktur Utama		
Ir. Dikha Sutawidja		
Penanggung Jawab Struktur:	Penanggung Jawab Arsitektur:	
Yusuf Handjoko, ST	Ivan Setiawan, ST	
Jutila Dambor		
Denah Lantai 2		
Kode:	No. Gambar:	Jilid Lantai:
ARS	03	



DENAH Lt 3 (SMF PARU)

SKALA 1:150



Fakultas Kedokteran
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
Jl. Veteran Malang

ProjeKt

Pembangunan Gedung Pendidikan (RNA) I
R.S. SAIFUL ANWAR - MALANG
Jl. Jagung Bojonegara - Malang
(Tanda II)

NO SURT

TGL

Lokasi

R.S. SAIFUL ANWAR - MALANG
Jl. Jagung Bojonegara - Malang

Berkas Arsitek
Prestasi Karya Perencanaan

NOMOR

TANGGAL

PEMILIT

Nama Tanda Tangan

Blank space for signature and date.

Mengarah / Menerima

Pegawai Pembuat Komen
Dibawah Penguasaan Kementerian
Universitas Brawijaya

Blank space for name and ID.

Dr. dr. Kemana Menteri, S. S. A.
NIP. 194512116 194502 1 001

Menerima

Ketika
Penerima Penguasaan Barang S. Jasa
Universitas Brawijaya

Blank space for name and ID.

Rafiqul Ulum, S. T. MT.
NIP. 194512119 194503 1 001

KOMPLEK PERENCANA

Blank space for name and ID.

CV PRAGMATA ENJO CONSULTANT
Jl. Boulevard Agung RSD KAYU - 10

Mengarah

Struktur Utama

Blank space for name and ID.

Blank space for name and ID.

Blank space for name and ID.

Blank space for name and ID.

Blank space for name and ID.

Blank space for name and ID.

Blank space for name and ID.

Blank space for name and ID.

Blank space for name and ID.

DENAH Lt 3

Blank space for name and ID.

Blank space for name and ID.

Blank space for name and ID.

Blank space for name and ID.

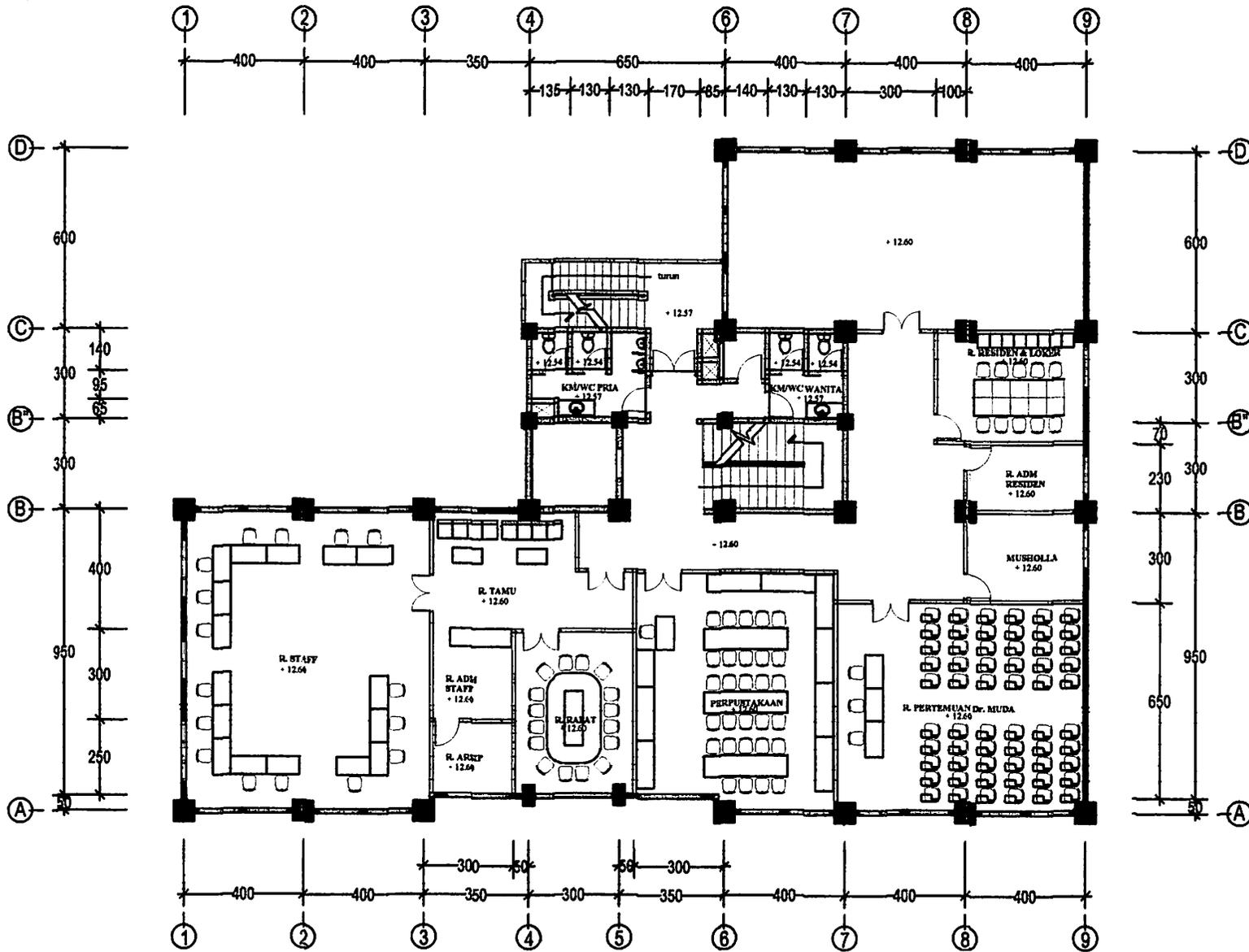
Blank space for name and ID.

--	--	--	--	--	--	--	--	--

一、
 二、
 三、

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

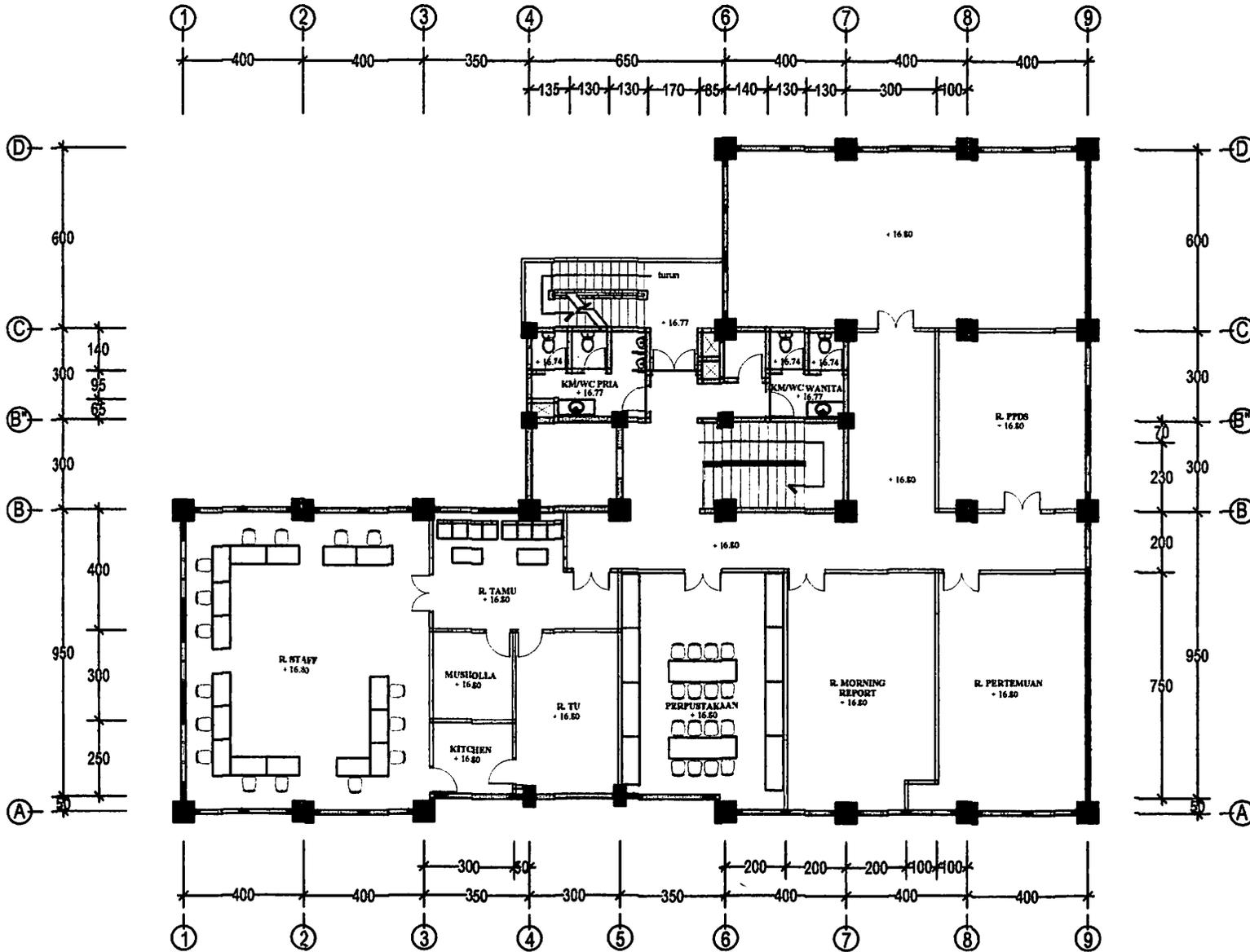
四、
 五、
 六、



DENAH Lt 4 (SMF KULIT)

SKALA 1:150

 Fakultas Kedokteran UNIVERSITAS BRAWIJAYA Jl. Veteran Malang		
Proyek Pembangunan Gedung Pendidikan IRNAI R.S. SAIFUL ANWAR - MALANG di Jangjung Soeroto - Malang (Tahap I)		
NO SKP: TOL: Lokasi: R.S. SAIFUL ANWAR - MALANG di Jangjung Soeroto - Malang		
Ditto Aceh Pasia Prinsip Kerja Penasehat		
NOMOR: TANGGAL: PEMBUKTI:		
Tipe	Terdik Temp	
Hospital / Klinik Pejabat Pembuat Komitmen Dehan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya		
Dr. dr. Keryono Mestrom, S.Pd. NIP.19501116 195802 1 001		
Mengetahui Ketua Panitia Pengadaan Barang & Jasa Universitas Brawijaya		
Rofiqul Huda, ST, MT. NIP.19631219 200003 1 001		
KOMPLAH PERENCANA		
 CV PRAKASITA CIVI CONSULTANT Jl. Suroboyo Agung 622 KAR 145		
Mengetahui Direktur Utama		
Ir. Dikha Rizkiyati		
Penanggung Jawab Struktur	Penanggung Jawab Arsitek	
Yusuf Hidayat, ST	Ismail Sultrama, ST	
Jenis Gambar		
Denah Lantai 4		
Kode	No Gambar	Jenis Lembar
ARS	05	



DENAH Lt 5 (SMF NEURO)

SKALA 1:150



Fakultas Kedokteran
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
Jl. Veteran Malang

Proyek
Perencanaan Gedung Pendidikan (RINA-1)
R.S. SAIFUL ANWAR - MALANG
di Jagung Bojonegara - Malang
(Terasa I)

NO. DPR
TGL
Lokasi

R.S. SAIFUL ANWAR - MALANG
di Jagung Bojonegara - Malang

Batas Area Pekerjaan
Perencanaan Karya Perencanaan

NOMOR
TANGGAL
PENELITI

Nama Tesis Tugas

Martandono / Menengah

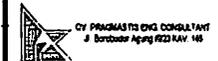
Pegawai Pembuat Kontaminasi
Dokumen Fakultas Kedokteran
Universitas Brawijaya

Dr. dr. Karyono Murtandono, SpPA
NIP.19541116 198502 1 001

Menengah
Kelas
Pembina Pengajaran Berjangka Jelas
Universitas Brawijaya

Salwa El Husna, ST, MT
NIP.19681219 800002 1 001

KORUMATAN PERENCANA



CV PRIMAASITA AND CONSULTANT
Jl. Suroboyo Agung 0221 KAW. 146

Menengah
Direktur Utama

Ir. Rizka Supriatna

Pemegang Jabat Direktur Pemegang Jabat Arsitek

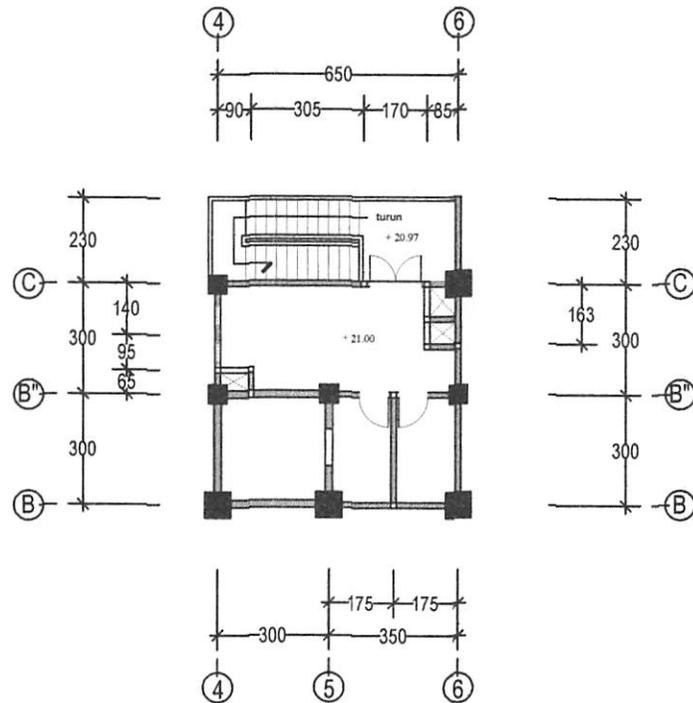
Yusuf Hidayat, ST Insi Saifuddin, ST

Jadi Kantor

Darjah Lantai 5

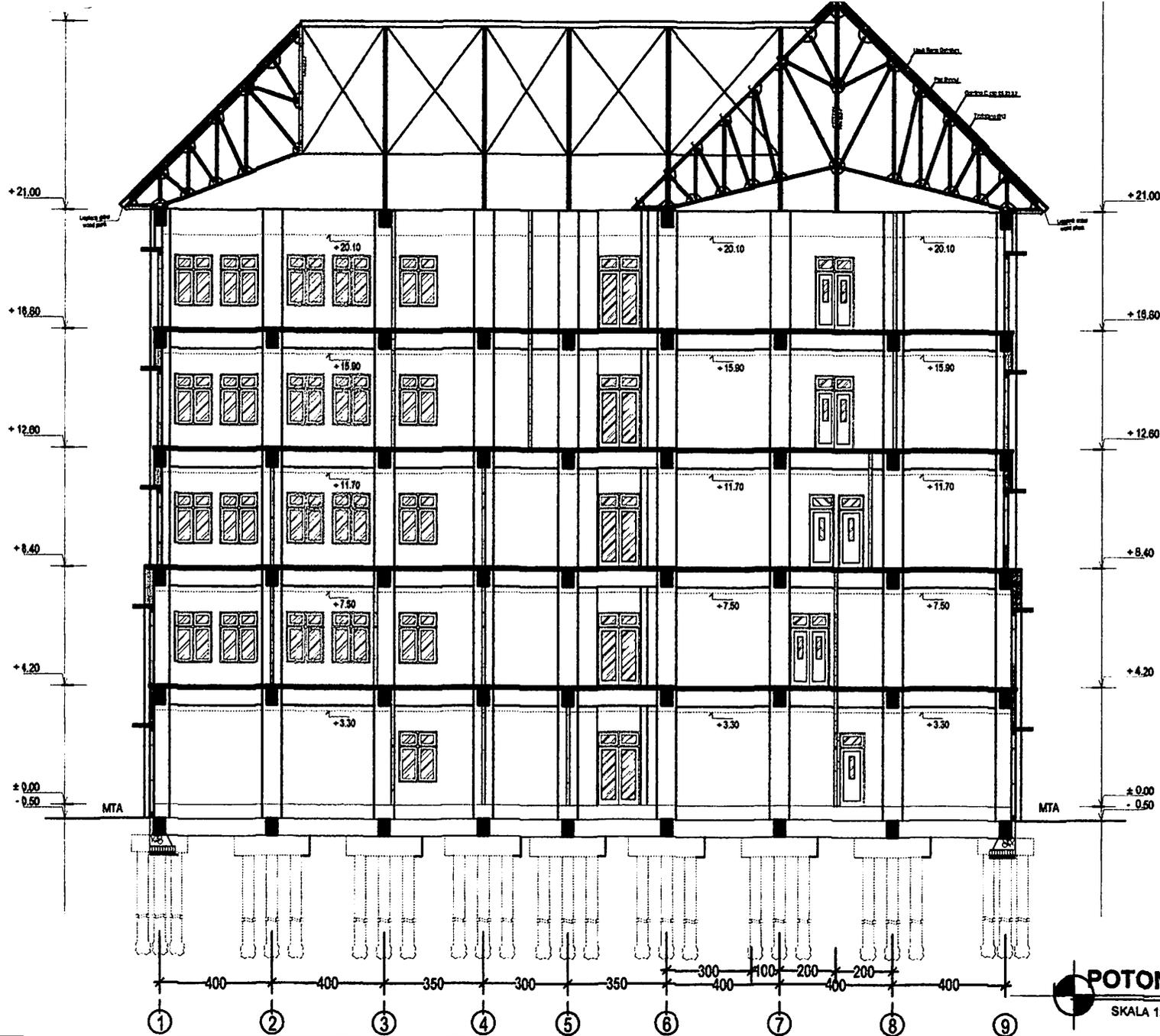
KRS	No Gambar	Jari Lantai
ARS	08	





DENAH Lt 6 (R. MESIN)
 SKALA 1:150

 Fakultas Kedokteran UNIVERSITAS BRAWIJAYA J. Veteran Malang	
Proyek Pembangunan Gedung Pendidikan IRNA-1 R.S. SAIFUL ANWAR - MALANG <small>J. Jangung Soeprato - Malang (Tansol)</small>	
NO. SKR. : TGL. :	
Lokasi R.S. SAIFUL ANWAR - MALANG <small>J. Jangung Soeprato - Malang</small>	
Bertas Atas Pekerjaan Prestasi Karya Pakarannya	
NOMOR : TANGGAL : PENELITI :	
Rona	Tanda Tangan
Mengetahui / Menyetujui Pejabat Pembuat Komitmen Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya	
Dr. dr. Karyono Mintoem, SpPA NIP.19501116 198002 1 001 <small>Menyetujui</small>	
Mengetahui Kepala Panitia Pengadaan Barang & Jasa Universitas Brawijaya	
Sariba Eli Unas, ST, MT. NIP.19681219 200003 1 001 <small>KONSULTAN PERENCANA</small>	
 <small>CV. PRAGMATIC ENG CONSULTANT</small> <small>J. Borobudur Agung RT2 KAW. 145</small>	
Mengetahui Direktur Utama	
Ir. Diko Supriatno <small>Petanggung Jawab Struktur</small>	
Yusuf Haidoko, ET <small>Petanggung Jawab Arsitektur</small>	Iwan Cahyono, ET
<small>Judul Gambar</small> Denah Lantai 6	
KOR	A



POTONGAN A - A
SKALA 1:150



Fakultas Kedokteran
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
Jl. Veteran Malang

Proyek

Pembangunan Gedung Pendidikan IRNA-I
R.S. SAIFUL ANWAR - MALANG
Jl. Jagung Bojonegara - Malang
(Tahap I)

NO SKR:
TGT

Lokasi

R.A. SAIFUL ANWAR - MALANG
Jl. Jagung Bojonegara - Malang

Revisi (Jika Ada)
Perihal Karya Perencanaan

NOMOR

TANGGAL

PEMELITI

Nama	Tanda Tangan
------	--------------

Mengarahi / Menyetujui

Pegawai Pembuat Membran
Dan/atau Fakultas Kedokteran
Universitas Brawijaya

Dr. dr. Karsono Hidayat, SpPA
NIP.19501116 196202 1 001

Mengarahi / Menyetujui

Panitia Pengadaan Barang & Jasa
Universitas Brawijaya

Bdika Elina, ST, MT
NIP.19641819 200003 1 001

KONSULTAN PERENCANA

Mengarahi / Menyetujui

Devisur Utama

I. Rizka Rizki

Pemegang Ijab GHAJ / Pemegang Ijab Arahaj

Yusuf Hidayat, ST

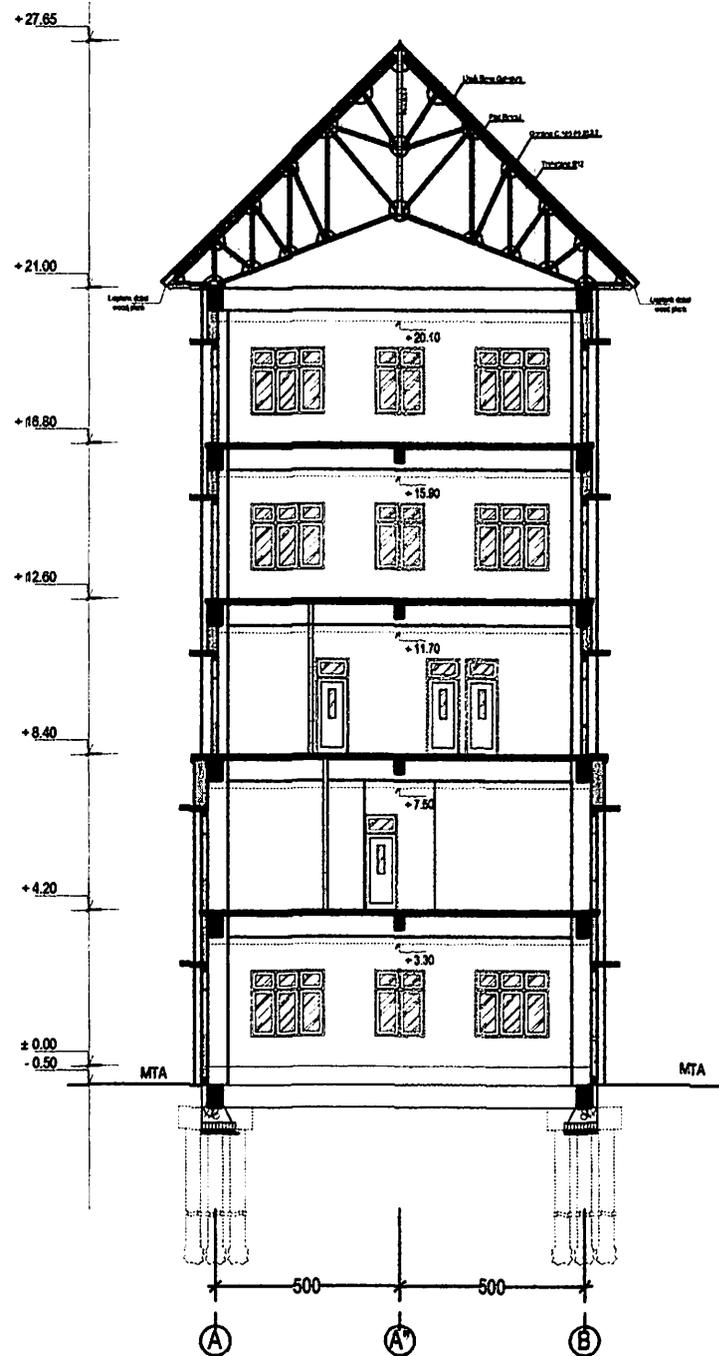
Irina Setiawan, ST

Judul Quarter

Potongan A - A

Kode	No Quarter	Jari Lantai
------	------------	-------------

ARS 12



POTONGAN B - B
SKALA 1:150



Fakultas Kedokteran
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
J. Veteran Malang

Proyek

Pembangunan Gedung Pendidikan IRNA-I
R.S. SAIFUL ANWAR - MALANG
Jl. Jengug Borobudur - Malang
(Tahap I)

NO SKP:
100

Lokasi

R.S. BAPUL ANWAR - MALANG
Jl. Jengug Borobudur - Malang

Maha Kita Amaliah
Praktik Ilmu Perencanaan

NOMOR :

TANGGAL :

PEMBELI :

Revisi	Tanda Tangan
--------	--------------

Mengikuti / Menyetujui

Pajastri Pembuat Kaminoran
Gedung Fakultas Kedokteran
Universitas Brawijaya

Drs. Karyono Hidayat, S.P.A.
NIP.19481111 196801 001

Ketua
Paralel Pengajaran Barang & Jasa
Universitas Brawijaya

Bahar El Lina, ST, MT.
NIP.19641219 200003 1 001

KONSULTAN PERENCANA

CV PRAGMATA ENJ CONSLTANT
J. Boulevard Agung No. 100/10

Mengikuti

Direktur Utama

H. Echa Siregar

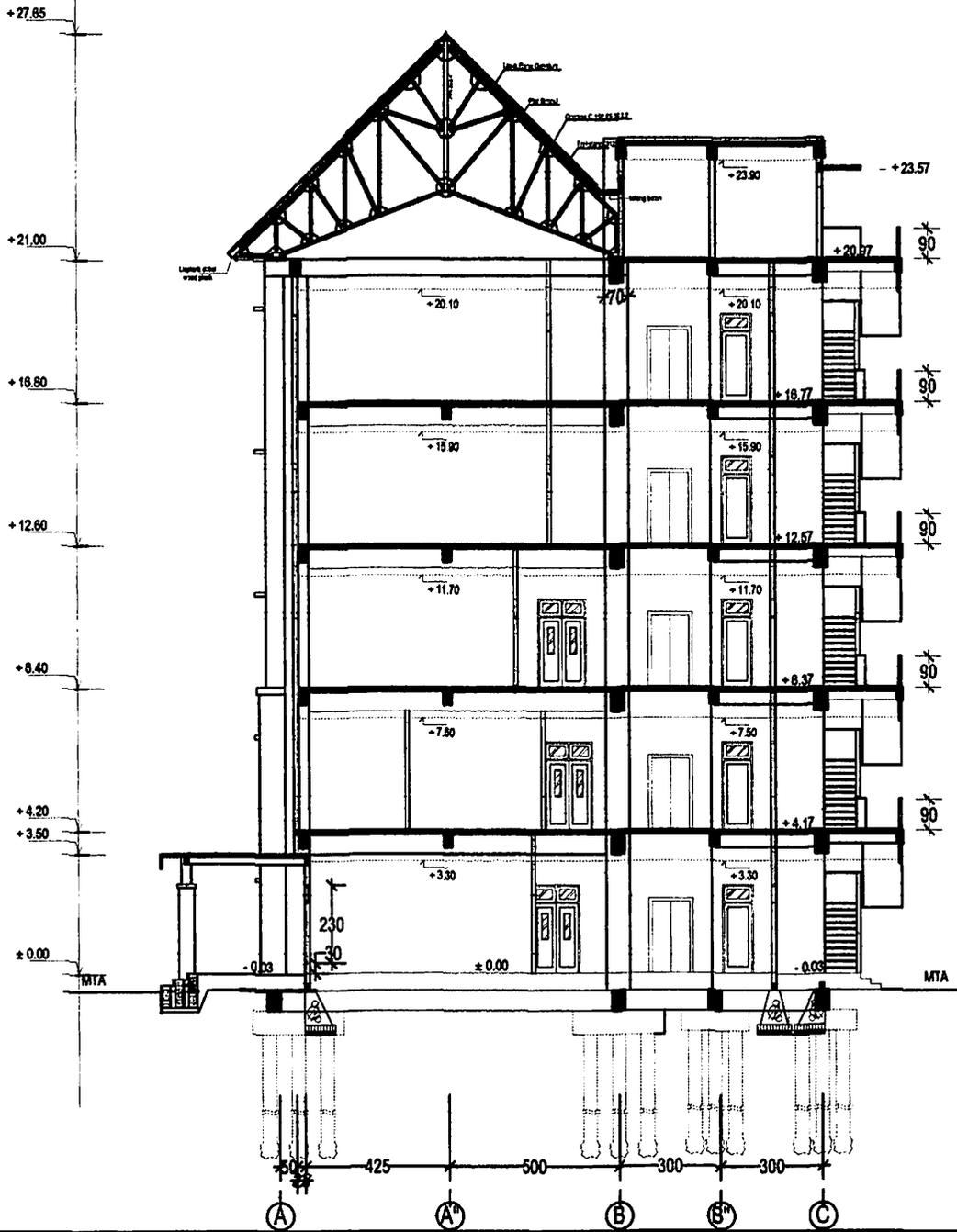
Pemegang Jaminan Uang	Pemegang Jaminan Asuransi
-----------------------	---------------------------

Yusuf Hidayat, ST	Ismail Siregar, ST
-------------------	--------------------

Judul Gambar

Potongan G - B

Kode	No Gambar	Jilid Lantai
ARS	13	



POTONGAN C - C

SKALA 1:150

Fakultas Kedokteran
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
J. Veteran Malang

Proyek
**Pembangunan Gedung Pendidikan IRNA-I
R.S. SAIPUL ANWAR - MALANG
Jl. Jagung Bojonegara - Malang
(Tahap 1)**

NO SKR:
TUGAS

Lokasi
**R.S. SAIPUL ANWAR - MALANG
Jl. Jagung Bojonegara - Malang**

Instansi Pembuat
Praktik Kerja Penunjang

NOMOR:
TANGGAL:
PENYUJUN:

Revisi	Tanggal Revisi

Mengantar / Menerima
Pejabat Pembina Kordinator
Diklat Fakultas Kedokteran
Universitas Brawijaya

Dr. dr. Kemono Mubandoro, SpPA
NIP.19601116 198002 1 001

Mengantar
Kebid
Pawita Pengadaan Barang & Jasa
Universitas Brawijaya

Salwa El Lina, ST, MT,
NIP.19641219 200003 1 001

KONSULTAN PERENCANA



Mengantar
Direktur Utama

I. Dinda Ezzetia

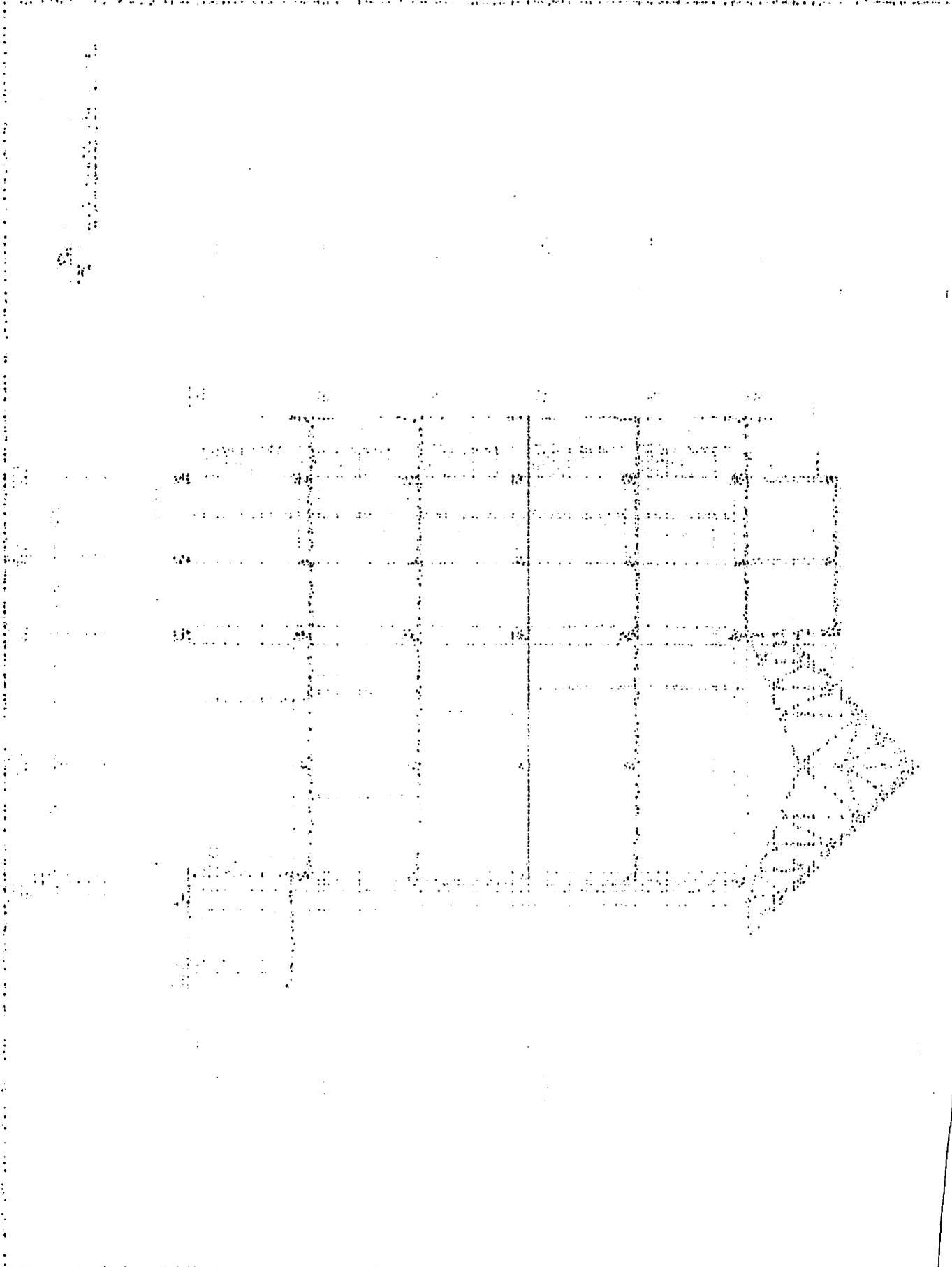
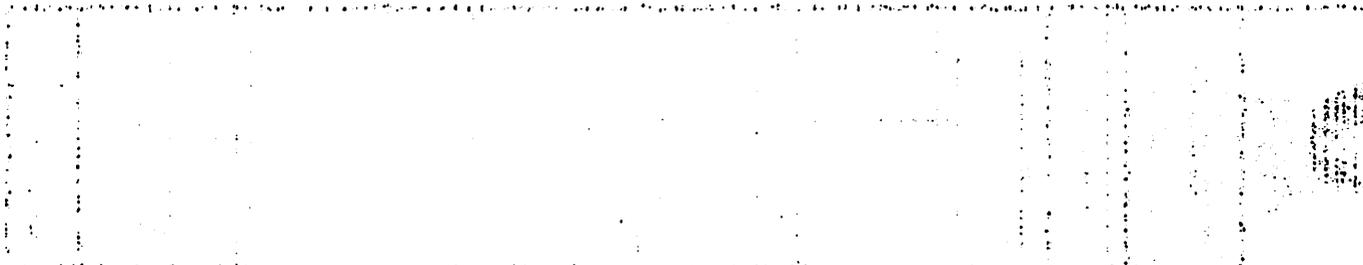
Pemegang Jamb. Besar Pemegang Jamb. Kecil

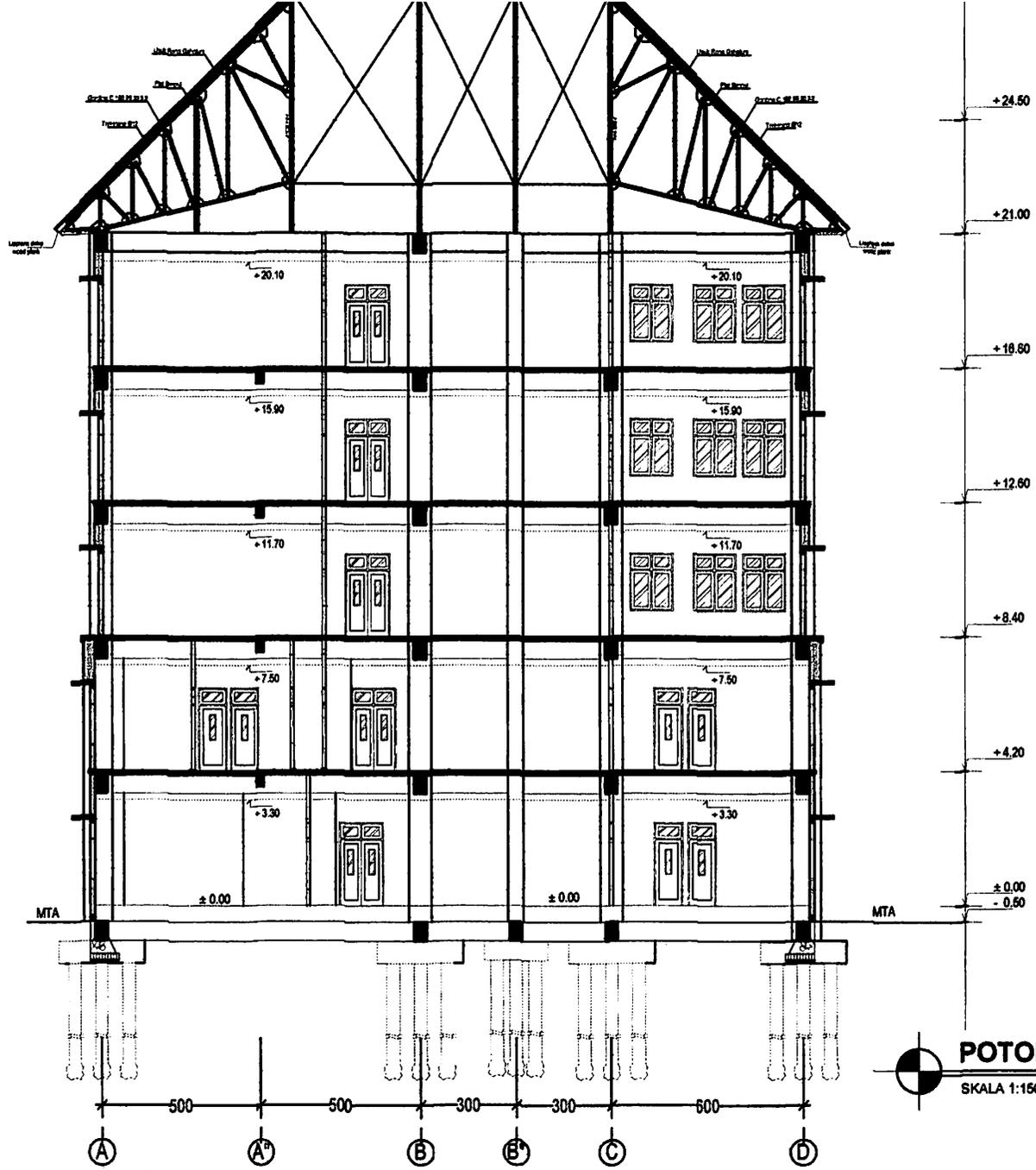
Yenni Hidayat, ST Idris Othman, ST

Jadi Catur

Potongan C - 0

Kode	No Daftar	JM Lembar
ARS	14	





POTONGAN D - D
SKALA 1:150

Proyek
Pembangunan Gedung Pendidikan IRNA-1
R.B. SAIFUL ANWAR - MALANG
J. Jagur Sosoroto - Malang
(Tahap I)

NO. SPR :
123
Lama

R.B. SAIFUL ANWAR - MALANG
J. Jagur Sosoroto - Malang

Berita Acara Pekerjaan
Pondasi Kayu Pemasangan

NOMOR :
TANGGAL :
PENELITI :

No	Tanggal

Mengajukan / Menyetujui
Pelembit Pembuat Kontinuan
Dan/atau Fakultas Kedokteran
Universitas Branjaya

Dr. dr. Kemana Muzareem, SpPA
NIP.19501116 198006 1 001
Menyetujui
Keban
Pembina Pengabdian Bermanfaat & Jasa
Universitas Branjaya

Salwa El Lina, ST, MT,
NIP.19881219 200003 1 001
MOKILAH AN MERCHANDISE

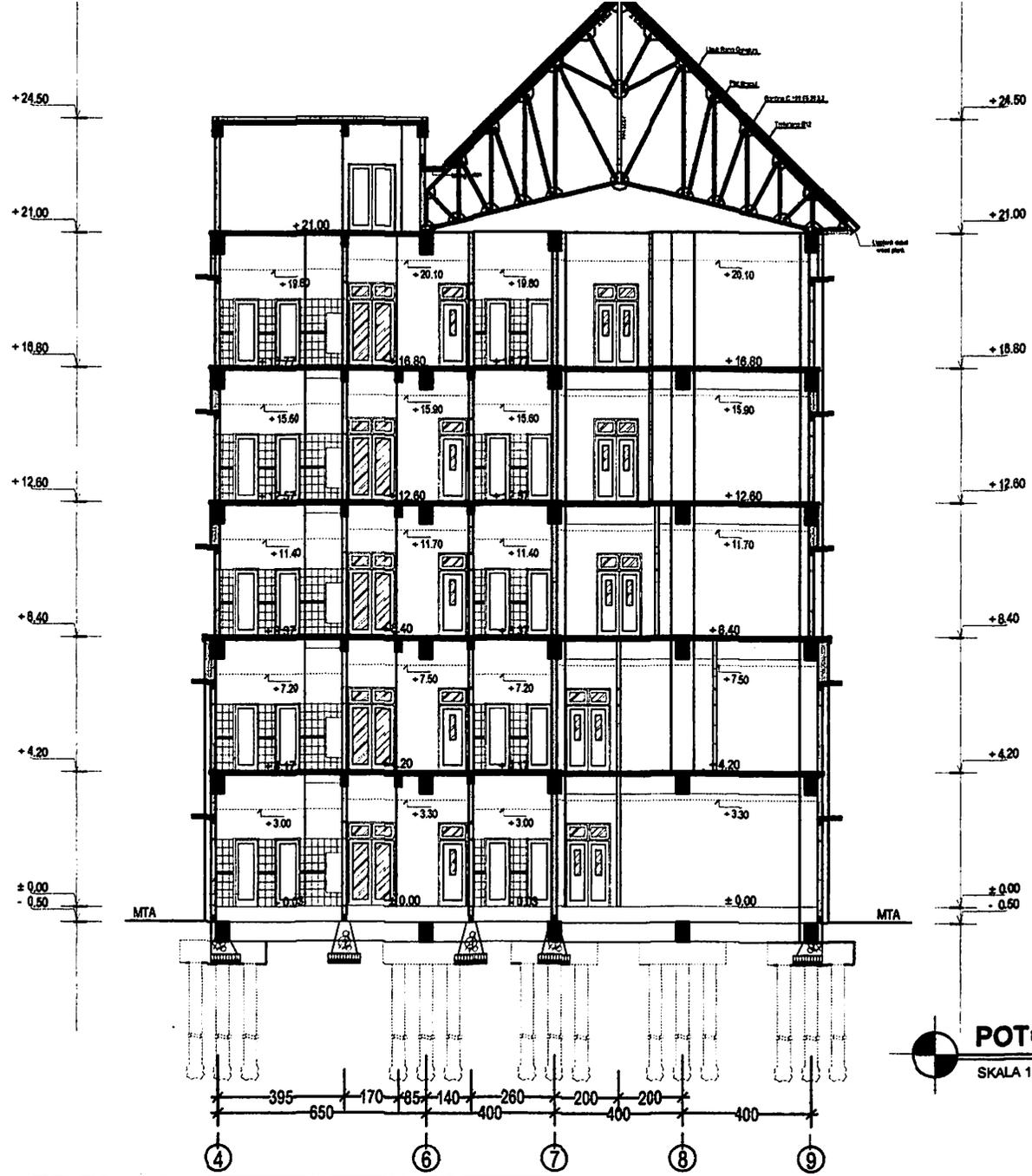
CV PRAGMARTIS ENG CONSULTANT
J. Bendojati Agung RT2 KAW. 148

Mengajukan
Direktur Utama

I. Dinda Soewati
Pembimbing Akademik / Pembimbing Ilmu Kesehatan

Yenni Nurrobbilati, ET **Irena Cahyani, ET**
Juli Gantar

Potongan D - D



POTONGAN E - E
SKALA 1:150



Fakultas Kedokteran
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
J. Veteran Malang

Proyeksi

Pembangunan Gedung Pendidikan (RINA-1)
R.S. SAIFUL ANWAR - MALANG
di Jagung Bojonegara - Malang
(Tahap I)

NO. SKR. TOU

Lokasi

R.S. SAIFUL ANWAR - MALANG
di Jagung Bojonegara - Malang

Ditulis oleh Penulis
Praktikanya Perencanaan

NOMOR
TANGGAL
PENYELUFTI

Revisi

Tanda Tangan

Menyusun / Menyusun

Pegawai Pembuat Kertas
Dalam Fakultas Kedokteran
Universitas Brawijaya

Dr. dr. Hermono H. M. S. S. S. S.
NIP. 194011116 198508 1 001

Menyusun

Kebun
Pembina Pengajaran Bawang & Jene
Universitas Brawijaya

Salwa El Liana, S.T., MT.
NIP. 19601219 800003 1 001

KEMULIAAN PERENCANAAN

CV PRAGMATIC ONI CONSULTANT
di Jember Jagung GEDUNG KAY 148

Menggambar

Orbita Utama

di. Orbita Utama

Pemancingan Jember Orbita

Pemancingan Jember Orbita

Yenni Handoko, ST

Irena Cahyani, ST

Jadi Gambar

Potongan E - E

KAD

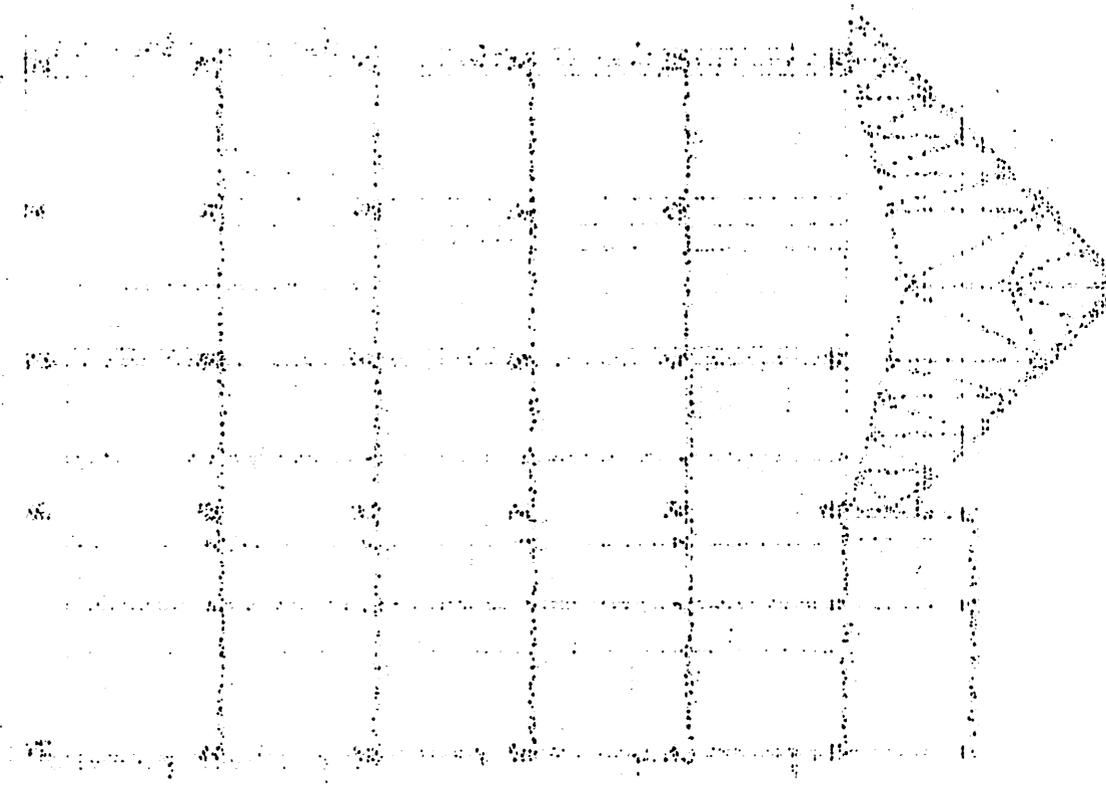
No Gambar

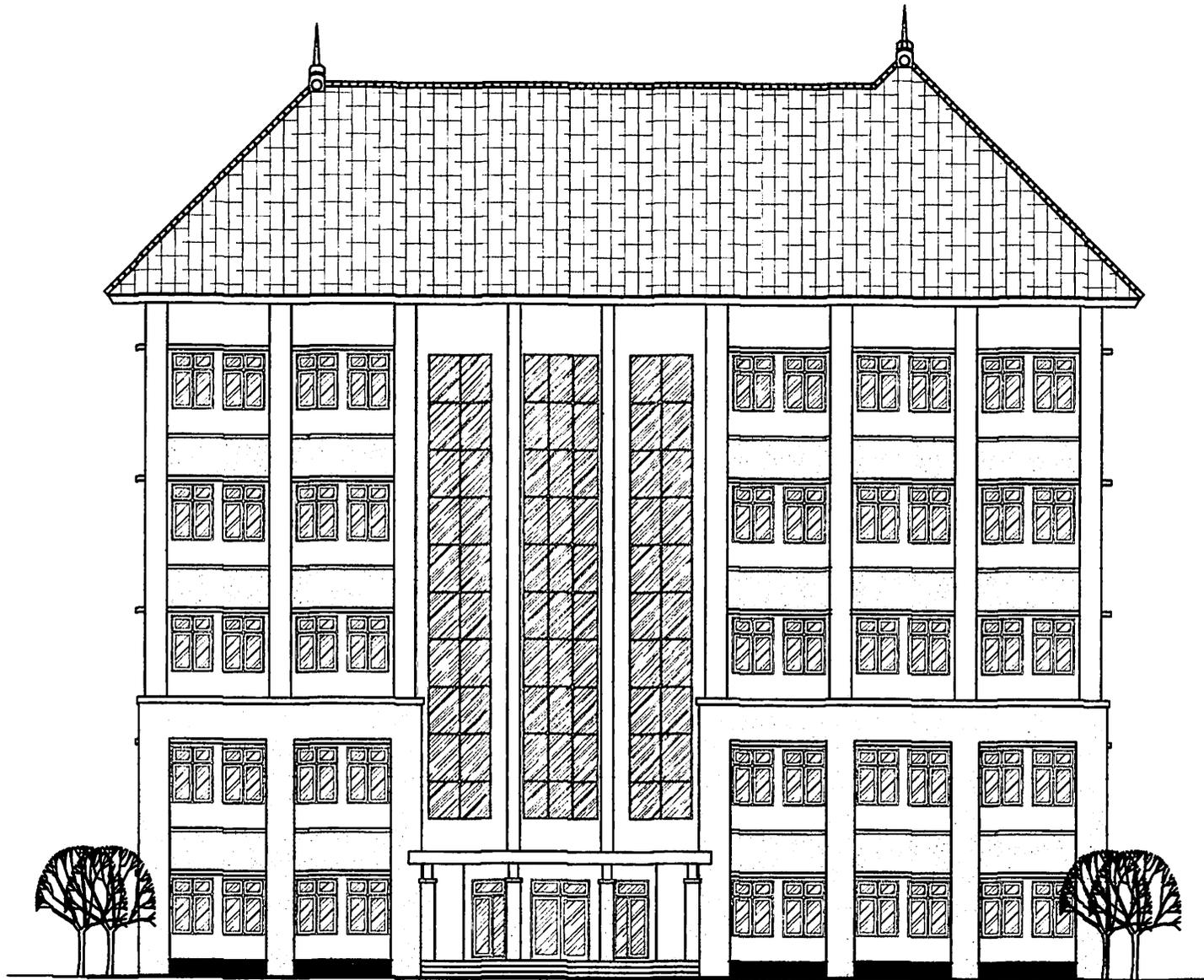
Jis Lembar

ARS 16



Handwritten text or signature on the left side of the page.





TAMPAK DEPAN

SKALA 1:150



Fakultas Kedokteran
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
J. Veteran Malang

Proyek

Pembangunan Gedung Pendidikan (RNA-1)
R.S. SAIFUL ANWAR - MALANG
di Jorong Bojonejo - Malang
(Tingkat II)

NO. SKR
TGL

Letak

R.S. SAIFUL ANWAR - MALANG
di Jorong Bojonejo - Malang

Batas Atas Pemetaan
Pondok Liris, Ponorogo

NOMOR
TANGGAL
PEMBUATAN

Revisi Tanggal

Mengarah / Menerima

Pegawai Pembuat Kerangka
Dasar Fakultas Kedokteran
Universitas Brawijaya

Drs. Karsono Himmawan, S.P.A.
NIP.19501116 195002 1 001

Menerima

Ketua
Panitia Pengadaan Barang & Jasa
Universitas Brawijaya

Bahar El Husri, S.T., MT.
NIP.19631217 200003 1 001

KORULATAN PERSEKUTUAN



CV PRAGMATIC ENGINEERING
di Boudure Agung 0703 MAY 03

Mengarah

Direktur Utama

Dr. Dinda Supriatna

Pemegang Jaminan Eksternal

Pemegang Jaminan Internal

Yusuf Hidayat, ST

Irena Setiawan, ST

Judul Gambar

Tampak Depan

Kode

No Gambar

Judul Lembar

ARS

08



Fakultas Kedokteran
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
J. Veteran Malang

Prayat

Pembangunan Gedung Pendidikan IRNA-
R.B. SAIFUL ANWAR - MALANG
Jl. Jember Sempuro - Malang
(Tahap I)

NO SIP:

TGL:

Lokasi:

R.B. SAIFUL ANWAR - MALANG
Jl. Jember Sempuro - Malang

Batas Atas Perbaikan
Praktik Ilmu Perencanaan

NOMOR:

TANGGAL:

PENELITI:

Revisi: Tanda Tangan:

--	--

Mengikuti / Menyetujui:

Pegawai Pembuat Kemitraan
Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Brawijaya

Dr. H. Herono Hidayat, S.P.A.
NIP.19631116 198002 1 001

Mengikuti / Menyetujui:

Ketua
Pembida Pengabdian Masyarakat & Jasa
Universitas Brawijaya

Bahar El Umayy, ST, MT.
NIP.19631219 198003 1 001

KONSULTAN PERENCANA



CV PRAGMARTIS GRS CONSULTANT
Jl. Bendoor Agung No.21 TUM 102

Mengikuti / Menyetujui:

Direktur Utama

Dr. Oetka Supriadi

Pemegang Jaminan Eksklusif: Pemegang Jaminan Alternatif:

--	--

Yuzak Hidayat, ST Izzah Chayana, ST

Judul Gambar

Tampak Samping Kiri

Kode: No. Gambar: Jilid Lembar:

ARS	09	
-----	----	--



TAMPAK SAMPING KIRI
SKALA 1:150



TAMPAK BELAKANG

SKALA 1:150



Fakultas Kedokteran
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
J. Veteran Malang

Proyek
Pembangunan Gedung Pendidikan IRNA-
R.S. SAIFUL ANWAR - MALANG
J. Jagung Bojonegara - Malang
(Tingkat I)

NO. SIP
TGL
Lokasi

R.S. SAIFUL ANWAR - MALANG
J. Jagung Bojonegara - Malang

Instansi Pembuat
Pusat Karya Perencanaan

NOMOR
TANGGAL
PENELITIAN

Revisi	Tanda Tangan
--------	--------------

Revisi	Tanda Tangan
--------	--------------

Konsep dan Menyetujui
Pembina Pembuat Kordinamen
Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Brawijaya

Dra. Kemana Murtaningsih, S.Pd.
NIP.19601116 196008 1 001
Menyetujui
Ketua
Pembina Pengabdian Berbagi & Jasa
Universitas Brawijaya

Bahza Elkhay, ST, MT.
NIP.19681219 196803 1 001
KONSULTAN PERENCANA

CV PRASAMATA ENVI CONSULTANT
J. Benculuk Agung 022 Kav. 16
Menyetujui
Direktur Utama

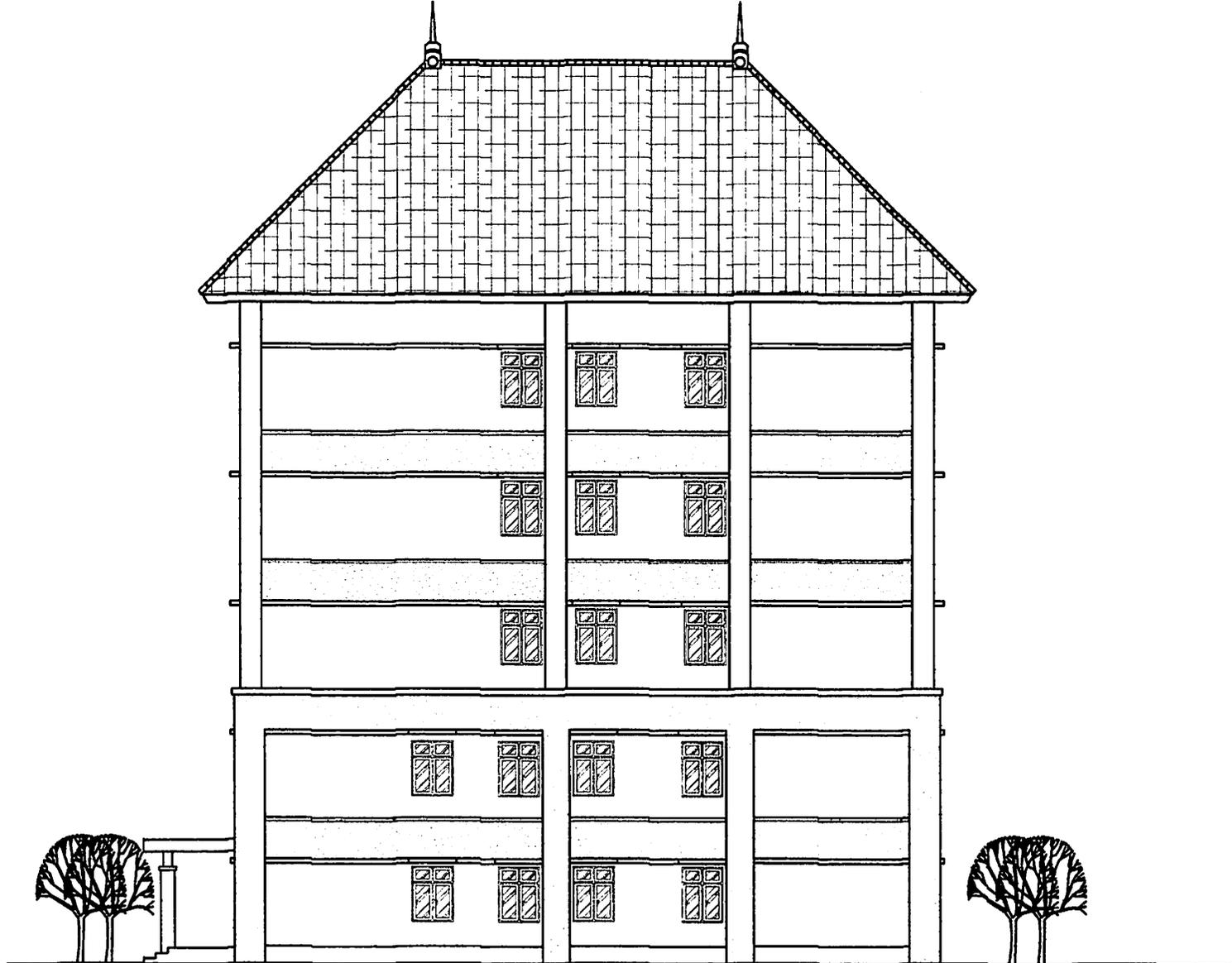
Menyetujui
Direktur Utama

Dr. Eltha E. Prastika
Penanggung Jawab Arsitek Penanggung Jawab Arsitek

Yusuf Hidayatulloh, ST. Izzati Galibayana, ST.
Jenis Gambar

Tampak Belakang

Kode	No Gambar	Jenis Lembar
ARS	10	




TAMPAK SAMPING KANAN
 SKALA 1:150

 Fakultas Kedokteran UNIVERSITAS BRAWIJAYA J. Veteran Malang		
Proyek Pembangunan Gedung Pendidikan (RINA-1) R.S. SAIFUL ANWAR - MALANG J. Jagung Bojonegara - Malang (Tingkat I)		
NO. SPK TOL Lokasi		
R.S. SAIFUL ANWAR - MALANG J. Jagung Bojonegara - Malang		
Nama Klien / Pemilik Pejabat Klien / Perwakilan		
NOMOR TANGGAL PENGLUFTI		
Revisi	Tanda Tangan	
Urusan / Maksud Pejabat Pembuat Komitmen Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya		
Dr. Karsono Murtomono, SpSA NIP.19601115 198502 1 001		
Maksud Kepala Panitia Pengadaan Barang & Jasa Universitas Brawijaya		
Rafha El Hana, ST, MT NIP.19681219 200003 1 001		
KEGIATAN PERENCANA		
 PT PRAMASATYA ENGINEERING J. Borobudur Agung 022 KAY 145		
Insinyur/ Director Utama		
U. Rizka Rizki		
Pesertigopping Jember Kota	Pesertigopping Jember Kota	
Yusuf Hidayat, ST	Ismail Cahyadi, ST	
JABATAN Juru Gambar		
Tampak Samping Kanan		
KAS	No. Gambar	Jil. Lembar
ARS	11	

```

*****
*
*          STAAD.Pro
*          Version 2004    Bld 1001.INDIA
*          Proprietary Program of
*          Research Engineers, Intl.
*          Date=    JUN 7, 2013
*          Time=    22:31:37
*
*          USER ID: *ITB-PERACS*
*****

```

INPUT FILE: staad revisi.STD

```

1. STAAD SPACE
2. START JOB INFORMATION
3. ENGINEER DATE 13-NOV-12
4. END JOB INFORMATION
5. INPUT WIDTH 79
6. UNIT METER KG
7. JOINT COORDINATES
8. 1 0 9.5 10; 2 4 9.5 10; 3 8 9.5 10; 4 18 9.5 10; 5 22 9.5 10; 6 26 9.5 10
9. 7 30 9.5 10; 8 8 9.5 9.5; 9 11.5 9.5 9.5; 10 14.5 9.5 9.5; 11 18 9.5 9.5
10. 12 0 9.5 0; 13 30 9.5 0; 14 4 9.5 0; 15 8 9.5 0; 16 11.5 9.5 0; 17 14.5 9.5 0
11. 18 18 9.5 0; 19 22 9.5 0; 20 26 9.5 0; 21 11.5 9.5 -3; 22 14.5 9.5 -3
12. 23 18 9.5 -3; 24 22 9.5 -3; 25 30 9.5 -6; 26 26 9.5 -6; 27 11.5 9.5 -6
13. 28 18 9.5 -6; 29 22 9.5 -6; 30 30 9.5 -12; 31 26 9.5 -12; 32 18 9.5 -12
14. 33 22 9.5 -12; 34 0 13.7 10; 35 4 13.7 10; 36 8 13.7 10; 37 18 13.7 10
15. 38 22 13.7 10; 39 26 13.7 10; 40 30 13.7 10; 41 8 13.7 9.5; 42 11.5 13.7 9.5
16. 43 14.5 13.7 9.5; 44 18 13.7 9.5; 45 0 13.7 0; 46 30 13.7 0; 47 4 13.7 0
17. 48 8 13.7 0; 49 11.5 13.7 0; 50 14.5 13.7 0; 51 18 13.7 0; 52 22 13.7 0
18. 53 26 13.7 0; 54 11.5 13.7 -3; 55 14.5 13.7 -3; 56 18 13.7 -3; 57 22 13.7 -3
19. 58 30 13.7 -6; 59 26 13.7 -6; 60 11.5 13.7 -6; 61 18 13.7 -6; 62 22 13.7 -6
20. 63 30 13.7 -12; 64 26 13.7 -12; 65 18 13.7 -12; 66 22 13.7 -12; 67 0 17.9 10
21. 68 4 17.9 10; 69 8 17.9 10; 70 18 17.9 10; 71 22 17.9 10; 72 26 17.9 10
22. 73 30 17.9 10; 74 8 17.9 9.5; 75 11.5 17.9 9.5; 76 14.5 17.9 9.5
23. 77 18 17.9 9.5; 78 0 17.9 0; 79 30 17.9 0; 80 4 17.9 0; 81 8 17.9 0
24. 82 11.5 17.9 0; 83 14.5 17.9 0; 84 18 17.9 0; 85 22 17.9 0; 86 26 17.9 0
25. 87 11.5 17.9 -3; 88 14.5 17.9 -3; 89 18 17.9 -3; 90 22 17.9 -3; 91 30 17.9 -6
26. 92 26 17.9 -6; 93 11.5 17.9 -6; 94 18 17.9 -6; 95 22 17.9 -6; 96 30 17.9 -12
27. 97 26 17.9 -12; 98 18 17.9 -12; 99 22 17.9 -12; 100 0 22.1 10; 101 4 22.1 10
28. 102 8 22.1 10; 103 18 22.1 10; 104 22 22.1 10; 105 30 22.1 10; 106 8 22.1 9.5
29. 107 11.5 22.1 9.5; 108 14.5 22.1 9.5; 109 18 22.1 9.5; 110 0 22.1 0
30. 111 8 22.1 0; 112 18 22.1 0; 113 11.5 22.1 -3; 114 14.5 22.1 -3
31. 115 18 22.1 -3; 116 30 22.1 -6; 117 11.5 22.1 -6; 118 18 22.1 -6
32. 119 30 22.1 -12; 120 22 22.1 -12; 121 11.5 26.3 0; 122 14.5 26.3 0
33. 123 18 26.3 0; 124 11.5 26.3 -3; 125 14.5 26.3 -3; 126 18 26.3 -3
34. 127 11.5 26.3 -6; 128 18 26.3 -6; 129 11.5 22.1 0; 130 14.5 22.1 0
35. 131 17 9.5 -3; 132 17 9.5 0; 133 18 9.5 -8.3; 134 15.45 9.5 -6
36. 135 18 13.7 -8.3; 136 15.45 13.7 -6; 137 18 17.9 -8.3; 138 15.45 17.9 -6
37. 139 18 22.1 -8.3; 140 15.45 22.1 -6; 141 17 13.7 -3; 142 17 13.7 0
38. 143 17 17.9 -3; 144 17 17.9 0; 145 18 22.1 -12; 146 17 9.5 -2.25
39. 147 17 9.5 -1.5; 148 17 9.5 -0.75; 149 15.45 9.5 -8.3; 150 15.45 9.5 -7.725
40. 151 15.45 9.5 -7.15; 152 15.45 9.5 -6.575; 153 15.45 13.7 -8.3

```

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 2

41. 154 15.45 13.7 -7.725; 155 15.45 13.7 -7.15; 156 15.45 13.7 -6.575
 42. 157 15.45 17.9 -8.3; 158 15.45 17.9 -7.725; 159 15.45 17.9 -7.15
 43. 160 15.45 17.9 -6.575; 161 15.45 22.1 -8.3; 162 15.45 22.1 -7.725
 44. 163 15.45 22.1 -7.15; 164 15.45 22.1 -6.575; 165 22 7.5 -3; 166 20.5 7.5 -2.25
 45. 167 20.5 7.5 -0.75; 168 17 5.3 -0.75; 169 22 7.5 -0.75; 170 21.25 7.5 -0.75
 46. 171 22 7.5 -2.25; 172 21.25 7.5 -2.25; 173 22 7.5 -1.5; 174 21.25 7.5 -1.5
 47. 175 20.5 7.5 0; 176 17 5.3 0; 177 21.25 7.5 0; 178 20.5 7.5 -1.5
 48. 179 17 5.3 -1.5; 180 20.5 7.5 -3; 181 21.25 7.5 -3; 182 17 5.3 -1.125
 49. 183 17.2917 5.48333 -1.5; 184 17.2917 5.48333 -1.125; 185 17.5833 5.66667 -1.5
 50. 186 17.5833 5.66667 -1.125; 187 17.875 5.85 -1.5; 188 17.875 5.85 -1.125
 51. 189 18.1667 6.03333 -1.5; 190 18.1667 6.03333 -1.125; 191 18.4583 6.21667 -1.5
 52. 192 18.4583 6.21667 -1.125; 193 18.75 6.4 -1.5; 194 18.75 6.4 -1.125
 53. 195 19.0417 6.58333 -1.5; 196 19.0417 6.58333 -1.125; 197 19.3333 6.76667 -1.5
 54. 198 19.3333 6.76667 -1.125; 199 19.625 6.95 -1.5; 200 19.625 6.95 -1.125
 55. 201 19.9167 7.13333 -1.5; 202 19.9167 7.13333 -1.125; 203 20.2083 7.31667 -1.5
 56. 204 20.2083 7.31667 -1.125; 205 20.5 7.5 -1.125; 206 17.2917 5.48333 -0.75
 57. 207 17.5833 5.66667 -0.75; 208 17.875 5.85 -0.75; 209 18.1667 6.03333 -0.75
 58. 210 18.4583 6.21667 -0.75; 211 18.75 6.4 -0.75; 212 19.0417 6.58333 -0.75
 59. 213 19.3333 6.76667 -0.75; 214 19.625 6.95 -0.75; 215 19.9167 7.13333 -0.75
 60. 216 20.2083 7.31667 -0.75; 217 20.75 7.5 -1.5; 218 20.75 7.5 -1.125
 61. 219 21 7.5 -1.5; 220 21 7.5 -1.125; 221 21.25 7.5 -1.125; 222 20.75 7.5 -0.75
 62. 223 21 7.5 -0.75; 224 21.5 7.5 -1.5; 225 21.5 7.5 -1.125; 226 21.75 7.5 -1.5
 63. 227 21.75 7.5 -1.125; 228 22 7.5 -1.125; 229 21.5 7.5 -0.75
 64. 230 21.75 7.5 -0.75; 231 17 5.3 -0.375; 232 17.2917 5.48333 0
 65. 233 17.2917 5.48333 -0.375; 234 17.5833 5.66667 0; 235 17.5833 5.66667 -0.375
 66. 236 17.875 5.85 0; 237 17.875 5.85 -0.375; 238 18.1667 6.03333 0
 67. 239 18.1667 6.03333 -0.375; 240 18.4583 6.21667 0; 241 18.4583 6.21667 -0.375
 68. 242 18.75 6.4 0; 243 18.75 6.4 -0.375; 244 19.0417 6.58333 0
 69. 245 19.0417 6.58333 -0.375; 246 19.3333 6.76667 0; 247 19.3333 6.76667 -0.375
 70. 248 19.625 6.95 0; 249 19.625 6.95 -0.375; 250 19.9167 7.13333 0
 71. 251 19.9167 7.13333 -0.375; 252 20.2083 7.31667 0; 253 20.2083 7.31667 -0.375
 72. 254 20.5 7.5 -0.375; 255 20.75 7.5 0; 256 20.75 7.5 -0.375; 257 21 7.5 0
 73. 258 21 7.5 -0.375; 259 21.25 7.5 -0.375; 260 21.5 7.5 0; 261 21.5 7.5 -0.375
 74. 262 21.75 7.5 0; 263 21.75 7.5 -0.375; 264 22 7.5 -0.375
 75. 265 20.2083 7.66667 -3; 266 20.2083 7.66667 -2.625; 267 20.5 7.5 -2.625
 76. 268 19.9167 7.83333 -3; 269 19.9167 7.83333 -2.625; 270 19.625 8 -3
 77. 271 19.625 8 -2.625; 272 19.3333 8.16667 -3; 273 19.3333 8.16667 -2.625
 78. 274 19.0417 8.33333 -3; 275 19.0417 8.33333 -2.625; 276 18.75 8.5 -3
 79. 277 18.75 8.5 -2.625; 278 18.4583 8.66667 -3; 279 18.4583 8.66667 -2.625
 80. 280 18.1667 8.83333 -3; 281 18.1667 8.83333 -2.625; 282 17.875 9 -3
 81. 283 17.875 9 -2.625; 284 17.5833 9.16667 -3; 285 17.5833 9.16667 -2.625
 82. 286 17.2917 9.33333 -3; 287 17.2917 9.33333 -2.625; 288 17 9.5 -2.625
 83. 289 20.2083 7.66667 -2.25; 290 19.9167 7.83333 -2.25; 291 19.625 8 -2.25
 84. 292 19.3333 8.16667 -2.25; 293 19.0417 8.33333 -2.25; 294 18.75 8.5 -2.25
 85. 295 18.4583 8.66667 -2.25; 296 18.1667 8.83333 -2.25; 297 17.875 9 -2.25
 86. 298 17.5833 9.16667 -2.25; 299 17.2917 9.33333 -2.25
 87. 300 20.2083 7.66667 -1.875; 301 20.5 7.5 -1.875; 302 19.9167 7.83333 -1.875
 88. 303 19.625 8 -1.875; 304 19.3333 8.16667 -1.875; 305 19.0417 8.33333 -1.875
 89. 306 18.75 8.5 -1.875; 307 18.4583 8.66667 -1.875; 308 18.1667 8.83333 -1.875
 90. 309 17.875 9 -1.875; 310 17.5833 9.16667 -1.875; 311 17.2917 9.33333 -1.875
 91. 312 17 9.5 -1.875; 313 20.2083 7.66667 -1.5; 314 19.9167 7.83333 -1.5
 92. 315 19.625 8 -1.5; 316 19.3333 8.16667 -1.5; 317 19.0417 8.33333 -1.5
 93. 318 18.75 8.5 -1.5; 319 18.4583 8.66667 -1.5; 320 18.1667 8.83333 -1.5
 94. 321 17.875 9 -1.5; 322 17.5833 9.16667 -1.5; 323 17.2917 9.33333 -1.5
 95. 324 21.75 7.5 -3; 325 21.75 7.5 -2.625; 326 22 7.5 -2.625; 327 21.5 7.5 -3
 96. 328 21.5 7.5 -2.625; 329 21.25 7.5 -2.625; 330 21 7.5 -3; 331 21 7.5 -2.625

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 3

97. 332 20.75 7.5 -3; 333 20.75 7.5 -2.625; 334 21.75 7.5 -2.25
 98. 335 21.5 7.5 -2.25; 336 21 7.5 -2.25; 337 20.75 7.5 -2.25
 99. 338 21.75 7.5 -1.875; 339 22 7.5 -1.875; 340 21.5 7.5 -1.875
 100. 341 21.25 7.5 -1.875; 342 21 7.5 -1.875; 343 20.75 7.5 -1.875; 344 11.5 7.5 -6
 101. 345 11.5 7.5 -6.575; 346 11.5 7.5 -7.15; 347 11.5 7.5 -7.725
 102. 348 11.5 7.5 -8.3; 349 12 7.5 -6; 350 12 7.5 -6.575; 351 12 7.5 -7.15
 103. 352 12 7.5 -7.725; 353 12 7.5 -8.3; 354 15.45 5.3 -7.725; 355 12.5 7.5 -6
 104. 356 12.5 7.5 -6.575; 357 12.5 7.5 -7.15; 358 12.5 7.5 -7.725
 105. 359 12.5 7.5 -8.3; 360 12.5 7.5 -7.4375; 361 12.5 7.5 -8.0125
 106. 362 12.25 7.5 -8.3; 363 12.25 7.5 -8.0125; 364 12 7.5 -8.0125
 107. 365 11.75 7.5 -8.3; 366 11.75 7.5 -8.0125; 367 11.5 7.5 -8.0125
 108. 368 12.25 7.5 -7.725; 369 11.75 7.5 -7.725; 370 12.25 7.5 -7.4375
 109. 371 12 7.5 -7.4375; 372 11.75 7.5 -7.4375; 373 11.5 7.5 -7.4375
 110. 374 12.25 7.5 -7.15; 375 11.75 7.5 -7.15; 376 12.25 7.5 -6.8625
 111. 377 12.5 7.5 -6.8625; 378 12 7.5 -6.8625; 379 11.75 7.5 -6.8625
 112. 380 11.5 7.5 -6.8625; 381 12.25 7.5 -6.575; 382 11.75 7.5 -6.575
 113. 383 12.25 7.5 -6.2875; 384 12.5 7.5 -6.2875; 385 12 7.5 -6.2875
 114. 386 11.75 7.5 -6.2875; 387 11.5 7.5 -6.2875; 388 12.25 7.5 -6
 115. 389 11.75 7.5 -6; 390 15.45 5.3 -7.155; 391 15.45 5.3 -8.305
 116. 392 15.45 5.3 -7.44; 393 15.45 5.3 -8.015; 394 15.2042 5.48333 -7.15458
 117. 395 15.2042 5.48333 -7.43979; 396 14.9583 5.66667 -7.15417
 118. 397 14.9583 5.66667 -7.43958; 398 14.7125 5.85 -7.15375
 119. 399 14.7125 5.85 -7.43937; 400 14.4667 6.03333 -7.15333
 120. 401 14.4667 6.03333 -7.43917; 402 14.2208 6.21667 -7.15292
 121. 403 14.2208 6.21667 -7.43896; 404 13.975 6.4 -7.1525; 405 13.975 6.4 -7.43875
 122. 406 13.7292 6.58333 -7.15208; 407 13.7292 6.58333 -7.43854
 123. 408 13.4833 6.76667 -7.15167; 409 13.4833 6.76667 -7.43833
 124. 410 13.2375 6.95 -7.15125; 411 13.2375 6.95 -7.43812
 125. 412 12.9917 7.13333 -7.15083; 413 12.9917 7.13333 -7.43792
 126. 414 12.7458 7.31667 -7.15042; 415 12.7458 7.31667 -7.43771
 127. 416 15.2042 5.48333 -7.725; 417 14.9583 5.66667 -7.725
 128. 418 14.7125 5.85 -7.725; 419 14.4667 6.03333 -7.725
 129. 420 14.2208 6.21667 -7.725; 421 13.975 6.4 -7.725; 422 13.7292 6.58333 -7.725
 130. 423 13.4833 6.76667 -7.725; 424 13.2375 6.95 -7.725
 131. 425 12.9917 7.13333 -7.725; 426 12.7458 7.31667 -7.725
 132. 427 15.2042 5.48333 -8.01479; 428 14.9583 5.66667 -8.01458
 133. 429 14.7125 5.85 -8.01437; 430 14.4667 6.03333 -8.01417
 134. 431 14.2208 6.21667 -8.01396; 432 13.975 6.4 -8.01375
 135. 433 13.7292 6.58333 -8.01354; 434 13.4833 6.76667 -8.01333
 136. 435 13.2375 6.95 -8.01312; 436 12.9917 7.13333 -8.01292
 137. 437 12.7458 7.31667 -8.01271; 438 15.2042 5.48333 -8.30458
 138. 439 14.9583 5.66667 -8.30417; 440 14.7125 5.85 -8.30375
 139. 441 14.4667 6.03333 -8.30333; 442 14.2208 6.21667 -8.30292
 140. 443 13.975 6.4 -8.3025; 444 13.7292 6.58333 -8.30208
 141. 445 13.4833 6.76667 -8.30167; 446 13.2375 6.95 -8.30125
 142. 447 12.9917 7.13333 -8.30083; 448 12.7458 7.31667 -8.30042
 143. 449 12.7458 7.66667 -7.15; 450 12.7458 7.66667 -6.8625
 144. 451 12.9917 7.83333 -7.15; 452 12.9917 7.83333 -6.8625; 453 13.2375 8 -7.15
 145. 454 13.2375 8 -6.8625; 455 13.4833 8.16667 -7.15; 456 13.4833 8.16667 -6.8625
 146. 457 13.7292 8.33333 -7.15; 458 13.7292 8.33333 -6.8625; 459 13.975 8.5 -7.15
 147. 460 13.975 8.5 -6.8625; 461 14.2208 8.66667 -7.15; 462 14.2208 8.66667 -6.8625
 148. 463 14.4667 8.83333 -7.15; 464 14.4667 8.83333 -6.8625; 465 14.7125 9 -7.15
 149. 466 14.7125 9 -6.8625; 467 14.9583 9.16667 -7.15; 468 14.9583 9.16667 -6.8625
 150. 469 15.2042 9.33333 -7.15; 470 15.2042 9.33333 -6.8625; 471 15.45 9.5 -6.8625
 151. 472 12.7458 7.66667 -6.575; 473 12.9917 7.83333 -6.575; 474 13.2375 8 -6.575
 152. 475 13.4833 8.16667 -6.575; 476 13.7292 8.33333 -6.575; 477 13.975 8.5 -6.575

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 4

153. 478 14.2208 8.66667 -6.575; 479 14.4667 8.83333 -6.575; 480 14.7125 9 -6.575
 154. 481 14.9583 9.16667 -6.575; 482 15.2042 9.33333 -6.575; 483 12.7458 7.66667 -6
 155. 484 12.7458 7.66667 -6.2875; 485 12.9917 7.83333 -6
 156. 486 12.9917 7.83333 -6.2875; 487 13.2375 8 -6; 488 13.2375 8 -6.2875
 157. 489 13.4833 8.16667 -6; 490 13.4833 8.16667 -6.2875; 491 13.7292 8.33333 -6
 158. 492 13.7292 8.33333 -6.2875; 493 13.975 8.5 -6; 494 13.975 8.5 -6.2875
 159. 495 14.2208 8.66667 -6; 496 14.2208 8.66667 -6.2875; 497 14.4667 8.83333 -6
 160. 498 14.4667 8.83333 -6.2875; 499 14.7125 9 -6; 500 14.7125 9 -6.2875
 161. 501 14.9583 9.16667 -6; 502 14.9583 9.16667 -6.2875; 503 15.2042 9.33333 -6
 162. 504 15.2042 9.33333 -6.2875; 505 15.45 9.5 -6.2875; 506 17 13.7 -2.25
 163. 507 17 13.7 -1.5; 508 17 13.7 -0.75; 509 22 11.7 -3; 510 22 11.7 0
 164. 511 20.5 11.7 -2.25; 512 20.5 11.7 -0.75; 513 22 11.7 -0.75
 165. 514 21.25 11.7 -0.75; 515 22 11.7 -2.25; 516 21.25 11.7 -2.25
 166. 517 22 11.7 -1.5; 518 21.25 11.7 -1.5; 519 20.5 11.7 0; 520 21.25 11.7 0
 167. 521 20.5 11.7 -1.5; 522 20.5 11.7 -3; 523 21.25 11.7 -3; 524 17 9.5 -1.125
 168. 525 17.2917 9.68333 -1.5; 526 17.2917 9.68333 -1.125; 527 17.5833 9.86667 -1.5
 169. 528 17.5833 9.86667 -1.125; 529 17.875 10.05 -1.5; 530 17.875 10.05 -1.125
 170. 531 18.1667 10.2333 -1.5; 532 18.1667 10.2333 -1.125; 533 18.4583 10.4167 -1.5
 171. 534 18.4583 10.4167 -1.125; 535 18.75 10.6 -1.5; 536 18.75 10.6 -1.125
 172. 537 19.0417 10.7833 -1.5; 538 19.0417 10.7833 -1.125; 539 19.3333 10.9667 -1.5
 173. 540 19.3333 10.9667 -1.125; 541 19.625 11.15 -1.5; 542 19.625 11.15 -1.125
 174. 543 19.9167 11.3333 -1.5; 544 19.9167 11.3333 -1.125; 545 20.2083 11.5167 -1.5
 175. 546 20.2083 11.5167 -1.125; 547 20.5 11.7 -1.125; 548 17.2917 9.68333 -0.75
 176. 549 17.5833 9.86667 -0.75; 550 17.875 10.05 -0.75; 551 18.1667 10.2333 -0.75
 177. 552 18.4583 10.4167 -0.75; 553 18.75 10.6 -0.75; 554 19.0417 10.7833 -0.75
 178. 555 19.3333 10.9667 -0.75; 556 19.625 11.15 -0.75; 557 19.9167 11.3333 -0.75
 179. 558 20.2083 11.5167 -0.75; 559 20.75 11.7 -1.5; 560 20.75 11.7 -1.125
 180. 561 21 11.7 -1.5; 562 21 11.7 -1.125; 563 21.25 11.7 -1.125
 181. 564 20.75 11.7 -0.75; 565 21 11.7 -0.75; 566 21.5 11.7 -1.5
 182. 567 21.5 11.7 -1.125; 568 21.75 11.7 -1.5; 569 21.75 11.7 -1.125
 183. 570 22 11.7 -1.125; 571 21.5 11.7 -0.75; 572 21.75 11.7 -0.75
 184. 573 17 9.5 -0.375; 574 17.2917 9.68333 0; 575 17.2917 9.68333 -0.375
 185. 576 17.5833 9.86667 0; 577 17.5833 9.86667 -0.375; 578 17.875 10.05 0
 186. 579 17.875 10.05 -0.375; 580 18.1667 10.2333 0; 581 18.1667 10.2333 -0.375
 187. 582 18.4583 10.4167 0; 583 18.4583 10.4167 -0.375; 584 18.75 10.6 0
 188. 585 18.75 10.6 -0.375; 586 19.0417 10.7833 0; 587 19.0417 10.7833 -0.375
 189. 588 19.3333 10.9667 0; 589 19.3333 10.9667 -0.375; 590 19.625 11.15 0
 190. 591 19.625 11.15 -0.375; 592 19.9167 11.3333 0; 593 19.9167 11.3333 -0.375
 191. 594 20.2083 11.5167 0; 595 20.2083 11.5167 -0.375; 596 20.5 11.7 -0.375
 192. 597 20.75 11.7 0; 598 20.75 11.7 -0.375; 599 21 11.7 0; 600 21 11.7 -0.375
 193. 601 21.25 11.7 -0.375; 602 21.5 11.7 0; 603 21.5 11.7 -0.375; 604 21.75 11.7 0
 194. 605 21.75 11.7 -0.375; 606 22 11.7 -0.375; 607 20.2083 11.8667 -3
 195. 608 20.2083 11.8667 -2.625; 609 20.5 11.7 -2.625; 610 19.9167 12.0333 -3
 196. 611 19.9167 12.0333 -2.625; 612 19.625 12.2 -3; 613 19.625 12.2 -2.625
 197. 614 19.3333 12.3667 -3; 615 19.3333 12.3667 -2.625; 616 19.0417 12.5333 -3
 198. 617 19.0417 12.5333 -2.625; 618 18.75 12.7 -3; 619 18.75 12.7 -2.625
 199. 620 18.4583 12.8667 -3; 621 18.4583 12.8667 -2.625; 622 18.1667 13.0333 -3
 200. 623 18.1667 13.0333 -2.625; 624 17.875 13.2 -3; 625 17.875 13.2 -2.625
 201. 626 17.5833 13.3667 -3; 627 17.5833 13.3667 -2.625; 628 17.2917 13.5333 -3
 202. 629 17.2917 13.5333 -2.625; 630 17 13.7 -2.625; 631 20.2083 11.8667 -2.25
 203. 632 19.9167 12.0333 -2.25; 633 19.625 12.2 -2.25; 634 19.3333 12.3667 -2.25
 204. 635 19.0417 12.5333 -2.25; 636 18.75 12.7 -2.25; 637 18.4583 12.8667 -2.25
 205. 638 18.1667 13.0333 -2.25; 639 17.875 13.2 -2.25; 640 17.5833 13.3667 -2.25
 206. 641 17.2917 13.5333 -2.25; 642 20.2083 11.8667 -1.875; 643 20.5 11.7 -1.875
 207. 644 19.9167 12.0333 -1.875; 645 19.625 12.2 -1.875; 646 19.3333 12.3667 -1.875
 208. 647 19.0417 12.5333 -1.875; 648 18.75 12.7 -1.875; 649 18.4583 12.8667 -1.875

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 5

209. 650 18.1667 13.0333 -1.875; 651 17.875 13.2 -1.875; 652 17.5833 13.3667 -1.875
 210. 653 17.2917 13.5333 -1.875; 654 17 13.7 -1.875; 655 20.2083 11.8667 -1.5
 211. 656 19.9167 12.0333 -1.5; 657 19.625 12.2 -1.5; 658 19.3333 12.3667 -1.5
 212. 659 19.0417 12.5333 -1.5; 660 18.75 12.7 -1.5; 661 18.4583 12.8667 -1.5
 213. 662 18.1667 13.0333 -1.5; 663 17.875 13.2 -1.5; 664 17.5833 13.3667 -1.5
 214. 665 17.2917 13.5333 -1.5; 666 21.75 11.7 -3; 667 21.75 11.7 -2.625
 215. 668 22 11.7 -2.625; 669 21.5 11.7 -3; 670 21.5 11.7 -2.625
 216. 671 21.25 11.7 -2.625; 672 21 11.7 -3; 673 21 11.7 -2.625; 674 20.75 11.7 -3
 217. 675 20.75 11.7 -2.625; 676 21.75 11.7 -2.25; 677 21.5 11.7 -2.25
 218. 678 21 11.7 -2.25; 679 20.75 11.7 -2.25; 680 21.75 11.7 -1.875
 219. 681 22 11.7 -1.875; 682 21.5 11.7 -1.875; 683 21.25 11.7 -1.875
 220. 684 21 11.7 -1.875; 685 20.75 11.7 -1.875; 686 11.5 11.7 -6
 221. 687 11.5 11.7 -6.575; 688 11.5 11.7 -7.15; 689 11.5 11.7 -7.725
 222. 690 11.5 11.7 -8.3; 691 12 11.7 -6; 692 12 11.7 -6.575; 693 12 11.7 -7.15
 223. 694 12 11.7 -7.725; 695 12 11.7 -8.3; 696 12.5 11.7 -6; 697 12.5 11.7 -6.575
 224. 698 12.5 11.7 -7.15; 699 12.5 11.7 -7.725; 700 12.5 11.7 -8.3
 225. 701 12.5 11.7 -7.4375; 702 12.5 11.7 -8.0125; 703 12.25 11.7 -8.3
 226. 704 12.25 11.7 -8.0125; 705 12 11.7 -8.0125; 706 11.75 11.7 -8.3
 227. 707 11.75 11.7 -8.0125; 708 11.5 11.7 -8.0125; 709 12.25 11.7 -7.725
 228. 710 11.75 11.7 -7.725; 711 12.25 11.7 -7.4375; 712 12 11.7 -7.4375
 229. 713 11.75 11.7 -7.4375; 714 11.5 11.7 -7.4375; 715 12.25 11.7 -7.15
 230. 716 11.75 11.7 -7.15; 717 12.25 11.7 -6.8625; 718 12.5 11.7 -6.8625
 231. 719 12 11.7 -6.8625; 720 11.75 11.7 -6.8625; 721 11.5 11.7 -6.8625
 232. 722 12.25 11.7 -6.575; 723 11.75 11.7 -6.575; 724 12.25 11.7 -6.2875
 233. 725 12.5 11.7 -6.2875; 726 12 11.7 -6.2875; 727 11.75 11.7 -6.2875
 234. 728 11.5 11.7 -6.2875; 729 12.25 11.7 -6; 730 11.75 11.7 -6
 235. 731 15.45 9.5 -7.44; 732 15.45 9.5 -8.015; 733 15.2042 9.68333 -7.15458
 236. 734 15.2042 9.68333 -7.43979; 735 14.9583 9.86667 -7.15417
 237. 736 14.9583 9.86667 -7.43958; 737 14.7125 10.05 -7.15375
 238. 738 14.7125 10.05 -7.43937; 739 14.4667 10.2333 -7.15333
 239. 740 14.4667 10.2333 -7.43917; 741 14.2208 10.4167 -7.15292
 240. 742 14.2208 10.4167 -7.43896; 743 13.975 10.6 -7.1525
 241. 744 13.975 10.6 -7.43875; 745 13.7292 10.7833 -7.15208
 242. 746 13.7292 10.7833 -7.43854; 747 13.4833 10.9667 -7.15167
 243. 748 13.4833 10.9667 -7.43833; 749 13.2375 11.15 -7.15125
 244. 750 13.2375 11.15 -7.43812; 751 12.9917 11.3333 -7.15083
 245. 752 12.9917 11.3333 -7.43792; 753 12.7458 11.5167 -7.15042
 246. 754 12.7458 11.5167 -7.43771; 755 15.2042 9.68333 -7.725
 247. 756 14.9583 9.86667 -7.725; 757 14.7125 10.05 -7.725
 248. 758 14.4667 10.2333 -7.725; 759 14.2208 10.4167 -7.725; 760 13.975 10.6 -7.725
 249. 761 13.7292 10.7833 -7.725; 762 13.4833 10.9667 -7.725
 250. 763 13.2375 11.15 -7.725; 764 12.9917 11.3333 -7.725
 251. 765 12.7458 11.5167 -7.725; 766 15.2042 9.68333 -8.01479
 252. 767 14.9583 9.86667 -8.01458; 768 14.7125 10.05 -8.01437
 253. 769 14.4667 10.2333 -8.01417; 770 14.2208 10.4167 -8.01396
 254. 771 13.975 10.6 -8.01375; 772 13.7292 10.7833 -8.01354
 255. 773 13.4833 10.9667 -8.01333; 774 13.2375 11.15 -8.01312
 256. 775 12.9917 11.3333 -8.01292; 776 12.7458 11.5167 -8.01271
 257. 777 15.2042 9.68333 -8.30458; 778 14.9583 9.86667 -8.30417
 258. 779 14.7125 10.05 -8.30375; 780 14.4667 10.2333 -8.30333
 259. 781 14.2208 10.4167 -8.30292; 782 13.975 10.6 -8.3025
 260. 783 13.7292 10.7833 -8.30208; 784 13.4833 10.9667 -8.30167
 261. 785 13.2375 11.15 -8.30125; 786 12.9917 11.3333 -8.30083
 262. 787 12.7458 11.5167 -8.30042; 788 12.7458 11.8667 -7.15
 263. 789 12.7458 11.8667 -6.8625; 790 12.9917 12.0333 -7.15
 264. 791 12.9917 12.0333 -6.8625; 792 13.2375 12.2 -7.15; 793 13.2375 12.2 -6.8625



STAAD SPACE

-- PAGE NO. 6

265. 794 13.4833 12.3667 -7.15; 795 13.4833 12.3667 -6.8625
 266. 796 13.7292 12.5333 -7.15; 797 13.7292 12.5333 -6.8625; 798 13.975 12.7 -7.15
 267. 799 13.975 12.7 -6.8625; 800 14.2208 12.8667 -7.15
 268. 801 14.2208 12.8667 -6.8625; 802 14.4667 13.0333 -7.15
 269. 803 14.4667 13.0333 -6.8625; 804 14.7125 13.2 -7.15; 805 14.7125 13.2 -6.8625
 270. 806 14.9583 13.3667 -7.15; 807 14.9583 13.3667 -6.8625
 271. 808 15.2042 13.5333 -7.15; 809 15.2042 13.5333 -6.8625; 810 15.45 13.7 -6.8625
 272. 811 12.7458 11.8667 -6.575; 812 12.9917 12.0333 -6.575
 273. 813 13.2375 12.2 -6.575; 814 13.4833 12.3667 -6.575
 274. 815 13.7292 12.5333 -6.575; 816 13.975 12.7 -6.575; 817 14.2208 12.8667 -6.575
 275. 818 14.4667 13.0333 -6.575; 819 14.7125 13.2 -6.575
 276. 820 14.9583 13.3667 -6.575; 821 15.2042 13.5333 -6.575; 822 12.7458 11.8667 -6
 277. 823 12.7458 11.8667 -6.2875; 824 12.9917 12.0333 -6
 278. 825 12.9917 12.0333 -6.2875; 826 13.2375 12.2 -6; 827 13.2375 12.2 -6.2875
 279. 828 13.4833 12.3667 -6; 829 13.4833 12.3667 -6.2875; 830 13.7292 12.5333 -6
 280. 831 13.7292 12.5333 -6.2875; 832 13.975 12.7 -6; 833 13.975 12.7 -6.2875
 281. 834 14.2208 12.8667 -6; 835 14.2208 12.8667 -6.2875; 836 14.4667 13.0333 -6
 282. 837 14.4667 13.0333 -6.2875; 838 14.7125 13.2 -6; 839 14.7125 13.2 -6.2875
 283. 840 14.9583 13.3667 -6; 841 14.9583 13.3667 -6.2875; 842 15.2042 13.5333 -6
 284. 843 15.2042 13.5333 -6.2875; 844 15.45 13.7 -6.2875; 845 17 17.9 -2.25
 285. 846 17 17.9 -1.5; 847 17 17.9 -0.75; 848 22 15.9 0; 849 20.5 15.9 -2.25
 286. 850 20.5 15.9 -0.75; 851 22 15.9 -0.75; 852 21.25 15.9 -0.75
 287. 853 22 15.9 -2.25; 854 21.25 15.9 -2.25; 855 22 15.9 -1.5; 856 21.25 15.9 -1.5
 288. 857 20.5 15.9 0; 858 21.25 15.9 0; 859 20.5 15.9 -1.5; 860 20.5 15.9 -3
 289. 861 21.25 15.9 -3; 862 17 13.7 -1.125; 863 17.2917 13.8833 -1.5
 290. 864 17.2917 13.8833 -1.125; 865 17.5833 14.0667 -1.5
 291. 866 17.5833 14.0667 -1.125; 867 17.875 14.25 -1.5; 868 17.875 14.25 -1.125
 292. 869 18.1667 14.4333 -1.5; 870 18.1667 14.4333 -1.125; 871 18.4583 14.6167 -1.5
 293. 872 18.4583 14.6167 -1.125; 873 18.75 14.8 -1.5; 874 18.75 14.8 -1.125
 294. 875 19.0417 14.9833 -1.5; 876 19.0417 14.9833 -1.125; 877 19.3333 15.1667 -1.5
 295. 878 19.3333 15.1667 -1.125; 879 19.625 15.35 -1.5; 880 19.625 15.35 -1.125
 296. 881 19.9167 15.5333 -1.5; 882 19.9167 15.5333 -1.125; 883 20.2083 15.7167 -1.5
 297. 884 20.2083 15.7167 -1.125; 885 20.5 15.9 -1.125; 886 17.2917 13.8833 -0.75
 298. 887 17.5833 14.0667 -0.75; 888 17.875 14.25 -0.75; 889 18.1667 14.4333 -0.75
 299. 890 18.4583 14.6167 -0.75; 891 18.75 14.8 -0.75; 892 19.0417 14.9833 -0.75
 300. 893 19.3333 15.1667 -0.75; 894 19.625 15.35 -0.75; 895 19.9167 15.5333 -0.75
 301. 896 20.2083 15.7167 -0.75; 897 20.75 15.9 -1.5; 898 20.75 15.9 -1.125
 302. 899 21 15.9 -1.5; 900 21 15.9 -1.125; 901 21.25 15.9 -1.125
 303. 902 20.75 15.9 -0.75; 903 21 15.9 -0.75; 904 21.5 15.9 -1.5
 304. 905 21.5 15.9 -1.125; 906 21.75 15.9 -1.5; 907 21.75 15.9 -1.125
 305. 908 22 15.9 -1.125; 909 21.5 15.9 -0.75; 910 21.75 15.9 -0.75
 306. 911 17 13.7 -0.375; 912 17.2917 13.8833 0; 913 17.2917 13.8833 -0.375
 307. 914 17.5833 14.0667 0; 915 17.5833 14.0667 -0.375; 916 17.875 14.25 0
 308. 917 17.875 14.25 -0.375; 918 18.1667 14.4333 0; 919 18.1667 14.4333 -0.375
 309. 920 18.4583 14.6167 0; 921 18.4583 14.6167 -0.375; 922 18.75 14.8 0
 310. 923 18.75 14.8 -0.375; 924 19.0417 14.9833 0; 925 19.0417 14.9833 -0.375
 311. 926 19.3333 15.1667 0; 927 19.3333 15.1667 -0.375; 928 19.625 15.35 0
 312. 929 19.625 15.35 -0.375; 930 19.9167 15.5333 0; 931 19.9167 15.5333 -0.375
 313. 932 20.2083 15.7167 0; 933 20.2083 15.7167 -0.375; 934 20.5 15.9 -0.375
 314. 935 20.75 15.9 0; 936 20.75 15.9 -0.375; 937 21 15.9 0; 938 21 15.9 -0.375
 315. 939 21.25 15.9 -0.375; 940 21.5 15.9 0; 941 21.5 15.9 -0.375; 942 21.75 15.9 0
 316. 943 21.75 15.9 -0.375; 944 22 15.9 -0.375; 945 20.2083 16.0667 -3
 317. 946 20.2083 16.0667 -2.625; 947 20.5 15.9 -2.625; 948 19.9167 16.2333 -3
 318. 949 19.9167 16.2333 -2.625; 950 19.625 16.4 -3; 951 19.625 16.4 -2.625
 319. 952 19.3333 16.5667 -3; 953 19.3333 16.5667 -2.625; 954 19.0417 16.7333 -3
 320. 955 19.0417 16.7333 -2.625; 956 18.75 16.9 -3; 957 18.75 16.9 -2.625

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 7

321. 958 18.4583 17.0667 -3; 959 18.4583 17.0667 -2.625; 960 18.1667 17.2333 -3
 322. 961 18.1667 17.2333 -2.625; 962 17.875 17.4 -3; 963 17.875 17.4 -2.625
 323. 964 17.5833 17.5667 -3; 965 17.5833 17.5667 -2.625; 966 17.2917 17.7333 -3
 324. 967 17.2917 17.7333 -2.625; 968 17 17.9 -2.625; 969 20.2083 16.0667 -2.25
 325. 970 19.9167 16.2333 -2.25; 971 19.625 16.4 -2.25; 972 19.3333 16.5667 -2.25
 326. 973 19.0417 16.7333 -2.25; 974 18.75 16.9 -2.25; 975 18.4583 17.0667 -2.25
 327. 976 18.1667 17.2333 -2.25; 977 17.875 17.4 -2.25; 978 17.5833 17.5667 -2.25
 328. 979 17.2917 17.7333 -2.25; 980 20.2083 16.0667 -1.875; 981 20.5 15.9 -1.875
 329. 982 19.9167 16.2333 -1.875; 983 19.625 16.4 -1.875; 984 19.3333 16.5667 -1.875
 330. 985 19.0417 16.7333 -1.875; 986 18.75 16.9 -1.875; 987 18.4583 17.0667 -1.875
 331. 988 18.1667 17.2333 -1.875; 989 17.875 17.4 -1.875; 990 17.5833 17.5667 -1.875
 332. 991 17.2917 17.7333 -1.875; 992 17 17.9 -1.875; 993 20.2083 16.0667 -1.5
 333. 994 19.9167 16.2333 -1.5; 995 19.625 16.4 -1.5; 996 19.3333 16.5667 -1.5
 334. 997 19.0417 16.7333 -1.5; 998 18.75 16.9 -1.5; 999 18.4583 17.0667 -1.5
 335. 1000 18.1667 17.2333 -1.5; 1001 17.875 17.4 -1.5; 1002 17.5833 17.5667 -1.5
 336. 1003 17.2917 17.7333 -1.5; 1004 21.75 15.9 -3; 1005 21.75 15.9 -2.625
 337. 1006 22 15.9 -2.625; 1007 21.5 15.9 -3; 1008 21.5 15.9 -2.625
 338. 1009 21.25 15.9 -2.625; 1010 21 15.9 -3; 1011 21 15.9 -2.625
 339. 1012 20.75 15.9 -3; 1013 20.75 15.9 -2.625; 1014 21.75 15.9 -2.25
 340. 1015 21.5 15.9 -2.25; 1016 21 15.9 -2.25; 1017 20.75 15.9 -2.25
 341. 1018 21.75 15.9 -1.875; 1019 22 15.9 -1.875; 1020 21.5 15.9 -1.875
 342. 1021 21.25 15.9 -1.875; 1022 21 15.9 -1.875; 1023 20.75 15.9 -1.875
 343. 1024 11.5 15.9 -6; 1025 11.5 15.9 -6.575; 1026 11.5 15.9 -7.15
 344. 1027 11.5 15.9 -7.725; 1028 11.5 15.9 -8.3; 1029 12 15.9 -6
 345. 1030 12 15.9 -6.575; 1031 12 15.9 -7.15; 1032 12 15.9 -7.725
 346. 1033 12 15.9 -8.3; 1034 12.5 15.9 -6; 1035 12.5 15.9 -6.575
 347. 1036 12.5 15.9 -7.15; 1037 12.5 15.9 -7.725; 1038 12.5 15.9 -8.3
 348. 1039 12.5 15.9 -7.4375; 1040 12.5 15.9 -8.0125; 1041 12.25 15.9 -8.3
 349. 1042 12.25 15.9 -8.0125; 1043 12 15.9 -8.0125; 1044 11.75 15.9 -8.3
 350. 1045 11.75 15.9 -8.0125; 1046 11.5 15.9 -8.0125; 1047 12.25 15.9 -7.725
 351. 1048 11.75 15.9 -7.725; 1049 12.25 15.9 -7.4375; 1050 12 15.9 -7.4375
 352. 1051 11.75 15.9 -7.4375; 1052 11.5 15.9 -7.4375; 1053 12.25 15.9 -7.15
 353. 1054 11.75 15.9 -7.15; 1055 12.25 15.9 -6.8625; 1056 12.5 15.9 -6.8625
 354. 1057 12 15.9 -6.8625; 1058 11.75 15.9 -6.8625; 1059 11.5 15.9 -6.8625
 355. 1060 12.25 15.9 -6.575; 1061 11.75 15.9 -6.575; 1062 12.25 15.9 -6.2875
 356. 1063 12.5 15.9 -6.2875; 1064 12 15.9 -6.2875; 1065 11.75 15.9 -6.2875
 357. 1066 11.5 15.9 -6.2875; 1067 12.25 15.9 -6; 1068 11.75 15.9 -6
 358. 1069 15.45 13.7 -7.44; 1070 15.45 13.7 -8.015; 1071 15.2042 13.8833 -7.15458
 359. 1072 15.2042 13.8833 -7.43979; 1073 14.9583 14.0667 -7.15417
 360. 1074 14.9583 14.0667 -7.43958; 1075 14.7125 14.25 -7.15375
 361. 1076 14.7125 14.25 -7.43937; 1077 14.4667 14.4333 -7.15333
 362. 1078 14.4667 14.4333 -7.43917; 1079 14.2208 14.6167 -7.15292
 363. 1080 14.2208 14.6167 -7.43896; 1081 13.975 14.8 -7.1525
 364. 1082 13.975 14.8 -7.43875; 1083 13.7292 14.9833 -7.15208
 365. 1084 13.7292 14.9833 -7.43854; 1085 13.4833 15.1667 -7.15167
 366. 1086 13.4833 15.1667 -7.43833; 1087 13.2375 15.35 -7.15125
 367. 1088 13.2375 15.35 -7.43812; 1089 12.9917 15.5333 -7.15083
 368. 1090 12.9917 15.5333 -7.43792; 1091 12.7458 15.7167 -7.15042
 369. 1092 12.7458 15.7167 -7.43771; 1093 15.2042 13.8833 -7.725
 370. 1094 14.9583 14.0667 -7.725; 1095 14.7125 14.25 -7.725
 371. 1096 14.4667 14.4333 -7.725; 1097 14.2208 14.6167 -7.725
 372. 1098 13.975 14.8 -7.725; 1099 13.7292 14.9833 -7.725
 373. 1100 13.4833 15.1667 -7.725; 1101 13.2375 15.35 -7.725
 374. 1102 12.9917 15.5333 -7.725; 1103 12.7458 15.7167 -7.725
 375. 1104 15.2042 13.8833 -8.01479; 1105 14.9583 14.0667 -8.01458
 376. 1106 14.7125 14.25 -8.01437; 1107 14.4667 14.4333 -8.01417

377. 1108 14.2208 14.6167 -8.01396; 1109 13.975 14.8 -8.01375
 378. 1110 13.7292 14.9833 -8.01354; 1111 13.4833 15.1667 -8.01333
 379. 1112 13.2375 15.35 -8.01312; 1113 12.9917 15.5333 -8.01292
 380. 1114 12.7458 15.7167 -8.01271; 1115 15.2042 13.8833 -8.30458
 381. 1116 14.9583 14.0667 -8.30417; 1117 14.7125 14.25 -8.30375
 382. 1118 14.4667 14.4333 -8.30333; 1119 14.2208 14.6167 -8.30292
 383. 1120 13.975 14.8 -8.3025; 1121 13.7292 14.9833 -8.30208
 384. 1122 13.4833 15.1667 -8.30167; 1123 13.2375 15.35 -8.30125
 385. 1124 12.9917 15.5333 -8.30083; 1125 12.7458 15.7167 -8.30042
 386. 1126 12.7458 16.0667 -7.15; 1127 12.7458 16.0667 -6.8625
 387. 1128 12.9917 16.2333 -7.15; 1129 12.9917 16.2333 -6.8625
 388. 1130 13.2375 16.4 -7.15; 1131 13.2375 16.4 -6.8625; 1132 13.4833 16.5667 -7.15
 389. 1133 13.4833 16.5667 -6.8625; 1134 13.7292 16.7333 -7.15
 390. 1135 13.7292 16.7333 -6.8625; 1136 13.975 16.9 -7.15; 1137 13.975 16.9 -6.8625
 391. 1138 14.2208 17.0667 -7.15; 1139 14.2208 17.0667 -6.8625
 392. 1140 14.4667 17.2333 -7.15; 1141 14.4667 17.2333 -6.8625
 393. 1142 14.7125 17.4 -7.15; 1143 14.7125 17.4 -6.8625; 1144 14.9583 17.5667 -7.15
 394. 1145 14.9583 17.5667 -6.8625; 1146 15.2042 17.7333 -7.15
 395. 1147 15.2042 17.7333 -6.8625; 1148 15.45 17.9 -6.8625
 396. 1149 12.7458 16.0667 -6.575; 1150 12.9917 16.2333 -6.575
 397. 1151 13.2375 16.4 -6.575; 1152 13.4833 16.5667 -6.575
 398. 1153 13.7292 16.7333 -6.575; 1154 13.975 16.9 -6.575
 399. 1155 14.2208 17.0667 -6.575; 1156 14.4667 17.2333 -6.575
 400. 1157 14.7125 17.4 -6.575; 1158 14.9583 17.5667 -6.575
 401. 1159 15.2042 17.7333 -6.575; 1160 12.7458 16.0667 -6
 402. 1161 12.7458 16.0667 -6.2875; 1162 12.9917 16.2333 -6
 403. 1163 12.9917 16.2333 -6.2875; 1164 13.2375 16.4 -6; 1165 13.2375 16.4 -6.2875
 404. 1166 13.4833 16.5667 -6; 1167 13.4833 16.5667 -6.2875; 1168 13.7292 16.7333 -6
 405. 1169 13.7292 16.7333 -6.2875; 1170 13.975 16.9 -6; 1171 13.975 16.9 -6.2875
 406. 1172 14.2208 17.0667 -6; 1173 14.2208 17.0667 -6.2875; 1174 14.4667 17.2333 -6
 407. 1175 14.4667 17.2333 -6.2875; 1176 14.7125 17.4 -6; 1177 14.7125 17.4 -6.2875
 408. 1178 14.9583 17.5667 -6; 1179 14.9583 17.5667 -6.2875; 1180 15.2042 17.7333 -6
 409. 1181 15.2042 17.7333 -6.2875; 1182 15.45 17.9 -6.2875; 1183 17 17.9 -1.125
 410. 1184 17 17.9 -0.375; 1185 11.5 20.1 -6; 1186 11.5 20.1 -6.575
 411. 1187 11.5 20.1 -7.15; 1188 11.5 20.1 -7.725; 1189 11.5 20.1 -8.3
 412. 1190 12 20.1 -6; 1191 12 20.1 -6.575; 1192 12 20.1 -7.15; 1193 12 20.1 -7.725
 413. 1194 12 20.1 -8.3; 1195 12.5 20.1 -6; 1196 12.5 20.1 -6.575
 414. 1197 12.5 20.1 -7.15; 1198 12.5 20.1 -7.725; 1199 12.5 20.1 -8.3
 415. 1200 12.5 20.1 -7.4375; 1201 12.5 20.1 -8.0125; 1202 12.25 20.1 -8.3
 416. 1203 12.25 20.1 -8.0125; 1204 12 20.1 -8.0125; 1205 11.75 20.1 -8.3
 417. 1206 11.75 20.1 -8.0125; 1207 11.5 20.1 -8.0125; 1208 12.25 20.1 -7.725
 418. 1209 11.75 20.1 -7.725; 1210 12.25 20.1 -7.4375; 1211 12 20.1 -7.4375
 419. 1212 11.75 20.1 -7.4375; 1213 11.5 20.1 -7.4375; 1214 12.25 20.1 -7.15
 420. 1215 11.75 20.1 -7.15; 1216 12.25 20.1 -6.8625; 1217 12.5 20.1 -6.8625
 421. 1218 12 20.1 -6.8625; 1219 11.75 20.1 -6.8625; 1220 11.5 20.1 -6.8625
 422. 1221 12.25 20.1 -6.575; 1222 11.75 20.1 -6.575; 1223 12.25 20.1 -6.2875
 423. 1224 12.5 20.1 -6.2875; 1225 12 20.1 -6.2875; 1226 11.75 20.1 -6.2875
 424. 1227 11.5 20.1 -6.2875; 1228 12.25 20.1 -6; 1229 11.75 20.1 -6
 425. 1230 15.45 17.9 -7.44; 1231 15.45 17.9 -8.015; 1232 15.2042 18.0833 -7.15458
 426. 1233 15.2042 18.0833 -7.43979; 1234 14.9583 18.2667 -7.15417
 427. 1235 14.9583 18.2667 -7.43958; 1236 14.7125 18.45 -7.15375
 428. 1237 14.7125 18.45 -7.43937; 1238 14.4667 18.6333 -7.15333
 429. 1239 14.4667 18.6333 -7.43917; 1240 14.2208 18.8167 -7.15292
 430. 1241 14.2208 18.8167 -7.43896; 1242 13.975 19 -7.1525; 1243 13.975 19 -7.43875
 431. 1244 13.7292 19.1833 -7.15208; 1245 13.7292 19.1833 -7.43854
 432. 1246 13.4833 19.3667 -7.15167; 1247 13.4833 19.3667 -7.43833



STAAD SPACE

-- PAGE NO. 9

433. 1248 13.2375 19.55 -7.15125; 1249 13.2375 19.55 -7.43812
 434. 1250 12.9917 19.7333 -7.15083; 1251 12.9917 19.7333 -7.43792
 435. 1252 12.7458 19.9167 -7.15042; 1253 12.7458 19.9167 -7.43771
 436. 1254 15.2042 18.0833 -7.725; 1255 14.9583 18.2667 -7.725
 437. 1256 14.7125 18.45 -7.725; 1257 14.4667 18.6333 -7.725
 438. 1258 14.2208 18.8167 -7.725; 1259 13.975 19 -7.725
 439. 1260 13.7292 19.1833 -7.725; 1261 13.4833 19.3667 -7.725
 440. 1262 13.2375 19.55 -7.725; 1263 12.9917 19.7333 -7.725
 441. 1264 12.7458 19.9167 -7.725; 1265 15.2042 18.0833 -8.01479
 442. 1266 14.9583 18.2667 -8.01458; 1267 14.7125 18.45 -8.01437
 443. 1268 14.4667 18.6333 -8.01417; 1269 14.2208 18.8167 -8.01396
 444. 1270 13.975 19 -8.01375; 1271 13.7292 19.1833 -8.01354
 445. 1272 13.4833 19.3667 -8.01333; 1273 13.2375 19.55 -8.01312
 446. 1274 12.9917 19.7333 -8.01292; 1275 12.7458 19.9167 -8.01271
 447. 1276 15.2042 18.0833 -8.30458; 1277 14.9583 18.2667 -8.30417
 448. 1278 14.7125 18.45 -8.30375; 1279 14.4667 18.6333 -8.30333
 449. 1280 14.2208 18.8167 -8.30292; 1281 13.975 19 -8.3025
 450. 1282 13.7292 19.1833 -8.30208; 1283 13.4833 19.3667 -8.30167
 451. 1284 13.2375 19.55 -8.30125; 1285 12.9917 19.7333 -8.30083
 452. 1286 12.7458 19.9167 -8.30042; 1287 12.7458 20.2667 -7.15
 453. 1288 12.7458 20.2667 -6.8625; 1289 12.9917 20.4333 -7.15
 454. 1290 12.9917 20.4333 -6.8625; 1291 13.2375 20.6 -7.15
 455. 1292 13.2375 20.6 -6.8625; 1293 13.4833 20.7667 -7.15
 456. 1294 13.4833 20.7667 -6.8625; 1295 13.7292 20.9333 -7.15
 457. 1296 13.7292 20.9333 -6.8625; 1297 13.975 21.1 -7.15; 1298 13.975 21.1 -6.8625
 458. 1299 14.2208 21.2667 -7.15; 1300 14.2208 21.2667 -6.8625
 459. 1301 14.4667 21.4333 -7.15; 1302 14.4667 21.4333 -6.8625
 460. 1303 14.7125 21.6 -7.15; 1304 14.7125 21.6 -6.8625; 1305 14.9583 21.7667 -7.15
 461. 1306 14.9583 21.7667 -6.8625; 1307 15.2042 21.9333 -7.15
 462. 1308 15.2042 21.9333 -6.8625; 1309 15.45 22.1 -6.8625
 463. 1310 12.7458 20.2667 -6.575; 1311 12.9917 20.4333 -6.575
 464. 1312 13.2375 20.6 -6.575; 1313 13.4833 20.7667 -6.575
 465. 1314 13.7292 20.9333 -6.575; 1315 13.975 21.1 -6.575
 466. 1316 14.2208 21.2667 -6.575; 1317 14.4667 21.4333 -6.575
 467. 1318 14.7125 21.6 -6.575; 1319 14.9583 21.7667 -6.575
 468. 1320 15.2042 21.9333 -6.575; 1321 12.7458 20.2667 -6
 469. 1322 12.7458 20.2667 -6.2875; 1323 12.9917 20.4333 -6
 470. 1324 12.9917 20.4333 -6.2875; 1325 13.2375 20.6 -6; 1326 13.2375 20.6 -6.2875
 471. 1327 13.4833 20.7667 -6; 1328 13.4833 20.7667 -6.2875; 1329 13.7292 20.9333 -6
 472. 1330 13.7292 20.9333 -6.2875; 1331 13.975 21.1 -6; 1332 13.975 21.1 -6.2875
 473. 1333 14.2208 21.2667 -6; 1334 14.2208 21.2667 -6.2875; 1335 14.4667 21.4333 -6
 474. 1336 14.4667 21.4333 -6.2875; 1337 14.7125 21.6 -6; 1338 14.7125 21.6 -6.2875
 475. 1339 14.9583 21.7667 -6; 1340 14.9583 21.7667 -6.2875; 1341 15.2042 21.9333 -6
 476. 1342 15.2042 21.9333 -6.2875; 1343 15.45 22.1 -6.2875; 1344 26 22.1 -12
 477. 1345 11.5 22.1 -1.1997; 1346 11.5 23.2998 0; 1347 14.5 23.2998 0
 478. 1348 18 23.2998 0; 1349 30 22.1 0; 1350 18 23.3 -6; 1351 18 22.1 -9
 479. 1352 21.0002 22.1 -12; 1353 18 23.3 -3; 1354 0 9.5 5; 1355 30 9.5 5
 480. 1356 26 9.5 5; 1357 22 9.5 5; 1358 18 9.5 5; 1359 14.5 9.5 5; 1360 11.5 9.5 5
 481. 1361 4 9.5 5; 1362 8 9.5 5; 1363 22 9.5 -8.3; 1364 0 9.5 1; 1365 1 9.5 1
 482. 1366 1 9.5 0; 1367 0 9.5 2; 1368 1 9.5 2; 1369 0 9.5 3; 1370 1 9.5 3
 483. 1371 0 9.5 4; 1372 1 9.5 4; 1373 1 9.5 5; 1374 0 9.5 6; 1375 1 9.5 6
 484. 1376 0 9.5 7; 1377 1 9.5 7; 1378 0 9.5 8; 1379 1 9.5 8; 1380 0 9.5 9
 485. 1381 1 9.5 9; 1382 1 9.5 10; 1383 2 9.5 1; 1384 2 9.5 0; 1385 2 9.5 2
 486. 1386 2 9.5 3; 1387 2 9.5 4; 1388 2 9.5 5; 1389 2 9.5 6; 1390 2 9.5 7
 487. 1391 2 9.5 8; 1392 2 9.5 9; 1393 2 9.5 10; 1394 3 9.5 1; 1395 3 9.5 0
 488. 1396 3 9.5 2; 1397 3 9.5 3; 1398 3 9.5 4; 1399 3 9.5 5; 1400 3 9.5 6

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 10

489. 1401 3 9.5 7; 1402 3 9.5 8; 1403 3 9.5 9; 1404 3 9.5 10; 1405 4 9.5 1
 490. 1406 4 9.5 2; 1407 4 9.5 3; 1408 4 9.5 4; 1409 4 9.5 6; 1410 4 9.5 7
 491. 1411 4 9.5 8; 1412 4 9.5 9; 1413 5 9.5 1; 1414 5 9.5 0; 1415 5 9.5 2
 492. 1416 5 9.5 3; 1417 5 9.5 4; 1418 5 9.5 5; 1419 5 9.5 6; 1420 5 9.5 7
 493. 1421 5 9.5 8; 1422 5 9.5 9; 1423 5 9.5 10; 1424 6 9.5 1; 1425 6 9.5 0
 494. 1426 6 9.5 2; 1427 6 9.5 3; 1428 6 9.5 4; 1429 6 9.5 5; 1430 6 9.5 6
 495. 1431 6 9.5 7; 1432 6 9.5 8; 1433 6 9.5 9; 1434 6 9.5 10; 1435 7 9.5 1
 496. 1436 7 9.5 0; 1437 7 9.5 2; 1438 7 9.5 3; 1439 7 9.5 4; 1440 7 9.5 5
 497. 1441 7 9.5 6; 1442 7 9.5 7; 1443 7 9.5 8; 1444 7 9.5 9; 1445 7 9.5 10
 498. 1446 8 9.5 1; 1447 8 9.5 2; 1448 8 9.5 3; 1449 8 9.5 4; 1450 8 9.5 6
 499. 1451 8 9.5 7; 1452 8 9.5 8; 1453 8 9.5 9; 1454 9.16667 9.5 1
 500. 1455 9.16667 9.5 0; 1456 9.16667 9.5 2; 1457 9.16667 9.5 3; 1458 9.16667 9.5 4
 501. 1459 9.16667 9.5 5; 1460 10.33333 9.5 1; 1461 10.33333 9.5 0; 1462 10.33333 9.5 2
 502. 1463 10.33333 9.5 3; 1464 10.33333 9.5 4; 1465 10.33333 9.5 5; 1466 11.5 9.5 1
 503. 1467 11.5 9.5 2; 1468 11.5 9.5 3; 1469 11.5 9.5 4; 1470 8 9.5 6.125
 504. 1471 9.16667 9.5 6.125; 1472 8 9.5 7.25; 1473 9.16667 9.5 7.25
 505. 1474 8 9.5 8.375; 1475 9.16667 9.5 8.375; 1476 9.16667 9.5 9.5
 506. 1477 10.33333 9.5 6.125; 1478 10.33333 9.5 7.25; 1479 10.33333 9.5 8.375
 507. 1480 10.33333 9.5 9.5; 1481 11.5 9.5 6.125; 1482 11.5 9.5 7.25
 508. 1483 11.5 9.5 8.375; 1484 12.5 9.5 1; 1485 12.5 9.5 0; 1486 12.5 9.5 2
 509. 1487 12.5 9.5 3; 1488 12.5 9.5 4; 1489 12.5 9.5 5; 1490 13.5 9.5 1
 510. 1491 13.5 9.5 0; 1492 13.5 9.5 2; 1493 13.5 9.5 3; 1494 13.5 9.5 4
 511. 1495 13.5 9.5 5; 1496 14.5 9.5 1; 1497 14.5 9.5 2; 1498 14.5 9.5 3
 512. 1499 14.5 9.5 4; 1500 15.66667 9.5 1; 1501 15.66667 9.5 0; 1502 15.66667 9.5 2
 513. 1503 15.66667 9.5 3; 1504 15.66667 9.5 4; 1505 15.66667 9.5 5; 1506 16.83333 9.5 1
 514. 1507 16.83333 9.5 0; 1508 16.83333 9.5 2; 1509 16.83333 9.5 3; 1510 16.83333 9.5 4
 515. 1511 16.83333 9.5 5; 1512 18 9.5 1; 1513 18 9.5 2; 1514 18 9.5 3; 1515 18 9.5 4
 516. 1516 12.5 9.5 6.125; 1517 12.5 9.5 7.25; 1518 12.5 9.5 8.375
 517. 1519 12.5 9.5 9.5; 1520 13.5 9.5 6.125; 1521 13.5 9.5 7.25
 518. 1522 13.5 9.5 8.375; 1523 13.5 9.5 9.5; 1524 14.5 9.5 6.125
 519. 1525 14.5 9.5 7.25; 1526 14.5 9.5 8.375; 1527 15.66667 9.5 6.125
 520. 1528 15.66667 9.5 7.25; 1529 15.66667 9.5 8.375; 1530 15.66667 9.5 9.5
 521. 1531 16.83333 9.5 6.125; 1532 16.83333 9.5 7.25; 1533 16.83333 9.5 8.375
 522. 1534 16.83333 9.5 9.5; 1535 18 9.5 6.125; 1536 18 9.5 7.25; 1537 18 9.5 8.375
 523. 1538 19 9.5 1; 1539 19 9.5 0; 1540 19 9.5 2; 1541 19 9.5 3; 1542 19 9.5 4
 524. 1543 19 9.5 5; 1544 20 9.5 1; 1545 20 9.5 0; 1546 20 9.5 2; 1547 20 9.5 3
 525. 1548 20 9.5 4; 1549 20 9.5 5; 1550 21 9.5 1; 1551 21 9.5 0; 1552 21 9.5 2
 526. 1553 21 9.5 3; 1554 21 9.5 4; 1555 21 9.5 5; 1556 22 9.5 1; 1557 22 9.5 2
 527. 1558 22 9.5 3; 1559 22 9.5 4; 1560 18 9.5 6; 1561 19 9.5 6; 1562 18 9.5 7
 528. 1563 19 9.5 7; 1564 18 9.5 8; 1565 19 9.5 8; 1566 18 9.5 9; 1567 19 9.5 9
 529. 1568 19 9.5 10; 1569 20 9.5 6; 1570 20 9.5 7; 1571 20 9.5 8; 1572 20 9.5 9
 530. 1573 20 9.5 10; 1574 21 9.5 6; 1575 21 9.5 7; 1576 21 9.5 8; 1577 21 9.5 9
 531. 1578 21 9.5 10; 1579 22 9.5 6; 1580 22 9.5 7; 1581 22 9.5 8; 1582 22 9.5 9
 532. 1583 23 9.5 1; 1584 23 9.5 0; 1585 23 9.5 2; 1586 23 9.5 3; 1587 23 9.5 4
 533. 1588 23 9.5 5; 1589 23 9.5 6; 1590 23 9.5 7; 1591 23 9.5 8; 1592 23 9.5 9
 534. 1593 23 9.5 10; 1594 24 9.5 1; 1595 24 9.5 0; 1596 24 9.5 2; 1597 24 9.5 3
 535. 1598 24 9.5 4; 1599 24 9.5 5; 1600 24 9.5 6; 1601 24 9.5 7; 1602 24 9.5 8
 536. 1603 24 9.5 9; 1604 24 9.5 10; 1605 25 9.5 1; 1606 25 9.5 0; 1607 25 9.5 2
 537. 1608 25 9.5 3; 1609 25 9.5 4; 1610 25 9.5 5; 1611 25 9.5 6; 1612 25 9.5 7
 538. 1613 25 9.5 8; 1614 25 9.5 9; 1615 25 9.5 10; 1616 26 9.5 1; 1617 26 9.5 2
 539. 1618 26 9.5 3; 1619 26 9.5 4; 1620 26 9.5 6; 1621 26 9.5 7; 1622 26 9.5 8
 540. 1623 26 9.5 9; 1624 27 9.5 1; 1625 27 9.5 0; 1626 27 9.5 2; 1627 27 9.5 3
 541. 1628 27 9.5 4; 1629 27 9.5 5; 1630 27 9.5 6; 1631 27 9.5 7; 1632 27 9.5 8
 542. 1633 27 9.5 9; 1634 27 9.5 10; 1635 28 9.5 1; 1636 28 9.5 0; 1637 28 9.5 2
 543. 1638 28 9.5 3; 1639 28 9.5 4; 1640 28 9.5 5; 1641 28 9.5 6; 1642 28 9.5 7
 544. 1643 28 9.5 8; 1644 28 9.5 9; 1645 28 9.5 10; 1646 29 9.5 1; 1647 29 9.5 0

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 11

545. 1648 29 9.5 2; 1649 29 9.5 3; 1650 29 9.5 4; 1651 29 9.5 5; 1652 29 9.5 6
 546. 1653 29 9.5 7; 1654 29 9.5 8; 1655 29 9.5 9; 1656 29 9.5 10; 1657 30 9.5 1
 547. 1658 30 9.5 2; 1659 30 9.5 3; 1660 30 9.5 4; 1661 30 9.5 6; 1662 30 9.5 7
 548. 1663 30 9.5 8; 1664 30 9.5 9; 1665 26 9.5 -11; 1666 27 9.5 -11
 549. 1667 27 9.5 -12; 1668 26 9.5 -10; 1669 27 9.5 -10; 1670 26 9.5 -9
 550. 1671 27 9.5 -9; 1672 26 9.5 -8; 1673 27 9.5 -8; 1674 26 9.5 -7; 1675 27 9.5 -7
 551. 1676 27 9.5 -6; 1677 26 9.5 -5; 1678 27 9.5 -5; 1679 26 9.5 -4; 1680 27 9.5 -4
 552. 1681 26 9.5 -3; 1682 27 9.5 -3; 1683 26 9.5 -2; 1684 27 9.5 -2; 1685 26 9.5 -1.
 553. 1686 27 9.5 -1; 1687 28 9.5 -11; 1688 28 9.5 -12; 1689 28 9.5 -10
 554. 1690 28 9.5 -9; 1691 28 9.5 -8; 1692 28 9.5 -7; 1693 28 9.5 -6; 1694 28 9.5 -5
 555. 1695 28 9.5 -4; 1696 28 9.5 -3; 1697 28 9.5 -2; 1698 28 9.5 -1.
 556. 1699 29 9.5 -11; 1700 29 9.5 -12; 1701 29 9.5 -10; 1702 29 9.5 -9
 557. 1703 29 9.5 -8; 1704 29 9.5 -7; 1705 29 9.5 -6; 1706 29 9.5 -5; 1707 29 9.5 -4
 558. 1708 29 9.5 -3; 1709 29 9.5 -2; 1710 29 9.5 -1; 1711 30 9.5 -11
 559. 1712 30 9.5 -10; 1713 30 9.5 -9; 1714 30 9.5 -8; 1715 30 9.5 -7
 560. 1716 30 9.5 -5; 1717 30 9.5 -4; 1718 30 9.5 -3; 1719 30 9.5 -2; 1720 30 9.5 -1.
 561. 1721 22 9.5 -11; 1722 23 9.5 -11; 1723 23 9.5 -12; 1724 22 9.5 -10
 562. 1725 23 9.5 -10; 1726 22 9.5 -9; 1727 23 9.5 -9; 1728 22 9.5 -8
 563. 1729 23 9.5 -8; 1730 22 9.5 -7; 1731 23 9.5 -7; 1732 23 9.5 -6; 1733 22 9.5 -5
 564. 1734 23 9.5 -5; 1735 22 9.5 -4; 1736 23 9.5 -4; 1737 23 9.5 -3; 1738 22 9.5 -2
 565. 1739 23 9.5 -2; 1740 22 9.5 -1; 1741 23 9.5 -1; 1742 24 9.5 -11
 566. 1743 24 9.5 -12; 1744 24 9.5 -10; 1745 24 9.5 -9; 1746 24 9.5 -8
 567. 1747 24 9.5 -7; 1748 24 9.5 -6; 1749 24 9.5 -5; 1750 24 9.5 -4; 1751 24 9.5 -3
 568. 1752 24 9.5 -2; 1753 24 9.5 -1; 1754 25 9.5 -11; 1755 25 9.5 -12
 569. 1756 25 9.5 -10; 1757 25 9.5 -9; 1758 25 9.5 -8; 1759 25 9.5 -7
 570. 1760 25 9.5 -6; 1761 25 9.5 -5; 1762 25 9.5 -4; 1763 25 9.5 -3; 1764 25 9.5 -2
 571. 1765 25 9.5 -1; 1766 18 9.5 -11.075; 1767 19 9.5 -11.075; 1768 19 9.5 -12
 572. 1769 18 9.5 -10.15; 1770 19 9.5 -10.15; 1771 18 9.5 -9.225; 1772 19 9.5 -9.225
 573. 1773 19 9.5 -8.3; 1774 20 9.5 -11.075; 1775 20 9.5 -12; 1776 20 9.5 -10.15
 574. 1777 20 9.5 -9.225; 1778 20 9.5 -8.3; 1779 21 9.5 -11.075; 1780 21 9.5 -12
 575. 1781 21 9.5 -10.15; 1782 21 9.5 -9.225; 1783 21 9.5 -8.3; 1784 22 9.5 -11.075
 576. 1785 22 9.5 -10.15; 1786 22 9.5 -9.225; 1787 18 9.5 -7.15; 1788 19 9.5 -7.15
 577. 1789 19 9.5 -6; 1790 20 9.5 -7.15; 1791 20 9.5 -6; 1792 21 9.5 -7.15
 578. 1793 21 9.5 -6; 1794 22 9.5 -7.15; 1795 16.725 9.5 -7.15; 1796 16.725 9.5 -8.3
 579. 1797 16.725 9.5 -6; 1798 14.5 9.5 -2; 1799 15.75 9.5 -2; 1800 15.75 9.5 -3
 580. 1801 14.5 9.5 -1; 1802 15.75 9.5 -1; 1803 15.75 9.5 0; 1804 17 9.5 -2
 581. 1805 17 9.5 -1; 1806 12.5 9.5 -3; 1807 13.5 9.5 -3; 1808 0 13.7 5
 582. 1809 30 13.7 5; 1810 26 13.7 5; 1811 22 13.7 5; 1812 18 13.7 5
 583. 1813 14.5 13.7 5; 1814 11.5 13.7 5; 1815 4 13.7 5; 1816 8 13.7 5
 584. 1817 22 13.7 -8.3; 1818 0 13.7 1; 1819 1 13.7 1; 1820 1 13.7 0; 1821 0 13.7 2
 585. 1822 1 13.7 2; 1823 0 13.7 3; 1824 1 13.7 3; 1825 0 13.7 4; 1826 1 13.7 4
 586. 1827 1 13.7 5; 1828 0 13.7 6; 1829 1 13.7 6; 1830 0 13.7 7; 1831 1 13.7 7
 587. 1832 0 13.7 8; 1833 1 13.7 8; 1834 0 13.7 9; 1835 1 13.7 9; 1836 1 13.7 10
 588. 1837 2 13.7 1; 1838 2 13.7 0; 1839 2 13.7 2; 1840 2 13.7 3; 1841 2 13.7 4
 589. 1842 2 13.7 5; 1843 2 13.7 6; 1844 2 13.7 7; 1845 2 13.7 8; 1846 2 13.7 9
 590. 1847 2 13.7 10; 1848 3 13.7 1; 1849 3 13.7 0; 1850 3 13.7 2; 1851 3 13.7 3
 591. 1852 3 13.7 4; 1853 3 13.7 5; 1854 3 13.7 6; 1855 3 13.7 7; 1856 3 13.7 8
 592. 1857 3 13.7 9; 1858 3 13.7 10; 1859 4 13.7 1; 1860 4 13.7 2; 1861 4 13.7 3
 593. 1862 4 13.7 4; 1863 4 13.7 6; 1864 4 13.7 7; 1865 4 13.7 8; 1866 4 13.7 9
 594. 1867 5 13.7 1; 1868 5 13.7 0; 1869 5 13.7 2; 1870 5 13.7 3; 1871 5 13.7 4
 595. 1872 5 13.7 5; 1873 5 13.7 6; 1874 5 13.7 7; 1875 5 13.7 8; 1876 5 13.7 9
 596. 1877 5 13.7 10; 1878 6 13.7 1; 1879 6 13.7 0; 1880 6 13.7 2; 1881 6 13.7 3
 597. 1882 6 13.7 4; 1883 6 13.7 5; 1884 6 13.7 6; 1885 6 13.7 7; 1886 6 13.7 8
 598. 1887 6 13.7 9; 1888 6 13.7 10; 1889 7 13.7 1; 1890 7 13.7 0; 1891 7 13.7 2
 599. 1892 7 13.7 3; 1893 7 13.7 4; 1894 7 13.7 5; 1895 7 13.7 6; 1896 7 13.7 7
 600. 1897 7 13.7 8; 1898 7 13.7 9; 1899 7 13.7 10; 1900 8 13.7 1; 1901 8 13.7 2

601. 1902 8 13.7 3; 1903 8 13.7 4; 1904 8 13.7 6; 1905 8 13.7 7; 1906 8 13.7 8
 602. 1907 8 13.7 9; 1908 9.16667 13.7 1; 1909 9.16667 13.7 0; 1910 9.16667 13.7 2
 603. 1911 9.16667 13.7 3; 1912 9.16667 13.7 4; 1913 9.16667 13.7 5
 604. 1914 10.3333 13.7 1; 1915 10.3333 13.7 0; 1916 10.3333 13.7 2
 605. 1917 10.3333 13.7 3; 1918 10.3333 13.7 4; 1919 10.3333 13.7 5
 606. 1920 11.5 13.7 1; 1921 11.5 13.7 2; 1922 11.5 13.7 3; 1923 11.5 13.7 4
 607. 1924 8 13.7 6.125; 1925 9.16667 13.7 6.125; 1926 8 13.7 7.25
 608. 1927 9.16667 13.7 7.25; 1928 8 13.7 8.375; 1929 9.16667 13.7 8.375
 609. 1930 9.16667 13.7 9.5; 1931 10.3333 13.7 6.125; 1932 10.3333 13.7 7.25
 610. 1933 10.3333 13.7 8.375; 1934 10.3333 13.7 9.5; 1935 11.5 13.7 6.125
 611. 1936 11.5 13.7 7.25; 1937 11.5 13.7 8.375; 1938 12.5 13.7 1; 1939 12.5 13.7 0
 612. 1940 12.5 13.7 2; 1941 12.5 13.7 3; 1942 12.5 13.7 4; 1943 12.5 13.7 5
 613. 1944 13.5 13.7 1; 1945 13.5 13.7 0; 1946 13.5 13.7 2; 1947 13.5 13.7 3
 614. 1948 13.5 13.7 4; 1949 13.5 13.7 5; 1950 14.5 13.7 1; 1951 14.5 13.7 2
 615. 1952 14.5 13.7 3; 1953 14.5 13.7 4; 1954 15.6667 13.7 1; 1955 15.6667 13.7 0
 616. 1956 15.6667 13.7 2; 1957 15.6667 13.7 3; 1958 15.6667 13.7 4
 617. 1959 15.6667 13.7 5; 1960 16.8333 13.7 1; 1961 16.8333 13.7 0
 618. 1962 16.8333 13.7 2; 1963 16.8333 13.7 3; 1964 16.8333 13.7 4
 619. 1965 16.8333 13.7 5; 1966 18 13.7 1; 1967 18 13.7 2; 1968 18 13.7 3
 620. 1969 18 13.7 4; 1970 12.5 13.7 6.125; 1971 12.5 13.7 7.25
 621. 1972 12.5 13.7 8.375; 1973 12.5 13.7 9.5; 1974 13.5 13.7 6.125
 622. 1975 13.5 13.7 7.25; 1976 13.5 13.7 8.375; 1977 13.5 13.7 9.5
 623. 1978 14.5 13.7 6.125; 1979 14.5 13.7 7.25; 1980 14.5 13.7 8.375
 624. 1981 15.6667 13.7 6.125; 1982 15.6667 13.7 7.25; 1983 15.6667 13.7 8.375
 625. 1984 15.6667 13.7 9.5; 1985 16.8333 13.7 6.125; 1986 16.8333 13.7 7.25
 626. 1987 16.8333 13.7 8.375; 1988 16.8333 13.7 9.5; 1989 18 13.7 6.125
 627. 1990 18 13.7 7.25; 1991 18 13.7 8.375; 1992 19 13.7 1; 1993 19 13.7 0
 628. 1994 19 13.7 2; 1995 19 13.7 3; 1996 19 13.7 4; 1997 19 13.7 5; 1998 20 13.7 1
 629. 1999 20 13.7 0; 2000 20 13.7 2; 2001 20 13.7 3; 2002 20 13.7 4; 2003 20 13.7 5
 630. 2004 21 13.7 1; 2005 21 13.7 0; 2006 21 13.7 2; 2007 21 13.7 3; 2008 21 13.7 4
 631. 2009 21 13.7 5; 2010 22 13.7 1; 2011 22 13.7 2; 2012 22 13.7 3; 2013 22 13.7 4
 632. 2014 18 13.7 6; 2015 19 13.7 6; 2016 18 13.7 7; 2017 19 13.7 7; 2018 18 13.7 8
 633. 2019 19 13.7 8; 2020 18 13.7 9; 2021 19 13.7 9; 2022 19 13.7 10
 634. 2023 20 13.7 6; 2024 20 13.7 7; 2025 20 13.7 8; 2026 20 13.7 9
 635. 2027 20 13.7 10; 2028 21 13.7 6; 2029 21 13.7 7; 2030 21 13.7 8
 636. 2031 21 13.7 9; 2032 21 13.7 10; 2033 22 13.7 6; 2034 22 13.7 7
 637. 2035 22 13.7 8; 2036 22 13.7 9; 2037 23 13.7 1; 2038 23 13.7 0; 2039 23 13.7 2
 638. 2040 23 13.7 3; 2041 23 13.7 4; 2042 23 13.7 5; 2043 23 13.7 6; 2044 23 13.7 7
 639. 2045 23 13.7 8; 2046 23 13.7 9; 2047 23 13.7 10; 2048 24 13.7 1
 640. 2049 24 13.7 0; 2050 24 13.7 2; 2051 24 13.7 3; 2052 24 13.7 4; 2053 24 13.7 5
 641. 2054 24 13.7 6; 2055 24 13.7 7; 2056 24 13.7 8; 2057 24 13.7 9
 642. 2058 24 13.7 10; 2059 25 13.7 1; 2060 25 13.7 0; 2061 25 13.7 2
 643. 2062 25 13.7 3; 2063 25 13.7 4; 2064 25 13.7 5; 2065 25 13.7 6; 2066 25 13.7 7
 644. 2067 25 13.7 8; 2068 25 13.7 9; 2069 25 13.7 10; 2070 26 13.7 1
 645. 2071 26 13.7 2; 2072 26 13.7 3; 2073 26 13.7 4; 2074 26 13.7 6; 2075 26 13.7 7
 646. 2076 26 13.7 8; 2077 26 13.7 9; 2078 27 13.7 1; 2079 27 13.7 0; 2080 27 13.7 2
 647. 2081 27 13.7 3; 2082 27 13.7 4; 2083 27 13.7 5; 2084 27 13.7 6; 2085 27 13.7 7
 648. 2086 27 13.7 8; 2087 27 13.7 9; 2088 27 13.7 10; 2089 28 13.7 1
 649. 2090 28 13.7 0; 2091 28 13.7 2; 2092 28 13.7 3; 2093 28 13.7 4; 2094 28 13.7 5
 650. 2095 28 13.7 6; 2096 28 13.7 7; 2097 28 13.7 8; 2098 28 13.7 9
 651. 2099 28 13.7 10; 2100 29 13.7 1; 2101 29 13.7 0; 2102 29 13.7 2
 652. 2103 29 13.7 3; 2104 29 13.7 4; 2105 29 13.7 5; 2106 29 13.7 6; 2107 29 13.7 7
 653. 2108 29 13.7 8; 2109 29 13.7 9; 2110 29 13.7 10; 2111 30 13.7 1
 654. 2112 30 13.7 2; 2113 30 13.7 3; 2114 30 13.7 4; 2115 30 13.7 6; 2116 30 13.7 7
 655. 2117 30 13.7 8; 2118 30 13.7 9; 2119 26 13.7 -11; 2120 27 13.7 -11
 656. 2121 27 13.7 -12; 2122 26 13.7 -10; 2123 27 13.7 -10; 2124 26 13.7 -9



STAAD SPACE

-- PAGE NO. 13

657. 2125 27 13.7 -9; 2126 26 13.7 -8; 2127 27 13.7 -8; 2128 26 13.7 -7
 658. 2129 27 13.7 -7; 2130 27 13.7 -6; 2131 26 13.7 -5; 2132 27 13.7 -5
 659. 2133 26 13.7 -4; 2134 27 13.7 -4; 2135 26 13.7 -3; 2136 27 13.7 -3
 660. 2137 26 13.7 -2; 2138 27 13.7 -2; 2139 26 13.7 -1; 2140 27 13.7 -1.
 661. 2141 28 13.7 -11; 2142 28 13.7 -12; 2143 28 13.7 -10; 2144 28 13.7 -9
 662. 2145 28 13.7 -8; 2146 28 13.7 -7; 2147 28 13.7 -6; 2148 28 13.7 -5
 663. 2149 28 13.7 -4; 2150 28 13.7 -3; 2151 28 13.7 -2; 2152 28 13.7 -1.
 664. 2153 29 13.7 -11; 2154 29 13.7 -12; 2155 29 13.7 -10; 2156 29 13.7 -9
 665. 2157 29 13.7 -8; 2158 29 13.7 -7; 2159 29 13.7 -6; 2160 29 13.7 -5
 666. 2161 29 13.7 -4; 2162 29 13.7 -3; 2163 29 13.7 -2; 2164 29 13.7 -1.
 667. 2165 30 13.7 -11; 2166 30 13.7 -10; 2167 30 13.7 -9; 2168 30 13.7 -8
 668. 2169 30 13.7 -7; 2170 30 13.7 -5; 2171 30 13.7 -4; 2172 30 13.7 -3
 669. 2173 30 13.7 -2; 2174 30 13.7 -1; 2175 22 13.7 -11; 2176 23 13.7 -11
 670. 2177 23 13.7 -12; 2178 22 13.7 -10; 2179 23 13.7 -10; 2180 22 13.7 -9
 671. 2181 23 13.7 -9; 2182 22 13.7 -8; 2183 23 13.7 -8; 2184 22 13.7 -7
 672. 2185 23 13.7 -7; 2186 23 13.7 -6; 2187 22 13.7 -5; 2188 23 13.7 -5
 673. 2189 22 13.7 -4; 2190 23 13.7 -4; 2191 23 13.7 -3; 2192 22 13.7 -2
 674. 2193 23 13.7 -2; 2194 22 13.7 -1; 2195 23 13.7 -1; 2196 24 13.7 -11
 675. 2197 24 13.7 -12; 2198 24 13.7 -10; 2199 24 13.7 -9; 2200 24 13.7 -8
 676. 2201 24 13.7 -7; 2202 24 13.7 -6; 2203 24 13.7 -5; 2204 24 13.7 -4
 677. 2205 24 13.7 -3; 2206 24 13.7 -2; 2207 24 13.7 -1; 2208 25 13.7 -11
 678. 2209 25 13.7 -12; 2210 25 13.7 -10; 2211 25 13.7 -9; 2212 25 13.7 -8
 679. 2213 25 13.7 -7; 2214 25 13.7 -6; 2215 25 13.7 -5; 2216 25 13.7 -4
 680. 2217 25 13.7 -3; 2218 25 13.7 -2; 2219 25 13.7 -1; 2220 18 13.7 -11.075
 681. 2221 19 13.7 -11.075; 2222 19 13.7 -12; 2223 18 13.7 -10.15
 682. 2224 19 13.7 -10.15; 2225 18 13.7 -9.225; 2226 19 13.7 -9.225
 683. 2227 19 13.7 -8.3; 2228 20 13.7 -11.075; 2229 20 13.7 -12; 2230 20 13.7 -10.15
 684. 2231 20 13.7 -9.225; 2232 20 13.7 -8.3; 2233 21 13.7 -11.075; 2234 21 13.7 -12
 685. 2235 21 13.7 -10.15; 2236 21 13.7 -9.225; 2237 21 13.7 -8.3
 686. 2238 22 13.7 -11.075; 2239 22 13.7 -10.15; 2240 22 13.7 -9.225
 687. 2241 18 13.7 -7.15; 2242 19 13.7 -7.15; 2243 19 13.7 -6; 2244 20 13.7 -7.15
 688. 2245 20 13.7 -6; 2246 21 13.7 -7.15; 2247 21 13.7 -6; 2248 22 13.7 -7.15
 689. 2249 18 13.7 -5; 2250 18 13.7 -4; 2251 19 13.7 -3; 2252 20 13.7 -3
 690. 2253 21 13.7 -3; 2254 11.5 13.7 -5; 2255 12.5833 13.7 -6; 2256 11.5 13.7 -4
 691. 2257 12.5833 13.7 -3; 2258 13.6667 13.7 -6; 2259 13.6667 13.7 -3
 692. 2260 14.75 13.7 -6; 2261 14.75 13.7 -3; 2262 15.8333 13.7 -6
 693. 2263 15.8333 13.7 -3; 2264 16.9167 13.7 -6; 2265 16.9167 13.7 -3
 694. 2266 16.725 13.7 -7.15; 2267 16.725 13.7 -8.3; 2268 16.725 13.7 -6
 695. 2269 14.5 13.7 -2; 2270 15.75 13.7 -2; 2271 15.75 13.7 -3; 2272 14.5 13.7 -1.
 696. 2273 15.75 13.7 -1; 2274 15.75 13.7 0; 2275 17 13.7 -2; 2276 17 13.7 -1.
 697. 2277 12.5 13.7 -3; 2278 13.5 13.7 -3; 2279 0 17.9 5; 2280 30 17.9 5
 698. 2281 26 17.9 5; 2282 22 17.9 5; 2283 18 17.9 5; 2284 14.5 17.9 5
 699. 2285 11.5 17.9 5; 2286 4 17.9 5; 2287 8 17.9 5; 2288 22 17.9 -8.3
 700. 2289 0 17.9 1; 2290 1 17.9 1; 2291 1 17.9 0; 2292 0 17.9 2; 2293 1 17.9 2
 701. 2294 0 17.9 3; 2295 1 17.9 3; 2296 0 17.9 4; 2297 1 17.9 4; 2298 1 17.9 5
 702. 2299 0 17.9 6; 2300 1 17.9 6; 2301 0 17.9 7; 2302 1 17.9 7; 2303 0 17.9 8
 703. 2304 1 17.9 8; 2305 0 17.9 9; 2306 1 17.9 9; 2307 1 17.9 10; 2308 2 17.9 1
 704. 2309 2 17.9 0; 2310 2 17.9 2; 2311 2 17.9 3; 2312 2 17.9 4; 2313 2 17.9 5
 705. 2314 2 17.9 6; 2315 2 17.9 7; 2316 2 17.9 8; 2317 2 17.9 9; 2318 2 17.9 10
 706. 2319 3 17.9 1; 2320 3 17.9 0; 2321 3 17.9 2; 2322 3 17.9 3; 2323 3 17.9 4
 707. 2324 3 17.9 5; 2325 3 17.9 6; 2326 3 17.9 7; 2327 3 17.9 8; 2328 3 17.9 9
 708. 2329 3 17.9 10; 2330 4 17.9 1; 2331 4 17.9 2; 2332 4 17.9 3; 2333 4 17.9 4
 709. 2334 4 17.9 6; 2335 4 17.9 7; 2336 4 17.9 8; 2337 4 17.9 9; 2338 5 17.9 1
 710. 2339 5 17.9 0; 2340 5 17.9 2; 2341 5 17.9 3; 2342 5 17.9 4; 2343 5 17.9 5
 711. 2344 5 17.9 6; 2345 5 17.9 7; 2346 5 17.9 8; 2347 5 17.9 9; 2348 5 17.9 10
 712. 2349 6 17.9 1; 2350 6 17.9 0; 2351 6 17.9 2; 2352 6 17.9 3; 2353 6 17.9 4

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 14

713. 2354 6 17.9 5; 2355 6 17.9 6; 2356 6 17.9 7; 2357 6 17.9 8; 2358 6 17.9 9
 714. 2359 6 17.9 10; 2360 7 17.9 1; 2361 7 17.9 0; 2362 7 17.9 2; 2363 7 17.9 3
 715. 2364 7 17.9 4; 2365 7 17.9 5; 2366 7 17.9 6; 2367 7 17.9 7; 2368 7 17.9 8
 716. 2369 7 17.9 9; 2370 7 17.9 10; 2371 8 17.9 1; 2372 8 17.9 2; 2373 8 17.9 3
 717. 2374 8 17.9 4; 2375 8 17.9 6; 2376 8 17.9 7; 2377 8 17.9 8; 2378 8 17.9 9
 718. 2379 9.16667 17.9 1; 2380 9.16667 17.9 0; 2381 9.16667 17.9 2
 719. 2382 9.16667 17.9 3; 2383 9.16667 17.9 4; 2384 9.16667 17.9 5
 720. 2385 10.3333 17.9 1; 2386 10.3333 17.9 0; 2387 10.3333 17.9 2
 721. 2388 10.3333 17.9 3; 2389 10.3333 17.9 4; 2390 10.3333 17.9 5
 722. 2391 11.5 17.9 1; 2392 11.5 17.9 2; 2393 11.5 17.9 3; 2394 11.5 17.9 4
 723. 2395 8 17.9 6.125; 2396 9.16667 17.9 6.125; 2397 8 17.9 7.25
 724. 2398 9.16667 17.9 7.25; 2399 8 17.9 8.375; 2400 9.16667 17.9 8.375
 725. 2401 9.16667 17.9 9.5; 2402 10.3333 17.9 6.125; 2403 10.3333 17.9 7.25
 726. 2404 10.3333 17.9 8.375; 2405 10.3333 17.9 9.5; 2406 11.5 17.9 6.125
 727. 2407 11.5 17.9 7.25; 2408 11.5 17.9 8.375; 2409 12.5 17.9 1; 2410 12.5 17.9 0
 728. 2411 12.5 17.9 2; 2412 12.5 17.9 3; 2413 12.5 17.9 4; 2414 12.5 17.9 5
 729. 2415 13.5 17.9 1; 2416 13.5 17.9 0; 2417 13.5 17.9 2; 2418 13.5 17.9 3
 730. 2419 13.5 17.9 4; 2420 13.5 17.9 5; 2421 14.5 17.9 1; 2422 14.5 17.9 2
 731. 2423 14.5 17.9 3; 2424 14.5 17.9 4; 2425 15.6667 17.9 1; 2426 15.6667 17.9 0
 732. 2427 15.6667 17.9 2; 2428 15.6667 17.9 3; 2429 15.6667 17.9 4
 733. 2430 15.6667 17.9 5; 2431 16.8333 17.9 1; 2432 16.8333 17.9 0
 734. 2433 16.8333 17.9 2; 2434 16.8333 17.9 3; 2435 16.8333 17.9 4
 735. 2436 16.8333 17.9 5; 2437 18 17.9 1; 2438 18 17.9 2; 2439 18 17.9 3
 736. 2440 18 17.9 4; 2441 12.5 17.9 6.125; 2442 12.5 17.9 7.25
 737. 2443 12.5 17.9 8.375; 2444 12.5 17.9 9.5; 2445 13.5 17.9 6.125
 738. 2446 13.5 17.9 7.25; 2447 13.5 17.9 8.375; 2448 13.5 17.9 9.5
 739. 2449 14.5 17.9 6.125; 2450 14.5 17.9 7.25; 2451 14.5 17.9 8.375
 740. 2452 15.6667 17.9 6.125; 2453 15.6667 17.9 7.25; 2454 15.6667 17.9 8.375
 741. 2455 15.6667 17.9 9.5; 2456 16.8333 17.9 6.125; 2457 16.8333 17.9 7.25
 742. 2458 16.8333 17.9 8.375; 2459 16.8333 17.9 9.5; 2460 18 17.9 6.125
 743. 2461 18 17.9 7.25; 2462 18 17.9 8.375; 2463 19 17.9 1; 2464 19 17.9 0
 744. 2465 19 17.9 2; 2466 19 17.9 3; 2467 19 17.9 4; 2468 19 17.9 5; 2469 20 17.9 1
 745. 2470 20 17.9 0; 2471 20 17.9 2; 2472 20 17.9 3; 2473 20 17.9 4; 2474 20 17.9 5
 746. 2475 21 17.9 1; 2476 21 17.9 0; 2477 21 17.9 2; 2478 21 17.9 3; 2479 21 17.9 4
 747. 2480 21 17.9 5; 2481 22 17.9 1; 2482 22 17.9 2; 2483 22 17.9 3; 2484 22 17.9 4
 748. 2485 18 17.9 6; 2486 19 17.9 6; 2487 18 17.9 7; 2488 19 17.9 7; 2489 18 17.9 8
 749. 2490 19 17.9 8; 2491 18 17.9 9; 2492 19 17.9 9; 2493 19 17.9 10
 750. 2494 20 17.9 6; 2495 20 17.9 7; 2496 20 17.9 8; 2497 20 17.9 9
 751. 2498 20 17.9 10; 2499 21 17.9 6; 2500 21 17.9 7; 2501 21 17.9 8
 752. 2502 21 17.9 9; 2503 21 17.9 10; 2504 22 17.9 6; 2505 22 17.9 7
 753. 2506 22 17.9 8; 2507 22 17.9 9; 2508 23 17.9 1; 2509 23 17.9 0; 2510 23 17.9 2
 754. 2511 23 17.9 3; 2512 23 17.9 4; 2513 23 17.9 5; 2514 23 17.9 6; 2515 23 17.9 7
 755. 2516 23 17.9 8; 2517 23 17.9 9; 2518 23 17.9 10; 2519 24 17.9 1
 756. 2520 24 17.9 0; 2521 24 17.9 2; 2522 24 17.9 3; 2523 24 17.9 4; 2524 24 17.9 5
 757. 2525 24 17.9 6; 2526 24 17.9 7; 2527 24 17.9 8; 2528 24 17.9 9
 758. 2529 24 17.9 10; 2530 25 17.9 1; 2531 25 17.9 0; 2532 25 17.9 2
 759. 2533 25 17.9 3; 2534 25 17.9 4; 2535 25 17.9 5; 2536 25 17.9 6; 2537 25 17.9 7
 760. 2538 25 17.9 8; 2539 25 17.9 9; 2540 25 17.9 10; 2541 26 17.9 1
 761. 2542 26 17.9 2; 2543 26 17.9 3; 2544 26 17.9 4; 2545 26 17.9 6; 2546 26 17.9 7
 762. 2547 26 17.9 8; 2548 26 17.9 9; 2549 27 17.9 1; 2550 27 17.9 0; 2551 27 17.9 2
 763. 2552 27 17.9 3; 2553 27 17.9 4; 2554 27 17.9 5; 2555 27 17.9 6; 2556 27 17.9 7
 764. 2557 27 17.9 8; 2558 27 17.9 9; 2559 27 17.9 10; 2560 28 17.9 1
 765. 2561 28 17.9 0; 2562 28 17.9 2; 2563 28 17.9 3; 2564 28 17.9 4; 2565 28 17.9 5
 766. 2566 28 17.9 6; 2567 28 17.9 7; 2568 28 17.9 8; 2569 28 17.9 9
 767. 2570 28 17.9 10; 2571 29 17.9 1; 2572 29 17.9 0; 2573 29 17.9 2
 768. 2574 29 17.9 3; 2575 29 17.9 4; 2576 29 17.9 5; 2577 29 17.9 6; 2578 29 17.9 7

769. 2579 29 17.9 8; 2580 29 17.9 9; 2581 29 17.9 10; 2582 30 17.9 1
 770. 2583 30 17.9 2; 2584 30 17.9 3; 2585 30 17.9 4; 2586 30 17.9 6; 2587 30 17.9 7
 771. 2588 30 17.9 8; 2589 30 17.9 9; 2590 26 17.9 -11; 2591 27 17.9 -11
 772. 2592 27 17.9 -12; 2593 26 17.9 -10; 2594 27 17.9 -10; 2595 26 17.9 -9
 773. 2596 27 17.9 -9; 2597 26 17.9 -8; 2598 27 17.9 -8; 2599 26 17.9 -7
 774. 2600 27 17.9 -7; 2601 27 17.9 -6; 2602 26 17.9 -5; 2603 27 17.9 -5
 775. 2604 26 17.9 -4; 2605 27 17.9 -4; 2606 26 17.9 -3; 2607 27 17.9 -3
 776. 2608 26 17.9 -2; 2609 27 17.9 -2; 2610 26 17.9 -1; 2611 27 17.9 -1.
 777. 2612 28 17.9 -11; 2613 28 17.9 -12; 2614 28 17.9 -10; 2615 28 17.9 -9
 778. 2616 28 17.9 -8; 2617 28 17.9 -7; 2618 28 17.9 -6; 2619 28 17.9 -5
 779. 2620 28 17.9 -4; 2621 28 17.9 -3; 2622 28 17.9 -2; 2623 28 17.9 -1.
 780. 2624 29 17.9 -11; 2625 29 17.9 -12; 2626 29 17.9 -10; 2627 29 17.9 -9
 781. 2628 29 17.9 -8; 2629 29 17.9 -7; 2630 29 17.9 -6; 2631 29 17.9 -5
 782. 2632 29 17.9 -4; 2633 29 17.9 -3; 2634 29 17.9 -2; 2635 29 17.9 -1.
 783. 2636 30 17.9 -11; 2637 30 17.9 -10; 2638 30 17.9 -9; 2639 30 17.9 -8
 784. 2640 30 17.9 -7; 2641 30 17.9 -5; 2642 30 17.9 -4; 2643 30 17.9 -3
 785. 2644 30 17.9 -2; 2645 30 17.9 -1; 2646 22 17.9 -11; 2647 23 17.9 -11
 786. 2648 23 17.9 -12; 2649 22 17.9 -10; 2650 23 17.9 -10; 2651 22 17.9 -9
 787. 2652 23 17.9 -9; 2653 22 17.9 -8; 2654 23 17.9 -8; 2655 22 17.9 -7
 788. 2656 23 17.9 -7; 2657 23 17.9 -6; 2658 22 17.9 -5; 2659 23 17.9 -5
 789. 2660 22 17.9 -4; 2661 23 17.9 -4; 2662 23 17.9 -3; 2663 22 17.9 -2
 790. 2664 23 17.9 -2; 2665 22 17.9 -1; 2666 23 17.9 -1; 2667 24 17.9 -11
 791. 2668 24 17.9 -12; 2669 24 17.9 -10; 2670 24 17.9 -9; 2671 24 17.9 -8
 792. 2672 24 17.9 -7; 2673 24 17.9 -6; 2674 24 17.9 -5; 2675 24 17.9 -4
 793. 2676 24 17.9 -3; 2677 24 17.9 -2; 2678 24 17.9 -1; 2679 25 17.9 -11
 794. 2680 25 17.9 -12; 2681 25 17.9 -10; 2682 25 17.9 -9; 2683 25 17.9 -8
 795. 2684 25 17.9 -7; 2685 25 17.9 -6; 2686 25 17.9 -5; 2687 25 17.9 -4
 796. 2688 25 17.9 -3; 2689 25 17.9 -2; 2690 25 17.9 -1; 2691 18 17.9 -11.075
 797. 2692 19 17.9 -11.075; 2693 19 17.9 -12; 2694 18 17.9 -10.15
 798. 2695 19 17.9 -10.15; 2696 18 17.9 -9.225; 2697 19 17.9 -9.225
 799. 2698 19 17.9 -8.3; 2699 20 17.9 -11.075; 2700 20 17.9 -12; 2701 20 17.9 -10.15
 800. 2702 20 17.9 -9.225; 2703 20 17.9 -8.3; 2704 21 17.9 -11.075; 2705 21 17.9 -12
 801. 2706 21 17.9 -10.15; 2707 21 17.9 -9.225; 2708 21 17.9 -8.3
 802. 2709 22 17.9 -11.075; 2710 22 17.9 -10.15; 2711 22 17.9 -9.225
 803. 2712 18 17.9 -7.15; 2713 19 17.9 -7.15; 2714 19 17.9 -6; 2715 20 17.9 -7.15
 804. 2716 20 17.9 -6; 2717 21 17.9 -7.15; 2718 21 17.9 -6; 2719 22 17.9 -7.15
 805. 2720 18 17.9 -5; 2721 18 17.9 -4; 2722 19 17.9 -3; 2723 20 17.9 -3
 806. 2724 21 17.9 -3; 2725 11.5 17.9 -5; 2726 12.5833 17.9 -6; 2727 11.5 17.9 -4
 807. 2728 12.5833 17.9 -3; 2729 13.6667 17.9 -6; 2730 13.6667 17.9 -3
 808. 2731 14.75 17.9 -6; 2732 14.75 17.9 -3; 2733 15.8333 17.9 -6
 809. 2734 15.8333 17.9 -3; 2735 16.9167 17.9 -6; 2736 16.9167 17.9 -3
 810. 2737 16.725 17.9 -7.15; 2738 16.725 17.9 -8.3; 2739 16.725 17.9 -6
 811. 2740 14.5 17.9 -2; 2741 15.75 17.9 -2; 2742 15.75 17.9 -3; 2743 14.5 17.9 -1.
 812. 2744 15.75 17.9 -1; 2745 15.75 17.9 0; 2746 17 17.9 -2; 2747 17 17.9 -1.
 813. 2748 12.5 17.9 -3; 2749 13.5 17.9 -3; 2750 16.8004 22.1 -8.3
 814. 2751 12.85 9.5 -6; 2752 11.5 9.5 -4.6; 2753 22 9.5 -4.6; 2754 12.85 9.5 -4.6
 815. 2755 14.15 9.5 -6; 2756 14.15 9.5 -3; 2757 15.45 9.5 -3; 2758 17.15 9.5 -6
 816. 2759 17.15 9.5 -3; 2760 18 9.5 -5.04; 2761 17.15 9.5 -5.04
 817. 2762 15.45 9.5 -4.6; 2763 14.15 9.5 -4.6; 2764 17.15 9.5 -4.6
 818. 2765 17.15 9.5 -4.3; 2766 18 9.5 -4.3; 2767 20.7 9.5 -6; 2768 20.7 9.5 -4.6
 819. 2769 19.4 9.5 -6; 2770 19.4 9.5 -3; 2771 19.4 9.5 -4.3; 2772 19.4 9.5 -4.6
 820. 2773 11.5 9.5 -5.3; 2774 12.175 9.5 -5.3; 2775 12.175 9.5 -4.6
 821. 2776 12.175 9.5 -6; 2777 12.85 9.5 -5.3; 2778 14.15 9.5 -5.3
 822. 2779 15.45 9.5 -5.3; 2780 13.5 9.5 -5.3; 2781 13.5 9.5 -4.6; 2782 13.5 9.5 -6
 823. 2783 14.8 9.5 -5.3; 2784 14.8 9.5 -4.6; 2785 14.8 9.5 -6; 2786 16.3 9.5 -5.3
 824. 2787 16.3 9.5 -4.6; 2788 16.3 9.5 -6; 2789 17.15 9.5 -5.3; 2790 18 9.5 -5.15

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 16

825. 2791 18.7 9.5 -5.15; 2792 18.7 9.5 -4.3; 2793 18.7 9.5 -6; 2794 19.4 9.5 -5.15
 826. 2795 19.4 9.5 -5.3; 2796 20.05 9.5 -5.3; 2797 20.05 9.5 -4.6
 827. 2798 20.05 9.5 -6; 2799 20.7 9.5 -5.3; 2800 21.35 9.5 -5.3
 828. 2801 21.35 9.5 -4.6; 2802 21.35 9.5 -6; 2803 22 9.5 -5.3; 2804 19.4 9.5 -3.8
 829. 2805 20.05 9.5 -3.8; 2806 20.05 9.5 -3; 2807 20.7 9.5 -3.8; 2808 20.7 9.5 -3
 830. 2809 21.35 9.5 -3.8; 2810 21.35 9.5 -3; 2811 22 9.5 -3.8; 2812 18 9.5 -3.65
 831. 2813 18.7 9.5 -3.65; 2814 18.7 9.5 -3; 2815 19.4 9.5 -3.65
 832. 2816 17.15 9.5 -3.65; 2817 11.5 9.5 -3.8; 2818 12.1625 9.5 -3.8
 833. 2819 12.1625 9.5 -3; 2820 12.825 9.5 -3.8; 2821 12.825 9.5 -3
 834. 2822 13.4875 9.5 -3.8; 2823 14.15 9.5 -3.8; 2824 14.8 9.5 -3.8
 835. 2825 14.8 9.5 -3; 2826 15.45 9.5 -3.8; 2827 16.3 9.5 -3.8; 2828 16.3 9.5 -3
 836. 2829 17.15 9.5 -3.8; 2830 12.85 13.7 -6; 2831 11.5 13.7 -4.6
 837. 2832 22 13.7 -4.6; 2833 12.85 13.7 -4.6; 2834 14.15 13.7 -6
 838. 2835 14.15 13.7 -3; 2836 15.45 13.7 -3; 2837 17.15 13.7 -6; 2838 17.15 13.7 -3
 839. 2839 17.15 13.7 -5.04; 2840 15.45 13.7 -4.6; 2841 14.15 13.7 -4.6
 840. 2842 17.15 13.7 -4.6; 2843 17.15 13.7 -4.3; 2844 18 13.7 -4.3
 841. 2845 20.7 13.7 -6; 2846 20.7 13.7 -4.6; 2847 19.4 13.7 -6; 2848 19.4 13.7 -3
 842. 2849 19.4 13.7 -4.3; 2850 19.4 13.7 -4.6; 2851 11.5 13.7 -5.3
 843. 2852 12.175 13.7 -5.3; 2853 12.175 13.7 -4.6; 2854 12.175 13.7 -6
 844. 2855 12.85 13.7 -5.3; 2856 14.15 13.7 -5.3; 2857 15.45 13.7 -5.3
 845. 2858 13.5 13.7 -5.3; 2859 13.5 13.7 -4.6; 2860 13.5 13.7 -6
 846. 2861 14.8 13.7 -5.3; 2862 14.8 13.7 -4.6; 2863 14.8 13.7 -6
 847. 2864 16.3 13.7 -5.3; 2865 16.3 13.7 -4.6; 2866 16.3 13.7 -6
 848. 2867 17.15 13.7 -5.3; 2868 18 13.7 -5.15; 2869 18.7 13.7 -5.15
 849. 2870 18.7 13.7 -4.3; 2871 18.7 13.7 -6; 2872 19.4 13.7 -5.15
 850. 2873 19.4 13.7 -5.3; 2874 20.05 13.7 -5.3; 2875 20.05 13.7 -4.6
 851. 2876 20.05 13.7 -6; 2877 20.7 13.7 -5.3; 2878 21.35 13.7 -5.3
 852. 2879 21.35 13.7 -4.6; 2880 21.35 13.7 -6; 2881 22 13.7 -5.3
 853. 2882 19.4 13.7 -3.8; 2883 20.05 13.7 -3.8; 2884 20.05 13.7 -3
 854. 2885 20.7 13.7 -3.8; 2886 20.7 13.7 -3; 2887 21.35 13.7 -3.8
 855. 2888 21.35 13.7 -3; 2889 22 13.7 -3.8; 2890 18 13.7 -3.65
 856. 2891 18.7 13.7 -3.65; 2892 18.7 13.7 -3; 2893 19.4 13.7 -3.65
 857. 2894 17.15 13.7 -3.65; 2895 11.5 13.7 -3.8; 2896 12.1625 13.7 -3.8
 858. 2897 12.1625 13.7 -3; 2898 12.825 13.7 -3.8; 2899 12.825 13.7 -3
 859. 2900 13.4875 13.7 -3.8; 2901 14.15 13.7 -3.8; 2902 14.8 13.7 -3.8
 860. 2903 14.8 13.7 -3; 2904 15.45 13.7 -3.8; 2905 16.3 13.7 -3.8
 861. 2906 16.3 13.7 -3; 2907 17.15 13.7 -3.8; 2908 12.85 17.9 -6
 862. 2909 11.5 17.9 -4.6; 2910 22 17.9 -4.6; 2911 12.85 17.9 -4.6
 863. 2912 14.15 17.9 -6; 2913 14.15 17.9 -3; 2914 15.45 17.9 -3; 2915 17.15 17.9 -6
 864. 2916 17.15 17.9 -3; 2917 17.15 17.9 -5.04; 2918 15.45 17.9 -4.6
 865. 2919 14.15 17.9 -4.6; 2920 17.15 17.9 -4.6; 2921 17.15 17.9 -4.3
 866. 2922 18 17.9 -4.3; 2923 20.7 17.9 -6; 2924 20.7 17.9 -4.6; 2925 19.4 17.9 -6
 867. 2926 19.4 17.9 -3; 2927 19.4 17.9 -4.3; 2928 19.4 17.9 -4.6
 868. 2929 11.5 17.9 -5.3; 2930 12.175 17.9 -5.3; 2931 12.175 17.9 -4.6
 869. 2932 12.175 17.9 -6; 2933 12.85 17.9 -5.3; 2934 14.15 17.9 -5.3
 870. 2935 15.45 17.9 -5.3; 2936 13.5 17.9 -5.3; 2937 13.5 17.9 -4.6
 871. 2938 13.5 17.9 -6; 2939 14.8 17.9 -5.3; 2940 14.8 17.9 -4.6; 2941 14.8 17.9 -6
 872. 2942 16.3 17.9 -5.3; 2943 16.3 17.9 -4.6; 2944 16.3 17.9 -6
 873. 2945 17.15 17.9 -5.3; 2946 18 17.9 -5.15; 2947 18.7 17.9 -5.15
 874. 2948 18.7 17.9 -4.3; 2949 18.7 17.9 -6; 2950 19.4 17.9 -5.15
 875. 2951 19.4 17.9 -5.3; 2952 20.05 17.9 -5.3; 2953 20.05 17.9 -4.6
 876. 2954 20.05 17.9 -6; 2955 20.7 17.9 -5.3; 2956 21.35 17.9 -5.3
 877. 2957 21.35 17.9 -4.6; 2958 21.35 17.9 -6; 2959 22 17.9 -5.3
 878. 2960 19.4 17.9 -3.8; 2961 20.05 17.9 -3.8; 2962 20.05 17.9 -3
 879. 2963 20.7 17.9 -3.8; 2964 20.7 17.9 -3; 2965 21.35 17.9 -3.8
 880. 2966 21.35 17.9 -3; 2967 22 17.9 -3.8; 2968 18 17.9 -3.65

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 17

881. 2969 18.7 17.9 -3.65; 2970 18.7 17.9 -3; 2971 19.4 17.9 -3.65
 882. 2972 17.15 17.9 -3.65; 2973 11.5 17.9 -3.8; 2974 12.1625 17.9 -3.8
 883. 2975 12.1625 17.9 -3; 2976 12.825 17.9 -3.8; 2977 12.825 17.9 -3
 884. 2978 13.4875 17.9 -3.8; 2979 14.15 17.9 -3.8; 2980 14.8 17.9 -3.8
 885. 2981 14.8 17.9 -3; 2982 15.45 17.9 -3.8; 2983 16.3 17.9 -3.8
 886. 2984 16.3 17.9 -3; 2985 17.15 17.9 -3.8; 2986 26 22.1 10; 2987 4 22.1 0
 887. 2988 17.15 22.1 -6; 2989 18 22.1 -5.04; 2990 17.15 22.1 -3; 2991 18 22.1 -4.19
 888. 2992 17.15 22.1 -5.04; 2993 17.15 22.1 -4.19; 2994 18 22.1 -3.595
 889. 2995 17.15 22.1 -3.595; 2996 12.2063 22.1 -3; 2997 11.5 22.1 -3.75
 890. 2998 12.9125 22.1 -3; 2999 13.6187 22.1 -3; 3000 14.325 22.1 -3
 891. 3001 15.0313 22.1 -3; 3002 15.7375 22.1 -3; 3003 16.4438 22.1 -3
 892. 3004 17.15 22.1 -3.75; 3005 11.5 22.1 -4.5; 3006 17.15 22.1 -4.5
 893. 3007 11.5 22.1 -5.25; 3008 17.15 22.1 -5.25; 3009 12.2063 22.1 -6
 894. 3010 12.9125 22.1 -6; 3011 13.6187 22.1 -6; 3012 14.325 22.1 -6
 895. 3013 15.0313 22.1 -6; 3014 15.7375 22.1 -6; 3015 16.4438 22.1 -6
 896. 3016 12.25 22.1 -3; 3017 13 22.1 -3; 3018 13.75 22.1 -3; 3019 16.725 22.1 -6
 897. 3020 16.725 22.1 -7.15; 3021 18 22.1 -7.15; 3022 16.725 22.1 -8.3
 898. 3023 15.6667 22.1 0; 3024 15.6667 22.1 -1; 3025 14.5 22.1 -1.
 899. 3026 16.8333 22.1 0; 3027 16.8333 22.1 -1; 3028 18 22.1 -1.
 900. 3029 15.6667 22.1 -2; 3030 14.5 22.1 -2; 3031 16.8333 22.1 -2; 3032 18 22.1 -2
 901. 3033 15.6667 22.1 -3; 3034 16.8333 22.1 -3; 3035 15.45 22.1 -3
 902. 3036 14.5 26.3 -6; 3037 11.5 26.3 -1.5; 3038 13 26.3 -3; 3039 13 26.3 0
 903. 3040 14.5 26.3 -1.5; 3041 13 26.3 -1.5; 3042 12.5 26.3 -3; 3043 12.5 26.3 -4
 904. 3044 11.5 26.3 -4; 3045 13.5 26.3 -3; 3046 13.5 26.3 -4; 3047 14.5 26.3 -4
 905. 3048 12.5 26.3 -5; 3049 11.5 26.3 -5; 3050 13.5 26.3 -5; 3051 14.5 26.3 -5
 906. 3052 12.5 26.3 -6; 3053 13.5 26.3 -6; 3054 15.6667 26.3 -3
 907. 3055 15.6667 26.3 -4; 3056 16.8333 26.3 -3; 3057 16.8333 26.3 -4
 908. 3058 18 26.3 -4; 3059 15.6667 26.3 -5; 3060 16.8333 26.3 -5; 3061 18 26.3 -5
 909. 3062 15.6667 26.3 -6; 3063 16.8333 26.3 -6; 3064 15.6667 26.3 0
 910. 3065 15.6667 26.3 -1; 3066 14.5 26.3 -1; 3067 16.8333 26.3 0
 911. 3068 16.8333 26.3 -1; 3069 18 26.3 -1; 3070 15.6667 26.3 -2; 3071 14.5 26.3 -2
 912. 3072 16.8333 26.3 -2; 3073 18 26.3 -2; 3074 12.25 26.3 0
 913. 3075 12.25 26.3 -0.75; 3076 11.5 26.3 -0.75; 3077 13 26.3 -0.75
 914. 3078 12.25 26.3 -1.5; 3079 13.75 26.3 0; 3080 13.75 26.3 -0.75
 915. 3081 14.5 26.3 -0.75; 3082 13.75 26.3 -1.5; 3083 12.25 26.3 -2.25
 916. 3084 11.5 26.3 -2.25; 3085 13 26.3 -2.25; 3086 12.25 26.3 -3
 917. 3087 13.75 26.3 -2.25; 3088 14.5 26.3 -2.25; 3089 13.75 26.3 -3
 918. 3090 12.1583 22.1 -3; 3091 12.1583 22.1 -3.75; 3092 12.8167 22.1 -3
 919. 3093 12.8167 22.1 -3.75; 3094 13.475 22.1 -3; 3095 13.475 22.1 -3.75
 920. 3096 14.1333 22.1 -3; 3097 14.1333 22.1 -3.75; 3098 14.7917 22.1 -3
 921. 3099 14.7917 22.1 -3.75; 3100 15.45 22.1 -3.75; 3101 12.1583 22.1 -4.5
 922. 3102 12.8167 22.1 -4.5; 3103 13.475 22.1 -4.5; 3104 14.1333 22.1 -4.5
 923. 3105 14.7917 22.1 -4.5; 3106 15.45 22.1 -4.5; 3107 12.1583 22.1 -5.25
 924. 3108 12.8167 22.1 -5.25; 3109 13.475 22.1 -5.25; 3110 14.1333 22.1 -5.25
 925. 3111 14.7917 22.1 -5.25; 3112 15.45 22.1 -5.25; 3113 12.1583 22.1 -6
 926. 3114 12.8167 22.1 -6; 3115 13.475 22.1 -6; 3116 14.1333 22.1 -6
 927. 3117 14.7917 22.1 -6; 3118 16.3 22.1 -3; 3119 16.3 22.1 -3.75
 928. 3120 16.3 22.1 -4.5; 3121 16.3 22.1 -5.25; 3122 16.3 22.1 -6; 3123 0 5.3 10
 929. 3124 4 5.3 10; 3125 8 5.3 10; 3126 18 5.3 10; 3127 22 5.3 10; 3128 26 5.3 10
 930. 3129 30 5.3 10; 3130 8 5.3 9.5; 3131 11.5 5.3 9.5; 3132 14.5 5.3 9.5
 931. 3133 18 5.3 9.5; 3134 0 5.3 0; 3135 30 5.3 0; 3136 4 5.3 0; 3137 8 5.3 0
 932. 3138 11.5 5.3 0; 3139 14.5 5.3 0; 3140 18 5.3 0; 3141 22 5.3 0; 3142 26 5.3 0
 933. 3143 11.5 5.3 -3; 3144 14.5 5.3 -3; 3145 18 5.3 -3; 3146 22 5.3 -3
 934. 3147 30 5.3 -6; 3148 26 5.3 -6; 3149 11.5 5.3 -6; 3150 18 5.3 -6
 935. 3151 22 5.3 -6; 3152 30 5.3 -12; 3153 26 5.3 -12; 3154 18 5.3 -12
 936. 3155 22 5.3 -12; 3156 8 5.3 13; 3157 11.5 5.3 13; 3158 14.5 5.3 13



STAAD SPACE

-- PAGE NO. 18

937. 3159 18 5.3 13; 3160 17 5.3 -3; 3161 18 5.3 -8.3; 3162 15.45 5.3 -6
 938. 3163 17 5.3 -2.25; 3164 15.45 5.3 -6.575; 3165 17 5.3 -2.625
 939. 3166 17 5.3 -1.875; 3167 15.45 5.3 -6.8625; 3168 15.45 5.3 -6.2875
 940. 3169 0 5.3 5; 3170 30 5.3 5; 3171 26 5.3 5; 3172 22 5.3 5; 3173 18 5.3 5
 941. 3174 14.5 5.3 5; 3175 11.5 5.3 5; 3176 4 5.3 5; 3177 8 5.3 5; 3178 22 5.3 -8.3
 942. 3179 0 5.3 1; 3180 1 5.3 1; 3181 1 5.3 0; 3182 0 5.3 2; 3183 1 5.3 2
 943. 3184 0 5.3 3; 3185 1 5.3 3; 3186 0 5.3 4; 3187 1 5.3 4; 3188 1 5.3 5
 944. 3189 0 5.3 6; 3190 1 5.3 6; 3191 0 5.3 7; 3192 1 5.3 7; 3193 0 5.3 8
 945. 3194 1 5.3 8; 3195 0 5.3 9; 3196 1 5.3 9; 3197 1 5.3 10; 3198 2 5.3 1
 946. 3199 2 5.3 0; 3200 2 5.3 2; 3201 2 5.3 3; 3202 2 5.3 4; 3203 2 5.3 5
 947. 3204 2 5.3 6; 3205 2 5.3 7; 3206 2 5.3 8; 3207 2 5.3 9; 3208 2 5.3 10
 948. 3209 3 5.3 1; 3210 3 5.3 0; 3211 3 5.3 2; 3212 3 5.3 3; 3213 3 5.3 4
 949. 3214 3 5.3 5; 3215 3 5.3 6; 3216 3 5.3 7; 3217 3 5.3 8; 3218 3 5.3 9
 950. 3219 3 5.3 10; 3220 4 5.3 1; 3221 4 5.3 2; 3222 4 5.3 3; 3223 4 5.3 4
 951. 3224 4 5.3 6; 3225 4 5.3 7; 3226 4 5.3 8; 3227 4 5.3 9; 3228 5 5.3 1
 952. 3229 5 5.3 0; 3230 5 5.3 2; 3231 5 5.3 3; 3232 5 5.3 4; 3233 5 5.3 5
 953. 3234 5 5.3 6; 3235 5 5.3 7; 3236 5 5.3 8; 3237 5 5.3 9; 3238 5 5.3 10
 954. 3239 6 5.3 1; 3240 6 5.3 0; 3241 6 5.3 2; 3242 6 5.3 3; 3243 6 5.3 4
 955. 3244 6 5.3 5; 3245 6 5.3 6; 3246 6 5.3 7; 3247 6 5.3 8; 3248 6 5.3 9
 956. 3249 6 5.3 10; 3250 7 5.3 1; 3251 7 5.3 0; 3252 7 5.3 2; 3253 7 5.3 3
 957. 3254 7 5.3 4; 3255 7 5.3 5; 3256 7 5.3 6; 3257 7 5.3 7; 3258 7 5.3 8
 958. 3259 7 5.3 9; 3260 7 5.3 10; 3261 8 5.3 1; 3262 8 5.3 2; 3263 8 5.3 3
 959. 3264 8 5.3 4; 3265 8 5.3 6; 3266 8 5.3 7; 3267 8 5.3 8; 3268 8 5.3 9
 960. 3269 9.16667 5.3 1; 3270 9.16667 5.3 0; 3271 9.16667 5.3 2; 3272 9.16667 5.3 3
 961. 3273 9.16667 5.3 4; 3274 9.16667 5.3 5; 3275 10.3333 5.3 1; 3276 10.3333 5.3 0
 962. 3277 10.3333 5.3 2; 3278 10.3333 5.3 3; 3279 10.3333 5.3 4; 3280 10.3333 5.3 5
 963. 3281 11.5 5.3 1; 3282 11.5 5.3 2; 3283 11.5 5.3 3; 3284 11.5 5.3 4
 964. 3285 8 5.3 6.125; 3286 9.16667 5.3 6.125; 3287 8 5.3 7.25
 965. 3288 9.16667 5.3 7.25; 3289 8 5.3 8.375; 3290 9.16667 5.3 8.375
 966. 3291 9.16667 5.3 9.5; 3292 10.3333 5.3 6.125; 3293 10.3333 5.3 7.25
 967. 3294 10.3333 5.3 8.375; 3295 10.3333 5.3 9.5; 3296 11.5 5.3 6.125
 968. 3297 11.5 5.3 7.25; 3298 11.5 5.3 8.375; 3299 12.5 5.3 1; 3300 12.5 5.3 0
 969. 3301 12.5 5.3 2; 3302 12.5 5.3 3; 3303 12.5 5.3 4; 3304 12.5 5.3 5
 970. 3305 13.5 5.3 1; 3306 13.5 5.3 0; 3307 13.5 5.3 2; 3308 13.5 5.3 3
 971. 3309 13.5 5.3 4; 3310 13.5 5.3 5; 3311 14.5 5.3 1; 3312 14.5 5.3 2
 972. 3313 14.5 5.3 3; 3314 14.5 5.3 4; 3315 15.6667 5.3 1; 3316 15.6667 5.3 0
 973. 3317 15.6667 5.3 2; 3318 15.6667 5.3 3; 3319 15.6667 5.3 4; 3320 15.6667 5.3 5
 974. 3321 16.8333 5.3 1; 3322 16.8333 5.3 0; 3323 16.8333 5.3 2; 3324 16.8333 5.3 3
 975. 3325 16.8333 5.3 4; 3326 16.8333 5.3 5; 3327 18 5.3 1; 3328 18 5.3 2
 976. 3329 18 5.3 3; 3330 18 5.3 4; 3331 12.5 5.3 6.125; 3332 12.5 5.3 7.25
 977. 3333 12.5 5.3 8.375; 3334 12.5 5.3 9.5; 3335 13.5 5.3 6.125
 978. 3336 13.5 5.3 7.25; 3337 13.5 5.3 8.375; 3338 13.5 5.3 9.5
 979. 3339 14.5 5.3 6.125; 3340 14.5 5.3 7.25; 3341 14.5 5.3 8.375
 980. 3342 15.6667 5.3 6.125; 3343 15.6667 5.3 7.25; 3344 15.6667 5.3 8.375
 981. 3345 15.6667 5.3 9.5; 3346 16.8333 5.3 6.125; 3347 16.8333 5.3 7.25
 982. 3348 16.8333 5.3 8.375; 3349 16.8333 5.3 9.5; 3350 18 5.3 6.125
 983. 3351 18 5.3 7.25; 3352 18 5.3 8.375; 3353 8 5.3 10.6667
 984. 3354 9.16667 5.3 10.6667; 3355 8 5.3 11.8333; 3356 9.16667 5.3 11.8333
 985. 3357 9.16667 5.3 13; 3358 10.3333 5.3 10.6667; 3359 10.3333 5.3 11.8333
 986. 3360 10.3333 5.3 13; 3361 11.5 5.3 10.6667; 3362 11.5 5.3 11.8333
 987. 3363 12.5 5.3 10.6667; 3364 12.5 5.3 11.8333; 3365 12.5 5.3 13
 988. 3366 13.5 5.3 10.6667; 3367 13.5 5.3 11.8333; 3368 13.5 5.3 13
 989. 3369 14.5 5.3 10.6667; 3370 14.5 5.3 11.8333; 3371 15.6667 5.3 10.6667
 990. 3372 15.6667 5.3 11.8333; 3373 15.6667 5.3 13; 3374 16.8333 5.3 10.6667
 991. 3375 16.8333 5.3 11.8333; 3376 16.8333 5.3 13; 3377 18 5.3 10.6667
 992. 3378 18 5.3 11.8333; 3379 19 5.3 1; 3380 19 5.3 0; 3381 19 5.3 2

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 19

993. 3382 19 5.3 3; 3383 19 5.3 4; 3384 19 5.3 5; 3385 20 5.3 1; 3386 20 5.3 0
 994. 3387 20 5.3 2; 3388 20 5.3 3; 3389 20 5.3 4; 3390 20 5.3 5; 3391 21 5.3 1
 995. 3392 21 5.3 0; 3393 21 5.3 2; 3394 21 5.3 3; 3395 21 5.3 4; 3396 21 5.3 5
 996. 3397 22 5.3 1; 3398 22 5.3 2; 3399 22 5.3 3; 3400 22 5.3 4; 3401 18 5.3 6
 997. 3402 19 5.3 6; 3403 18 5.3 7; 3404 19 5.3 7; 3405 18 5.3 8; 3406 19 5.3 8
 998. 3407 18 5.3 9; 3408 19 5.3 9; 3409 19 5.3 10; 3410 20 5.3 6; 3411 20 5.3 7
 999. 3412 20 5.3 8; 3413 20 5.3 9; 3414 20 5.3 10; 3415 21 5.3 6; 3416 21 5.3 7
 1000. 3417 21 5.3 8; 3418 21 5.3 9; 3419 21 5.3 10; 3420 22 5.3 6; 3421 22 5.3 7
 1001. 3422 22 5.3 8; 3423 22 5.3 9; 3424 23 5.3 1; 3425 23 5.3 0; 3426 23 5.3 2
 1002. 3427 23 5.3 3; 3428 23 5.3 4; 3429 23 5.3 5; 3430 23 5.3 6; 3431 23 5.3 7
 1003. 3432 23 5.3 8; 3433 23 5.3 9; 3434 23 5.3 10; 3435 24 5.3 1; 3436 24 5.3 0
 1004. 3437 24 5.3 2; 3438 24 5.3 3; 3439 24 5.3 4; 3440 24 5.3 5; 3441 24 5.3 6
 1005. 3442 24 5.3 7; 3443 24 5.3 8; 3444 24 5.3 9; 3445 24 5.3 10; 3446 25 5.3 1
 1006. 3447 25 5.3 0; 3448 25 5.3 2; 3449 25 5.3 3; 3450 25 5.3 4; 3451 25 5.3 5
 1007. 3452 25 5.3 6; 3453 25 5.3 7; 3454 25 5.3 8; 3455 25 5.3 9; 3456 25 5.3 10
 1008. 3457 26 5.3 1; 3458 26 5.3 2; 3459 26 5.3 3; 3460 26 5.3 4; 3461 26 5.3 6
 1009. 3462 26 5.3 7; 3463 26 5.3 8; 3464 26 5.3 9; 3465 27 5.3 1; 3466 27 5.3 0
 1010. 3467 27 5.3 2; 3468 27 5.3 3; 3469 27 5.3 4; 3470 27 5.3 5; 3471 27 5.3 6
 1011. 3472 27 5.3 7; 3473 27 5.3 8; 3474 27 5.3 9; 3475 27 5.3 10; 3476 28 5.3 1
 1012. 3477 28 5.3 0; 3478 28 5.3 2; 3479 28 5.3 3; 3480 28 5.3 4; 3481 28 5.3 5
 1013. 3482 28 5.3 6; 3483 28 5.3 7; 3484 28 5.3 8; 3485 28 5.3 9; 3486 28 5.3 10
 1014. 3487 29 5.3 1; 3488 29 5.3 0; 3489 29 5.3 2; 3490 29 5.3 3; 3491 29 5.3 4
 1015. 3492 29 5.3 5; 3493 29 5.3 6; 3494 29 5.3 7; 3495 29 5.3 8; 3496 29 5.3 9
 1016. 3497 29 5.3 10; 3498 30 5.3 1; 3499 30 5.3 2; 3500 30 5.3 3; 3501 30 5.3 4
 1017. 3502 30 5.3 6; 3503 30 5.3 7; 3504 30 5.3 8; 3505 30 5.3 9; 3506 26 5.3 -11
 1018. 3507 27 5.3 -11; 3508 27 5.3 -12; 3509 26 5.3 -10; 3510 27 5.3 -10
 1019. 3511 26 5.3 -9; 3512 27 5.3 -9; 3513 26 5.3 -8; 3514 27 5.3 -8; 3515 26 5.3 -7
 1020. 3516 27 5.3 -7; 3517 27 5.3 -6; 3518 26 5.3 -5; 3519 27 5.3 -5; 3520 26 5.3 -4
 1021. 3521 27 5.3 -4; 3522 26 5.3 -3; 3523 27 5.3 -3; 3524 26 5.3 -2; 3525 27 5.3 -2
 1022. 3526 26 5.3 -1; 3527 27 5.3 -1; 3528 28 5.3 -11; 3529 28 5.3 -12
 1023. 3530 28 5.3 -10; 3531 28 5.3 -9; 3532 28 5.3 -8; 3533 28 5.3 -7
 1024. 3534 28 5.3 -6; 3535 28 5.3 -5; 3536 28 5.3 -4; 3537 28 5.3 -3; 3538 28 5.3 -2
 1025. 3539 28 5.3 -1; 3540 29 5.3 -11; 3541 29 5.3 -12; 3542 29 5.3 -10
 1026. 3543 29 5.3 -9; 3544 29 5.3 -8; 3545 29 5.3 -7; 3546 29 5.3 -6; 3547 29 5.3 -5
 1027. 3548 29 5.3 -4; 3549 29 5.3 -3; 3550 29 5.3 -2; 3551 29 5.3 -1.
 1028. 3552 30 5.3 -11; 3553 30 5.3 -10; 3554 30 5.3 -9; 3555 30 5.3 -8
 1029. 3556 30 5.3 -7; 3557 30 5.3 -5; 3558 30 5.3 -4; 3559 30 5.3 -3; 3560 30 5.3 -2
 1030. 3561 30 5.3 -1; 3562 22 5.3 -11; 3563 23 5.3 -11; 3564 23 5.3 -12
 1031. 3565 22 5.3 -10; 3566 23 5.3 -10; 3567 22 5.3 -9; 3568 23 5.3 -9
 1032. 3569 22 5.3 -8; 3570 23 5.3 -8; 3571 22 5.3 -7; 3572 23 5.3 -7; 3573 23 5.3 -6
 1033. 3574 22 5.3 -5; 3575 23 5.3 -5; 3576 22 5.3 -4; 3577 23 5.3 -4; 3578 23 5.3 -3
 1034. 3579 22 5.3 -2; 3580 23 5.3 -2; 3581 22 5.3 -1; 3582 23 5.3 -1.
 1035. 3583 24 5.3 -11; 3584 24 5.3 -12; 3585 24 5.3 -10; 3586 24 5.3 -9
 1036. 3587 24 5.3 -8; 3588 24 5.3 -7; 3589 24 5.3 -6; 3590 24 5.3 -5; 3591 24 5.3 -4
 1037. 3592 24 5.3 -3; 3593 24 5.3 -2; 3594 24 5.3 -1; 3595 25 5.3 -11
 1038. 3596 25 5.3 -12; 3597 25 5.3 -10; 3598 25 5.3 -9; 3599 25 5.3 -8
 1039. 3600 25 5.3 -7; 3601 25 5.3 -6; 3602 25 5.3 -5; 3603 25 5.3 -4; 3604 25 5.3 -3
 1040. 3605 25 5.3 -2; 3606 25 5.3 -1; 3607 18 5.3 -11.075; 3608 19 5.3 -11.075
 1041. 3609 19 5.3 -12; 3610 18 5.3 -10.15; 3611 19 5.3 -10.15; 3612 18 5.3 -9.225
 1042. 3613 19 5.3 -9.225; 3614 19 5.3 -8.3; 3615 20 5.3 -11.075; 3616 20 5.3 -12
 1043. 3617 20 5.3 -10.15; 3618 20 5.3 -9.225; 3619 20 5.3 -8.3; 3620 21 5.3 -11.075
 1044. 3621 21 5.3 -12; 3622 21 5.3 -10.15; 3623 21 5.3 -9.225; 3624 21 5.3 -8.3
 1045. 3625 22 5.3 -11.075; 3626 22 5.3 -10.15; 3627 22 5.3 -9.225; 3628 18 5.3 -7.15
 1046. 3629 19 5.3 -7.15; 3630 19 5.3 -6; 3631 20 5.3 -7.15; 3632 20 5.3 -6
 1047. 3633 21 5.3 -7.15; 3634 21 5.3 -6; 3635 22 5.3 -7.15; 3636 16.725 5.3 -7.15
 1048. 3637 16.725 5.3 -8.3; 3638 16.725 5.3 -6; 3639 14.5 5.3 -2; 3640 15.75 5.3 -2

1049. 3641 15.75 5.3 -3; 3642 14.5 5.3 -1; 3643 15.75 5.3 -1; 3644 15.75 5.3 0
 1050. 3645 17 5.3 -2; 3646 17 5.3 -1; 3647 12.5 5.3 -3; 3648 13.5 5.3 -3
 1051. 3649 12.85 5.3 -6; 3650 11.5 5.3 -4.6; 3651 22 5.3 -4.6; 3652 12.85 5.3 -4.6
 1052. 3653 14.15 5.3 -6; 3654 14.15 5.3 -3; 3655 15.45 5.3 -3; 3656 17.15 5.3 -6
 1053. 3657 17.15 5.3 -3; 3658 18 5.3 -5.04; 3659 17.15 5.3 -5.04
 1054. 3660 15.45 5.3 -4.6; 3661 14.15 5.3 -4.6; 3662 17.15 5.3 -4.6
 1055. 3663 17.15 5.3 -4.3; 3664 18 5.3 -4.3; 3665 20.7 5.3 -6; 3666 20.7 5.3 -4.6
 1056. 3667 19.4 5.3 -6; 3668 19.4 5.3 -3; 3669 19.4 5.3 -4.3; 3670 19.4 5.3 -4.6
 1057. 3671 11.5 5.3 -5.3; 3672 12.175 5.3 -5.3; 3673 12.175 5.3 -4.6
 1058. 3674 12.175 5.3 -6; 3675 12.85 5.3 -5.3; 3676 14.15 5.3 -5.3
 1059. 3677 15.45 5.3 -5.3; 3678 13.5 5.3 -5.3; 3679 13.5 5.3 -4.6; 3680 13.5 5.3 -6
 1060. 3681 14.8 5.3 -5.3; 3682 14.8 5.3 -4.6; 3683 14.8 5.3 -6; 3684 16.3 5.3 -5.3
 1061. 3685 16.3 5.3 -4.6; 3686 16.3 5.3 -6; 3687 17.15 5.3 -5.3; 3688 18 5.3 -5.15
 1062. 3689 18.7 5.3 -5.15; 3690 18.7 5.3 -4.3; 3691 18.7 5.3 -6; 3692 19.4 5.3 -5.15
 1063. 3693 19.4 5.3 -5.3; 3694 20.05 5.3 -5.3; 3695 20.05 5.3 -4.6
 1064. 3696 20.05 5.3 -6; 3697 20.7 5.3 -5.3; 3698 21.35 5.3 -5.3
 1065. 3699 21.35 5.3 -4.6; 3700 21.35 5.3 -6; 3701 22 5.3 -5.3; 3702 19.4 5.3 -3.8
 1066. 3703 20.05 5.3 -3.8; 3704 20.05 5.3 -3; 3705 20.7 5.3 -3.8; 3706 20.7 5.3 -3
 1067. 3707 21.35 5.3 -3.8; 3708 21.35 5.3 -3; 3709 22 5.3 -3.8; 3710 18 5.3 -3.65
 1068. 3711 18.7 5.3 -3.65; 3712 18.7 5.3 -3; 3713 19.4 5.3 -3.65
 1069. 3714 17.15 5.3 -3.65; 3715 11.5 5.3 -3.8; 3716 12.1625 5.3 -3.8
 1070. 3717 12.1625 5.3 -3; 3718 12.825 5.3 -3.8; 3719 12.825 5.3 -3
 1071. 3720 13.4875 5.3 -3.8; 3721 14.15 5.3 -3.8; 3722 14.8 5.3 -3.8
 1072. 3723 14.8 5.3 -3; 3724 15.45 5.3 -3.8; 3725 16.3 5.3 -3.8; 3726 16.3 5.3 -3
 1073. 3727 17.15 5.3 -3.8; 3728 0 0 10; 3729 4 0 10; 3730 8 0 10; 3731 18 0 10
 1074. 3732 22 0 10; 3733 26 0 10; 3734 30 0 10; 3735 11.5 0 9.5; 3736 14.5 0 9.5
 1075. 3737 0 0 0; 3738 30 0 0; 3739 4 0 0; 3740 8 0 0; 3741 11.5 0 0; 3742 14.5 0 0
 1076. 3743 18 0 0; 3744 22 0 0; 3745 26 0 0; 3746 11.5 0 -3; 3747 14.5 0 -3
 1077. 3748 18 0 -3; 3749 22 0 -3; 3750 30 0 -6; 3751 26 0 -6; 3752 11.5 0 -6
 1078. 3753 18 0 -6; 3754 22 0 -6; 3755 30 0 -12; 3756 26 0 -12; 3757 18 0 -12
 1079. 3758 22 0 -12; 3759 17 0 -0.75; 3760 17 0 0; 3761 17 0 -1.5; 3762 17 0 -1.125
 1080. 3763 17 0 -0.375; 3764 15.45 0 -7.725; 3765 15.45 0 -7.155
 1081. 3766 15.45 0 -8.305; 3767 15.45 0 -7.44; 3768 15.45 0 -8.015; 3769 22 3.3 -3
 1082. 3770 20.5 3.3 -2.25; 3771 20.5 3.3 -0.75; 3772 17 1.1 -0.75; 3773 22 3.3 -0.75
 1083. 3774 21.25 3.3 -0.75; 3775 22 3.3 -2.25; 3776 21.25 3.3 -2.25
 1084. 3777 22 3.3 -1.5; 3778 21.25 3.3 -1.5; 3779 20.5 3.3 0; 3780 17 1.1 0
 1085. 3781 21.25 3.3 0; 3782 20.5 3.3 -1.5; 3783 17 1.1 -1.5; 3784 20.5 3.3 -3
 1086. 3785 21.25 3.3 -3; 3786 17 1.1 -1.125; 3787 17.2917 1.28333 -1.5
 1087. 3788 17.2917 1.28333 -1.125; 3789 17.5833 1.46667 -1.5
 1088. 3790 17.5833 1.46667 -1.125; 3791 17.875 1.65 -1.5; 3792 17.875 1.65 -1.125
 1089. 3793 18.1667 1.83333 -1.5; 3794 18.1667 1.83333 -1.125
 1090. 3795 18.4583 2.01667 -1.5; 3796 18.4583 2.01667 -1.125; 3797 18.75 2.2 -1.5
 1091. 3798 18.75 2.2 -1.125; 3799 19.0417 2.38333 -1.5; 3800 19.0417 2.38333 -1.125
 1092. 3801 19.3333 2.56667 -1.5; 3802 19.3333 2.56667 -1.125; 3803 19.625 2.75 -1.5
 1093. 3804 19.625 2.75 -1.125; 3805 19.9167 2.93333 -1.5
 1094. 3806 19.9167 2.93333 -1.125; 3807 20.2083 3.11667 -1.5
 1095. 3808 20.2083 3.11667 -1.125; 3809 20.5 3.3 -1.125; 3810 17.2917 1.28333 -0.75
 1096. 3811 17.5833 1.46667 -0.75; 3812 17.875 1.65 -0.75; 3813 18.1667 1.83333 -0.75
 1097. 3814 18.4583 2.01667 -0.75; 3815 18.75 2.2 -0.75; 3816 19.0417 2.38333 -0.75
 1098. 3817 19.3333 2.56667 -0.75; 3818 19.625 2.75 -0.75; 3819 19.9167 2.93333 -0.75
 1099. 3820 20.2083 3.11667 -0.75; 3821 20.75 3.3 -1.5; 3822 20.75 3.3 -1.125
 1100. 3823 21 3.3 -1.5; 3824 21 3.3 -1.125; 3825 21.25 3.3 -1.125
 1101. 3826 20.75 3.3 -0.75; 3827 21 3.3 -0.75; 3828 21.5 3.3 -1.5
 1102. 3829 21.5 3.3 -1.125; 3830 21.75 3.3 -1.5; 3831 21.75 3.3 -1.125
 1103. 3832 22 3.3 -1.125; 3833 21.5 3.3 -0.75; 3834 21.75 3.3 -0.75
 1104. 3835 17 1.1 -0.375; 3836 17.2917 1.28333 0; 3837 17.2917 1.28333 -0.375

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 21

1105. 3838 17.5833 1.46667 0; 3839 17.5833 1.46667 -0.375; 3840 17.875 1.65 0
 1106. 3841 17.875 1.65 -0.375; 3842 18.1667 1.83333 0; 3843 18.1667 1.83333 -0.375
 1107. 3844 18.4583 2.01667 0; 3845 18.4583 2.01667 -0.375; 3846 18.75 2.2 0
 1108. 3847 18.75 2.2 -0.375; 3848 19.0417 2.38333 0; 3849 19.0417 2.38333 -0.375
 1109. 3850 19.3333 2.56667 0; 3851 19.3333 2.56667 -0.375; 3852 19.625 2.75 0
 1110. 3853 19.625 2.75 -0.375; 3854 19.9167 2.93333 0; 3855 19.9167 2.93333 -0.375
 1111. 3856 20.2083 3.11667 0; 3857 20.2083 3.11667 -0.375; 3858 20.5 3.3 -0.375
 1112. 3859 20.75 3.3 0; 3860 20.75 3.3 -0.375; 3861 21 3.3 0; 3862 21 3.3 -0.375
 1113. 3863 21.25 3.3 -0.375; 3864 21.5 3.3 0; 3865 21.5 3.3 -0.375; 3866 21.75 3.3 0
 1114. 3867 21.75 3.3 -0.375; 3868 22 3.3 -0.375; 3869 20.2083 3.46667 -3
 1115. 3870 20.2083 3.46667 -2.625; 3871 20.5 3.3 -2.625; 3872 19.9167 3.63333 -3
 1116. 3873 19.9167 3.63333 -2.625; 3874 19.625 3.8 -3; 3875 19.625 3.8 -2.625
 1117. 3876 19.3333 3.96667 -3; 3877 19.3333 3.96667 -2.625; 3878 19.0417 4.13333 -3
 1118. 3879 19.0417 4.13333 -2.625; 3880 18.75 4.3 -3; 3881 18.75 4.3 -2.625
 1119. 3882 18.4583 4.46667 -3; 3883 18.4583 4.46667 -2.625; 3884 18.1667 4.63333 -3
 1120. 3885 18.1667 4.63333 -2.625; 3886 17.875 4.8 -3; 3887 17.875 4.8 -2.625
 1121. 3888 17.5833 4.96667 -3; 3889 17.5833 4.96667 -2.625; 3890 17.2917 5.13333 -3
 1122. 3891 17.2917 5.13333 -2.625; 3892 20.2083 3.46667 -2.25
 1123. 3893 19.9167 3.63333 -2.25; 3894 19.625 3.8 -2.25; 3895 19.3333 3.96667 -2.25
 1124. 3896 19.0417 4.13333 -2.25; 3897 18.75 4.3 -2.25; 3898 18.4583 4.46667 -2.25
 1125. 3899 18.1667 4.63333 -2.25; 3900 17.875 4.8 -2.25; 3901 17.5833 4.96667 -2.25
 1126. 3902 17.2917 5.13333 -2.25; 3903 20.2083 3.46667 -1.875; 3904 20.5 3.3 -1.875
 1127. 3905 19.9167 3.63333 -1.875; 3906 19.625 3.8 -1.875
 1128. 3907 19.3333 3.96667 -1.875; 3908 19.0417 4.13333 -1.875
 1129. 3909 18.75 4.3 -1.875; 3910 18.4583 4.46667 -1.875
 1130. 3911 18.1667 4.63333 -1.875; 3912 17.875 4.8 -1.875
 1131. 3913 17.5833 4.96667 -1.875; 3914 17.2917 5.13333 -1.875
 1132. 3915 20.2083 3.46667 -1.5; 3916 19.9167 3.63333 -1.5; 3917 19.625 3.8 -1.5
 1133. 3918 19.3333 3.96667 -1.5; 3919 19.0417 4.13333 -1.5; 3920 18.75 4.3 -1.5
 1134. 3921 18.4583 4.46667 -1.5; 3922 18.1667 4.63333 -1.5; 3923 17.875 4.8 -1.5
 1135. 3924 17.5833 4.96667 -1.5; 3925 17.2917 5.13333 -1.5; 3926 21.75 3.3 -3
 1136. 3927 21.75 3.3 -2.625; 3928 22 3.3 -2.625; 3929 21.5 3.3 -3
 1137. 3930 21.5 3.3 -2.625; 3931 21.25 3.3 -2.625; 3932 21 3.3 -3
 1138. 3933 21 3.3 -2.625; 3934 20.75 3.3 -3; 3935 20.75 3.3 -2.625
 1139. 3936 21.75 3.3 -2.25; 3937 21.5 3.3 -2.25; 3938 21 3.3 -2.25
 1140. 3939 20.75 3.3 -2.25; 3940 21.75 3.3 -1.875; 3941 22 3.3 -1.875
 1141. 3942 21.5 3.3 -1.875; 3943 21.25 3.3 -1.875; 3944 21 3.3 -1.875
 1142. 3945 20.75 3.3 -1.875; 3946 11.5 3.3 -6; 3947 11.5 3.3 -6.575
 1143. 3948 11.5 3.3 -7.15; 3949 11.5 3.3 -7.725; 3950 11.5 3.3 -8.3; 3951 12 3.3 -6
 1144. 3952 12 3.3 -6.575; 3953 12 3.3 -7.15; 3954 12 3.3 -7.725; 3955 12 3.3 -8.3
 1145. 3956 15.45 1.1 -7.725; 3957 12.5 3.3 -6; 3958 12.5 3.3 -6.575
 1146. 3959 12.5 3.3 -7.15; 3960 12.5 3.3 -7.725; 3961 12.5 3.3 -8.3
 1147. 3962 12.5 3.3 -7.4375; 3963 12.5 3.3 -8.0125; 3964 12.25 3.3 -8.3
 1148. 3965 12.25 3.3 -8.0125; 3966 12 3.3 -8.0125; 3967 11.75 3.3 -8.3
 1149. 3968 11.75 3.3 -8.0125; 3969 11.5 3.3 -8.0125; 3970 12.25 3.3 -7.725
 1150. 3971 11.75 3.3 -7.725; 3972 12.25 3.3 -7.4375; 3973 12 3.3 -7.4375
 1151. 3974 11.75 3.3 -7.4375; 3975 11.5 3.3 -7.4375; 3976 12.25 3.3 -7.15
 1152. 3977 11.75 3.3 -7.15; 3978 12.25 3.3 -6.8625; 3979 12.5 3.3 -6.8625
 1153. 3980 12 3.3 -6.8625; 3981 11.75 3.3 -6.8625; 3982 11.5 3.3 -6.8625
 1154. 3983 12.25 3.3 -6.575; 3984 11.75 3.3 -6.575; 3985 12.25 3.3 -6.2875
 1155. 3986 12.5 3.3 -6.2875; 3987 12 3.3 -6.2875; 3988 11.75 3.3 -6.2875
 1156. 3989 11.5 3.3 -6.2875; 3990 12.25 3.3 -6; 3991 11.75 3.3 -6
 1157. 3992 15.45 1.1 -7.155; 3993 15.45 1.1 -8.305; 3994 15.45 1.1 -7.44
 1158. 3995 15.45 1.1 -8.015; 3996 15.2042 1.28333 -7.15458
 1159. 3997 15.2042 1.28333 -7.43979; 3998 14.9583 1.46667 -7.15417
 1160. 3999 14.9583 1.46667 -7.43958; 4000 14.7125 1.65 -7.15375



1161. 4001 14.7125 1.65 -7.43937; 4002 14.4667 1.83333 -7.15333
1162. 4003 14.4667 1.83333 -7.43917; 4004 14.2208 2.01667 -7.15292
1163. 4005 14.2208 2.01667 -7.43896; 4006 13.975 2.2 -7.1525
1164. 4007 13.975 2.2 -7.43875; 4008 13.7292 2.38333 -7.15208
1165. 4009 13.7292 2.38333 -7.43854; 4010 13.4833 2.56667 -7.15167
1166. 4011 13.4833 2.56667 -7.43833; 4012 13.2375 2.75 -7.15125
1167. 4013 13.2375 2.75 -7.43812; 4014 12.9917 2.93333 -7.15083
1168. 4015 12.9917 2.93333 -7.43792; 4016 12.7458 3.11667 -7.15042
1169. 4017 12.7458 3.11667 -7.43771; 4018 15.2042 1.28333 -7.725
1170. 4019 14.9583 1.46667 -7.725; 4020 14.7125 1.65 -7.725
1171. 4021 14.4667 1.83333 -7.725; 4022 14.2208 2.01667 -7.725
1172. 4023 13.975 2.2 -7.725; 4024 13.7292 2.38333 -7.725
1173. 4025 13.4833 2.56667 -7.725; 4026 13.2375 2.75 -7.725
1174. 4027 12.9917 2.93333 -7.725; 4028 12.7458 3.11667 -7.725
1175. 4029 15.2042 1.28333 -8.01479; 4030 14.9583 1.46667 -8.01458
1176. 4031 14.7125 1.65 -8.01437; 4032 14.4667 1.83333 -8.01417
1177. 4033 14.2208 2.01667 -8.01396; 4034 13.975 2.2 -8.01375
1178. 4035 13.7292 2.38333 -8.01354; 4036 13.4833 2.56667 -8.01333
1179. 4037 13.2375 2.75 -8.01312; 4038 12.9917 2.93333 -8.01292
1180. 4039 12.7458 3.11667 -8.01271; 4040 15.2042 1.28333 -8.30458
1181. 4041 14.9583 1.46667 -8.30417; 4042 14.7125 1.65 -8.30375
1182. 4043 14.4667 1.83333 -8.30333; 4044 14.2208 2.01667 -8.30292
1183. 4045 13.975 2.2 -8.3025; 4046 13.7292 2.38333 -8.30208
1184. 4047 13.4833 2.56667 -8.30167; 4048 13.2375 2.75 -8.30125
1185. 4049 12.9917 2.93333 -8.30083; 4050 12.7458 3.11667 -8.30042
1186. 4051 12.7458 3.46667 -7.15; 4052 12.7458 3.46667 -6.8625
1187. 4053 12.9917 3.63333 -7.15; 4054 12.9917 3.63333 -6.8625
1188. 4055 13.2375 3.8 -7.15; 4056 13.2375 3.8 -6.8625; 4057 13.4833 3.96667 -7.15
1189. 4058 13.4833 3.96667 -6.8625; 4059 13.7292 4.13333 -7.15
1190. 4060 13.7292 4.13333 -6.8625; 4061 13.975 4.3 -7.15; 4062 13.975 4.3 -6.8625
1191. 4063 14.2208 4.46667 -7.15; 4064 14.2208 4.46667 -6.8625
1192. 4065 14.4667 4.63333 -7.15; 4066 14.4667 4.63333 -6.8625
1193. 4067 14.7125 4.8 -7.15; 4068 14.7125 4.8 -6.8625; 4069 14.9583 4.96667 -7.15
1194. 4070 14.9583 4.96667 -6.8625; 4071 15.2042 5.13333 -7.15
1195. 4072 15.2042 5.13333 -6.8625; 4073 12.7458 3.46667 -6.575
1196. 4074 12.9917 3.63333 -6.575; 4075 13.2375 3.8 -6.575
1197. 4076 13.4833 3.96667 -6.575; 4077 13.7292 4.13333 -6.575
1198. 4078 13.975 4.3 -6.575; 4079 14.2208 4.46667 -6.575
1199. 4080 14.4667 4.63333 -6.575; 4081 14.7125 4.8 -6.575
1200. 4082 14.9583 4.96667 -6.575; 4083 15.2042 5.13333 -6.575
1201. 4084 12.7458 3.46667 -6; 4085 12.7458 3.46667 -6.2875; 4086 12.9917 3.63333 -6
1202. 4087 12.9917 3.63333 -6.2875; 4088 13.2375 3.8 -6; 4089 13.2375 3.8 -6.2875
1203. 4090 13.4833 3.96667 -6; 4091 13.4833 3.96667 -6.2875; 4092 13.7292 4.13333 -6
1204. 4093 13.7292 4.13333 -6.2875; 4094 13.975 4.3 -6; 4095 13.975 4.3 -6.2875
1205. 4096 14.2208 4.46667 -6; 4097 14.2208 4.46667 -6.2875; 4098 14.4667 4.63333 -6
1206. 4099 14.4667 4.63333 -6.2875; 4100 14.7125 4.8 -6; 4101 14.7125 4.8 -6.2875
1207. 4102 14.9583 4.96667 -6; 4103 14.9583 4.96667 -6.2875; 4104 15.2042 5.13333 -6
1208. 4105 15.2042 5.13333 -6.2875; 4106 17 0.275 -1.5; 4107 17 0.275 -1.125
1209. 4108 17 0.55 -1.5; 4109 17 0.55 -1.125; 4110 17 0.825 -1.5
1210. 4111 17 0.825 -1.125; 4112 17 0.275 -0.75; 4113 17 0.55 -0.75
1211. 4114 17 0.825 -0.75; 4115 17 0.275 0; 4116 17 0.275 -0.375; 4117 17 0.55 0
1212. 4118 17 0.55 -0.375; 4119 17 0.825 0; 4120 17 0.825 -0.375
1213. 4121 15.45 0.275 -7.155; 4122 15.45 0.275 -7.44; 4123 15.45 0.55 -7.155
1214. 4124 15.45 0.55 -7.44; 4125 15.45 0.825 -7.155; 4126 15.45 0.825 -7.44
1215. 4127 15.45 0.275 -7.725; 4128 15.45 0.55 -7.725; 4129 15.45 0.825 -7.725
1216. 4130 15.45 0.275 -8.015; 4131 15.45 0.55 -8.015; 4132 15.45 0.825 -8.015

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 23

1217. 4133 15.45 0.275 -8.305; 4134 15.45 0.55 -8.305; 4135 15.45 0.825 -8.305
 1218. 4136 8 0 13; 4137 11.5 0 13; 4138 14.5 0 13; 4139 18 0 13; 4140 22 7.5 0
 1219. 4141 22 3.3 0; 4142 22 15.9 -3; 4143 16.8004 22.1 -6; 4144 17.42 5.3 0.57
 1220. 4145 17.42 9.5 0.34; 4146 17.42 17.9 0.4; 4147 16.16 22.1 -0.33
 1221. 4148 17.56 13.7 0.34
 1222. MEMBER INCIDENCES
 1223. 1 1 1382; 2 2 1423; 3 4 1568; 4 5 1593; 5 6 1634; 6 8 1476; 7 9 1519
 1224. 8 10 1530; 9 7 1664; 10 6 1623; 11 5 1582; 12 11 1566; 13 10 1526; 14 9 1483
 1225. 15 2 1412; 16 1 1380; 17 12 1366; 18 16 21; 19 17 1801; 20 19 1740; 21 20 1685
 1226. 22 13 1720; 23 25 1705; 24 21 2819; 25 32 1768; 26 30 1711; 27 31 1665
 1227. 28 33 1784; 29 20 1625; 30 19 1584; 31 18 1539; 32 17 1501; 33 16 1485
 1228. 34 15 1455; 35 14 1414; 36 24 2811; 37 29 2802; 38 26 1760; 39 22 2825
 1229. 40 31 1667; 41 33 1723; 42 27 2776; 43 1 34; 44 2 35; 45 3 36; 46 4 37
 1230. 47 5 38; 48 6 39; 49 7 40; 50 12 45; 51 13 46; 52 14 47; 53 15 48; 54 16 49
 1231. 55 17 50; 56 18 51; 57 19 52; 58 20 53; 59 21 54; 60 22 55; 61 23 56; 62 25 58
 1232. 63 26 59; 64 27 60; 65 28 61; 66 29 62; 67 30 63; 68 31 64; 69 32 65; 70 33 66
 1233. 71 34 1836; 72 35 1877; 73 37 2022; 74 38 2047; 75 39 2088; 76 36 41
 1234. 77 41 1930; 78 42 1973; 79 43 1984; 80 44 37; 81 40 2118; 82 39 2077
 1235. 83 38 2036; 84 44 2020; 85 43 1980; 86 42 1937; 87 41 1907; 88 35 1866
 1236. 89 34 1834; 90 45 1820; 91 49 54; 92 50 2272; 93 52 2194; 94 53 2139
 1237. 95 46 2174; 96 58 2159; 97 54 2897; 98 61 2241; 99 65 2222; 100 63 2165
 1238. 101 64 2119; 102 66 2238; 103 53 2079; 104 52 2038; 105 51 1993; 106 50 1955
 1239. 107 49 1939; 108 48 1909; 109 47 1868; 110 54 2895; 111 56 2890; 112 57 2889
 1240. 113 62 2880; 114 59 2214; 115 64 2121; 116 66 2177; 117 60 2854; 118 34 67
 1241. 119 35 68; 120 36 69; 121 37 70; 122 38 71; 123 39 72; 124 40 73; 125 45 78
 1242. 126 46 79; 127 47 80; 128 48 81; 129 49 82; 130 50 83; 131 51 84; 132 52 85
 1243. 133 53 86; 134 54 87; 135 55 88; 136 56 89; 137 57 4142; 138 58 91; 139 59 92
 1244. 140 60 93; 141 61 94; 142 62 95; 143 63 96; 144 64 97; 145 65 98; 146 66 99
 1245. 147 67 2307; 148 68 2348; 149 70 2493; 150 71 2518; 151 72 2559; 152 69 74
 1246. 153 74 2401; 154 75 2444; 155 76 2455; 156 77 70; 157 73 2589; 158 72 2548
 1247. 159 71 2507; 160 77 2491; 161 76 2451; 162 75 2408; 163 74 2378; 164 68 2337
 1248. 165 67 2305; 166 78 2291; 167 82 87; 168 83 2743; 169 85 2665; 170 86 2610
 1249. 171 79 2645; 172 91 2630; 173 87 2975; 174 94 2712; 175 98 2693; 176 96 2636
 1250. 177 97 2590; 178 99 2709; 179 86 2550; 180 85 2509; 181 84 2464; 182 83 2426
 1251. 183 82 2410; 184 81 2380; 185 80 2339; 186 87 2973; 187 89 2968; 188 90 2967
 1252. 189 95 2958; 190 92 2685; 191 88 2732; 192 97 2592; 193 99 2648; 194 93 2932
 1253. 195 67 100; 196 68 101; 197 69 102; 198 70 103; 199 71 104; 200 73 105
 1254. 201 78 110; 202 81 111; 203 82 129; 204 83 130; 205 84 112; 206 87 113
 1255. 207 88 114; 208 89 115; 209 91 116; 210 93 117; 211 94 118; 212 96 119
 1256. 213 99 120; 214 102 106; 215 121 3076; 216 122 3081; 217 123 3069
 1257. 218 124 3086; 219 121 3074; 220 127 3052; 221 129 1346; 222 130 1347
 1258. 223 112 1348; 224 113 124; 225 114 125; 226 115 1353; 227 117 127
 1259. 228 118 1350; 229 109 103; 230 124 3044; 231 125 3054; 232 100 101
 1260. 233 106 107; 234 107 108; 235 108 109; 236 129 1345; 237 130 3025
 1261. 238 113 3090; 239 119 116; 240 130 3023; 241 129 130; 242 111 129
 1262. 243 113 2997; 244 117 3113; 245 8 1453; 246 3 8; 247 4 11; 248 131 2759
 1263. 249 132 18; 250 21 2817; 251 23 2812; 252 28 1787; 253 134 2788; 254 135 2225
 1264. 255 136 2262; 256 137 2696; 257 138 2733; 258 140 3014; 259 142 51
 1265. 260 143 2916; 261 144 84; 262 133 1771; 263 56 2838; 264 141 2265
 1266. 265 145 1352; 266 118 3021; 267 115 2994; 268 112 3028; 269 23 2814
 1267. 270 56 2892; 271 89 2970; 272 131 288; 273 146 1804; 274 147 524; 275 148 573
 1268. 276 133 1796; 277 149 732; 278 150 731; 279 151 471; 280 152 505; 281 135 2267
 1269. 282 153 1070; 283 154 1069; 284 155 810; 285 156 844; 286 137 2738
 1270. 287 157 1231; 288 158 1230; 289 159 1148; 290 160 1182; 291 139 2750
 1271. 292 161 162; 293 162 163; 294 163 1309; 295 164 1343; 296 168 206; 297 166 289
 1272. 298 167 222; 299 166 337; 300 170 221; 301 174 341; 302 206 207; 303 207 208

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 24

1273. 304 208 209; 305 209 210; 306 210 211; 307 211 212; 308 212 213; 309 213 214
 1274. 310 214 215; 311 215 216; 312 216 167; 313 221 174; 314 222 223; 315 223 170
 1275. 316 288 146; 317 289 290; 318 290 291; 319 291 292; 320 292 293; 321 293 294
 1276. 322 294 295; 323 295 296; 324 296 297; 325 297 298; 326 298 299; 327 299 146
 1277. 328 312 147; 329 336 172; 330 337 336; 331 341 172; 332 350 378; 333 351 371
 1278. 334 354 416; 335 358 368; 336 350 381; 337 356 472; 338 368 352; 339 371 352
 1279. 340 378 351; 341 381 356; 342 416 417; 343 417 418; 344 418 419; 345 419 420
 1280. 346 420 421; 347 421 422; 348 422 423; 349 423 424; 350 424 425; 351 425 426
 1281. 352 426 358; 353 471 152; 354 472 473; 355 473 474; 356 474 475; 357 475 476
 1282. 358 476 477; 359 477 478; 360 478 479; 361 479 480; 362 480 481; 363 481 482
 1283. 364 482 152; 365 505 134; 366 524 1805; 367 573 132; 368 731 151; 369 732 150
 1284. 370 810 156; 371 844 136; 372 141 630; 373 506 2275; 374 507 862; 375 508 911
 1285. 376 148 548; 377 511 631; 378 512 564; 379 511 679; 380 514 563; 381 518 683
 1286. 382 548 549; 383 549 550; 384 550 551; 385 551 552; 386 552 553; 387 553 554
 1287. 388 554 555; 389 555 556; 390 556 557; 391 557 558; 392 558 512; 393 563 518
 1288. 394 564 565; 395 565 514; 396 630 506; 397 631 632; 398 632 633; 399 633 634
 1289. 400 634 635; 401 635 636; 402 636 637; 403 637 638; 404 638 639; 405 639 640
 1290. 406 640 641; 407 641 506; 408 654 507; 409 678 516; 410 679 678; 411 683 516
 1291. 412 692 719; 413 693 712; 414 150 755; 415 699 709; 416 692 722; 417 697 811
 1292. 418 709 694; 419 712 694; 420 719 693; 421 722 697; 422 755 756; 423 756 757
 1293. 424 757 758; 425 758 759; 426 759 760; 427 760 761; 428 761 762; 429 762 763
 1294. 430 763 764; 431 764 765; 432 765 699; 433 811 812; 434 812 813; 435 813 814
 1295. 436 814 815; 437 815 816; 438 816 817; 439 817 818; 440 818 819; 441 819 820
 1296. 442 820 821; 443 821 156; 444 862 2276; 445 911 142; 446 1069 155
 1297. 447 1070 154; 448 1148 160; 449 1182 138; 450 143 968; 451 845 2746
 1298. 452 846 1183; 453 847 1184; 454 508 886; 455 849 969; 456 850 902
 1299. 457 849 1017; 458 852 901; 459 856 1021; 460 886 887; 461 887 888; 462 888 889
 1300. 463 889 890; 464 890 891; 465 891 892; 466 892 893; 467 893 894; 468 894 895
 1301. 469 895 896; 470 896 850; 471 901 856; 472 902 903; 473 903 852; 474 968 845
 1302. 475 969 970; 476 970 971; 477 971 972; 478 972 973; 479 973 974; 480 974 975
 1303. 481 975 976; 482 976 977; 483 977 978; 484 978 979; 485 979 845; 486 992 846
 1304. 487 1016 854; 488 1017 1016; 489 1021 854; 490 1030 1057; 491 1031 1050
 1305. 492 154 1093; 493 1037 1047; 494 1030 1060; 495 1035 1149; 496 1047 1032
 1306. 497 1050 1032; 498 1057 1031; 499 1060 1035; 500 1093 1094; 501 1094 1095
 1307. 502 1095 1096; 503 1096 1097; 504 1097 1098; 505 1098 1099; 506 1099 1100
 1308. 507 1100 1101; 508 1101 1102; 509 1102 1103; 510 1103 1037; 511 1149 1150
 1309. 512 1150 1151; 513 1151 1152; 514 1152 1153; 515 1153 1154; 516 1154 1155
 1310. 517 1155 1156; 518 1156 1157; 519 1157 1158; 520 1158 1159; 521 1159 160
 1311. 522 1183 2747; 523 1184 144; 524 1230 159; 525 1231 158; 526 1309 164
 1312. 527 1343 140; 528 1191 1218; 529 1192 1211; 530 158 1254; 531 1198 1208
 1313. 532 1191 1221; 533 1196 1310; 534 1208 1193; 535 1211 1193; 536 1218 1192
 1314. 537 1221 1196; 538 1254 1255; 539 1255 1256; 540 1256 1257; 541 1257 1258
 1315. 542 1258 1259; 543 1259 1260; 544 1260 1261; 545 1261 1262; 546 1262 1263
 1316. 547 1263 1264; 548 1264 1198; 549 1310 1311; 550 1311 1312; 551 1312 1313
 1317. 552 1313 1314; 553 1314 1315; 554 1315 1316; 555 1316 1317; 556 1317 1318
 1318. 557 1318 1319; 558 1319 1320; 559 1320 164; 560 114 3098; 561 126 3058
 1319. 562 122 3064; 563 1349 116; 564 100 110; 565 103 104; 566 120 1344
 1320. 567 1344 119; 568 110 2987; 569 101 102; 570 139 1351; 571 111 106
 1321. 572 1346 121; 573 1347 122; 574 1348 123; 575 2987 111; 576 1350 128
 1322. 577 1351 145; 578 1352 120; 579 1353 126; 580 105 1349; 581 109 112
 1323. 582 2986 105; 583 1354 1371; 584 1355 1660; 585 1354 1373; 586 1356 1619
 1324. 587 1357 1559; 588 1358 1515; 589 1359 1499; 590 1360 1469; 591 1361 1408
 1325. 592 1362 1449; 593 1356 1629; 594 1357 1588; 595 1358 1543; 596 1359 1505
 1326. 597 1360 1489; 598 1362 1459; 599 1361 1418; 600 1363 1728; 601 133 1773
 1327. 602 1364 12; 603 1366 1384; 604 1367 1364; 605 1369 1367; 606 1371 1369
 1328. 607 1373 1388; 608 1374 1354; 609 1376 1374; 610 1378 1376; 611 1380 1378

1329. 612 1382 1393; 613 1384 1395; 614 1388 1399; 615 1393 1404; 616 1395 14
 1330. 617 1399 1361; 618 1404 2; 619 1405 14; 620 1406 1405; 621 1407 1406
 1331. 622 1408 1407; 623 1409 1361; 624 1410 1409; 625 1411 1410; 626 1412 1411
 1332. 627 1414 1425; 628 1418 1429; 629 1423 1434; 630 1425 1436; 631 1429 1440
 1333. 632 1434 1445; 633 1436 15; 634 1440 1362; 635 1445 3; 636 1446 15
 1334. 637 1447 1446; 638 1448 1447; 639 1449 1448; 640 1450 1362; 641 1451 1470
 1335. 642 1452 1472; 643 1453 1474; 644 1455 1461; 645 1459 1465; 646 1461 16
 1336. 647 1465 1360; 648 1466 16; 649 1467 1466; 650 1468 1467; 651 1469 1468
 1337. 652 1470 1450; 653 1472 1451; 654 1474 1452; 655 1476 1480; 656 1480 9
 1338. 657 1481 1360; 658 1482 1481; 659 1483 1482; 660 1485 1491; 661 1489 1495
 1339. 662 1491 17; 663 1495 1359; 5428 1496 17; 5429 1497 1496; 5430 1498 1497
 1340. 5431 1499 1498; 5432 1501 1803; 5433 1505 1511; 5434 1507 132; 5435 1511 1358
 1341. 5436 1512 18; 5437 1513 1512; 5438 1514 1513; 5439 1515 1514; 5440 1519 1523
 1342. 5441 1523 10; 5442 1524 1359; 5443 1525 1524; 5444 1526 1525; 5445 1530 1534
 1343. 5446 1534 11; 5447 1535 1560; 5448 1536 1562; 5449 1537 1564; 5450 1539 1545
 1344. 5451 1543 1549; 5452 1545 1551; 5453 1549 1555; 5454 1551 19; 5455 1555 1357
 1345. 5456 1556 19; 5457 1557 1556; 5458 1558 1557; 5459 1559 1558; 5460 1560 1358
 1346. 5461 1562 1535; 5462 1564 1536; 5463 1566 1537; 5464 1568 1573; 5465 1573 1578
 1347. 5466 1578 5; 5467 1579 1357; 5468 1580 1579; 5469 1581 1580; 5470 1582 1581
 1348. 5471 1584 1595; 5472 1588 1599; 5473 1593 1604; 5474 1595 1606; 5475 1599 1610
 1349. 5476 1604 1615; 5477 1606 20; 5478 1610 1356; 5479 1615 6; 5480 1616 20
 1350. 5481 1617 1616; 5482 1618 1617; 5483 1619 1618; 5484 1620 1356; 5485 1621 1620
 1351. 5486 1622 1621; 5487 1623 1622; 5488 1625 1636; 5489 1629 1640; 5490 1634 1645
 1352. 5491 1636 1647; 5492 1640 1651; 5493 1645 1656; 5494 1647 13; 5495 1651 1355
 1353. 5496 1656 7; 5497 1657 13; 5498 1658 1657; 5499 1659 1658; 5500 1660 1659
 1354. 5501 1661 1355; 5502 1662 1661; 5503 1663 1662; 5504 1664 1663; 5505 1665 1668
 1355. 5506 1667 1688; 5507 1668 1670; 5508 1670 1672; 5509 1672 1674; 5510 1674 26
 1356. 5511 1676 26; 5512 1677 26; 5513 1679 1677; 5514 1681 1679; 5515 1683 1681
 1357. 5516 1685 1683; 5517 1688 1700; 5518 1693 1676; 5519 1700 30; 5520 1705 1693
 1358. 5521 1711 1712; 5522 1712 1713; 5523 1713 1714; 5524 1714 1715; 5525 1715 25
 1359. 5526 1716 25; 5527 1717 1716; 5528 1718 1717; 5529 1719 1718; 5530 1720 1719
 1360. 5531 1721 1785; 5532 1723 1743; 5533 1724 1786; 5534 1726 1363; 5535 1728 1794
 1361. 5536 1730 29; 5537 1732 29; 5538 2753 2803; 5539 1735 2753; 5540 1738 24
 1362. 5541 1740 1738; 5542 1743 1755; 5543 1748 1732; 5544 1755 31; 5545 1760 1748
 1363. 5546 1766 32; 5547 1768 1775; 5548 1769 1766; 5549 1771 1769; 5550 1773 1778
 1364. 5551 1775 1780; 5552 1778 1783; 5553 1780 33; 5554 1783 1363; 5555 1784 1721
 1365. 5556 1785 1724; 5557 1786 1726; 5558 1787 133; 5559 2769 2793; 5560 1791 2769
 1366. 5561 1793 2767; 5562 1794 1730; 5563 2766 2760; 5564 2770 2806; 5565 2752 2773
 1367. 5566 1806 2821; 5567 2751 2782; 5568 1807 2756; 5569 2755 2785; 5570 1800 2828
 1368. 5571 1797 2758; 5572 1796 149; 5573 1798 22; 5574 1801 1798; 5575 1803 1507
 1369. 5576 1804 312; 5577 1805 148; 5578 1808 1825; 5579 1809 2114; 5580 1810 2073
 1370. 5581 1811 2013; 5582 1812 1969; 5583 1813 1953; 5584 1814 1923; 5585 1815 1862
 1371. 5586 1816 1903; 5587 1817 2182; 5588 1818 45; 5589 1820 1838; 5590 1821 1818
 1372. 5591 1823 1821; 5592 1825 1823; 5593 1828 1808; 5594 1830 1828; 5595 1832 1830
 1373. 5596 1834 1832; 5597 1836 1847; 5598 1838 1849; 5599 1847 1858; 5600 1849 47
 1374. 5601 1858 35; 5602 1859 47; 5603 1860 1859; 5604 1861 1860; 5605 1862 1861
 1375. 5606 1863 1815; 5607 1864 1863; 5608 1865 1864; 5609 1866 1865; 5610 1868 1879
 1376. 5611 1877 1888; 5612 1879 1890; 5613 1888 1899; 5614 1890 48; 5615 1899 36
 1377. 5616 1900 48; 5617 1901 1900; 5618 1902 1901; 5619 1903 1902; 5620 1904 1816
 1378. 5621 1905 1924; 5622 1906 1926; 5623 1907 1928; 5624 1909 1915; 5625 1915 49
 1379. 5626 1920 49; 5627 1921 1920; 5628 1922 1921; 5629 1923 1922; 5630 1924 1904
 1380. 5631 1926 1905; 5632 1928 1906; 5633 1930 1934; 5634 1934 42; 5635 1935 1814
 1381. 5636 1936 1935; 5637 1937 1936; 5638 1939 1945; 5639 1945 50; 5640 1950 50
 1382. 5641 1951 1950; 5642 1952 1951; 5643 1953 1952; 5644 1955 2274; 5645 1961 142
 1383. 5646 1966 51; 5647 1967 1966; 5648 1968 1967; 5649 1969 1968; 5650 1973 1977
 1384. 5651 1977 43; 5652 1978 1813; 5653 1979 1978; 5654 1980 1979; 5655 1984 1988

1385. 5656 1988 44; 5657 1989 2014; 5658 1990 2016; 5659 1991 2018; 5660 1993 1999
 1386. 5661 1999 2005; 5662 2005 52; 5663 2010 52; 5664 2011 2010; 5665 2012 2011
 1387. 5666 2013 2012; 5667 2014 1812; 5668 2016 1989; 5669 2018 1990; 5670 2020 1991
 1388. 5671 2022 2027; 5672 2027 2032; 5673 2032 38; 5674 2033 1811; 5675 2034 2033
 1389. 5676 2035 2034; 5677 2036 2035; 5678 2038 2049; 5679 2047 2058; 5680 2049 2060
 1390. 5681 2058 2069; 5682 2060 53; 5683 2069 39; 5684 2070 53; 5685 2071 2070
 1391. 5686 2072 2071; 5687 2073 2072; 5688 2074 1810; 5689 2075 2074; 5690 2076 2075
 1392. 5691 2077 2076; 5692 2079 2090; 5693 2088 2099; 5694 2090 2101; 5695 2099 2110
 1393. 5696 2101 46; 5697 2110 40; 5698 2111 46; 5699 2112 2111; 5700 2113 2112
 1394. 5701 2114 2113; 5702 2115 1809; 5703 2116 2115; 5704 2117 2116; 5705 2118 2117
 1395. 5706 2119 2122; 5707 2121 2142; 5708 2122 2124; 5709 2124 2126; 5710 2126 2128
 1396. 5711 2128 59; 5712 2130 59; 5713 2131 59; 5714 2133 2131; 5715 2135 2133
 1397. 5716 2137 2135; 5717 2139 2137; 5718 2142 2154; 5719 2147 2130; 5720 2154 63
 1398. 5721 2159 2147; 5722 2165 2166; 5723 2166 2167; 5724 2167 2168; 5725 2168 2169
 1399. 5726 2169 58; 5727 2170 58; 5728 2171 2170; 5729 2172 2171; 5730 2173 2172
 1400. 5731 2174 2173; 5732 2175 2239; 5733 2177 2197; 5734 2178 2240; 5735 2180 1817
 1401. 5736 2182 2248; 5737 2184 62; 5738 2186 62; 5739 2187 2881; 5740 2189 2832
 1402. 5741 2192 57; 5742 2194 2192; 5743 2197 2209; 5744 2202 2186; 5745 2209 64
 1403. 5746 2214 2202; 5747 2220 65; 5748 2222 2229; 5749 2223 2220; 5750 2225 2223
 1404. 5751 2229 2234; 5752 2234 66; 5753 2238 2175; 5754 2239 2178; 5755 2240 2180
 1405. 5756 2241 135; 5757 2243 2871; 5758 2245 2847; 5759 2247 2845; 5760 2248 2184
 1406. 5761 2250 2844; 5762 2251 2848; 5763 2252 2884; 5764 2253 2888; 5765 2254 2851
 1407. 5766 2255 2830; 5767 2256 2831; 5768 2257 2899; 5769 2258 2834; 5770 2259 2835
 1408. 5771 2260 2863; 5772 2261 55; 5773 2262 2866; 5774 2263 2271; 5775 2264 2837
 1409. 5776 2265 2906; 5777 2267 153; 5778 2268 2264; 5779 2269 55; 5780 2271 2836
 1410. 5781 2272 2269; 5782 2274 1961; 5783 2275 654; 5784 2276 508; 5785 2277 2257
 1411. 5786 2278 2259; 5787 2279 2296; 5788 2280 2585; 5789 2281 2544; 5790 2282 2484
 1412. 5791 2283 2440; 5792 2284 2424; 5793 2285 2394; 5794 2286 2333; 5795 2287 2374
 1413. 5796 2288 2653; 5797 2289 78; 5798 2291 2309; 5799 2292 2289; 5800 2294 2292
 1414. 5801 2296 2294; 5802 2299 2279; 5803 2301 2299; 5804 2303 2301; 5805 2305 2303
 1415. 5806 2307 2318; 5807 2309 2320; 5808 2318 2329; 5809 2320 80; 5810 2329 68
 1416. 5811 2330 80; 5812 2331 2330; 5813 2332 2331; 5814 2333 2332; 5815 2334 2286
 1417. 5816 2335 2334; 5817 2336 2335; 5818 2337 2336; 5819 2339 2350; 5820 2348 2359
 1418. 5821 2350 2361; 5822 2359 2370; 5823 2361 81; 5824 2370 69; 5825 2371 81
 1419. 5826 2372 2371; 5827 2373 2372; 5828 2374 2373; 5829 2375 2287; 5830 2376 2395
 1420. 5831 2377 2397; 5832 2378 2399; 5833 2380 2386; 5834 2386 82; 5835 2391 82
 1421. 5836 2392 2391; 5837 2393 2392; 5838 2394 2393; 5839 2395 2375; 5840 2397 2376
 1422. 5841 2399 2377; 5842 2401 2405; 5843 2405 75; 5844 2406 2285; 5845 2407 2406
 1423. 5846 2408 2407; 5847 2410 2416; 5848 2416 83; 5849 2421 83; 5850 2422 2421
 1424. 5851 2423 2422; 5852 2424 2423; 5853 2426 2745; 5854 2432 144; 5855 2437 84
 1425. 5856 2438 2437; 5857 2439 2438; 5858 2440 2439; 5859 2444 2448; 5860 2448 76
 1426. 5861 2449 2284; 5862 2450 2449; 5863 2451 2450; 5864 2455 2459; 5865 2459 77
 1427. 5866 2460 2485; 5867 2461 2487; 5868 2462 2489; 5869 2464 2470; 5870 2470 2476
 1428. 5871 2476 85; 5872 2481 85; 5873 2482 2481; 5874 2483 2482; 5875 2484 2483
 1429. 5876 2485 2283; 5877 2487 2460; 5878 2489 2461; 5879 2491 2462; 5880 2493 2498
 1430. 5881 2498 2503; 5882 2503 71; 5883 2504 2282; 5884 2505 2504; 5885 2506 2505
 1431. 5886 2507 2506; 5887 2509 2520; 5888 2518 2529; 5889 2520 2531; 5890 2529 2540
 1432. 5891 2531 86; 5892 2540 72; 5893 2541 86; 5894 2542 2541; 5895 2543 2542
 1433. 5896 2544 2543; 5897 2545 2281; 5898 2546 2545; 5899 2547 2546; 5900 2548 2547
 1434. 5901 2550 2561; 5902 2559 2570; 5903 2561 2572; 5904 2570 2581; 5905 2572 79
 1435. 5906 2581 73; 5907 2582 79; 5908 2583 2582; 5909 2584 2583; 5910 2585 2584
 1436. 5911 2586 2280; 5912 2587 2586; 5913 2588 2587; 5914 2589 2588; 5915 2590 2593
 1437. 5916 2592 2613; 5917 2593 2595; 5918 2595 2597; 5919 2597 2599; 5920 2599 92
 1438. 5921 2601 92; 5922 2602 92; 5923 2604 2602; 5924 2606 2604; 5925 2608 2606
 1439. 5926 2610 2608; 5927 2613 2625; 5928 2618 2601; 5929 2625 96; 5930 2630 2618
 1440. 5931 2636 2637; 5932 2637 2638; 5933 2638 2639; 5934 2639 2640; 5935 2640 91



STAAD SPACE

-- PAGE NO. 27

1441. 5936 2641 91; 5937 2642 2641; 5938 2643 2642; 5939 2644 2643; 5940 2645 2644
 1442. 5941 2646 2710; 5942 2648 2668; 5943 2649 2711; 5944 2651 2288; 5945 2653 2719
 1443. 5946 2655 95; 5947 2657 95; 5948 2658 2959; 5949 2660 2910; 5950 2663 90
 1444. 5951 2665 2663; 5952 2668 2680; 5953 2673 2657; 5954 2680 97; 5955 2685 2673
 1445. 5956 2691 98; 5957 2693 2700; 5958 2694 2691; 5959 2696 2694; 5960 2700 2705
 1446. 5961 2705 99; 5962 2709 2646; 5963 2710 2649; 5964 2711 2651; 5965 2712 137
 1447. 5966 2714 2949; 5967 2716 2925; 5968 2718 2923; 5969 2719 2655; 5970 2721 2922
 1448. 5971 2722 2926; 5972 2723 2962; 5973 2724 2966; 5974 2725 2929; 5975 2726 2908
 1449. 5976 2727 2909; 5977 2728 2977; 5978 2729 2912; 5979 2730 2913; 5980 2731 2941
 1450. 5981 2732 2981; 5982 2733 2944; 5983 2734 2984; 5984 2735 2915; 5985 2736 143
 1451. 5986 2738 157; 5987 2739 2735; 5988 2740 88; 5989 2742 2734; 5990 2743 2740
 1452. 5991 2745 2432; 5992 2746 992; 5993 2747 847; 5994 2748 2728; 5995 2749 2730
 1453. 5996 2750 3022; 5997 104 2986; 5998 2752 2775; 5999 2754 2781; 6000 2751 2777
 1454. 6001 2756 22; 6002 2755 2778; 6003 2757 1800; 6004 134 2779; 6005 2758 28
 1455. 6006 2759 23; 6007 2758 2789; 6008 2760 2790; 6009 2761 2764; 6010 2760 2761
 1456. 6011 2762 2787; 6012 2763 2784; 6013 2763 2823; 6014 2762 2826; 6015 2764 2765
 1457. 6016 2765 2829; 6017 2765 2766; 6018 2767 2798; 6019 2768 2801; 6020 2767 2799
 1458. 6021 2769 2795; 6022 2771 2804; 6023 2766 2792; 6024 2772 2797; 6025 2772 2771
 1459. 6026 2773 27; 6027 2775 2754; 6028 2776 2751; 6029 2777 2754; 6030 2778 2763
 1460. 6031 2779 2762; 6032 2781 2763; 6033 2782 2755; 6034 2784 2762; 6035 2785 134
 1461. 6036 2787 2764; 6037 2788 1797; 6038 2789 2761; 6039 2790 28; 6040 2792 2771
 1462. 6041 2793 28; 6042 2794 2772; 6043 2795 2794; 6044 2797 2768; 6045 2798 1791
 1463. 6046 2799 2768; 6047 2801 2753; 6048 2802 1793; 6049 2803 29; 6050 2804 2815
 1464. 6051 2806 2808; 6052 2808 2810; 6053 2810 24; 6054 2811 1735; 6055 2812 2766
 1465. 6056 2814 2770; 6057 2815 2770; 6058 2816 2759; 6059 2817 2752; 6060 2819 1806
 1466. 6061 2821 1807; 6062 2823 2756; 6063 2825 2757; 6064 2826 2757; 6065 2828 131
 1467. 6066 2829 2816; 6067 2830 2860; 6068 2831 2254; 6069 2832 2187; 6070 2834 2260
 1468. 6071 2835 55; 6072 2836 2903; 6073 2837 61; 6074 2838 141; 6075 2249 2868
 1469. 6076 2844 2249; 6077 2845 2876; 6078 2847 2243; 6079 2848 2252; 6080 2851 60
 1470. 6081 2854 2255; 6082 2860 2258; 6083 2863 136; 6084 2866 2268; 6085 2868 61
 1471. 6086 2871 61; 6087 2876 2245; 6088 2880 2247; 6089 2881 62; 6090 2884 2886
 1472. 6091 2886 2253; 6092 2888 57; 6093 2889 2189; 6094 2890 2250; 6095 2892 2251
 1473. 6096 2895 2256; 6097 2897 2277; 6098 2899 2278; 6099 2903 2261; 6100 2906 2263
 1474. 6101 2831 2853; 6102 2833 2859; 6103 2830 2855; 6104 2834 2856; 6105 136 2857
 1475. 6106 2837 2867; 6107 2839 2842; 6108 2249 2839; 6109 2840 2865; 6110 2841 2862
 1476. 6111 2841 2901; 6112 2840 2904; 6113 2842 2843; 6114 2843 2907; 6115 2843 2844
 1477. 6116 2846 2879; 6117 2845 2877; 6118 2847 2873; 6119 2849 2882; 6120 2844 2870
 1478. 6121 2850 2875; 6122 2850 2849; 6123 2853 2833; 6124 2855 2833; 6125 2856 2841
 1479. 6126 2857 2840; 6127 2859 2841; 6128 2862 2840; 6129 2865 2842; 6130 2867 2839
 1480. 6131 2870 2849; 6132 2872 2850; 6133 2873 2872; 6134 2875 2846; 6135 2877 2846
 1481. 6136 2879 2832; 6137 2882 2893; 6138 2893 2848; 6139 2894 2838; 6140 2901 2835
 1482. 6141 2904 2836; 6142 2907 2894; 6143 2908 2938; 6144 2909 2725; 6145 2910 2658
 1483. 6146 2912 2731; 6147 2913 88; 6148 2914 2742; 6149 2915 94; 6150 2916 89
 1484. 6151 2720 2946; 6152 2922 2720; 6153 2923 2954; 6154 2925 2714; 6155 2926 2723
 1485. 6156 2929 93; 6157 2932 2726; 6158 2938 2729; 6159 2941 138; 6160 2944 2739
 1486. 6161 2946 94; 6162 2949 94; 6163 2954 2716; 6164 2958 2718; 6165 2959 95
 1487. 6166 2962 2964; 6167 2964 2724; 6168 2966 90; 6169 2967 2660; 6170 2968 2721
 1488. 6171 2970 2722; 6172 2973 2727; 6173 2975 2748; 6174 2977 2749; 6175 2981 2914
 1489. 6176 2984 2736; 6177 2909 2931; 6178 2911 2937; 6179 2908 2933; 6180 2912 2934
 1490. 6181 138 2935; 6182 2915 2945; 6183 2917 2920; 6184 2720 2917; 6185 2918 2943
 1491. 6186 2919 2940; 6187 2919 2979; 6188 2918 2982; 6189 2920 2921; 6190 2921 2985
 1492. 6191 2921 2922; 6192 2924 2957; 6193 2923 2955; 6194 2925 2951; 6195 2927 2960
 1493. 6196 2922 2948; 6197 2928 2953; 6198 2928 2927; 6199 2931 2911; 6200 2933 2911
 1494. 6201 2934 2919; 6202 2935 2918; 6203 2937 2919; 6204 2940 2918; 6205 2943 2920
 1495. 6206 2945 2917; 6207 2948 2927; 6208 2950 2928; 6209 2951 2950; 6210 2953 2924
 1496. 6211 2955 2924; 6212 2957 2910; 6213 2960 2971; 6214 2971 2926; 6215 2972 2916

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 28

1497. 6216 2979 2913; 6217 2982 2914; 6218 2985 2972; 6219 79 1349; 6220 72 2986
 1498. 6221 97 1344; 6222 24 57; 6223 1808 1827; 6224 1810 2083; 6225 1811 2042
 1499. 6226 1812 1997; 6227 1813 1959; 6228 1814 1943; 6229 1816 1913; 6230 1815 1872
 1500. 6231 135 2227; 6232 1827 1842; 6233 1842 1853; 6234 1853 1815; 6235 1872 1883
 1501. 6236 1883 1894; 6237 1894 1816; 6238 1913 1919; 6239 1919 1814; 6240 1943 1949
 1502. 6241 1949 1813; 6242 1959 1965; 6243 1965 1812; 6244 1997 2003; 6245 2003 2009
 1503. 6246 2009 1811; 6247 2042 2053; 6248 2053 2064; 6249 2064 1810; 6250 2083 2094
 1504. 6251 2094 2105; 6252 2105 1809; 6253 2227 2232; 6254 2232 2237; 6255 2237 1817
 1505. 6256 2279 2298; 6257 2281 2554; 6258 2282 2513; 6259 2283 2468; 6260 2284 2430
 1506. 6261 2285 2414; 6262 2287 2384; 6263 2286 2343; 6264 137 2698; 6265 2298 2313
 1507. 6266 2313 2324; 6267 2324 2286; 6268 2343 2354; 6269 2354 2365; 6270 2365 2287
 1508. 6271 2384 2390; 6272 2390 2285; 6273 2414 2420; 6274 2420 2284; 6275 2430 2436
 1509. 6276 2436 2283; 6277 2468 2474; 6278 2474 2480; 6279 2480 2282; 6280 2513 2524
 1510. 6281 2524 2535; 6282 2535 2281; 6283 2554 2565; 6284 2565 2576; 6285 2576 2280
 1511. 6286 2698 2703; 6287 2703 2708; 6288 2708 2288; 6289 9 42; 6290 10 43
 1512. 6291 43 76; 6292 42 75; 6293 75 107; 6294 76 108; 6295 80 2987; 6296 2988 118
 1513. 6297 2989 118; 6298 2990 115; 6299 2988 3008; 6300 2991 2989; 6301 2992 3006
 1514. 6302 2989 2992; 6303 2993 3004; 6304 2991 2993; 6305 2994 2991; 6306 2995 2990
 1515. 6307 2996 3016; 6308 2997 3005; 6309 2998 3017; 6310 2999 3018; 6311 3000 114
 1516. 6312 3001 3035; 6313 3002 3118; 6314 3003 3034; 6315 3004 2995; 6316 3005 3007
 1517. 6317 3006 2993; 6318 3007 117; 6319 3008 2992; 6320 3009 3114; 6321 3010 3115
 1518. 6322 3011 3116; 6323 3012 3117; 6324 3013 140; 6325 3014 3122; 6326 3015 3019
 1519. 6327 3016 3092; 6328 3017 3094; 6329 3018 3096; 6330 3019 4143; 6331 3021 139
 1520. 6332 3022 161; 6333 3023 3026; 6334 3025 3030; 6335 3026 112; 6336 3028 3032
 1521. 6337 3030 114; 6338 3032 115; 6339 3033 3002; 6340 3034 2990; 6341 3035 3033
 1522. 6342 140 3112; 6343 3036 3062; 6344 125 3047; 6345 3037 3084; 6346 3038 3045
 1523. 6347 3039 3079; 6348 3038 3085; 6349 3040 3071; 6350 3037 3078; 6351 3041 3077
 1524. 6352 3041 3082; 6353 3042 3038; 6354 3044 3049; 6355 3045 3089; 6356 3047 3051
 1525. 6357 3049 127; 6358 3051 3036; 6359 3052 3053; 6360 3053 3036; 6361 3054 3056
 1526. 6362 3056 126; 6363 3058 3061; 6364 3061 128; 6365 3062 3063; 6366 3063 128
 1527. 6367 3064 3067; 6368 3066 3040; 6369 3067 123; 6370 3069 3073; 6371 3071 3088
 1528. 6372 3073 126; 6373 3074 3039; 6374 3076 3037; 6375 3077 3039; 6376 3078 3041
 1529. 6377 3079 122; 6378 3081 3066; 6379 3082 3040; 6380 3084 124; 6381 3085 3041
 1530. 6382 3086 3042; 6383 3088 125; 6384 3089 125; 6385 1345 113; 6386 3090 2996
 1531. 6387 3092 2998; 6388 3094 2999; 6389 3096 3000; 6390 3098 3001; 6391 3100 3035
 1532. 6392 3106 3100; 6393 3112 3106; 6394 3113 3009; 6395 3114 3010; 6396 3115 3011
 1533. 6397 3116 3012; 6398 3117 3013; 6399 3118 3003; 6400 3122 3015; 6401 3123 3197
 1534. 6402 3124 3238; 6403 3126 3409; 6404 3127 3434; 6405 3128 3475; 6406 3130 3291
 1535. 6407 3131 3334; 6408 3132 3345; 6409 3129 3505; 6410 3128 3464; 6411 3127 3423
 1536. 6412 3133 3407; 6413 3132 3341; 6414 3131 3298; 6415 3156 3355; 6416 3124 3227
 1537. 6417 3123 3195; 6418 3134 3181; 6419 3138 3143; 6420 3139 3642; 6421 3141 3581
 1538. 6422 3142 3526; 6423 3135 3561; 6424 3147 3546; 6425 3143 3717; 6426 3154 3609
 1539. 6427 3152 3552; 6428 3153 3506; 6429 3155 3625; 6430 3142 3466; 6431 3141 3425
 1540. 6432 3140 3380; 6433 3139 3316; 6434 3138 3300; 6435 3137 3270; 6436 3136 3229
 1541. 6437 3146 3709; 6438 3151 3700; 6439 3148 3601; 6440 3144 3723; 6441 3153 3508
 1542. 6442 3155 3564; 6443 3149 3674; 6444 3156 3357; 6445 3157 3365; 6446 3158 3373
 1543. 6447 3159 3378; 6448 3131 3361; 6449 3132 3369; 6450 3130 3268; 6451 3125 3130
 1544. 6452 3126 3133; 6453 3160 3657; 6454 176 3140; 6455 3143 3715; 6456 3145 3710
 1545. 6457 3150 3628; 6458 3162 3686; 6459 3161 3612; 6460 3145 3712; 6461 3160 3165
 1546. 6462 3163 3645; 6463 179 182; 6464 168 231; 6465 3161 3637; 6466 391 393
 1547. 6467 354 392; 6468 390 3167; 6469 3164 3168; 6470 3165 3163; 6471 3166 179
 1548. 6472 3167 3164; 6473 3168 3162; 6474 182 3646; 6475 231 176; 6476 392 390
 1549. 6477 393 354; 6478 3169 3186; 6479 3170 3501; 6480 3169 3188; 6481 3171 3460
 1550. 6482 3172 3400; 6483 3173 3330; 6484 3174 3314; 6485 3175 3284; 6486 3176 3223
 1551. 6487 3177 3264; 6488 3171 3470; 6489 3172 3429; 6490 3173 3384; 6491 3174 3320
 1552. 6492 3175 3304; 6493 3177 3274; 6494 3176 3233; 6495 3178 3569; 6496 3161 3614

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 29

1553. 6497 3179 3134; 6498 3181 3199; 6499 3182 3179; 6500 3184 3182; 6501 3186 3184
 1554. 6502 3188 3203; 6503 3189 3169; 6504 3191 3189; 6505 3193 3191; 6506 3195 3193
 1555. 6507 3197 3208; 6508 3199 3210; 6509 3203 3214; 6510 3208 3219; 6511 3210 3136
 1556. 6512 3214 3176; 6513 3219 3124; 6514 3220 3136; 6515 3221 3220; 6516 3222 3221
 1557. 6517 3223 3222; 6518 3224 3176; 6519 3225 3224; 6520 3226 3225; 6521 3227 3226
 1558. 6522 3229 3240; 6523 3233 3244; 6524 3238 3249; 6525 3240 3251; 6526 3244 3255
 1559. 6527 3249 3260; 6528 3251 3137; 6529 3255 3177; 6530 3260 3125; 6531 3261 3137
 1560. 6532 3262 3261; 6533 3263 3262; 6534 3264 3263; 6535 3265 3177; 6536 3266 3285
 1561. 6537 3267 3287; 6538 3268 3289; 6539 3270 3276; 6540 3274 3280; 6541 3276 3138
 1562. 6542 3280 3175; 6543 3281 3138; 6544 3282 3281; 6545 3283 3282; 6546 3284 3283
 1563. 6547 3285 3265; 6548 3287 3266; 6549 3289 3267; 6550 3291 3295; 6551 3295 3131
 1564. 6552 3296 3175; 6553 3297 3296; 6554 3298 3297; 6555 3300 3306; 6556 3304 3310
 1565. 6557 3306 3139; 6558 3310 3174; 6559 3311 3139; 6560 3312 3311; 6561 3313 3312
 1566. 6562 3314 3313; 6563 3316 3644; 6564 3320 3326; 6565 3322 176; 6566 3326 3173
 1567. 6567 3327 3140; 6568 3328 3327; 6569 3329 3328; 6570 3330 3329; 6571 3334 3338
 1568. 6572 3338 3132; 6573 3339 3174; 6574 3340 3339; 6575 3341 3340; 6576 3345 3349
 1569. 6577 3349 3133; 6578 3350 3401; 6579 3351 3403; 6580 3352 3405; 6581 3353 3125
 1570. 6582 3355 3353; 6583 3357 3360; 6584 3360 3157; 6585 3361 3362; 6586 3362 3157
 1571. 6587 3365 3368; 6588 3368 3158; 6589 3369 3370; 6590 3370 3158; 6591 3373 3376
 1572. 6592 3376 3159; 6593 3377 3126; 6594 3378 3377; 6595 3380 3386; 6596 3384 3390
 1573. 6597 3386 3392; 6598 3390 3396; 6599 3392 3141; 6600 3396 3172; 6601 3397 3141
 1574. 6602 3398 3397; 6603 3399 3398; 6604 3400 3399; 6605 3401 3173; 6606 3403 3350
 1575. 6607 3405 3351; 6608 3407 3352; 6609 3409 3414; 6610 3414 3419; 6611 3419 3127
 1576. 6612 3420 3172; 6613 3421 3420; 6614 3422 3421; 6615 3423 3422; 6616 3425 3436
 1577. 6617 3429 3440; 6618 3434 3445; 6619 3436 3447; 6620 3440 3451; 6621 3445 3456
 1578. 6622 3447 3142; 6623 3451 3171; 6624 3456 3128; 6625 3457 3142; 6626 3458 3457
 1579. 6627 3459 3458; 6628 3460 3459; 6629 3461 3171; 6630 3462 3461; 6631 3463 3462
 1580. 6632 3464 3463; 6633 3466 3477; 6634 3470 3481; 6635 3475 3486; 6636 3477 3488
 1581. 6637 3481 3492; 6638 3486 3497; 6639 3488 3135; 6640 3492 3170; 6641 3497 3129
 1582. 6642 3498 3135; 6643 3499 3498; 6644 3500 3499; 6645 3501 3500; 6646 3502 3170
 1583. 6647 3503 3502; 6648 3504 3503; 6649 3505 3504; 6650 3506 3509; 6651 3508 3529
 1584. 6652 3509 3511; 6653 3511 3513; 6654 3513 3515; 6655 3515 3148; 6656 3517 3148
 1585. 6657 3518 3148; 6658 3520 3518; 6659 3522 3520; 6660 3524 3522; 6661 3526 3524
 1586. 6662 3529 3541; 6663 3534 3517; 6664 3541 3152; 6665 3546 3534; 6666 3552 3553
 1587. 6667 3553 3554; 6668 3554 3555; 6669 3555 3556; 6670 3556 3147; 6671 3557 3147
 1588. 6672 3558 3557; 6673 3559 3558; 6674 3560 3559; 6675 3561 3560; 6676 3562 3626
 1589. 6677 3564 3584; 6678 3565 3627; 6679 3567 3178; 6680 3569 3635; 6681 3571 3151
 1590. 6682 3573 3151; 6683 3651 3701; 6684 3576 3651; 6685 3579 3146; 6686 3581 3579
 1591. 6687 3584 3596; 6688 3589 3573; 6689 3596 3153; 6690 3601 3589; 6691 3607 3154
 1592. 6692 3609 3616; 6693 3610 3607; 6694 3612 3610; 6695 3614 3619; 6696 3616 3621
 1593. 6697 3619 3624; 6698 3621 3155; 6699 3624 3178; 6700 3625 3562; 6701 3626 3565
 1594. 6702 3627 3567; 6703 3628 3161; 6704 3667 3691; 6705 3632 3667; 6706 3634 3665
 1595. 6707 3635 3571; 6708 3664 3658; 6709 3668 3704; 6710 3650 3671; 6711 3647 3719
 1596. 6712 3649 3680; 6713 3648 3654; 6714 3653 3683; 6715 3641 3726; 6716 3638 3656
 1597. 6717 3637 391; 6718 3639 3144; 6719 3642 3639; 6720 3644 3322; 6721 3645 3166
 1598. 6722 3646 168; 6723 3650 3673; 6724 3652 3679; 6725 3649 3675; 6726 3654 3144
 1599. 6727 3653 3676; 6728 3655 3641; 6729 3162 3677; 6730 3656 3150; 6731 3657 3145
 1600. 6732 3656 3687; 6733 3658 3688; 6734 3659 3662; 6735 3658 3659; 6736 3660 3685
 1601. 6737 3661 3682; 6738 3661 3721; 6739 3660 3724; 6740 3662 3663; 6741 3663 3727
 1602. 6742 3663 3664; 6743 3665 3696; 6744 3666 3699; 6745 3665 3697; 6746 3667 3693
 1603. 6747 3669 3702; 6748 3664 3690; 6749 3670 3695; 6750 3670 3669; 6751 3671 3149
 1604. 6752 3673 3652; 6753 3674 3649; 6754 3675 3652; 6755 3676 3661; 6756 3677 3660
 1605. 6757 3679 3661; 6758 3680 3653; 6759 3682 3660; 6760 3683 3162; 6761 3685 3662
 1606. 6762 3686 3638; 6763 3687 3659; 6764 3688 3150; 6765 3690 3669; 6766 3691 3150
 1607. 6767 3692 3670; 6768 3693 3692; 6769 3695 3666; 6770 3696 3632; 6771 3697 3666
 1608. 6772 3699 3651; 6773 3700 3634; 6774 3701 3151; 6775 3702 3713; 6776 3704 3706

1609. 6777 3706 3708; 6778 3708 3146; 6779 3709 3576; 6780 3710 3664; 6781 3712 3668
 1610. 6782 3713 3668; 6783 3714 3657; 6784 3715 3650; 6785 3717 3647; 6786 3719 3648
 1611. 6787 3721 3654; 6788 3723 3655; 6789 3724 3655; 6790 3726 3160; 6791 3727 3714
 1612. 6792 3123 1; 6793 3124 2; 6794 3125 3; 6795 3126 4; 6796 3127 5; 6797 3128 6
 1613. 6798 3129 7; 6799 3134 12; 6800 3135 13; 6801 3136 14; 6802 3137 15
 1614. 6803 3138 16; 6804 3139 17; 6805 3140 18; 6806 3141 19; 6807 3142 20
 1615. 6808 3143 21; 6809 3144 22; 6810 3145 23; 6811 3147 25; 6812 3148 26
 1616. 6813 3149 27; 6814 3150 28; 6815 3151 29; 6816 3152 30; 6817 3153 31
 1617. 6818 3154 32; 6819 3155 33; 6820 3146 24; 6821 3131 9; 6822 3132 10
 1618. 6823 3728 3123; 6824 3729 3124; 6825 3730 3125; 6826 3731 3126; 6827 3732 3127
 1619. 6828 3733 3128; 6829 3734 3129; 6830 3737 3134; 6831 3738 3135; 6832 3739 3136
 1620. 6833 3740 3137; 6834 3741 3138; 6835 3742 3139; 6836 3743 3140; 6837 3744 3141
 1621. 6838 3745 3142; 6839 3746 3143; 6840 3747 3144; 6841 3748 3145; 6842 3750 3147
 1622. 6843 3751 3148; 6844 3752 3946; 6845 3753 3150; 6846 3754 3151; 6847 3755 3152
 1623. 6848 3756 3153; 6849 3757 3154; 6850 3758 3155; 6851 3749 3769; 6852 3735 3131
 1624. 6853 3736 3132; 6854 3769 3146; 6855 3946 3149; 6856 3772 3810; 6857 3770 3892
 1625. 6858 3771 3826; 6859 3770 3939; 6860 3774 3825; 6861 3778 3943; 6862 3810 3811
 1626. 6863 3811 3812; 6864 3812 3813; 6865 3813 3814; 6866 3814 3815; 6867 3815 3816
 1627. 6868 3816 3817; 6869 3817 3818; 6870 3818 3819; 6871 3819 3820; 6872 3820 3771
 1628. 6873 3825 3778; 6874 3826 3827; 6875 3827 3774; 6876 3892 3893; 6877 3893 3894
 1629. 6878 3894 3895; 6879 3895 3896; 6880 3896 3897; 6881 3897 3898; 6882 3898 3899
 1630. 6883 3899 3900; 6884 3900 3901; 6885 3901 3902; 6886 3902 3163; 6887 3938 3776
 1631. 6888 3939 3938; 6889 3943 3776; 6890 3952 3980; 6891 3953 3973; 6892 3956 4018
 1632. 6893 3960 3970; 6894 3952 3983; 6895 3958 4073; 6896 3970 3954; 6897 3973 3954
 1633. 6898 3980 3953; 6899 3983 3958; 6900 4018 4019; 6901 4019 4020; 6902 4020 4021
 1634. 6903 4021 4022; 6904 4022 4023; 6905 4023 4024; 6906 4024 4025; 6907 4025 4026
 1635. 6908 4026 4027; 6909 4027 4028; 6910 4028 3960; 6911 4073 4074; 6912 4074 4075
 1636. 6913 4075 4076; 6914 4076 4077; 6915 4077 4078; 6916 4078 4079; 6917 4079 4080
 1637. 6918 4080 4081; 6919 4081 4082; 6920 4082 4083; 6921 4083 3164; 6922 3759 4112
 1638. 6923 4112 4113; 6924 4113 4114; 6925 4114 3772; 6926 3764 4127; 6927 4127 4128
 1639. 6928 4128 4129; 6929 4129 3956; 6930 4136 3156; 6931 4137 3157; 6932 4138 3158
 1640. 6933 4139 3159; 6934 4143 2988; 6935 98 145
 1641. ELEMENT INCIDENCES SHELL
 1642. 664 179 183 184 182; 665 183 185 186 184; 666 185 187 188 186
 1643. 667 187 189 190 188; 668 189 191 192 190; 669 191 193 194 192
 1644. 670 193 195 196 194; 671 195 197 198 196; 672 197 199 200 198
 1645. 673 199 201 202 200; 674 201 203 204 202; 675 203 178 205 204
 1646. 676 182 184 206 168; 677 184 186 207 206; 678 186 188 208 207
 1647. 679 188 190 209 208; 680 190 192 210 209; 681 192 194 211 210
 1648. 682 194 196 212 211; 683 196 198 213 212; 684 198 200 214 213
 1649. 685 200 202 215 214; 686 202 204 216 215; 687 204 205 167 216
 1650. 688 178 217 218 205; 689 217 219 220 218; 690 219 174 221 220
 1651. 691 205 218 222 167; 692 218 220 223 222; 693 220 221 170 223
 1652. 694 174 224 225 221; 695 224 226 227 225; 696 226 173 228 227
 1653. 697 221 225 229 170; 698 225 227 230 229; 699 227 228 169 230
 1654. 700 176 232 233 231; 701 232 234 235 233; 702 234 236 237 235
 1655. 703 236 238 239 237; 704 238 240 241 239; 705 240 242 243 241
 1656. 706 242 244 245 243; 707 244 246 247 245; 708 246 248 249 247
 1657. 709 248 250 251 249; 710 250 252 253 251; 711 252 175 254 253
 1658. 712 231 233 206 168; 713 233 235 207 206; 714 235 237 208 207
 1659. 715 237 239 209 208; 716 239 241 210 209; 717 241 243 211 210
 1660. 718 243 245 212 211; 719 245 247 213 212; 720 247 249 214 213
 1661. 721 249 251 215 214; 722 251 253 216 215; 723 253 254 167 216
 1662. 724 175 255 256 254; 725 255 257 258 256; 726 257 177 259 258
 1663. 727 254 256 222 167; 728 256 258 223 222; 729 258 259 170 223
 1664. 730 177 260 261 259; 731 260 262 263 261; 732 259 261 229 170

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 31

1665. 733 261 263 230 229; 734 263 264 169 230; 735 180 265 266 267
 1666. 736 265 268 269 266; 737 268 270 271 269; 738 270 272 273 271
 1667. 739 272 274 275 273; 740 274 276 277 275; 741 276 278 279 277
 1668. 742 278 280 281 279; 743 280 282 283 281; 744 282 284 285 283
 1669. 745 284 286 287 285; 746 286 131 288 287; 747 267 266 289 166
 1670. 748 266 269 290 289; 749 269 271 291 290; 750 271 273 292 291
 1671. 751 273 275 293 292; 752 275 277 294 293; 753 277 279 295 294
 1672. 754 279 281 296 295; 755 281 283 297 296; 756 283 285 298 297
 1673. 757 285 287 299 298; 758 287 288 146 299; 759 166 289 300 301
 1674. 760 289 290 302 300; 761 290 291 303 302; 762 291 292 304 303
 1675. 763 292 293 305 304; 764 293 294 306 305; 765 294 295 307 306
 1676. 766 295 296 308 307; 767 296 297 309 308; 768 297 298 310 309
 1677. 769 298 299 311 310; 770 299 146 312 311; 771 301 300 313 178
 1678. 772 300 302 314 313; 773 302 303 315 314; 774 303 304 316 315
 1679. 775 304 305 317 316; 776 305 306 318 317; 777 306 307 319 318
 1680. 778 307 308 320 319; 779 308 309 321 320; 780 309 310 322 321
 1681. 781 310 311 323 322; 782 311 312 147 323; 783 165 324 325 326
 1682. 784 324 327 328 325; 785 327 181 329 328; 786 181 330 331 329
 1683. 787 330 332 333 331; 788 332 180 267 333; 789 326 325 334 171
 1684. 790 325 328 335 334; 791 328 329 172 335; 792 329 331 336 172
 1685. 793 331 333 337 336; 794 333 267 166 337; 795 171 334 338 339
 1686. 796 334 335 340 338; 797 335 172 341 340; 798 172 336 342 341
 1687. 799 336 337 343 342; 800 337 166 301 343; 801 339 338 226 173
 1688. 802 338 340 224 226; 803 340 341 174 224; 804 341 342 219 174
 1689. 805 342 343 217 219; 806 343 301 178 217; 807 359 362 363 361
 1690. 808 362 353 364 363; 809 353 365 366 364; 810 365 348 367 366
 1691. 811 361 363 368 358; 812 363 364 352 368; 813 364 366 369 352
 1692. 814 366 367 347 369; 815 358 368 370 360; 816 368 352 371 370
 1693. 817 352 369 372 371; 818 369 347 373 372; 819 360 370 374 357
 1694. 820 370 371 351 374; 821 371 372 375 351; 822 372 373 346 375
 1695. 823 357 374 376 377; 824 374 351 378 376; 825 351 375 379 378
 1696. 826 375 346 380 379; 827 377 376 381 356; 828 376 378 350 381
 1697. 829 378 379 382 350; 830 379 380 345 382; 831 356 381 383 384
 1698. 832 381 350 385 383; 833 350 382 386 385; 834 382 345 387 386
 1699. 835 384 383 388 355; 836 383 385 349 388; 837 385 386 389 349
 1700. 838 386 387 344 389; 839 390 394 395 392; 840 394 396 397 395
 1701. 841 396 398 399 397; 842 398 400 401 399; 843 400 402 403 401
 1702. 844 402 404 405 403; 845 404 406 407 405; 846 406 408 409 407
 1703. 847 408 410 411 409; 848 410 412 413 411; 849 412 414 415 413
 1704. 850 414 357 360 415; 851 392 395 416 354; 852 395 397 417 416
 1705. 853 397 399 418 417; 854 399 401 419 418; 855 401 403 420 419
 1706. 856 403 405 421 420; 857 405 407 422 421; 858 407 409 423 422
 1707. 859 409 411 424 423; 860 411 413 425 424; 861 413 415 426 425
 1708. 862 415 360 358 426; 863 354 416 427 393; 864 416 417 428 427
 1709. 865 417 418 429 428; 866 418 419 430 429; 867 419 420 431 430
 1710. 868 420 421 432 431; 869 421 422 433 432; 870 422 423 434 433
 1711. 871 423 424 435 434; 872 424 425 436 435; 873 425 426 437 436
 1712. 874 426 358 361 437; 875 393 427 438 391; 876 427 428 439 438
 1713. 877 428 429 440 439; 878 429 430 441 440; 879 430 431 442 441
 1714. 880 431 432 443 442; 881 432 433 444 443; 882 433 434 445 444
 1715. 883 434 435 446 445; 884 435 436 447 446; 885 436 437 448 447
 1716. 886 437 361 359 448; 887 357 449 450 377; 888 449 451 452 450
 1717. 889 451 453 454 452; 890 453 455 456 454; 891 455 457 458 456
 1718. 892 457 459 460 458; 893 459 461 462 460; 894 461 463 464 462
 1719. 895 463 465 466 464; 896 465 467 468 466; 897 467 469 470 468
 1720. 898 469 151 471 470; 899 377 450 472 356; 900 450 452 473 472

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 32

1721. 901 452 454 474 473; 902 454 456 475 474; 903 456 458 476 475
 1722. 904 458 460 477 476; 905 460 462 478 477; 906 462 464 479 478
 1723. 907 464 466 480 479; 908 466 468 481 480; 909 468 470 482 481
 1724. 910 470 471 152 482; 911 355 483 484 384; 912 483 485 486 484
 1725. 913 485 487 488 486; 914 487 489 490 488; 915 489 491 492 490
 1726. 916 491 493 494 492; 917 493 495 496 494; 918 495 497 498 496
 1727. 919 497 499 500 498; 920 499 501 502 500; 921 501 503 504 502
 1728. 922 503 134 505 504; 923 384 484 472 356; 924 484 486 473 472
 1729. 925 486 488 474 473; 926 488 490 475 474; 927 490 492 476 475
 1730. 928 492 494 477 476; 929 494 496 478 477; 930 496 498 479 478
 1731. 931 498 500 480 479; 932 500 502 481 480; 933 502 504 482 481
 1732. 934 504 505 152 482; 935 147 525 526 524; 936 525 527 528 526
 1733. 937 527 529 530 528; 938 529 531 532 530; 939 531 533 534 532
 1734. 940 533 535 536 534; 941 535 537 538 536; 942 537 539 540 538
 1735. 943 539 541 542 540; 944 541 543 544 542; 945 543 545 546 544
 1736. 946 545 521 547 546; 947 524 526 548 148; 948 526 528 549 548
 1737. 949 528 530 550 549; 950 530 532 551 550; 951 532 534 552 551
 1738. 952 534 536 553 552; 953 536 538 554 553; 954 538 540 555 554
 1739. 955 540 542 556 555; 956 542 544 557 556; 957 544 546 558 557
 1740. 958 546 547 512 558; 959 521 559 560 547; 960 559 561 562 560
 1741. 961 561 518 563 562; 962 547 560 564 512; 963 560 562 565 564
 1742. 964 562 563 514 565; 965 518 566 567 563; 966 566 568 569 567
 1743. 967 568 517 570 569; 968 563 567 571 514; 969 567 569 572 571
 1744. 970 569 570 513 572; 971 132 574 575 573; 972 574 576 577 575
 1745. 973 576 578 579 577; 974 578 580 581 579; 975 580 582 583 581
 1746. 976 582 584 585 583; 977 584 586 587 585; 978 586 588 589 587
 1747. 979 588 590 591 589; 980 590 592 593 591; 981 592 594 595 593
 1748. 982 594 519 596 595; 983 573 575 548 148; 984 575 577 549 548
 1749. 985 577 579 550 549; 986 579 581 551 550; 987 581 583 552 551
 1750. 988 583 585 553 552; 989 585 587 554 553; 990 587 589 555 554
 1751. 991 589 591 556 555; 992 591 593 557 556; 993 593 595 558 557
 1752. 994 595 596 512 558; 995 519 597 598 596; 996 597 599 600 598
 1753. 997 599 520 601 600; 998 596 598 564 512; 999 598 600 565 564
 1754. 1000 600 601 514 565; 1001 520 602 603 601; 1002 602 604 605 603
 1755. 1003 604 510 606 605; 1004 601 603 571 514; 1005 603 605 572 571
 1756. 1006 605 606 513 572; 1007 522 607 608 609; 1008 607 610 611 608
 1757. 1009 610 612 613 611; 1010 612 614 615 613; 1011 614 616 617 615
 1758. 1012 616 618 619 617; 1013 618 620 621 619; 1014 620 622 623 621
 1759. 1015 622 624 625 623; 1016 624 626 627 625; 1017 626 628 629 627
 1760. 1018 628 141 630 629; 1019 609 608 631 511; 1020 608 611 632 631
 1761. 1021 611 613 633 632; 1022 613 615 634 633; 1023 615 617 635 634
 1762. 1024 617 619 636 635; 1025 619 621 637 636; 1026 621 623 638 637
 1763. 1027 623 625 639 638; 1028 625 627 640 639; 1029 627 629 641 640
 1764. 1030 629 630 506 641; 1031 511 631 642 643; 1032 631 632 644 642
 1765. 1033 632 633 645 644; 1034 633 634 646 645; 1035 634 635 647 646
 1766. 1036 635 636 648 647; 1037 636 637 649 648; 1038 637 638 650 649
 1767. 1039 638 639 651 650; 1040 639 640 652 651; 1041 640 641 653 652
 1768. 1042 641 506 654 653; 1043 643 642 655 521; 1044 642 644 656 655
 1769. 1045 644 645 657 656; 1046 645 646 658 657; 1047 646 647 659 658
 1770. 1048 647 648 660 659; 1049 648 649 661 660; 1050 649 650 662 661
 1771. 1051 650 651 663 662; 1052 651 652 664 663; 1053 652 653 665 664
 1772. 1054 653 654 507 665; 1055 509 666 667 668; 1056 666 669 670 667
 1773. 1057 669 523 671 670; 1058 523 672 673 671; 1059 672 674 675 673
 1774. 1060 674 522 609 675; 1061 668 667 676 515; 1062 667 670 677 676
 1775. 1063 670 671 516 677; 1064 671 673 678 516; 1065 673 675 679 678
 1776. 1066 675 609 511 679; 1067 515 676 680 681; 1068 676 677 682 680



STAAD SPACE

-- PAGE NO. 33

1777. 1069 677 516 683 682; 1070 516 678 684 683; 1071 678 679 685 684
 1778. 1072 679 511 643 685; 1073 681 680 568 517; 1074 680 682 566 568
 1779. 1075 682 683 518 566; 1076 683 684 561 518; 1077 684 685 559 561
 1780. 1078 685 643 521 559; 1079 700 703 704 702; 1080 703 695 705 704
 1781. 1081 695 706 707 705; 1082 706 690 708 707; 1083 702 704 709 699
 1782. 1084 704 705 694 709; 1085 705 707 710 694; 1086 707 708 689 710
 1783. 1087 699 709 711 701; 1088 709 694 712 711; 1089 694 710 713 712
 1784. 1090 710 689 714 713; 1091 701 711 715 698; 1092 711 712 693 715
 1785. 1093 712 713 716 693; 1094 713 714 688 716; 1095 698 715 717 718
 1786. 1096 715 693 719 717; 1097 693 716 720 719; 1098 716 688 721 720
 1787. 1099 718 717 722 697; 1100 717 719 692 722; 1101 719 720 723 692
 1788. 1102 720 721 687 723; 1103 697 722 724 725; 1104 722 692 726 724
 1789. 1105 692 723 727 726; 1106 723 687 728 727; 1107 725 724 729 696
 1790. 1108 724 726 691 729; 1109 726 727 730 691; 1110 727 728 686 730
 1791. 1111 151 733 734 731; 1112 733 735 736 734; 1113 735 737 738 736
 1792. 1114 737 739 740 738; 1115 739 741 742 740; 1116 741 743 744 742
 1793. 1117 743 745 746 744; 1118 745 747 748 746; 1119 747 749 750 748
 1794. 1120 749 751 752 750; 1121 751 753 754 752; 1122 753 698 701 754
 1795. 1123 731 734 755 150; 1124 734 736 756 755; 1125 736 738 757 756
 1796. 1126 738 740 758 757; 1127 740 742 759 758; 1128 742 744 760 759
 1797. 1129 744 746 761 760; 1130 746 748 762 761; 1131 748 750 763 762
 1798. 1132 750 752 764 763; 1133 752 754 765 764; 1134 754 701 699 765
 1799. 1135 150 755 766 732; 1136 755 756 767 766; 1137 756 757 768 767
 1800. 1138 757 758 769 768; 1139 758 759 770 769; 1140 759 760 771 770
 1801. 1141 760 761 772 771; 1142 761 762 773 772; 1143 762 763 774 773
 1802. 1144 763 764 775 774; 1145 764 765 776 775; 1146 765 699 702 776
 1803. 1147 732 766 777 149; 1148 766 767 778 777; 1149 767 768 779 778
 1804. 1150 768 769 780 779; 1151 769 770 781 780; 1152 770 771 782 781
 1805. 1153 771 772 783 782; 1154 772 773 784 783; 1155 773 774 785 784
 1806. 1156 774 775 786 785; 1157 775 776 787 786; 1158 776 702 700 787
 1807. 1159 698 788 789 718; 1160 788 790 791 789; 1161 790 792 793 791
 1808. 1162 792 794 795 793; 1163 794 796 797 795; 1164 796 798 799 797
 1809. 1165 798 800 801 799; 1166 800 802 803 801; 1167 802 804 805 803
 1810. 1168 804 806 807 805; 1169 806 808 809 807; 1170 808 155 810 809
 1811. 1171 718 789 811 697; 1172 789 791 812 811; 1173 791 793 813 812
 1812. 1174 793 795 814 813; 1175 795 797 815 814; 1176 797 799 816 815
 1813. 1177 799 801 817 816; 1178 801 803 818 817; 1179 803 805 819 818
 1814. 1180 805 807 820 819; 1181 807 809 821 820; 1182 809 810 156 821
 1815. 1183 696 822 823 725; 1184 822 824 825 823; 1185 824 826 827 825
 1816. 1186 826 828 829 827; 1187 828 830 831 829; 1188 830 832 833 831
 1817. 1189 832 834 835 833; 1190 834 836 837 835; 1191 836 838 839 837
 1818. 1192 838 840 841 839; 1193 840 842 843 841; 1194 842 136 844 843
 1819. 1195 725 823 811 697; 1196 823 825 812 811; 1197 825 827 813 812
 1820. 1198 827 829 814 813; 1199 829 831 815 814; 1200 831 833 816 815
 1821. 1201 833 835 817 816; 1202 835 837 818 817; 1203 837 839 819 818
 1822. 1204 839 841 820 819; 1205 841 843 821 820; 1206 843 844 156 821
 1823. 1207 507 863 864 862; 1208 863 865 866 864; 1209 865 867 868 866
 1824. 1210 867 869 870 868; 1211 869 871 872 870; 1212 871 873 874 872
 1825. 1213 873 875 876 874; 1214 875 877 878 876; 1215 877 879 880 878
 1826. 1216 879 881 882 880; 1217 881 883 884 882; 1218 883 859 885 884
 1827. 1219 862 864 886 508; 1220 864 866 887 886; 1221 866 868 888 887
 1828. 1222 868 870 889 888; 1223 870 872 890 889; 1224 872 874 891 890
 1829. 1225 874 876 892 891; 1226 876 878 893 892; 1227 878 880 894 893
 1830. 1228 880 882 895 894; 1229 882 884 896 895; 1230 884 885 850 896
 1831. 1231 859 897 898 885; 1232 897 899 900 898; 1233 899 856 901 900
 1832. 1234 885 898 902 850; 1235 898 900 903 902; 1236 900 901 852 903

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 34

1833. 1237 856 904 905 901; 1238 904 906 907 905; 1239 906 855 908 907
 1834. 1240 901 905 909 852; 1241 905 907 910 909; 1242 907 908 851 910
 1835. 1243 142 912 913 911; 1244 912 914 915 913; 1245 914 916 917 915
 1836. 1246 916 918 919 917; 1247 918 920 921 919; 1248 920 922 923 921
 1837. 1249 922 924 925 923; 1250 924 926 927 925; 1251 926 928 929 927
 1838. 1252 928 930 931 929; 1253 930 932 933 931; 1254 932 857 934 933
 1839. 1255 911 913 886 508; 1256 913 915 887 886; 1257 915 917 888 887
 1840. 1258 917 919 889 888; 1259 919 921 890 889; 1260 921 923 891 890
 1841. 1261 923 925 892 891; 1262 925 927 893 892; 1263 927 929 894 893
 1842. 1264 929 931 895 894; 1265 931 933 896 895; 1266 933 934 850 896
 1843. 1267 857 935 936 934; 1268 935 937 938 936; 1269 937 858 939 938
 1844. 1270 934 936 902 850; 1271 936 938 903 902; 1272 938 939 852 903
 1845. 1273 858 940 941 939; 1274 940 942 943 941; 1275 942 848 944 943
 1846. 1276 939 941 909 852; 1277 941 943 910 909; 1278 943 944 851 910
 1847. 1279 860 945 946 947; 1280 945 948 949 946; 1281 948 950 951 949
 1848. 1282 950 952 953 951; 1283 952 954 955 953; 1284 954 956 957 955
 1849. 1285 956 958 959 957; 1286 958 960 961 959; 1287 960 962 963 961
 1850. 1288 962 964 965 963; 1289 964 966 967 965; 1290 966 143 968 967
 1851. 1291 947 946 969 849; 1292 946 949 970 969; 1293 949 951 971 970
 1852. 1294 951 953 972 971; 1295 953 955 973 972; 1296 955 957 974 973
 1853. 1297 957 959 975 974; 1298 959 961 976 975; 1299 961 963 977 976
 1854. 1300 963 965 978 977; 1301 965 967 979 978; 1302 967 968 845 979
 1855. 1303 849 969 980 981; 1304 969 970 982 980; 1305 970 971 983 982
 1856. 1306 971 972 984 983; 1307 972 973 985 984; 1308 973 974 986 985
 1857. 1309 974 975 987 986; 1310 975 976 988 987; 1311 976 977 989 988
 1858. 1312 977 978 990 989; 1313 978 979 991 990; 1314 979 845 992 991
 1859. 1315 981 980 993 859; 1316 980 982 994 993; 1317 982 983 995 994
 1860. 1318 983 984 996 995; 1319 984 985 997 996; 1320 985 986 998 997
 1861. 1321 986 987 999 998; 1322 987 988 1000 999; 1323 988 989 1001 1000
 1862. 1324 989 990 1002 1001; 1325 990 991 1003 1002; 1326 991 992 846 1003
 1863. 1327 1004 1007 1008 1005; 1328 1007 861 1009 1008; 1329 861 1010 1011 1009
 1864. 1330 1010 1012 1013 1011; 1331 1012 860 947 1013; 1332 1006 1005 1014 853
 1865. 1333 1005 1008 1015 1014; 1334 1008 1009 854 1015; 1335 1009 1011 1016 854
 1866. 1336 1011 1013 1017 1016; 1337 1013 947 849 1017; 1338 853 1014 1018 1019
 1867. 1339 1014 1015 1020 1018; 1340 1015 854 1021 1020; 1341 854 1016 1022 1021
 1868. 1342 1016 1017 1023 1022; 1343 1017 849 981 1023; 1344 1019 1018 906 855
 1869. 1345 1018 1020 904 906; 1346 1020 1021 856 904; 1347 1021 1022 899 856
 1870. 1348 1022 1023 897 899; 1349 1023 981 859 897; 1350 1038 1041 1042 1040
 1871. 1351 1041 1033 1043 1042; 1352 1033 1044 1045 1043; 1353 1044 1028 1046 1045
 1872. 1354 1040 1042 1047 1037; 1355 1042 1043 1032 1047; 1356 1043 1045 1048 1032
 1873. 1357 1045 1046 1027 1048; 1358 1037 1047 1049 1039; 1359 1047 1032 1050 1049
 1874. 1360 1032 1048 1051 1050; 1361 1048 1027 1052 1051; 1362 1039 1049 1053 1036
 1875. 1363 1049 1050 1031 1053; 1364 1050 1051 1054 1031; 1365 1051 1052 1026 1054
 1876. 1366 1036 1053 1055 1056; 1367 1053 1031 1057 1055; 1368 1031 1054 1058 1057
 1877. 1369 1054 1026 1059 1058; 1370 1056 1055 1060 1035; 1371 1055 1057 1030 1060
 1878. 1372 1057 1058 1061 1030; 1373 1058 1059 1025 1061; 1374 1035 1060 1062 1063
 1879. 1375 1060 1030 1064 1062; 1376 1030 1061 1065 1064; 1377 1061 1025 1066 1065
 1880. 1378 1063 1062 1067 1034; 1379 1062 1064 1029 1067; 1380 1064 1065 1068 1029
 1881. 1381 1065 1066 1024 1068; 1382 155 1071 1072 1069; 1383 1071 1073 1074 1072
 1882. 1384 1073 1075 1076 1074; 1385 1075 1077 1078 1076; 1386 1077 1079 1080 1078
 1883. 1387 1079 1081 1082 1080; 1388 1081 1083 1084 1082; 1389 1083 1085 1086 1084
 1884. 1390 1085 1087 1088 1086; 1391 1087 1089 1090 1088; 1392 1089 1091 1092 1090
 1885. 1393 1091 1036 1039 1092; 1394 1069 1072 1093 154; 1395 1072 1074 1094 1093
 1886. 1396 1074 1076 1095 1094; 1397 1076 1078 1096 1095; 1398 1078 1080 1097 1096
 1887. 1399 1080 1082 1098 1097; 1400 1082 1084 1099 1098; 1401 1084 1086 1100 1099
 1888. 1402 1086 1088 1101 1100; 1403 1088 1090 1102 1101; 1404 1090 1092 1103 1102

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 35

1889. 1405 1092 1039 1037 1103; 1406 154 1093 1104 1070; 1407 1093 1094 1105 1104
 1890. 1408 1094 1095 1106 1105; 1409 1095 1096 1107 1106; 1410 1096 1097 1108 1107
 1891. 1411 1097 1098 1109 1108; 1412 1098 1099 1110 1109; 1413 1099 1100 1111 1110
 1892. 1414 1100 1101 1112 1111; 1415 1101 1102 1113 1112; 1416 1102 1103 1114 1113
 1893. 1417 1103 1037 1040 1114; 1418 1070 1104 1115 153; 1419 1104 1105 1116 1115
 1894. 1420 1105 1106 1117 1116; 1421 1106 1107 1118 1117; 1422 1107 1108 1119 1118
 1895. 1423 1108 1109 1120 1119; 1424 1109 1110 1121 1120; 1425 1110 1111 1122 1121
 1896. 1426 1111 1112 1123 1122; 1427 1112 1113 1124 1123; 1428 1113 1114 1125 1124
 1897. 1429 1114 1040 1038 1125; 1430 1036 1126 1127 1056; 1431 1126 1128 1129 1127
 1898. 1432 1128 1130 1131 1129; 1433 1130 1132 1133 1131; 1434 1132 1134 1135 1133
 1899. 1435 1134 1136 1137 1135; 1436 1136 1138 1139 1137; 1437 1138 1140 1141 1139
 1900. 1438 1140 1142 1143 1141; 1439 1142 1144 1145 1143; 1440 1144 1146 1147 1145
 1901. 1441 1146 159 1148 1147; 1442 1056 1127 1149 1035; 1443 1127 1129 1150 1149
 1902. 1444 1129 1131 1151 1150; 1445 1131 1133 1152 1151; 1446 1133 1135 1153 1152
 1903. 1447 1135 1137 1154 1153; 1448 1137 1139 1155 1154; 1449 1139 1141 1156 1155
 1904. 1450 1141 1143 1157 1156; 1451 1143 1145 1158 1157; 1452 1145 1147 1159 1158
 1905. 1453 1147 1148 160 1159; 1454 1034 1160 1161 1063; 1455 1160 1162 1163 1161
 1906. 1456 1162 1164 1165 1163; 1457 1164 1166 1167 1165; 1458 1166 1168 1169 1167
 1907. 1459 1168 1170 1171 1169; 1460 1170 1172 1173 1171; 1461 1172 1174 1175 1173
 1908. 1462 1174 1176 1177 1175; 1463 1176 1178 1179 1177; 1464 1178 1180 1181 1179
 1909. 1465 1180 138 1182 1181; 1466 1063 1161 1149 1035; 1467 1161 1163 1150 1149
 1910. 1468 1163 1165 1151 1150; 1469 1165 1167 1152 1151; 1470 1167 1169 1153 1152
 1911. 1471 1169 1171 1154 1153; 1472 1171 1173 1155 1154; 1473 1173 1175 1156 1155
 1912. 1474 1175 1177 1157 1156; 1475 1177 1179 1158 1157; 1476 1179 1181 1159 1158
 1913. 1477 1181 1182 160 1159; 1478 1199 1202 1203 1201; 1479 1202 1194 1204 1203
 1914. 1480 1194 1205 1206 1204; 1481 1205 1189 1207 1206; 1482 1201 1203 1208 1198
 1915. 1483 1203 1204 1193 1208; 1484 1204 1206 1209 1193; 1485 1206 1207 1188 1209
 1916. 1486 1198 1208 1210 1200; 1487 1208 1193 1211 1210; 1488 1193 1209 1212 1211
 1917. 1489 1209 1188 1213 1212; 1490 1200 1210 1214 1197; 1491 1210 1211 1192 1214
 1918. 1492 1211 1212 1215 1192; 1493 1212 1213 1187 1215; 1494 1197 1214 1216 1217
 1919. 1495 1214 1192 1218 1216; 1496 1192 1215 1219 1218; 1497 1215 1187 1220 1219
 1920. 1498 1217 1216 1221 1196; 1499 1216 1218 1191 1221; 1500 1218 1219 1222 1191
 1921. 1501 1219 1220 1186 1222; 1502 1196 1221 1223 1224; 1503 1221 1191 1225 1223
 1922. 1504 1191 1222 1226 1225; 1505 1222 1186 1227 1226; 1506 1224 1223 1228 1195
 1923. 1507 1223 1225 1190 1228; 1508 1225 1226 1229 1190; 1509 1226 1227 1185 1229
 1924. 1510 159 1232 1233 1230; 1511 1232 1234 1235 1233; 1512 1234 1236 1237 1235
 1925. 1513 1236 1238 1239 1237; 1514 1238 1240 1241 1239; 1515 1240 1242 1243 1241
 1926. 1516 1242 1244 1245 1243; 1517 1244 1246 1247 1245; 1518 1246 1248 1249 1247
 1927. 1519 1248 1250 1251 1249; 1520 1250 1252 1253 1251; 1521 1252 1197 1200 1253
 1928. 1522 1230 1233 1254 158; 1523 1233 1235 1255 1254; 1524 1235 1237 1256 1255
 1929. 1525 1237 1239 1257 1256; 1526 1239 1241 1258 1257; 1527 1241 1243 1259 1258
 1930. 1528 1243 1245 1260 1259; 1529 1245 1247 1261 1260; 1530 1247 1249 1262 1261
 1931. 1531 1249 1251 1263 1262; 1532 1251 1253 1264 1263; 1533 1253 1200 1198 1264
 1932. 1534 158 1254 1265 1231; 1535 1254 1255 1266 1265; 1536 1255 1256 1267 1266
 1933. 1537 1256 1257 1268 1267; 1538 1257 1258 1269 1268; 1539 1258 1259 1270 1269
 1934. 1540 1259 1260 1271 1270; 1541 1260 1261 1272 1271; 1542 1261 1262 1273 1272
 1935. 1543 1262 1263 1274 1273; 1544 1263 1264 1275 1274; 1545 1264 1198 1201 1275
 1936. 1546 1231 1265 1276 157; 1547 1265 1266 1277 1276; 1548 1266 1267 1278 1277
 1937. 1549 1267 1268 1279 1278; 1550 1268 1269 1280 1279; 1551 1269 1270 1281 1280
 1938. 1552 1270 1271 1282 1281; 1553 1271 1272 1283 1282; 1554 1272 1273 1284 1283
 1939. 1555 1273 1274 1285 1284; 1556 1274 1275 1286 1285; 1557 1275 1201 1199 1286
 1940. 1558 1197 1287 1288 1217; 1559 1287 1289 1290 1288; 1560 1289 1291 1292 1290
 1941. 1561 1291 1293 1294 1292; 1562 1293 1295 1296 1294; 1563 1295 1297 1298 1296
 1942. 1564 1297 1299 1300 1298; 1565 1299 1301 1302 1300; 1566 1301 1303 1304 1302
 1943. 1567 1303 1305 1306 1304; 1568 1305 1307 1308 1306; 1569 1307 163 1309 1308
 1944. 1570 1217 1288 1310 1196; 1571 1288 1290 1311 1310; 1572 1290 1292 1312 1311

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 36

1945. 1573 1292 1294 1313 1312; 1574 1294 1296 1314 1313; 1575 1296 1298 1315 1314
 1946. 1576 1298 1300 1316 1315; 1577 1300 1302 1317 1316; 1578 1302 1304 1318 1317
 1947. 1579 1304 1306 1319 1318; 1580 1306 1308 1320 1319; 1581 1308 1309 164 1320
 1948. 1582 1195 1321 1322 1224; 1583 1321 1323 1324 1322; 1584 1323 1325 1326 1324
 1949. 1585 1325 1327 1328 1326; 1586 1327 1329 1330 1328; 1587 1329 1331 1332 1330
 1950. 1588 1331 1333 1334 1332; 1589 1333 1335 1336 1334; 1590 1335 1337 1338 1336
 1951. 1591 1337 1339 1340 1338; 1592 1339 1341 1342 1340; 1593 1341 140 1343 1342
 1952. 1594 1224 1322 1310 1196; 1595 1322 1324 1311 1310; 1596 1324 1326 1312 1311
 1953. 1597 1326 1328 1313 1312; 1598 1328 1330 1314 1313; 1599 1330 1332 1315 1314
 1954. 1600 1332 1334 1316 1315; 1601 1334 1336 1317 1316; 1602 1336 1338 1318 1317
 1955. 1603 1338 1340 1319 1318; 1604 1340 1342 1320 1319; 1605 1342 1343 164 1320
 1956. 1606 12 1364 1365 1366; 1607 1364 1367 1368 1365; 1608 1367 1369 1370 1368
 1957. 1609 1369 1371 1372 1370; 1610 1371 1354 1373 1372; 1611 1354 1374 1375 1373
 1958. 1612 1374 1376 1377 1375; 1613 1376 1378 1379 1377; 1614 1378 1380 1381 1379
 1959. 1615 1380 1 1382 1381; 1616 1366 1365 1383 1384; 1617 1365 1368 1385 1383
 1960. 1618 1368 1370 1386 1385; 1619 1370 1372 1387 1386; 1620 1372 1373 1388 1387
 1961. 1621 1373 1375 1389 1388; 1622 1375 1377 1390 1389; 1623 1377 1379 1391 1390
 1962. 1624 1379 1381 1392 1391; 1625 1381 1382 1393 1392; 1626 1384 1383 1394 1395
 1963. 1627 1383 1385 1396 1394; 1628 1385 1386 1397 1396; 1629 1386 1387 1398 1397
 1964. 1630 1387 1388 1399 1398; 1631 1388 1389 1400 1399; 1632 1389 1390 1401 1400
 1965. 1633 1390 1391 1402 1401; 1634 1391 1392 1403 1402; 1635 1392 1393 1404 1403
 1966. 1636 1395 1394 1405 14; 1637 1394 1396 1406 1405; 1638 1396 1397 1407 1406
 1967. 1639 1397 1398 1408 1407; 1640 1398 1399 1361 1408; 1641 1399 1400 1409 1361
 1968. 1642 1400 1401 1410 1409; 1643 1401 1402 1411 1410; 1644 1402 1403 1412 1411
 1969. 1645 1403 1404 2 1412; 1646 14 1405 1413 1414; 1647 1405 1406 1415 1413
 1970. 1648 1406 1407 1416 1415; 1649 1407 1408 1417 1416; 1650 1408 1361 1418 1417
 1971. 1651 1361 1409 1419 1418; 1652 1409 1410 1420 1419; 1653 1410 1411 1421 1420
 1972. 1654 1411 1412 1422 1421; 1655 1412 2 1423 1422; 1656 1414 1413 1424 1425
 1973. 1657 1413 1415 1426 1424; 1658 1415 1416 1427 1426; 1659 1416 1417 1428 1427
 1974. 1660 1417 1418 1429 1428; 1661 1418 1419 1430 1429; 1662 1419 1420 1431 1430
 1975. 1663 1420 1421 1432 1431; 1664 1421 1422 1433 1432; 1665 1422 1423 1434 1433
 1976. 1666 1425 1424 1435 1436; 1667 1424 1426 1437 1435; 1668 1426 1427 1438 1437
 1977. 1669 1427 1428 1439 1438; 1670 1428 1429 1440 1439; 1671 1429 1430 1441 1440
 1978. 1672 1430 1431 1442 1441; 1673 1431 1432 1443 1442; 1674 1432 1433 1444 1443
 1979. 1675 1433 1434 1445 1444; 1676 1436 1435 1446 15; 1677 1435 1437 1447 1446
 1980. 1678 1437 1438 1448 1447; 1679 1438 1439 1449 1448; 1680 1439 1440 1362 1449
 1981. 1681 1440 1441 1450 1362; 1682 1441 1442 1451 1450; 1683 1442 1443 1452 1451
 1982. 1684 1443 1444 1453 1452; 1685 1444 1445 3 1453; 1686 15 1446 1454 1455
 1983. 1687 1446 1447 1456 1454; 1688 1447 1448 1457 1456; 1689 1448 1449 1458 1457
 1984. 1690 1449 1362 1459 1458; 1691 1455 1454 1460 1461; 1692 1454 1456 1462 1460
 1985. 1693 1456 1457 1463 1462; 1694 1457 1458 1464 1463; 1695 1458 1459 1465 1464
 1986. 1696 1461 1460 1466 16; 1697 1460 1462 1467 1466; 1698 1462 1463 1468 1467
 1987. 1699 1463 1464 1469 1468; 1700 1464 1465 1360 1469; 1701 1362 1470 1471 1459
 1988. 1702 1470 1472 1473 1471; 1703 1472 1474 1475 1473; 1704 1474 8 1476 1475
 1989. 1705 1459 1471 1477 1465; 1706 1471 1473 1478 1477; 1707 1473 1475 1479 1478
 1990. 1708 1475 1476 1480 1479; 1709 1465 1477 1481 1360; 1710 1477 1478 1482 1481
 1991. 1711 1478 1479 1483 1482; 1712 1479 1480 9 1483; 1713 16 1466 1484 1485
 1992. 1714 1466 1467 1486 1484; 1715 1467 1468 1487 1486; 1716 1468 1469 1488 1487
 1993. 1717 1469 1360 1489 1488; 1718 1485 1484 1490 1491; 1719 1484 1486 1492 1490
 1994. 1720 1486 1487 1493 1492; 1721 1487 1488 1494 1493; 1722 1488 1489 1495 1494
 1995. 1723 1491 1490 1496 17; 1724 1490 1492 1497 1496; 1725 1492 1493 1498 1497
 1996. 1726 1493 1494 1499 1498; 1727 1494 1495 1359 1499; 1728 17 1496 1500 1501
 1997. 1729 1496 1497 1502 1500; 1730 1497 1498 1503 1502; 1731 1498 1499 1504 1503
 1998. 1732 1499 1359 1505 1504; 1733 1501 1500 1506 1507; 1734 1500 1502 1508 1506
 1999. 1735 1502 1503 1509 1508; 1736 1503 1504 1510 1509; 1737 1504 1505 1511 1510
 2000. 1738 1506 1508 1513 1512; 1739 1508 1509 1514 1513; 1740 1509 1510 1515 1514

2001. 1741 1510 1511 1358 1515; 1742 1360 1481 1516 1489; 1743 1481 1482 1517 1516
 2002. 1744 1482 1483 1518 1517; 1745 1483 9 1519 1518; 1746 1489 1516 1520 1495
 2003. 1747 1516 1517 1521 1520; 1748 1517 1518 1522 1521; 1749 1518 1519 1523 1522
 2004. 1750 1495 1520 1524 1359; 1751 1520 1521 1525 1524; 1752 1521 1522 1526 1525
 2005. 1753 1522 1523 10 1526; 1754 1359 1524 1527 1505; 1755 1524 1525 1528 1527
 2006. 1756 1525 1526 1529 1528; 1757 1526 10 1530 1529; 1758 1505 1527 1531 1511
 2007. 1759 1527 1528 1532 1531; 1760 1528 1529 1533 1532; 1761 1529 1530 1534 1533
 2008. 1762 1511 1531 1535 1358; 1763 1531 1532 1536 1535; 1764 1532 1533 1537 1536
 2009. 1765 1533 1534 11 1537; 1766 18 1512 1538 1539; 1767 1512 1513 1540 1538
 2010. 1768 1513 1514 1541 1540; 1769 1514 1515 1542 1541; 1770 1515 1358 1543 1542
 2011. 1771 1539 1538 1544 1545; 1772 1538 1540 1546 1544; 1773 1540 1541 1547 1546
 2012. 1774 1541 1542 1548 1547; 1775 1542 1543 1549 1548; 1776 1545 1544 1550 1551
 2013. 1777 1544 1546 1552 1550; 1778 1546 1547 1553 1552; 1779 1547 1548 1554 1553
 2014. 1780 1548 1549 1555 1554; 1781 1551 1550 1556 19; 1782 1550 1552 1557 1556
 2015. 1783 1552 1553 1558 1557; 1784 1553 1554 1559 1558; 1785 1554 1555 1357 1559
 2016. 1786 1358 1560 1561 1543; 1787 1560 1562 1563 1561; 1788 1562 1564 1565 1563
 2017. 1789 1564 1566 1567 1565; 1790 1566 4 1568 1567; 1791 1543 1561 1569 1549
 2018. 1792 1561 1563 1570 1569; 1793 1563 1565 1571 1570; 1794 1565 1567 1572 1571
 2019. 1795 1567 1568 1573 1572; 1796 1549 1569 1574 1555; 1797 1569 1570 1575 1574
 2020. 1798 1570 1571 1576 1575; 1799 1571 1572 1577 1576; 1800 1572 1573 1578 1577
 2021. 1801 1555 1574 1579 1357; 1802 1574 1575 1580 1579; 1803 1575 1576 1581 1580
 2022. 1804 1576 1577 1582 1581; 1805 1577 1578 5 1582; 1806 19 1556 1583 1584
 2023. 1807 1556 1557 1585 1583; 1808 1557 1558 1586 1585; 1809 1558 1559 1587 1586
 2024. 1810 1559 1357 1588 1587; 1811 1357 1579 1589 1588; 1812 1579 1580 1590 1589
 2025. 1813 1580 1581 1591 1590; 1814 1581 1582 1592 1591; 1815 1582 5 1593 1592
 2026. 1816 1584 1583 1594 1595; 1817 1583 1585 1596 1594; 1818 1585 1586 1597 1596
 2027. 1819 1586 1587 1598 1597; 1820 1587 1588 1599 1598; 1821 1588 1589 1600 1599
 2028. 1822 1589 1590 1601 1600; 1823 1590 1591 1602 1601; 1824 1591 1592 1603 1602
 2029. 1825 1592 1593 1604 1603; 1826 1595 1594 1605 1606; 1827 1594 1596 1607 1605
 2030. 1828 1596 1597 1608 1607; 1829 1597 1598 1609 1608; 1830 1598 1599 1610 1609
 2031. 1831 1599 1600 1611 1610; 1832 1600 1601 1612 1611; 1833 1601 1602 1613 1612
 2032. 1834 1602 1603 1614 1613; 1835 1603 1604 1615 1614; 1836 1606 1605 1616 20
 2033. 1837 1605 1607 1617 1616; 1838 1607 1608 1618 1617; 1839 1608 1609 1619 1618
 2034. 1840 1609 1610 1356 1619; 1841 1610 1611 1620 1356; 1842 1611 1612 1621 1620
 2035. 1843 1612 1613 1622 1621; 1844 1613 1614 1623 1622; 1845 1614 1615 6 1623
 2036. 1846 20 1616 1624 1625; 1847 1616 1617 1626 1624; 1848 1617 1618 1627 1626
 2037. 1849 1618 1619 1628 1627; 1850 1619 1356 1629 1628; 1851 1356 1620 1630 1629
 2038. 1852 1620 1621 1631 1630; 1853 1621 1622 1632 1631; 1854 1622 1623 1633 1632
 2039. 1855 1623 6 1634 1633; 1856 1625 1624 1635 1636; 1857 1624 1626 1637 1635
 2040. 1858 1626 1627 1638 1637; 1859 1627 1628 1639 1638; 1860 1628 1629 1640 1639
 2041. 1861 1629 1630 1641 1640; 1862 1630 1631 1642 1641; 1863 1631 1632 1643 1642
 2042. 1864 1632 1633 1644 1643; 1865 1633 1634 1645 1644; 1866 1636 1635 1646 1647
 2043. 1867 1635 1637 1648 1646; 1868 1637 1638 1649 1648; 1869 1638 1639 1650 1649
 2044. 1870 1639 1640 1651 1650; 1871 1640 1641 1652 1651; 1872 1641 1642 1653 1652
 2045. 1873 1642 1643 1654 1653; 1874 1643 1644 1655 1654; 1875 1644 1645 1656 1655
 2046. 1876 1647 1646 1657 13; 1877 1646 1648 1658 1657; 1878 1648 1649 1659 1658
 2047. 1879 1649 1650 1660 1659; 1880 1650 1651 1355 1660; 1881 1651 1652 1661 1355
 2048. 1882 1652 1653 1662 1661; 1883 1653 1654 1663 1662; 1884 1654 1655 1664 1663
 2049. 1885 1655 1656 7 1664; 1886 31 1665 1666 1667; 1887 1665 1668 1669 1666
 2050. 1888 1668 1670 1671 1669; 1889 1670 1672 1673 1671; 1890 1672 1674 1675 1673
 2051. 1891 1674 26 1676 1675; 1892 26 1677 1678 1676; 1893 1677 1679 1680 1678
 2052. 1894 1679 1681 1682 1680; 1895 1681 1683 1684 1682; 1896 1683 1685 1686 1684
 2053. 1897 1685 20 1625 1686; 1898 1667 1666 1687 1688; 1899 1666 1669 1689 1687
 2054. 1900 1669 1671 1690 1689; 1901 1671 1673 1691 1690; 1902 1673 1675 1692 1691
 2055. 1903 1675 1676 1693 1692; 1904 1676 1678 1694 1693; 1905 1678 1680 1695 1694
 2056. 1906 1680 1682 1696 1695; 1907 1682 1684 1697 1696; 1908 1684 1686 1698 1697

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 38

2057. 1909 1686 1625 1636 1698; 1910 1688 1687 1699 1700; 1911 1687 1689 1701 1699
 2058. 1912 1689 1690 1702 1701; 1913 1690 1691 1703 1702; 1914 1691 1692 1704 1703
 2059. 1915 1692 1693 1705 1704; 1916 1693 1694 1706 1705; 1917 1694 1695 1707 1706
 2060. 1918 1695 1696 1708 1707; 1919 1696 1697 1709 1708; 1920 1697 1698 1710 1709
 2061. 1921 1698 1636 1647 1710; 1922 1700 1699 1711 30; 1923 1699 1701 1712 1711
 2062. 1924 1701 1702 1713 1712; 1925 1702 1703 1714 1713; 1926 1703 1704 1715 1714
 2063. 1927 1704 1705 25 1715; 1928 1705 1706 1716 25; 1929 1706 1707 1717 1716
 2064. 1930 1707 1708 1718 1717; 1931 1708 1709 1719 1718; 1932 1709 1710 1720 1719
 2065. 1933 1710 1647 13 1720; 1934 33 1721 1722 1723; 1935 1721 1724 1725 1722
 2066. 1936 1724 1726 1727 1725; 1937 1726 1728 1729 1727; 1938 1728 1730 1731 1729
 2067. 1939 1730 29 1732 1731; 1940 29 1733 1734 1732; 1941 1733 1735 1736 1734
 2068. 1942 1735 24 1737 1736; 1943 24 1738 1739 1737; 1944 1738 1740 1741 1739
 2069. 1945 1740 19 1584 1741; 1946 1723 1722 1742 1743; 1947 1722 1725 1744 1742
 2070. 1948 1725 1727 1745 1744; 1949 1727 1729 1746 1745; 1950 1729 1731 1747 1746
 2071. 1951 1731 1732 1748 1747; 1952 1732 1734 1749 1748; 1953 1734 1736 1750 1749
 2072. 1954 1736 1737 1751 1750; 1955 1737 1739 1752 1751; 1956 1739 1741 1753 1752
 2073. 1957 1741 1584 1595 1753; 1958 1743 1742 1754 1755; 1959 1742 1744 1756 1754
 2074. 1960 1744 1745 1757 1756; 1961 1745 1746 1758 1757; 1962 1746 1747 1759 1758
 2075. 1963 1747 1748 1760 1759; 1964 1748 1749 1761 1760; 1965 1749 1750 1762 1761
 2076. 1966 1750 1751 1763 1762; 1967 1751 1752 1764 1763; 1968 1752 1753 1765 1764
 2077. 1969 1753 1595 1606 1765; 1970 1755 1754 1665 31; 1971 1754 1756 1668 1665
 2078. 1972 1756 1757 1670 1668; 1973 1757 1758 1672 1670; 1974 1758 1759 1674 1672
 2079. 1975 1759 1760 26 1674; 1976 1760 1761 1677 26; 1977 1761 1762 1679 1677
 2080. 1978 1762 1763 1681 1679; 1979 1763 1764 1683 1681; 1980 1764 1765 1685 1683
 2081. 1981 1765 1606 20 1685; 1982 32 1766 1767 1768; 1983 1766 1769 1770 1767
 2082. 1984 1769 1771 1772 1770; 1985 1771 133 1773 1772; 1986 1768 1767 1774 1775
 2083. 1987 1767 1770 1776 1774; 1988 1770 1772 1777 1776; 1989 1772 1773 1778 1777
 2084. 1990 1775 1774 1779 1780; 1991 1774 1776 1781 1779; 1992 1776 1777 1782 1781
 2085. 1993 1777 1778 1783 1782; 1994 1780 1779 1784 33; 1995 1779 1781 1785 1784
 2086. 1996 1781 1782 1786 1785; 1997 1782 1783 1363 1786; 1998 133 1787 1788 1773
 2087. 1999 1787 28 1789 1788; 2000 1773 1788 1790 1778; 2001 1788 1789 1791 1790
 2088. 2002 1778 1790 1792 1783; 2003 1790 1791 1793 1792; 2004 1783 1792 1794 1363
 2089. 2005 1792 1793 29 1794; 2006 149 151 1795 1796; 2007 151 134 1797 1795
 2090. 2008 1796 1795 1787 133; 2009 1795 1797 28 1787; 2010 22 1798 1799 1800
 2091. 2011 1798 1801 1802 1799; 2012 1801 17 1803 1802; 2013 1800 1799 1804 131
 2092. 2014 1799 1802 1805 1804; 2015 1802 1803 132 1805; 2016 64 2119 2120 2121
 2093. 2017 2119 2122 2123 2120; 2018 2122 2124 2125 2123; 2019 2124 2126 2127 2125
 2094. 2020 2126 2128 2129 2127; 2021 2128 59 2130 2129; 2022 59 2131 2132 2130
 2095. 2023 2131 2133 2134 2132; 2024 2133 2135 2136 2134; 2025 2135 2137 2138 2136
 2096. 2026 2137 2139 2140 2138; 2027 2139 53 2079 2140; 2028 2121 2120 2141 2142
 2097. 2029 2120 2123 2143 2141; 2030 2123 2125 2144 2143; 2031 2125 2127 2145 2144
 2098. 2032 2127 2129 2146 2145; 2033 2129 2130 2147 2146; 2034 2130 2132 2148 2147
 2099. 2035 2132 2134 2149 2148; 2036 2134 2136 2150 2149; 2037 2136 2138 2151 2150
 2100. 2038 2138 2140 2152 2151; 2039 2140 2079 2090 2152; 2040 2142 2141 2153 2154
 2101. 2041 2141 2143 2155 2153; 2042 2143 2144 2156 2155; 2043 2144 2145 2157 2156
 2102. 2044 2145 2146 2158 2157; 2045 2146 2147 2159 2158; 2046 2147 2148 2160 2159
 2103. 2047 2148 2149 2161 2160; 2048 2149 2150 2162 2161; 2049 2150 2151 2163 2162
 2104. 2050 2151 2152 2164 2163; 2051 2152 2090 2101 2164; 2052 2154 2153 2165 63
 2105. 2053 2153 2155 2166 2165; 2054 2155 2156 2167 2166; 2055 2156 2157 2168 2167
 2106. 2056 2157 2158 2169 2168; 2057 2158 2159 58 2169; 2058 2159 2160 2170 58
 2107. 2059 2160 2161 2171 2170; 2060 2161 2162 2172 2171; 2061 2162 2163 2173 2172
 2108. 2062 2163 2164 2174 2173; 2063 2164 2101 46 2174; 2064 66 2175 2176 2177
 2109. 2065 2175 2178 2179 2176; 2066 2178 2180 2181 2179; 2067 2180 2182 2183 2181
 2110. 2068 2182 2184 2185 2183; 2069 2184 62 2186 2185; 2070 62 2187 2188 2186
 2111. 2071 2187 2189 2190 2188; 2072 2189 57 2191 2190; 2073 57 2192 2193 2191
 2112. 2074 2192 2194 2195 2193; 2075 2194 52 2038 2195; 2076 2177 2176 2196 2197

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 39

2113. 2077 2176 2179 2198 2196; 2078 2179 2181 2199 2198; 2079 2181 2183 2200 2199
 2114. 2080 2183 2185 2201 2200; 2081 2185 2186 2202 2201; 2082 2186 2188 2203 2202
 2115. 2083 2188 2190 2204 2203; 2084 2190 2191 2205 2204; 2085 2191 2193 2206 2205
 2116. 2086 2193 2195 2207 2206; 2087 2195 2038 2049 2207; 2088 2197 2196 2208 2209
 2117. 2089 2196 2198 2210 2208; 2090 2198 2199 2211 2210; 2091 2199 2200 2212 2211
 2118. 2092 2200 2201 2213 2212; 2093 2201 2202 2214 2213; 2094 2202 2203 2215 2214
 2119. 2095 2203 2204 2216 2215; 2096 2204 2205 2217 2216; 2097 2205 2206 2218 2217
 2120. 2098 2206 2207 2219 2218; 2099 2207 2049 2060 2219; 2100 2209 2208 2119 64
 2121. 2101 2208 2210 2122 2119; 2102 2210 2211 2124 2122; 2103 2211 2212 2126 2124
 2122. 2104 2212 2213 2128 2126; 2105 2213 2214 59 2128; 2106 2214 2215 2131 59
 2123. 2107 2215 2216 2133 2131; 2108 2216 2217 2135 2133; 2109 2217 2218 2137 2135
 2124. 2110 2218 2219 2139 2137; 2111 2219 2060 53 2139; 2112 65 2220 2221 2222
 2125. 2113 2220 2223 2224 2221; 2114 2223 2225 2226 2224; 2115 2225 135 2227 2226
 2126. 2116 2222 2221 2228 2229; 2117 2221 2224 2230 2228; 2118 2224 2226 2231 2230
 2127. 2119 2226 2227 2232 2231; 2120 2229 2228 2233 2234; 2121 2228 2230 2235 2233
 2128. 2122 2230 2231 2236 2235; 2123 2231 2232 2237 2236; 2124 2234 2233 2238 66
 2129. 2125 2233 2235 2239 2238; 2126 2235 2236 2240 2239; 2127 2236 2237 1817 2240
 2130. 2128 135 2241 2242 2227; 2129 2241 61 2243 2242; 2130 2227 2242 2244 2232
 2131. 2131 2242 2243 2245 2244; 2132 2232 2244 2246 2237; 2133 2244 2245 2247 2246
 2132. 2134 2237 2246 2248 1817; 2135 2246 2247 62 2248; 2136 153 155 2266 2267
 2133. 2137 155 136 2268 2266; 2138 2267 2266 2241 135; 2139 2266 2268 61 2241
 2134. 2140 55 2269 2270 2271; 2141 2269 2272 2273 2270; 2142 2272 50 2274 2273
 2135. 2143 2271 2270 2275 141; 2144 2270 2273 2276 2275; 2145 2273 2274 142 2276
 2136. 2146 78 2289 2290 2291; 2147 2289 2292 2293 2290; 2148 2292 2294 2295 2293
 2137. 2149 2294 2296 2297 2295; 2150 2296 2279 2298 2297; 2151 2279 2299 2300 2298
 2138. 2152 2299 2301 2302 2300; 2153 2301 2303 2304 2302; 2154 2303 2305 2306 2304
 2139. 2155 2305 67 2307 2306; 2156 2291 2290 2308 2309; 2157 2290 2293 2310 2308
 2140. 2158 2293 2295 2311 2310; 2159 2295 2297 2312 2311; 2160 2297 2298 2313 2312
 2141. 2161 2298 2300 2314 2313; 2162 2300 2302 2315 2314; 2163 2302 2304 2316 2315
 2142. 2164 2304 2306 2317 2316; 2165 2306 2307 2318 2317; 2166 2309 2308 2319 2320
 2143. 2167 2308 2310 2321 2319; 2168 2310 2311 2322 2321; 2169 2311 2312 2323 2322
 2144. 2170 2312 2313 2324 2323; 2171 2313 2314 2325 2324; 2172 2314 2315 2326 2325
 2145. 2173 2315 2316 2327 2326; 2174 2316 2317 2328 2327; 2175 2317 2318 2329 2328
 2146. 2176 2320 2319 2330 80; 2177 2319 2321 2331 2330; 2178 2321 2322 2332 2331
 2147. 2179 2322 2323 2333 2332; 2180 2323 2324 2286 2333; 2181 2324 2325 2334 2286
 2148. 2182 2325 2326 2335 2334; 2183 2326 2327 2336 2335; 2184 2327 2328 2337 2336
 2149. 2185 2328 2329 68 2337; 2186 80 2330 2338 2339; 2187 2330 2331 2340 2338
 2150. 2188 2331 2332 2341 2340; 2189 2332 2333 2342 2341; 2190 2333 2286 2343 2342
 2151. 2191 2286 2334 2344 2343; 2192 2334 2335 2345 2344; 2193 2335 2336 2346 2345
 2152. 2194 2336 2337 2347 2346; 2195 2337 68 2348 2347; 2196 2339 2338 2349 2350
 2153. 2197 2338 2340 2351 2349; 2198 2340 2341 2352 2351; 2199 2341 2342 2353 2352
 2154. 2200 2342 2343 2354 2353; 2201 2343 2344 2355 2354; 2202 2344 2345 2356 2355
 2155. 2203 2345 2346 2357 2356; 2204 2346 2347 2358 2357; 2205 2347 2348 2359 2358
 2156. 2206 2350 2349 2360 2361; 2207 2349 2351 2362 2360; 2208 2351 2352 2363 2362
 2157. 2209 2352 2353 2364 2363; 2210 2353 2354 2365 2364; 2211 2354 2355 2366 2365
 2158. 2212 2355 2356 2367 2366; 2213 2356 2357 2368 2367; 2214 2357 2358 2369 2368
 2159. 2215 2358 2359 2370 2369; 2216 2361 2360 2371 81; 2217 2360 2362 2372 2371
 2160. 2218 2362 2363 2373 2372; 2219 2363 2364 2374 2373; 2220 2364 2365 2287 2374
 2161. 2221 2365 2366 2375 2287; 2222 2366 2367 2376 2375; 2223 2367 2368 2377 2376
 2162. 2224 2368 2369 2378 2377; 2225 2369 2370 69 2378; 2226 81 2371 2379 2380
 2163. 2227 2371 2372 2381 2379; 2228 2372 2373 2382 2381; 2229 2373 2374 2383 2382
 2164. 2230 2374 2287 2384 2383; 2231 2380 2379 2385 2386; 2232 2379 2381 2387 2385
 2165. 2233 2381 2382 2388 2387; 2234 2382 2383 2389 2388; 2235 2383 2384 2390 2389
 2166. 2236 2386 2385 2391 82; 2237 2385 2387 2392 2391; 2238 2387 2388 2393 2392
 2167. 2239 2388 2389 2394 2393; 2240 2389 2390 2285 2394; 2241 2287 2395 2396 2384
 2168. 2242 2395 2397 2398 2396; 2243 2397 2399 2400 2398; 2244 2399 74 2401 2400

2169. 2245 2384 2396 2402 2390; 2246 2396 2398 2403 2402; 2247 2398 2400 2404 2403
 2170. 2248 2400 2401 2405 2404; 2249 2390 2402 2406 2285; 2250 2402 2403 2407 2406
 2171. 2251 2403 2404 2408 2407; 2252 2404 2405 75 2408; 2253 82 2391 2409 2410
 2172. 2254 2391 2392 2411 2409; 2255 2392 2393 2412 2411; 2256 2393 2394 2413 2412
 2173. 2257 2394 2285 2414 2413; 2258 2410 2409 2415 2416; 2259 2409 2411 2417 2415
 2174. 2260 2411 2412 2418 2417; 2261 2412 2413 2419 2418; 2262 2413 2414 2420 2419
 2175. 2263 2416 2415 2421 83; 2264 2415 2417 2422 2421; 2265 2417 2418 2423 2422
 2176. 2266 2418 2419 2424 2423; 2267 2419 2420 2284 2424; 2268 83 2421 2425 2426
 2177. 2269 2421 2422 2427 2425; 2270 2422 2423 2428 2427; 2271 2423 2424 2429 2428
 2178. 2272 2424 2284 2430 2429; 2273 2426 2425 2431 2432; 2274 2425 2427 2433 2431
 2179. 2275 2427 2428 2434 2433; 2276 2428 2429 2435 2434; 2277 2429 2430 2436 2435
 2180. 2278 2431 2433 2438 2437; 2279 2433 2434 2439 2438; 2280 2434 2435 2440 2439
 2181. 2281 2435 2436 2283 2440; 2282 2285 2406 2441 2414; 2283 2406 2407 2442 2441
 2182. 2284 2407 2408 2443 2442; 2285 2408 75 2444 2443; 2286 2414 2441 2445 2420
 2183. 2287 2441 2442 2446 2445; 2288 2442 2443 2447 2446; 2289 2443 2444 2448 2447
 2184. 2290 2420 2445 2449 2284; 2291 2445 2446 2450 2449; 2292 2446 2447 2451 2450
 2185. 2293 2447 2448 76 2451; 2294 2284 2449 2452 2430; 2295 2449 2450 2453 2452
 2186. 2296 2450 2451 2454 2453; 2297 2451 76 2455 2454; 2298 2430 2452 2456 2436
 2187. 2299 2452 2453 2457 2456; 2300 2453 2454 2458 2457; 2301 2454 2455 2459 2458
 2188. 2302 2436 2456 2460 2283; 2303 2456 2457 2461 2460; 2304 2457 2458 2462 2461
 2189. 2305 2458 2459 77 2462; 2306 84 2437 2463 2464; 2307 2437 2438 2465 2463
 2190. 2308 2438 2439 2466 2465; 2309 2439 2440 2467 2466; 2310 2440 2283 2468 2467
 2191. 2311 2464 2463 2469 2470; 2312 2463 2465 2471 2469; 2313 2465 2466 2472 2471
 2192. 2314 2466 2467 2473 2472; 2315 2467 2468 2474 2473; 2316 2470 2469 2475 2476
 2193. 2317 2469 2471 2477 2475; 2318 2471 2472 2478 2477; 2319 2472 2473 2479 2478
 2194. 2320 2473 2474 2480 2479; 2321 2476 2475 2481 85; 2322 2475 2477 2482 2481
 2195. 2323 2477 2478 2483 2482; 2324 2478 2479 2484 2483; 2325 2479 2480 2282 2484
 2196. 2326 2283 2485 2486 2468; 2327 2485 2487 2488 2486; 2328 2487 2489 2490 2488
 2197. 2329 2489 2491 2492 2490; 2330 2491 70 2493 2492; 2331 2468 2486 2494 2474
 2198. 2332 2486 2488 2495 2494; 2333 2488 2490 2496 2495; 2334 2490 2492 2497 2496
 2199. 2335 2492 2493 2498 2497; 2336 2474 2494 2499 2480; 2337 2494 2495 2500 2499
 2200. 2338 2495 2496 2501 2500; 2339 2496 2497 2502 2501; 2340 2497 2498 2503 2502
 2201. 2341 2480 2499 2504 2282; 2342 2499 2500 2505 2504; 2343 2500 2501 2506 2505
 2202. 2344 2501 2502 2507 2506; 2345 2502 2503 71 2507; 2346 85 2481 2508 2509
 2203. 2347 2481 2482 2510 2508; 2348 2482 2483 2511 2510; 2349 2483 2484 2512 2511
 2204. 2350 2484 2282 2513 2512; 2351 2282 2504 2514 2513; 2352 2504 2505 2515 2514
 2205. 2353 2505 2506 2516 2515; 2354 2506 2507 2517 2516; 2355 2507 71 2518 2517
 2206. 2356 2509 2508 2519 2520; 2357 2508 2510 2521 2519; 2358 2510 2511 2522 2521
 2207. 2359 2511 2512 2523 2522; 2360 2512 2513 2524 2523; 2361 2513 2514 2525 2524
 2208. 2362 2514 2515 2526 2525; 2363 2515 2516 2527 2526; 2364 2516 2517 2528 2527
 2209. 2365 2517 2518 2529 2528; 2366 2520 2519 2530 2531; 2367 2519 2521 2532 2530
 2210. 2368 2521 2522 2533 2532; 2369 2522 2523 2534 2533; 2370 2523 2524 2535 2534
 2211. 2371 2524 2525 2536 2535; 2372 2525 2526 2537 2536; 2373 2526 2527 2538 2537
 2212. 2374 2527 2528 2539 2538; 2375 2528 2529 2540 2539; 2376 2531 2530 2541 86
 2213. 2377 2530 2532 2542 2541; 2378 2532 2533 2543 2542; 2379 2533 2534 2544 2543
 2214. 2380 2534 2535 2281 2544; 2381 2535 2536 2545 2281; 2382 2536 2537 2546 2545
 2215. 2383 2537 2538 2547 2546; 2384 2538 2539 2548 2547; 2385 2539 2540 72 2548
 2216. 2386 86 2541 2549 2550; 2387 2541 2542 2551 2549; 2388 2542 2543 2552 2551
 2217. 2389 2543 2544 2553 2552; 2390 2544 2281 2554 2553; 2391 2281 2545 2555 2554
 2218. 2392 2545 2546 2556 2555; 2393 2546 2547 2557 2556; 2394 2547 2548 2558 2557
 2219. 2395 2548 72 2559 2558; 2396 2550 2549 2560 2561; 2397 2549 2551 2562 2560
 2220. 2398 2551 2552 2563 2562; 2399 2552 2553 2564 2563; 2400 2553 2554 2565 2564
 2221. 2401 2554 2555 2566 2565; 2402 2555 2556 2567 2566; 2403 2556 2557 2568 2567
 2222. 2404 2557 2558 2569 2568; 2405 2558 2559 2570 2569; 2406 2561 2560 2571 2572
 2223. 2407 2560 2562 2573 2571; 2408 2562 2563 2574 2573; 2409 2563 2564 2575 2574
 2224. 2410 2564 2565 2576 2575; 2411 2565 2566 2577 2576; 2412 2566 2567 2578 2577



STAAD SPACE

-- PAGE NO. 41

2225. 2413 2567 2568 2579 2578; 2414 2568 2569 2580 2579; 2415 2569 2570 2581 2580
 2226. 2416 2572 2571 2582 79; 2417 2571 2573 2583 2582; 2418 2573 2574 2584 2583
 2227. 2419 2574 2575 2585 2584; 2420 2575 2576 2280 2585; 2421 2576 2577 2586 2280
 2228. 2422 2577 2578 2587 2586; 2423 2578 2579 2588 2587; 2424 2579 2580 2589 2588
 2229. 2425 2580 2581 73 2589; 2426 97 2590 2591 2592; 2427 2590 2593 2594 2591
 2230. 2428 2593 2595 2596 2594; 2429 2595 2597 2598 2596; 2430 2597 2599 2600 2598
 2231. 2431 2599 92 2601 2600; 2432 92 2602 2603 2601; 2433 2602 2604 2605 2603
 2232. 2434 2604 2606 2607 2605; 2435 2606 2608 2609 2607; 2436 2608 2610 2611 2609
 2233. 2437 2610 86 2550 2611; 2438 2592 2591 2612 2613; 2439 2591 2594 2614 2612
 2234. 2440 2594 2596 2615 2614; 2441 2596 2598 2616 2615; 2442 2598 2600 2617 2616
 2235. 2443 2600 2601 2618 2617; 2444 2601 2603 2619 2618; 2445 2603 2605 2620 2619
 2236. 2446 2605 2607 2621 2620; 2447 2607 2609 2622 2621; 2448 2609 2611 2623 2622
 2237. 2449 2611 2550 2561 2623; 2450 2613 2612 2624 2625; 2451 2612 2614 2626 2624
 2238. 2452 2614 2615 2627 2626; 2453 2615 2616 2628 2627; 2454 2616 2617 2629 2628
 2239. 2455 2617 2618 2630 2629; 2456 2618 2619 2631 2630; 2457 2619 2620 2632 2631
 2240. 2458 2620 2621 2633 2632; 2459 2621 2622 2634 2633; 2460 2622 2623 2635 2634
 2241. 2461 2623 2561 2572 2635; 2462 2625 2624 2636 96; 2463 2624 2626 2637 2636
 2242. 2464 2626 2627 2638 2637; 2465 2627 2628 2639 2638; 2466 2628 2629 2640 2639
 2243. 2467 2629 2630 91 2640; 2468 2630 2631 2641 91; 2469 2631 2632 2642 2641
 2244. 2470 2632 2633 2643 2642; 2471 2633 2634 2644 2643; 2472 2634 2635 2645 2644
 2245. 2473 2635 2572 79 2645; 2474 99 2646 2647 2648; 2475 2646 2649 2650 2647
 2246. 2476 2649 2651 2652 2650; 2477 2651 2653 2654 2652; 2478 2653 2655 2656 2654
 2247. 2479 2655 95 2657 2656; 2480 95 2658 2659 2657; 2481 2658 2660 2661 2659
 2248. 2482 2660 90 2662 2661; 2483 90 2663 2664 2662; 2484 2663 2665 2666 2664
 2249. 2485 2665 85 2509 2666; 2486 2648 2647 2667 2668; 2487 2647 2650 2669 2667
 2250. 2488 2650 2652 2670 2669; 2489 2652 2654 2671 2670; 2490 2654 2656 2672 2671
 2251. 2491 2656 2657 2673 2672; 2492 2657 2659 2674 2673; 2493 2659 2661 2675 2674
 2252. 2494 2661 2662 2676 2675; 2495 2662 2664 2677 2676; 2496 2664 2666 2678 2677
 2253. 2497 2666 2509 2520 2678; 2498 2668 2667 2679 2680; 2499 2667 2669 2681 2679
 2254. 2500 2669 2670 2682 2681; 2501 2670 2671 2683 2682; 2502 2671 2672 2684 2683
 2255. 2503 2672 2673 2685 2684; 2504 2673 2674 2686 2685; 2505 2674 2675 2687 2686
 2256. 2506 2675 2676 2688 2687; 2507 2676 2677 2689 2688; 2508 2677 2678 2690 2689
 2257. 2509 2678 2520 2531 2690; 2510 2680 2679 2590 97; 2511 2679 2681 2593 2590
 2258. 2512 2681 2682 2595 2593; 2513 2682 2683 2597 2595; 2514 2683 2684 2599 2597
 2259. 2515 2684 2685 92 2599; 2516 2685 2686 2602 92; 2517 2686 2687 2604 2602
 2260. 2518 2687 2688 2606 2604; 2519 2688 2689 2608 2606; 2520 2689 2690 2610 2608
 2261. 2521 2690 2531 86 2610; 2522 98 2691 2692 2693; 2523 2691 2694 2695 2692
 2262. 2524 2694 2696 2697 2695; 2525 2696 137 2698 2697; 2526 2693 2692 2699 2700
 2263. 2527 2692 2695 2701 2699; 2528 2695 2697 2702 2701; 2529 2697 2698 2703 2702
 2264. 2530 2700 2699 2704 2705; 2531 2699 2701 2706 2704; 2532 2701 2702 2707 2706
 2265. 2533 2702 2703 2708 2707; 2534 2705 2704 2709 99; 2535 2704 2706 2710 2709
 2266. 2536 2706 2707 2711 2710; 2537 2707 2708 2288 2711; 2538 137 2712 2713 2698
 2267. 2539 2712 94 2714 2713; 2540 2698 2713 2715 2703; 2541 2713 2714 2716 2715
 2268. 2542 2703 2715 2717 2708; 2543 2715 2716 2718 2717; 2544 2708 2717 2719 2288
 2269. 2545 2717 2718 95 2719; 2546 157 159 2737 2738; 2547 159 138 2739 2737
 2270. 2548 2738 2737 2712 137; 2549 2737 2739 94 2712; 2550 88 2740 2741 2742
 2271. 2551 2740 2743 2744 2741; 2552 2743 83 2745 2744; 2553 2742 2741 2746 143
 2272. 2554 2741 2744 2747 2746; 2555 2744 2745 144 2747; 2556 2752 2773 2774 2775
 2273. 2557 2773 27 2776 2774; 2558 2775 2774 2777 2754; 2559 2774 2776 2751 2777
 2274. 2560 2754 2777 2780 2781; 2561 2777 2751 2782 2780; 2562 2781 2780 2778 2763
 2275. 2563 2780 2782 2755 2778; 2564 2763 2778 2783 2784; 2565 2778 2755 2785 2783
 2276. 2566 2784 2783 2779 2762; 2567 2783 2785 134 2779; 2568 2762 2779 2786 2787
 2277. 2569 2779 134 2788 2786; 2570 2787 2786 2789 2764; 2571 2786 2788 2758 2789
 2278. 2572 2766 2790 2791 2792; 2573 2790 28 2793 2791; 2574 2792 2791 2794 2771
 2279. 2575 2791 2793 2769 2794; 2576 2772 2795 2796 2797; 2577 2795 2769 2798 2796
 2280. 2578 2797 2796 2799 2768; 2579 2796 2798 2767 2799; 2580 2768 2799 2800 2801

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 42

2281. 2581 2799 2767 2802 2800; 2582 2801 2800 2803 2753; 2583 2800 2802 29 2803
2282. 2584 2770 2804 2805 2806; 2585 2804 2772 2797 2805; 2586 2806 2805 2807 2808
2283. 2587 2805 2797 2768 2807; 2588 2808 2807 2809 2810; 2589 2807 2768 2801 2809
2284. 2590 2810 2809 2811 24; 2591 2809 2801 2753 2811; 2592 23 2812 2813 2814
2285. 2593 2812 2766 2792 2813; 2594 2814 2813 2815 2770; 2595 2813 2792 2771 2815
2286. 2596 2759 2816 2812 23; 2597 2816 2765 2766 2812; 2598 21 2817 2818 2819
2287. 2599 2817 2752 2775 2818; 2600 2819 2818 2820 2821; 2601 2818 2775 2754 2820
2288. 2602 2821 2820 2822 1807; 2603 2820 2754 2781 2822; 2604 1807 2822 2823 2756
2289. 2605 2822 2781 2763 2823; 2606 2756 2823 2824 2825; 2607 2823 2763 2784 2824
2290. 2608 2825 2824 2826 2757; 2609 2824 2784 2762 2826; 2610 2757 2826 2827 2828
2291. 2611 2826 2762 2787 2827; 2612 2828 2827 2829 2759; 2613 2827 2787 2764 2829
2292. 2614 2831 2851 2852 2853; 2615 2851 60 2854 2852; 2616 2853 2852 2855 2833
2293. 2617 2852 2854 2830 2855; 2618 2833 2855 2858 2859; 2619 2855 2830 2860 2858
2294. 2620 2859 2858 2856 2841; 2621 2858 2860 2834 2856; 2622 2841 2856 2861 2862
2295. 2623 2856 2834 2863 2861; 2624 2862 2861 2857 2840; 2625 2861 2863 136 2857
2296. 2626 2840 2857 2864 2865; 2627 2857 136 2866 2864; 2628 2865 2864 2867 2842
2297. 2629 2864 2866 2837 2867; 2630 2844 2868 2869 2870; 2631 2868 61 2871 2869
2298. 2632 2870 2869 2872 2849; 2633 2869 2871 2847 2872; 2634 2850 2873 2874 2875
2299. 2635 2873 2847 2876 2874; 2636 2875 2874 2877 2846; 2637 2874 2876 2845 2877
2300. 2638 2846 2877 2878 2879; 2639 2877 2845 2880 2878; 2640 2879 2878 2881 2832
2301. 2641 2878 2880 62 2881; 2642 2848 2882 2883 2884; 2643 2882 2850 2875 2883
2302. 2644 2884 2883 2885 2886; 2645 2883 2875 2846 2885; 2646 2886 2885 2887 2888
2303. 2647 2885 2846 2879 2887; 2648 2888 2887 2889 57; 2649 2887 2879 2832 2889
2304. 2650 56 2890 2891 2892; 2651 2890 2844 2870 2891; 2652 2892 2891 2893 2848
2305. 2653 2891 2870 2849 2893; 2654 2838 2894 2890 56; 2655 2894 2843 2844 2890
2306. 2656 54 2895 2896 2897; 2657 2895 2831 2853 2896; 2658 2897 2896 2898 2899
2307. 2659 2896 2853 2833 2898; 2660 2899 2898 2900 2278; 2661 2898 2833 2859 2900
2308. 2662 2278 2900 2901 2835; 2663 2900 2859 2841 2901; 2664 2835 2901 2902 2903
2309. 2665 2901 2841 2862 2902; 2666 2903 2902 2904 2836; 2667 2902 2862 2840 2904
2310. 2668 2836 2904 2905 2906; 2669 2904 2840 2865 2905; 2670 2906 2905 2907 2838
2311. 2671 2905 2865 2842 2907; 2672 2909 2929 2930 2931; 2673 2929 93 2932 2930
2312. 2674 2931 2930 2933 2911; 2675 2930 2932 2908 2933; 2676 2911 2933 2936 2937
2313. 2677 2933 2908 2938 2936; 2678 2937 2936 2934 2919; 2679 2936 2938 2912 2934
2314. 2680 2919 2934 2939 2940; 2681 2934 2912 2941 2939; 2682 2940 2939 2935 2918
2315. 2683 2939 2941 138 2935; 2684 2918 2935 2942 2943; 2685 2935 138 2944 2942
2316. 2686 2943 2942 2945 2920; 2687 2942 2944 2915 2945; 2688 2922 2946 2947 2948
2317. 2689 2946 94 2949 2947; 2690 2948 2947 2950 2927; 2691 2947 2949 2925 2950
2318. 2692 2928 2951 2952 2953; 2693 2951 2925 2954 2952; 2694 2953 2952 2955 2924
2319. 2695 2952 2954 2923 2955; 2696 2924 2955 2956 2957; 2697 2955 2923 2958 2956
2320. 2698 2957 2956 2959 2910; 2699 2956 2958 95 2959; 2700 2926 2960 2961 2962
2321. 2701 2960 2928 2953 2961; 2702 2962 2961 2963 2964; 2703 2961 2953 2924 2963
2322. 2704 2964 2963 2965 2966; 2705 2963 2924 2957 2965; 2706 2966 2965 2967 90
2323. 2707 2965 2957 2910 2967; 2708 89 2968 2969 2970; 2709 2968 2922 2948 2969
2324. 2710 2970 2969 2971 2926; 2711 2969 2948 2927 2971; 2712 2916 2972 2968 89
2325. 2713 2972 2921 2922 2968; 2714 87 2973 2974 2975; 2715 2973 2909 2931 2974
2326. 2716 2975 2974 2976 2977; 2717 2974 2931 2911 2976; 2718 2977 2976 2978 2749
2327. 2719 2976 2911 2937 2978; 2720 2749 2978 2979 2913; 2721 2978 2937 2919 2979
2328. 2722 2913 2979 2980 2981; 2723 2979 2919 2940 2980; 2724 2981 2980 2982 2914
2329. 2725 2980 2940 2918 2982; 2726 2914 2982 2983 2984; 2727 2982 2918 2943 2983
2330. 2728 2984 2983 2985 2916; 2729 2983 2943 2920 2985; 2730 34 1836 1835 1834
2331. 2731 1836 1847 1846 1835; 2732 1847 1858 1857 1846; 2733 1858 35 1866 1857
2332. 2734 1834 1835 1833 1832; 2735 1835 1846 1845 1833; 2736 1846 1857 1856 1845
2333. 2737 1857 1866 1865 1856; 2738 1832 1833 1831 1830; 2739 1833 1845 1844 1831
2334. 2740 1845 1856 1855 1844; 2741 1856 1865 1864 1855; 2742 1830 1831 1829 1828
2335. 2743 1831 1844 1843 1829; 2744 1844 1855 1854 1843; 2745 1855 1864 1863 1854
2336. 2746 1828 1829 1827 1808; 2747 1829 1843 1842 1827; 2748 1843 1854 1853 1842

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 43

2337. 2749 1854 1863 1815 1853; 2750 1808 1827 1826 1825; 2751 1827 1842 1841 1826
 2338. 2752 1842 1853 1852 1841; 2753 1853 1815 1862 1852; 2754 1825 1826 1824 1823
 2339. 2755 1826 1841 1840 1824; 2756 1841 1852 1851 1840; 2757 1852 1862 1861 1851
 2340. 2758 1823 1824 1822 1821; 2759 1824 1840 1839 1822; 2760 1840 1851 1850 1839
 2341. 2761 1851 1861 1860 1850; 2762 1821 1822 1819 1818; 2763 1822 1839 1837 1819
 2342. 2764 1839 1850 1848 1837; 2765 1850 1860 1859 1848; 2766 1818 1819 1820 45
 2343. 2767 1819 1837 1838 1820; 2768 1837 1848 1849 1838; 2769 1848 1859 47 1849
 2344. 2770 35 1877 1876 1866; 2771 1877 1888 1887 1876; 2772 1888 1899 1898 1887
 2345. 2773 1899 36 1907 1898; 2774 1866 1876 1875 1865; 2775 1876 1887 1886 1875
 2346. 2776 1887 1898 1897 1886; 2777 1898 1907 1906 1897; 2778 1865 1875 1874 1864
 2347. 2779 1875 1886 1885 1874; 2780 1886 1897 1896 1885; 2781 1897 1906 1905 1896
 2348. 2782 1864 1874 1873 1863; 2783 1874 1885 1884 1873; 2784 1885 1896 1895 1884
 2349. 2785 1896 1905 1904 1895; 2786 1863 1873 1872 1815; 2787 1873 1884 1883 1872
 2350. 2788 1884 1895 1894 1883; 2789 1895 1904 1816 1894; 2790 1815 1872 1871 1862
 2351. 2791 1872 1883 1882 1871; 2792 1883 1894 1893 1882; 2793 1894 1816 1903 1893
 2352. 2794 1862 1871 1870 1861; 2795 1871 1882 1881 1870; 2796 1882 1893 1892 1881
 2353. 2797 1893 1903 1902 1892; 2798 1861 1870 1869 1860; 2799 1870 1881 1880 1869
 2354. 2800 1881 1892 1891 1880; 2801 1892 1902 1901 1891; 2802 1860 1869 1867 1859
 2355. 2803 1869 1880 1878 1867; 2804 1880 1891 1889 1878; 2805 1891 1901 1900 1889
 2356. 2806 1859 1867 1868 47; 2807 1867 1878 1879 1868; 2808 1878 1889 1890 1879
 2357. 2809 1889 1900 48 1890; 2810 41 1930 1929 1928; 2811 1930 1934 1933 1929
 2358. 2812 1934 42 1937 1933; 2813 1928 1929 1927 1926; 2814 1929 1933 1932 1927
 2359. 2815 1933 1937 1936 1932; 2816 1926 1927 1925 1924; 2817 1927 1932 1931 1925
 2360. 2818 1932 1936 1935 1931; 2819 1924 1925 1913 1816; 2820 1925 1931 1919 1913
 2361. 2821 1931 1935 1814 1919; 2822 1816 1913 1912 1903; 2823 1913 1919 1918 1912
 2362. 2824 1919 1814 1923 1918; 2825 1903 1912 1911 1902; 2826 1912 1918 1917 1911
 2363. 2827 1918 1923 1922 1917; 2828 1902 1911 1910 1901; 2829 1911 1917 1916 1910
 2364. 2830 1917 1922 1921 1916; 2831 1901 1910 1908 1900; 2832 1910 1916 1914 1908
 2365. 2833 1916 1921 1920 1914; 2834 1900 1908 1909 48; 2835 1908 1914 1915 1909
 2366. 2836 1914 1920 49 1915; 2837 42 1973 1972 1937; 2838 1973 1977 1976 1972
 2367. 2839 1977 43 1980 1976; 2840 1937 1972 1971 1936; 2841 1972 1976 1975 1971
 2368. 2842 1976 1980 1979 1975; 2843 1936 1971 1970 1935; 2844 1971 1975 1974 1970
 2369. 2845 1975 1979 1978 1974; 2846 1935 1970 1943 1814; 2847 1970 1974 1949 1943
 2370. 2848 1974 1978 1813 1949; 2849 43 1984 1983 1980; 2850 1984 1988 1987 1983
 2371. 2851 1988 44 1991 1987; 2852 1980 1983 1982 1979; 2853 1983 1987 1986 1982
 2372. 2854 1987 1991 1990 1986; 2855 1979 1982 1981 1978; 2856 1982 1986 1985 1981
 2373. 2857 1986 1990 1989 1985; 2858 1978 1981 1959 1813; 2859 1981 1985 1965 1959
 2374. 2860 1985 1989 1812 1965; 2861 1814 1943 1942 1923; 2862 1943 1949 1948 1942
 2375. 2863 1949 1813 1953 1948; 2864 1923 1942 1941 1922; 2865 1942 1948 1947 1941
 2376. 2866 1948 1953 1952 1947; 2867 1922 1941 1940 1921; 2868 1941 1947 1946 1940
 2377. 2869 1947 1952 1951 1946; 2870 1921 1940 1938 1920; 2871 1940 1946 1944 1938
 2378. 2872 1946 1951 1950 1944; 2873 1920 1938 1939 49; 2874 1938 1944 1945 1939
 2379. 2875 1944 1950 50 1945; 2876 1813 1959 1958 1953; 2877 1959 1965 1964 1958
 2380. 2878 1965 1812 1969 1964; 2879 1953 1958 1957 1952; 2880 1958 1964 1963 1957
 2381. 2881 1964 1969 1968 1963; 2882 1952 1957 1956 1951; 2883 1957 1963 1962 1956
 2382. 2884 1963 1968 1967 1962; 2885 1951 1956 1954 1950; 2886 1956 1962 1960 1954
 2383. 2887 1962 1967 1966 1960; 2888 1950 1954 1955 50; 2889 1954 1960 1961 1955
 2384. 2890 37 2022 2021 2020; 2891 2022 2027 2026 2021; 2892 2027 2032 2031 2026
 2385. 2893 2032 38 2036 2031; 2894 2020 2021 2019 2018; 2895 2021 2026 2025 2019
 2386. 2896 2026 2031 2030 2025; 2897 2031 2036 2035 2030; 2898 2018 2019 2017 2016
 2387. 2899 2019 2025 2024 2017; 2900 2025 2030 2029 2024; 2901 2030 2035 2034 2029
 2388. 2902 2016 2017 2015 2014; 2903 2017 2024 2023 2015; 2904 2024 2029 2028 2023
 2389. 2905 2029 2034 2033 2028; 2906 2014 2015 1997 1812; 2907 2015 2023 2003 1997
 2390. 2908 2023 2028 2009 2003; 2909 2028 2033 1811 2009; 2910 1812 1997 1996 1969
 2391. 2911 1997 2003 2002 1996; 2912 2003 2009 2008 2002; 2913 2009 1811 2013 2008
 2392. 2914 1969 1996 1995 1968; 2915 1996 2002 2001 1995; 2916 2002 2008 2007 2001

2393. 2917 2008 2013 2012 2007; 2918 1968 1995 1994 1967; 2919 1995 2001 2000 1994
 2394. 2920 2001 2007 2006 2000; 2921 2007 2012 2011 2006; 2922 1967 1994 1992 1966
 2395. 2923 1994 2000 1998 1992; 2924 2000 2006 2004 1998; 2925 2006 2011 2010 2004
 2396. 2926 1966 1992 1993 51; 2927 1992 1998 1999 1993; 2928 1998 2004 2005 1999
 2397. 2929 2004 2010 52 2005; 2930 38 2047 2046 2036; 2931 2047 2058 2057 2046
 2398. 2932 2058 2069 2068 2057; 2933 2069 39 2077 2068; 2934 2036 2046 2045 2035
 2399. 2935 2046 2057 2056 2045; 2936 2057 2068 2067 2056; 2937 2068 2077 2076 2067
 2400. 2938 2035 2045 2044 2034; 2939 2045 2056 2055 2044; 2940 2056 2067 2066 2055
 2401. 2941 2067 2076 2075 2066; 2942 2034 2044 2043 2033; 2943 2044 2055 2054 2043
 2402. 2944 2055 2066 2065 2054; 2945 2066 2075 2074 2065; 2946 2033 2043 2042 1811
 2403. 2947 2043 2054 2053 2042; 2948 2054 2065 2064 2053; 2949 2065 2074 1810 2064
 2404. 2950 1811 2042 2041 2013; 2951 2042 2053 2052 2041; 2952 2053 2064 2063 2052
 2405. 2953 2064 1810 2073 2063; 2954 2013 2041 2040 2012; 2955 2041 2052 2051 2040
 2406. 2956 2052 2063 2062 2051; 2957 2063 2073 2072 2062; 2958 2012 2040 2039 2011
 2407. 2959 2040 2051 2050 2039; 2960 2051 2062 2061 2050; 2961 2062 2072 2071 2061
 2408. 2962 2011 2039 2037 2010; 2963 2039 2050 2048 2037; 2964 2050 2061 2059 2048
 2409. 2965 2061 2071 2070 2059; 2966 2010 2037 2038 52; 2967 2037 2048 2049 2038
 2410. 2968 2048 2059 2060 2049; 2969 2059 2070 53 2060; 2970 39 2088 2087 2077
 2411. 2971 2088 2099 2098 2087; 2972 2099 2110 2109 2098; 2973 2110 40 2118 2109
 2412. 2974 2077 2087 2086 2076; 2975 2087 2098 2097 2086; 2976 2098 2109 2108 2097
 2413. 2977 2109 2118 2117 2108; 2978 2076 2086 2085 2075; 2979 2086 2097 2096 2085
 2414. 2980 2097 2108 2107 2096; 2981 2108 2117 2116 2107; 2982 2075 2085 2084 2074
 2415. 2983 2085 2096 2095 2084; 2984 2096 2107 2106 2095; 2985 2107 2116 2115 2106
 2416. 2986 2074 2084 2083 1810; 2987 2084 2095 2094 2083; 2988 2095 2106 2105 2094
 2417. 2989 2106 2115 1809 2105; 2990 1810 2083 2082 2073; 2991 2083 2094 2093 2082
 2418. 2992 2094 2105 2104 2093; 2993 2105 1809 2114 2104; 2994 2073 2082 2081 2072
 2419. 2995 2082 2093 2092 2081; 2996 2093 2104 2103 2092; 2997 2104 2114 2113 2103
 2420. 2998 2072 2081 2080 2071; 2999 2081 2092 2091 2080; 3000 2092 2103 2102 2091
 2421. 3001 2103 2113 2112 2102; 3002 2071 2080 2078 2070; 3003 2080 2091 2089 2078
 2422. 3004 2091 2102 2100 2089; 3005 2102 2112 2111 2100; 3006 2070 2078 2079 53
 2423. 3007 2078 2089 2090 2079; 3008 2089 2100 2101 2090; 3009 2100 2111 46 2101
 2424. 3010 2990 115 2994 2995; 3011 2995 2994 2991 2993; 3012 140 3019 3020 163
 2425. 3013 3019 118 3021 3020; 3014 163 3020 3022 161; 3015 3020 3021 139 3022
 2426. 3016 130 3023 3024 3025; 3017 3026 112 3028 3027; 3018 3025 3024 3029 3030
 2427. 3019 3024 3027 3031 3029; 3020 3027 3028 3032 3031; 3021 3030 3029 3033 114
 2428. 3022 3029 3031 3034 3033; 3023 3031 3032 115 3034; 3024 124 3042 3043 3044
 2429. 3025 3042 3045 3046 3043; 3026 3045 125 3047 3046; 3027 3044 3043 3048 3049
 2430. 3028 3043 3046 3050 3048; 3029 3046 3047 3051 3050; 3030 3049 3048 3052 127
 2431. 3031 3048 3050 3053 3052; 3032 3050 3051 3036 3053; 3033 125 3054 3055 3047
 2432. 3034 3054 3056 3057 3055; 3035 3056 126 3058 3057; 3036 3047 3055 3059 3051
 2433. 3037 3055 3057 3060 3059; 3038 3057 3058 3061 3060; 3039 3051 3059 3062 3036
 2434. 3040 3059 3060 3063 3062; 3041 3060 3061 128 3063; 3042 122 3064 3065 3066
 2435. 3043 3064 3067 3068 3065; 3044 3067 123 3069 3068; 3045 3066 3065 3070 3071
 2436. 3046 3065 3068 3072 3070; 3047 3068 3069 3073 3072; 3048 3071 3070 3054 125
 2437. 3049 3070 3072 3056 3054; 3050 3072 3073 126 3056; 3051 121 3074 3075 3076
 2438. 3052 3074 3039 3077 3075; 3053 3076 3075 3078 3037; 3054 3075 3077 3041 3078
 2439. 3055 3039 3079 3080 3077; 3056 3079 122 3081 3080; 3057 3077 3080 3082 3041
 2440. 3058 3080 3081 3040 3082; 3059 3037 3078 3083 3084; 3060 3078 3041 3085 3083
 2441. 3061 3084 3083 3086 124; 3062 3083 3085 3038 3086; 3063 3041 3082 3087 3085
 2442. 3064 3082 3040 3088 3087; 3065 3085 3087 3089 3038; 3066 3087 3088 125 3089
 2443. 3067 113 3090 3091 2997; 3068 3090 3092 3093 3091; 3069 3092 3094 3095 3093
 2444. 3070 3094 3096 3097 3095; 3071 3096 3098 3099 3097; 3072 3098 3035 3100 3099
 2445. 3073 2997 3091 3101 3005; 3074 3091 3093 3102 3101; 3075 3093 3095 3103 3102
 2446. 3076 3095 3097 3104 3103; 3077 3097 3099 3105 3104; 3078 3099 3100 3106 3105
 2447. 3079 3005 3101 3107 3007; 3080 3101 3102 3108 3107; 3081 3102 3103 3109 3108
 2448. 3082 3103 3104 3110 3109; 3083 3104 3105 3111 3110; 3084 3105 3106 3112 3111



2449. 3085 3007 3107 3113 117; 3086 3107 3108 3114 3113; 3087 3108 3109 3115 3114
2450. 3088 3109 3110 3116 3115; 3089 3110 3111 3117 3116; 3090 3111 3112 140 3117
2451. 3091 3035 3118 3119 3100; 3092 3118 2990 3004 3119; 3093 3100 3119 3120 3106
2452. 3094 3119 3004 3006 3120; 3095 3106 3120 3121 3112; 3096 3120 3006 3008 3121
2453. 3097 3112 3121 3122 140; 3098 3121 3008 2988 3122; 3099 3134 3179 3180 3181
2454. 3100 3179 3182 3183 3180; 3101 3182 3184 3185 3183; 3102 3184 3186 3187 3185
2455. 3103 3186 3169 3188 3187; 3104 3169 3189 3190 3188; 3105 3189 3191 3192 3190
2456. 3106 3191 3193 3194 3192; 3107 3193 3195 3196 3194; 3108 3195 3123 3197 3196
2457. 3109 3181 3180 3198 3199; 3110 3180 3183 3200 3198; 3111 3183 3185 3201 3200
2458. 3112 3185 3187 3202 3201; 3113 3187 3188 3203 3202; 3114 3188 3190 3204 3203
2459. 3115 3190 3192 3205 3204; 3116 3192 3194 3206 3205; 3117 3194 3196 3207 3206
2460. 3118 3196 3197 3208 3207; 3119 3199 3198 3209 3210; 3120 3198 3200 3211 3209
2461. 3121 3200 3201 3212 3211; 3122 3201 3202 3213 3212; 3123 3202 3203 3214 3213
2462. 3124 3203 3204 3215 3214; 3125 3204 3205 3216 3215; 3126 3205 3206 3217 3216
2463. 3127 3206 3207 3218 3217; 3128 3207 3208 3219 3218; 3129 3210 3209 3220 3136
2464. 3130 3209 3211 3221 3220; 3131 3211 3212 3222 3221; 3132 3212 3213 3223 3222
2465. 3133 3213 3214 3176 3223; 3134 3214 3215 3224 3176; 3135 3215 3216 3225 3224
2466. 3136 3216 3217 3226 3225; 3137 3217 3218 3227 3226; 3138 3218 3219 3124 3227
2467. 3139 3136 3220 3228 3229; 3140 3220 3221 3230 3228; 3141 3221 3222 3231 3230
2468. 3142 3222 3223 3232 3231; 3143 3223 3176 3233 3232; 3144 3176 3224 3234 3233
2469. 3145 3224 3225 3235 3234; 3146 3225 3226 3236 3235; 3147 3226 3227 3237 3236
2470. 3148 3227 3124 3238 3237; 3149 3229 3228 3239 3240; 3150 3228 3230 3241 3239
2471. 3151 3230 3231 3242 3241; 3152 3231 3232 3243 3242; 3153 3232 3233 3244 3243
2472. 3154 3233 3234 3245 3244; 3155 3234 3235 3246 3245; 3156 3235 3236 3247 3246
2473. 3157 3236 3237 3248 3247; 3158 3237 3238 3249 3248; 3159 3240 3239 3250 3251
2474. 3160 3239 3241 3252 3250; 3161 3241 3242 3253 3252; 3162 3242 3243 3254 3253
2475. 3163 3243 3244 3255 3254; 3164 3244 3245 3256 3255; 3165 3245 3246 3257 3256
2476. 3166 3246 3247 3258 3257; 3167 3247 3248 3259 3258; 3168 3248 3249 3260 3259
2477. 3169 3251 3250 3261 3137; 3170 3250 3252 3262 3261; 3171 3252 3253 3263 3262
2478. 3172 3253 3254 3264 3263; 3173 3254 3255 3177 3264; 3174 3255 3256 3265 3177
2479. 3175 3256 3257 3266 3265; 3176 3257 3258 3267 3266; 3177 3258 3259 3268 3267
2480. 3178 3259 3260 3125 3268; 3179 3137 3261 3269 3270; 3180 3261 3262 3271 3269
2481. 3181 3262 3263 3272 3271; 3182 3263 3264 3273 3272; 3183 3264 3177 3274 3273
2482. 3184 3270 3269 3275 3276; 3185 3269 3271 3277 3275; 3186 3271 3272 3278 3277
2483. 3187 3272 3273 3279 3278; 3188 3273 3274 3280 3279; 3189 3276 3275 3281 3138
2484. 3190 3275 3277 3282 3281; 3191 3277 3278 3283 3282; 3192 3278 3279 3284 3283
2485. 3193 3279 3280 3175 3284; 3194 3177 3285 3286 3274; 3195 3285 3287 3288 3286
2486. 3196 3287 3289 3290 3288; 3197 3289 3130 3291 3290; 3198 3274 3286 3292 3280
2487. 3199 3286 3288 3293 3292; 3200 3288 3290 3294 3293; 3201 3290 3291 3295 3294
2488. 3202 3280 3292 3296 3175; 3203 3292 3293 3297 3296; 3204 3293 3294 3298 3297
2489. 3205 3294 3295 3131 3298; 3206 3138 3281 3299 3300; 3207 3281 3282 3301 3299
2490. 3208 3282 3283 3302 3301; 3209 3283 3284 3303 3302; 3210 3284 3175 3304 3303
2491. 3211 3300 3299 3305 3306; 3212 3299 3301 3307 3305; 3213 3301 3302 3308 3307
2492. 3214 3302 3303 3309 3308; 3215 3303 3304 3310 3309; 3216 3306 3305 3311 3139
2493. 3217 3305 3307 3312 3311; 3218 3307 3308 3313 3312; 3219 3308 3309 3314 3313
2494. 3220 3309 3310 3174 3314; 3221 3139 3311 3315 3316; 3222 3311 3312 3317 3315
2495. 3223 3312 3313 3318 3317; 3224 3313 3314 3319 3318; 3225 3314 3174 3320 3319
2496. 3226 3316 3315 3321 3322; 3227 3315 3317 3323 3321; 3228 3317 3318 3324 3323
2497. 3229 3318 3319 3325 3324; 3230 3319 3320 3326 3325; 3231 3321 3323 3328 3327
2498. 3232 3323 3324 3329 3328; 3233 3324 3325 3330 3329; 3234 3325 3326 3173 3330
2499. 3235 3175 3296 3331 3304; 3236 3296 3297 3332 3331; 3237 3297 3298 3333 3332
2500. 3238 3298 3131 3334 3333; 3239 3304 3331 3335 3310; 3240 3331 3332 3336 3335
2501. 3241 3332 3333 3337 3336; 3242 3333 3334 3338 3337; 3243 3310 3335 3339 3174
2502. 3244 3335 3336 3340 3339; 3245 3336 3337 3341 3340; 3246 3337 3338 3132 3341
2503. 3247 3174 3339 3342 3320; 3248 3339 3340 3343 3342; 3249 3340 3341 3344 3343
2504. 3250 3341 3132 3345 3344; 3251 3320 3342 3346 3326; 3252 3342 3343 3347 3346

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 46

2505. 3253 3343 3344 3348 3347; 3254 3344 3345 3349 3348; 3255 3326 3346 3350 3173
 2506. 3256 3346 3347 3351 3350; 3257 3347 3348 3352 3351; 3258 3348 3349 3133 3352
 2507. 3259 3130 3353 3354 3291; 3260 3353 3355 3356 3354; 3261 3355 3156 3357 3356
 2508. 3262 3291 3354 3358 3295; 3263 3354 3356 3359 3358; 3264 3356 3357 3360 3359
 2509. 3265 3295 3358 3361 3131; 3266 3358 3359 3362 3361; 3267 3359 3360 3157 3362
 2510. 3268 3131 3361 3363 3334; 3269 3361 3362 3364 3363; 3270 3362 3157 3365 3364
 2511. 3271 3334 3363 3366 3338; 3272 3363 3364 3367 3366; 3273 3364 3365 3368 3367
 2512. 3274 3338 3366 3369 3132; 3275 3366 3367 3370 3369; 3276 3367 3368 3158 3370
 2513. 3277 3132 3369 3371 3345; 3278 3369 3370 3372 3371; 3279 3370 3158 3373 3372
 2514. 3280 3345 3371 3374 3349; 3281 3371 3372 3375 3374; 3282 3372 3373 3376 3375
 2515. 3283 3349 3374 3377 3133; 3284 3374 3375 3378 3377; 3285 3375 3376 3159 3378
 2516. 3286 3140 3327 3379 3380; 3287 3327 3328 3381 3379; 3288 3328 3329 3382 3381
 2517. 3289 3329 3330 3383 3382; 3290 3330 3173 3384 3383; 3291 3380 3379 3385 3386
 2518. 3292 3379 3381 3387 3385; 3293 3381 3382 3388 3387; 3294 3382 3383 3389 3388
 2519. 3295 3383 3384 3390 3389; 3296 3386 3385 3391 3392; 3297 3385 3387 3393 3391
 2520. 3298 3387 3388 3394 3393; 3299 3388 3389 3395 3394; 3300 3389 3390 3396 3395
 2521. 3301 3392 3391 3397 3141; 3302 3391 3393 3398 3397; 3303 3393 3394 3399 3398
 2522. 3304 3394 3395 3400 3399; 3305 3395 3396 3172 3400; 3306 3173 3401 3402 3384
 2523. 3307 3401 3403 3404 3402; 3308 3403 3405 3406 3404; 3309 3405 3407 3408 3406
 2524. 3310 3407 3126 3409 3408; 3311 3384 3402 3410 3390; 3312 3402 3404 3411 3410
 2525. 3313 3404 3406 3412 3411; 3314 3406 3408 3413 3412; 3315 3408 3409 3414 3413
 2526. 3316 3390 3410 3415 3396; 3317 3410 3411 3416 3415; 3318 3411 3412 3417 3416
 2527. 3319 3412 3413 3418 3417; 3320 3413 3414 3419 3418; 3321 3396 3415 3420 3172
 2528. 3322 3415 3416 3421 3420; 3323 3416 3417 3422 3421; 3324 3417 3418 3423 3422
 2529. 3325 3418 3419 3127 3423; 3326 3141 3397 3424 3425; 3327 3397 3398 3426 3424
 2530. 3328 3398 3399 3427 3426; 3329 3399 3400 3428 3427; 3330 3400 3172 3429 3428
 2531. 3331 3172 3420 3430 3429; 3332 3420 3421 3431 3430; 3333 3421 3422 3432 3431
 2532. 3334 3422 3423 3433 3432; 3335 3423 3127 3434 3433; 3336 3425 3424 3435 3436
 2533. 3337 3424 3426 3437 3435; 3338 3426 3427 3438 3437; 3339 3427 3428 3439 3438
 2534. 3340 3428 3429 3440 3439; 3341 3429 3430 3441 3440; 3342 3430 3431 3442 3441
 2535. 3343 3431 3432 3443 3442; 3344 3432 3433 3444 3443; 3345 3433 3434 3445 3444
 2536. 3346 3436 3435 3446 3447; 3347 3435 3437 3448 3446; 3348 3437 3438 3449 3448
 2537. 3349 3438 3439 3450 3449; 3350 3439 3440 3451 3450; 3351 3440 3441 3452 3451
 2538. 3352 3441 3442 3453 3452; 3353 3442 3443 3454 3453; 3354 3443 3444 3455 3454
 2539. 3355 3444 3445 3456 3455; 3356 3447 3446 3457 3142; 3357 3446 3448 3458 3457
 2540. 3358 3448 3449 3459 3458; 3359 3449 3450 3460 3459; 3360 3450 3451 3171 3460
 2541. 3361 3451 3452 3461 3171; 3362 3452 3453 3462 3461; 3363 3453 3454 3463 3462
 2542. 3364 3454 3455 3464 3463; 3365 3455 3456 3128 3464; 3366 3142 3457 3465 3466
 2543. 3367 3457 3458 3467 3465; 3368 3458 3459 3468 3467; 3369 3459 3460 3469 3468
 2544. 3370 3460 3171 3470 3469; 3371 3171 3461 3471 3470; 3372 3461 3462 3472 3471
 2545. 3373 3462 3463 3473 3472; 3374 3463 3464 3474 3473; 3375 3464 3128 3475 3474
 2546. 3376 3466 3465 3476 3477; 3377 3465 3467 3478 3476; 3378 3467 3468 3479 3478
 2547. 3379 3468 3469 3480 3479; 3380 3469 3470 3481 3480; 3381 3470 3471 3482 3481
 2548. 3382 3471 3472 3483 3482; 3383 3472 3473 3484 3483; 3384 3473 3474 3485 3484
 2549. 3385 3474 3475 3486 3485; 3386 3477 3476 3487 3488; 3387 3476 3478 3489 3487
 2550. 3388 3478 3479 3490 3489; 3389 3479 3480 3491 3490; 3390 3480 3481 3492 3491
 2551. 3391 3481 3482 3493 3492; 3392 3482 3483 3494 3493; 3393 3483 3484 3495 3494
 2552. 3394 3484 3485 3496 3495; 3395 3485 3486 3497 3496; 3396 3488 3487 3498 3135
 2553. 3397 3487 3489 3499 3498; 3398 3489 3490 3500 3499; 3399 3490 3491 3501 3500
 2554. 3400 3491 3492 3170 3501; 3401 3492 3493 3502 3170; 3402 3493 3494 3503 3502
 2555. 3403 3494 3495 3504 3503; 3404 3495 3496 3505 3504; 3405 3496 3497 3129 3505
 2556. 3406 3153 3506 3507 3508; 3407 3506 3509 3510 3507; 3408 3509 3511 3512 3510
 2557. 3409 3511 3513 3514 3512; 3410 3513 3515 3516 3514; 3411 3515 3148 3517 3516
 2558. 3412 3148 3518 3519 3517; 3413 3518 3520 3521 3519; 3414 3520 3522 3523 3521
 2559. 3415 3522 3524 3525 3523; 3416 3524 3526 3527 3525; 3417 3526 3142 3466 3527
 2560. 3418 3508 3507 3528 3529; 3419 3507 3510 3530 3528; 3420 3510 3512 3531 3530

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 47

2561. 3421 3512 3514 3532 3531; 3422 3514 3516 3533 3532; 3423 3516 3517 3534 3533
 2562. 3424 3517 3519 3535 3534; 3425 3519 3521 3536 3535; 3426 3521 3523 3537 3536
 2563. 3427 3523 3525 3538 3537; 3428 3525 3527 3539 3538; 3429 3527 3466 3477 3539
 2564. 3430 3529 3528 3540 3541; 3431 3528 3530 3542 3540; 3432 3530 3531 3543 3542
 2565. 3433 3531 3532 3544 3543; 3434 3532 3533 3545 3544; 3435 3533 3534 3546 3545
 2566. 3436 3534 3535 3547 3546; 3437 3535 3536 3548 3547; 3438 3536 3537 3549 3548
 2567. 3439 3537 3538 3550 3549; 3440 3538 3539 3551 3550; 3441 3539 3477 3488 3551
 2568. 3442 3541 3540 3552 3152; 3443 3540 3542 3553 3552; 3444 3542 3543 3554 3553
 2569. 3445 3543 3544 3555 3554; 3446 3544 3545 3556 3555; 3447 3545 3546 3147 3556
 2570. 3448 3546 3547 3557 3147; 3449 3547 3548 3558 3557; 3450 3548 3549 3559 3558
 2571. 3451 3549 3550 3560 3559; 3452 3550 3551 3561 3560; 3453 3551 3488 3135 3561
 2572. 3454 3155 3562 3563 3564; 3455 3562 3565 3566 3563; 3456 3565 3567 3568 3566
 2573. 3457 3567 3569 3570 3568; 3458 3569 3571 3572 3570; 3459 3571 3151 3573 3572
 2574. 3460 3151 3574 3575 3573; 3461 3574 3576 3577 3575; 3462 3576 3146 3578 3577
 2575. 3463 3146 3579 3580 3578; 3464 3579 3581 3582 3580; 3465 3581 3141 3425 3582
 2576. 3466 3564 3563 3583 3584; 3467 3563 3566 3585 3583; 3468 3566 3568 3586 3585
 2577. 3469 3568 3570 3587 3586; 3470 3570 3572 3588 3587; 3471 3572 3573 3589 3588
 2578. 3472 3573 3575 3590 3589; 3473 3575 3577 3591 3590; 3474 3577 3578 3592 3591
 2579. 3475 3578 3580 3593 3592; 3476 3580 3582 3594 3593; 3477 3582 3425 3436 3594
 2580. 3478 3584 3583 3595 3596; 3479 3583 3585 3597 3595; 3480 3585 3586 3598 3597
 2581. 3481 3586 3587 3599 3598; 3482 3587 3588 3600 3599; 3483 3588 3589 3601 3600
 2582. 3484 3589 3590 3602 3601; 3485 3590 3591 3603 3602; 3486 3591 3592 3604 3603
 2583. 3487 3592 3593 3605 3604; 3488 3593 3594 3606 3605; 3489 3594 3436 3447 3606
 2584. 3490 3596 3595 3506 3153; 3491 3595 3597 3509 3506; 3492 3597 3598 3511 3509
 2585. 3493 3598 3599 3513 3511; 3494 3599 3600 3515 3513; 3495 3600 3601 3148 3515
 2586. 3496 3601 3602 3518 3148; 3497 3602 3603 3520 3518; 3498 3603 3604 3522 3520
 2587. 3499 3604 3605 3524 3522; 3500 3605 3606 3526 3524; 3501 3606 3447 3142 3526
 2588. 3502 3154 3607 3608 3609; 3503 3607 3610 3611 3608; 3504 3610 3612 3613 3611
 2589. 3505 3612 3161 3614 3613; 3506 3609 3608 3615 3616; 3507 3608 3611 3617 3615
 2590. 3508 3611 3613 3618 3617; 3509 3613 3614 3619 3618; 3510 3616 3615 3620 3621
 2591. 3511 3615 3617 3622 3620; 3512 3617 3618 3623 3622; 3513 3618 3619 3624 3623
 2592. 3514 3621 3620 3625 3155; 3515 3620 3622 3626 3625; 3516 3622 3623 3627 3626
 2593. 3517 3623 3624 3178 3627; 3518 3161 3628 3629 3614; 3519 3628 3150 3630 3629
 2594. 3520 3614 3629 3631 3619; 3521 3629 3630 3632 3631; 3522 3619 3631 3633 3624
 2595. 3523 3631 3632 3634 3633; 3524 3624 3633 3635 3178; 3525 3633 3634 3151 3635
 2596. 3526 391 390 3636 3637; 3527 390 3162 3638 3636; 3528 3637 3636 3628 3161
 2597. 3529 3636 3638 3150 3628; 3530 3144 3639 3640 3641; 3531 3639 3642 3643 3640
 2598. 3532 3642 3139 3644 3643; 3533 3641 3640 3645 3160; 3534 3640 3643 3646 3645
 2599. 3535 3643 3644 176 3646; 3536 3650 3671 3672 3673; 3537 3671 3149 3674 3672
 2600. 3538 3673 3672 3675 3652; 3539 3672 3674 3649 3675; 3540 3652 3675 3678 3679
 2601. 3541 3675 3649 3680 3678; 3542 3679 3678 3676 3661; 3543 3678 3680 3653 3676
 2602. 3544 3661 3676 3681 3682; 3545 3676 3653 3683 3681; 3546 3682 3681 3677 3660
 2603. 3547 3681 3683 3162 3677; 3548 3660 3677 3684 3685; 3549 3677 3162 3686 3684
 2604. 3550 3685 3684 3687 3662; 3551 3684 3686 3656 3687; 3552 3664 3688 3689 3690
 2605. 3553 3688 3150 3691 3689; 3554 3690 3689 3692 3669; 3555 3689 3691 3667 3692
 2606. 3556 3670 3693 3694 3695; 3557 3693 3667 3696 3694; 3558 3695 3694 3697 3666
 2607. 3559 3694 3696 3665 3697; 3560 3666 3697 3698 3699; 3561 3697 3665 3700 3698
 2608. 3562 3699 3698 3701 3651; 3563 3698 3700 3151 3701; 3564 3668 3702 3703 3704
 2609. 3565 3702 3670 3695 3703; 3566 3704 3703 3705 3706; 3567 3703 3695 3666 3705
 2610. 3568 3706 3705 3707 3708; 3569 3705 3666 3699 3707; 3570 3708 3707 3709 3146
 2611. 3571 3707 3699 3651 3709; 3572 3145 3710 3711 3712; 3573 3710 3664 3690 3711
 2612. 3574 3712 3711 3713 3668; 3575 3711 3690 3669 3713; 3576 3657 3714 3710 3145
 2613. 3577 3714 3663 3664 3710; 3578 3143 3715 3716 3717; 3579 3715 3650 3673 3716
 2614. 3580 3717 3716 3718 3719; 3581 3716 3673 3652 3718; 3582 3719 3718 3720 3648
 2615. 3583 3718 3652 3679 3720; 3584 3648 3720 3721 3654; 3585 3720 3679 3661 3721
 2616. 3586 3654 3721 3722 3723; 3587 3721 3661 3682 3722; 3588 3723 3722 3724 3655

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 48

2617. 3589 3722 3682 3660 3724; 3590 3655 3724 3725 3726; 3591 3724 3660 3685 3725
 2618. 3592 3726 3725 3727 3657; 3593 3725 3685 3662 3727; 3594 3783 3787 3788 3786
 2619. 3595 3787 3789 3790 3788; 3596 3789 3791 3792 3790; 3597 3791 3793 3794 3792
 2620. 3598 3793 3795 3796 3794; 3599 3795 3797 3798 3796; 3600 3797 3799 3800 3798
 2621. 3601 3799 3801 3802 3800; 3602 3801 3803 3804 3802; 3603 3803 3805 3806 3804
 2622. 3604 3805 3807 3808 3806; 3605 3807 3782 3809 3808; 3606 3786 3788 3810 3772
 2623. 3607 3788 3790 3811 3810; 3608 3790 3792 3812 3811; 3609 3792 3794 3813 3812
 2624. 3610 3794 3796 3814 3813; 3611 3796 3798 3815 3814; 3612 3798 3800 3816 3815
 2625. 3613 3800 3802 3817 3816; 3614 3802 3804 3818 3817; 3615 3804 3806 3819 3818
 2626. 3616 3806 3808 3820 3819; 3617 3808 3809 3771 3820; 3618 3782 3821 3822 3809
 2627. 3619 3821 3823 3824 3822; 3620 3823 3778 3825 3824; 3621 3809 3822 3826 3771
 2628. 3622 3822 3824 3827 3826; 3623 3824 3825 3774 3827; 3624 3778 3828 3829 3825
 2629. 3625 3828 3830 3831 3829; 3626 3830 3777 3832 3831; 3627 3825 3829 3833 3774
 2630. 3628 3829 3831 3834 3833; 3629 3831 3832 3773 3834; 3630 3780 3836 3837 3835
 2631. 3631 3836 3838 3839 3837; 3632 3838 3840 3841 3839; 3633 3840 3842 3843 3841
 2632. 3634 3842 3844 3845 3843; 3635 3844 3846 3847 3845; 3636 3846 3848 3849 3847
 2633. 3637 3848 3850 3851 3849; 3638 3850 3852 3853 3851; 3639 3852 3854 3855 3853
 2634. 3640 3854 3856 3857 3855; 3641 3856 3779 3858 3857; 3642 3835 3837 3810 3772
 2635. 3643 3837 3839 3811 3810; 3644 3839 3841 3812 3811; 3645 3841 3843 3813 3812
 2636. 3646 3843 3845 3814 3813; 3647 3845 3847 3815 3814; 3648 3847 3849 3816 3815
 2637. 3649 3849 3851 3817 3816; 3650 3851 3853 3818 3817; 3651 3853 3855 3819 3818
 2638. 3652 3855 3857 3820 3819; 3653 3857 3858 3771 3820; 3654 3779 3859 3860 3858
 2639. 3655 3859 3861 3862 3860; 3656 3861 3781 3863 3862; 3657 3858 3860 3826 3771
 2640. 3658 3860 3862 3827 3826; 3659 3862 3863 3774 3827; 3660 3781 3864 3865 3863
 2641. 3661 3864 3866 3867 3865; 3662 3863 3865 3833 3774; 3663 3865 3867 3834 3833
 2642. 3664 3867 3868 3773 3834; 3665 3784 3869 3870 3871; 3666 3869 3872 3873 3870
 2643. 3667 3872 3874 3875 3873; 3668 3874 3876 3877 3875; 3669 3876 3878 3879 3877
 2644. 3670 3878 3880 3881 3879; 3671 3880 3882 3883 3881; 3672 3882 3884 3885 3883
 2645. 3673 3884 3886 3887 3885; 3674 3886 3888 3889 3887; 3675 3888 3890 3891 3889
 2646. 3676 3890 3160 3165 3891; 3677 3871 3870 3892 3770; 3678 3870 3873 3893 3892
 2647. 3679 3873 3875 3894 3893; 3680 3875 3877 3895 3894; 3681 3877 3879 3896 3895
 2648. 3682 3879 3881 3897 3896; 3683 3881 3883 3898 3897; 3684 3883 3885 3899 3898
 2649. 3685 3885 3887 3900 3899; 3686 3887 3889 3901 3900; 3687 3889 3891 3902 3901
 2650. 3688 3891 3165 3163 3902; 3689 3770 3892 3903 3904; 3690 3892 3893 3905 3903
 2651. 3691 3893 3894 3906 3905; 3692 3894 3895 3907 3906; 3693 3895 3896 3908 3907
 2652. 3694 3896 3897 3909 3908; 3695 3897 3898 3910 3909; 3696 3898 3899 3911 3910
 2653. 3697 3899 3900 3912 3911; 3698 3900 3901 3913 3912; 3699 3901 3902 3914 3913
 2654. 3700 3902 3163 3166 3914; 3701 3904 3903 3915 3782; 3702 3903 3905 3916 3915
 2655. 3703 3905 3906 3917 3916; 3704 3906 3907 3918 3917; 3705 3907 3908 3919 3918
 2656. 3706 3908 3909 3920 3919; 3707 3909 3910 3921 3920; 3708 3910 3911 3922 3921
 2657. 3709 3911 3912 3923 3922; 3710 3912 3913 3924 3923; 3711 3913 3914 3925 3924
 2658. 3712 3914 3166 179 3925; 3713 3769 3926 3927 3928; 3714 3926 3929 3930 3927
 2659. 3715 3929 3785 3931 3930; 3716 3785 3932 3933 3931; 3717 3932 3934 3935 3933
 2660. 3718 3934 3784 3871 3935; 3719 3928 3927 3936 3775; 3720 3927 3930 3937 3936
 2661. 3721 3930 3931 3776 3937; 3722 3931 3933 3938 3776; 3723 3933 3935 3939 3938
 2662. 3724 3935 3871 3770 3939; 3725 3775 3936 3940 3941; 3726 3936 3937 3942 3940
 2663. 3727 3937 3776 3943 3942; 3728 3776 3938 3944 3943; 3729 3938 3939 3945 3944
 2664. 3730 3939 3770 3904 3945; 3731 3941 3940 3830 3777; 3732 3940 3942 3828 3830
 2665. 3733 3942 3943 3778 3828; 3734 3943 3944 3823 3778; 3735 3944 3945 3821 3823
 2666. 3736 3945 3904 3782 3821; 3737 3961 3964 3965 3963; 3738 3964 3955 3966 3965
 2667. 3739 3955 3967 3968 3966; 3740 3967 3950 3969 3968; 3741 3963 3965 3970 3960
 2668. 3742 3965 3966 3954 3970; 3743 3966 3968 3971 3954; 3744 3968 3969 3949 3971
 2669. 3745 3960 3970 3972 3962; 3746 3970 3954 3973 3972; 3747 3954 3971 3974 3973
 2670. 3748 3971 3949 3975 3974; 3749 3962 3972 3976 3959; 3750 3972 3973 3953 3976
 2671. 3751 3973 3974 3977 3953; 3752 3974 3975 3948 3977; 3753 3959 3976 3978 3979
 2672. 3754 3976 3953 3980 3978; 3755 3953 3977 3981 3980; 3756 3977 3948 3982 3981

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 49

2673. 3757 3979 3978 3983 3958; 3758 3978 3980 3952 3983; 3759 3980 3981 3984 3952
2674. 3760 3981 3982 3947 3984; 3761 3958 3983 3985 3986; 3762 3983 3952 3987 3985
2675. 3763 3952 3984 3988 3987; 3764 3984 3947 3989 3988; 3765 3986 3985 3990 3957
2676. 3766 3985 3987 3951 3990; 3767 3987 3988 3991 3951; 3768 3988 3989 3946 3991
2677. 3769 3992 3996 3997 3994; 3770 3996 3998 3999 3997; 3771 3998 4000 4001 3999
2678. 3772 4000 4002 4003 4001; 3773 4002 4004 4005 4003; 3774 4004 4006 4007 4005
2679. 3775 4006 4008 4009 4007; 3776 4008 4010 4011 4009; 3777 4010 4012 4013 4011
2680. 3778 4012 4014 4015 4013; 3779 4014 4016 4017 4015; 3780 4016 3959 3962 4017
2681. 3781 3994 3997 4018 3956; 3782 3997 3999 4019 4018; 3783 3999 4001 4020 4019
2682. 3784 4001 4003 4021 4020; 3785 4003 4005 4022 4021; 3786 4005 4007 4023 4022
2683. 3787 4007 4009 4024 4023; 3788 4009 4011 4025 4024; 3789 4011 4013 4026 4025
2684. 3790 4013 4015 4027 4026; 3791 4015 4017 4028 4027; 3792 4017 3962 3960 4028
2685. 3793 3956 4018 4029 3995; 3794 4018 4019 4030 4029; 3795 4019 4020 4031 4030
2686. 3796 4020 4021 4032 4031; 3797 4021 4022 4033 4032; 3798 4022 4023 4034 4033
2687. 3799 4023 4024 4035 4034; 3800 4024 4025 4036 4035; 3801 4025 4026 4037 4036
2688. 3802 4026 4027 4038 4037; 3803 4027 4028 4039 4038; 3804 4028 3960 3963 4039
2689. 3805 3995 4029 4040 3993; 3806 4029 4030 4041 4040; 3807 4030 4031 4042 4041
2690. 3808 4031 4032 4043 4042; 3809 4032 4033 4044 4043; 3810 4033 4034 4045 4044
2691. 3811 4034 4035 4046 4045; 3812 4035 4036 4047 4046; 3813 4036 4037 4048 4047
2692. 3814 4037 4038 4049 4048; 3815 4038 4039 4050 4049; 3816 4039 3963 3961 4050
2693. 3817 3959 4051 4052 3979; 3818 4051 4053 4054 4052; 3819 4053 4055 4056 4054
2694. 3820 4055 4057 4058 4056; 3821 4057 4059 4060 4058; 3822 4059 4061 4062 4060
2695. 3823 4061 4063 4064 4062; 3824 4063 4065 4066 4064; 3825 4065 4067 4068 4066
2696. 3826 4067 4069 4070 4068; 3827 4069 4071 4072 4070; 3828 4071 390 3167 4072
2697. 3829 3979 4052 4073 3958; 3830 4052 4054 4074 4073; 3831 4054 4056 4075 4074
2698. 3832 4056 4058 4076 4075; 3833 4058 4060 4077 4076; 3834 4060 4062 4078 4077
2699. 3835 4062 4064 4079 4078; 3836 4064 4066 4080 4079; 3837 4066 4068 4081 4080
2700. 3838 4068 4070 4082 4081; 3839 4070 4072 4083 4082; 3840 4072 3167 3164 4083
2701. 3841 3957 4084 4085 3986; 3842 4084 4086 4087 4085; 3843 4086 4088 4089 4087
2702. 3844 4088 4090 4091 4089; 3845 4090 4092 4093 4091; 3846 4092 4094 4095 4093
2703. 3847 4094 4096 4097 4095; 3848 4096 4098 4099 4097; 3849 4098 4100 4101 4099
2704. 3850 4100 4102 4103 4101; 3851 4102 4104 4105 4103; 3852 4104 3162 3168 4105
2705. 3853 3986 4085 4073 3958; 3854 4085 4087 4074 4073; 3855 4087 4089 4075 4074
2706. 3856 4089 4091 4076 4075; 3857 4091 4093 4077 4076; 3858 4093 4095 4078 4077
2707. 3859 4095 4097 4079 4078; 3860 4097 4099 4080 4079; 3861 4099 4101 4081 4080
2708. 3862 4101 4103 4082 4081; 3863 4103 4105 4083 4082; 3864 4105 3168 3164 4083
2709. 3865 3761 4106 4107 3762; 3866 4106 4108 4109 4107; 3867 4108 4110 4111 4109
2710. 3868 4110 3783 3786 4111; 3869 3762 4107 4112 3759; 3870 4107 4109 4113 4112
2711. 3871 4109 4111 4114 4113; 3872 4111 3786 3772 4114; 3873 3760 4115 4116 3763
2712. 3874 4115 4117 4118 4116; 3875 4117 4119 4120 4118; 3876 4119 3780 3835 4120
2713. 3877 3763 4116 4112 3759; 3878 4116 4118 4113 4112; 3879 4118 4120 4114 4113
2714. 3880 4120 3835 3772 4114; 3881 3765 4121 4122 3767; 3882 4121 4123 4124 4122
2715. 3883 4123 4125 4126 4124; 3884 4125 3992 3994 4126; 3885 3767 4122 4127 3764
2716. 3886 4122 4124 4128 4127; 3887 4124 4126 4129 4128; 3888 4126 3994 3956 4129
2717. 3889 3764 4127 4130 3768; 3890 4127 4128 4131 4130; 3891 4128 4129 4132 4131
2718. 3892 4129 3956 3995 4132; 3893 3768 4130 4133 3766; 3894 4130 4131 4134 4133
2719. 3895 4131 4132 4135 4134; 3896 4132 3995 3993 4135; 3897 262 4140 264 263
2720. 3898 3866 4141 3868 3867; 3899 4142 1004 1005 1006; 3900 3321 3322 4144
2721. 3901 4144 3140 3322; 3902 1506 1507 4145; 3903 1507 18 4145
2722. 3904 2432 4146 2431; 3905 2432 84 4146; 3906 4147 3024 3027
2723. 3907 3024 4147 3023; 3908 1961 4148 1960; 3909 1960 4148 1966
2724. 3910 51 1966 4148; 3911 1961 4148 51; 3912 3321 4144 3327; 3913 4144 3140 3327
2725. 3914 1506 4145 1512; 3915 4145 18 1512; 3916 2431 4146 2437; 3917 84 4146 2437
2726. 3918 3023 4147 3026; 3919 4147 3027 3026
2727. DEFINE MATERIAL START
2728. ISOTROPIC CONCRETE

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 50

2729. E 2.35E+009
 2730. POISSON 0.17
 2731. DENSITY 2400
 2732. ALPHA 1E-005
 2733. DAMP 0.05
 2734. ISOTROPIC MATERIAL1
 2735. E 2.54929E+009
 2736. POISSON 0.17
 2737. DENSITY 2447.32
 2738. ALPHA 1.2E-011
 2739. END DEFINE MATERIAL
 2740. MEMBER PROPERTY AMERICAN
 2741. *DIMENSI BALOK INDUK-L 40/70
 2742. 1 TO 5 9 16 17 19 20 22 24 TO 26 31 33 TO 35 40 TO 42 71 TO 76 80 81 89 90 -
 2743. 92 93 95 97 99 100 105 107 TO 110 115 TO 117 147 TO 152 156 157 165 166 168 -
 2744. 169 171 173 175 176 181 183 TO 186 192 TO 194 238 240 243 244 248 TO 250 -
 2745. 254 256 259 TO 263 266 TO 271 583 584 602 TO 606 608 TO 613 615 616 618 627 -
 2746. 629 630 632 633 635 644 646 660 662 5450 5452 5454 5464 TO 5466 5473 5476 -
 2747. 5479 5490 5493 5496 TO 5504 5506 5517 5519 5521 TO 5530 5532 5540 TO 5542 -
 2748. 5544 5546 TO 5549 5551 5553 5563 TO 5569 5573 5574 5578 5579 5588 TO 5601 -
 2749. 5610 TO 5615 5624 5625 5638 5639 5660 TO 5662 5671 TO 5673 5679 5681 5683 -
 2750. 5693 5695 5697 TO 5705 5707 5718 5720 5722 TO 5731 5733 5741 TO 5743 5745 -
 2751. 5747 TO 5752 5762 TO 5771 5779 5781 5785 TO 5788 5797 TO 5810 5819 TO 5824 -
 2752. 5833 5834 5847 5848 5869 TO 5871 5880 TO 5882 5888 5890 5892 5902 5904 5906 -
 2753. 5907 TO 5914 5916 5927 5929 5931 TO 5940 5942 5950 TO 5952 5954 5956 TO 5961 -
 2754. 5971 TO 5980 5988 5990 5994 5995 6001 6005 6006 6008 6026 6028 6033 6035 -
 2755. 6039 6051 TO 6053 6056 6059 TO 6061 6067 6068 6070 6071 6073 TO 6076 6079 -
 2756. 6080 TO 6083 6085 6090 TO 6092 6095 TO 6098 6143 6144 6146 6147 6149 TO 6152 -
 2757. 6155 TO 6159 6161 6166 TO 6168 6171 6386 6394 6401 -
 2758. 6402 PRIS YD 0.7 ZD 0.98 YB 0.58 ZB 0.4
 2759. 6403 PRIS YD 0.7 ZD 0.98 YB 0.58 ZB 0.4
 2760. 6404 PRIS YD 0.7 ZD 0.98 YB 0.58 ZB 0.4
 2761. 6405 6409 6417 6418 6420 6421 6423 6425 TO 6427 6432 6434 TO 6436 -
 2762. 6441 TO 6443 6453 TO 6455 6459 6460 6478 6479 6497 TO 6501 6503 TO 6508 6510 -
 2763. 6511 6513 6522 6524 6525 6527 6528 6530 6539 6541 6555 6557 6595 6597 6599 -
 2764. 6609 TO 6611 6618 6621 6624 6635 6638 6641 TO 6649 6651 6662 6664 -
 2765. 6666 TO 6675 6677 6685 TO 6687 6689 6691 TO 6694 6696 6698 6708 TO 6714 6718 -
 2766. 6719 6726 6730 6731 6733 6751 6753 6758 6760 6764 6776 TO 6778 6781 6784 -
 2767. 6785 TO 6786 PRIS YD 0.7 ZD 0.98 YB 0.58 ZB 0.4
 2768. 6172 TO 6174 6305 6307 TO 6311 6316 6318 6320 TO 6324 6327 TO 6329 6331 6333 -
 2769. 6335 6336 6338 6387 TO 6389 6395 TO 6397 -
 2770. 6398 PRIS YD 0.7 ZD 0.98 YB 0.58 ZB 0.4
 2771. *DIMENSI BALOK INDUK-L30/60
 2772. 77 TO 79 153 TO 155 215 217 219 220 230 561 562 5633 5634 5650 5651 5655 5656 -
 2773. 5842 5843 5859 5860 5864 5865 6343 6345 6347 6354 6357 6359 6360 -
 2774. 6363 TO 6367 6369 6370 6372 TO 6374 6377 -
 2775. 6380 PRIS YD 0.6 ZD 0.78 YB 0.48 ZB 0.3
 2776. *DIMENSI BALOK ANAK-L 25/50
 2777. 272 TO 295 316 328 353 365 TO 375 396 408 444 TO 453 474 486 522 TO 527 5572 -
 2778. 5576 5577 5777 5783 5784 5986 5992 5993 5996 6332 6461 TO 6477 6717 6721 -
 2779. 6722 PRIS YD 0.5 ZD 0.63 YB 0.38 ZB 0.25
 2780. *DIMENSI BALOK ANAK-L 20/50
 2781. 6007 6009 6015 6017 6038 6106 6107 6113 6115 6130 6182 6183 6189 6191 6206 -
 2782. 6296 6299 6301 6304 6317 6319 6732 6734 6740 6742 -
 2783. 6763 PRIS YD 0.5 ZD 0.58 YB 0.38 ZB 0.2
 2784. *DIMENSI BALOK INDUK-T 40/70

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 51

2785. 10 TO 15 21 23 27 TO 30 32 36 TO 39 82 TO 88 94 96 98 101 TO 104 106 -
 2786. 111 TO 114 158 TO 164 170 172 174 177 TO 180 182 187 TO 191 237 245 TO 247 -
 2787. 251 TO 253 255 257 258 264 560 586 TO 592 600 619 TO 626 636 TO 643 -
 2788. 648 TO 654 657 TO 659 5428 TO 5432 5434 5436 TO 5439 5442 TO 5444 -
 2789. 5447 TO 5449 5456 TO 5463 5467 TO 5471 5474 5477 5480 TO 5488 5491 5494 5505 -
 2790. 5507 TO 5516 5518 5520 5531 5533 TO 5539 5543 5545 5555 TO 5562 5570 5571 -
 2791. 5575 5580 TO 5587 5602 TO 5609 5616 TO 5623 5626 TO 5632 5635 TO 5637 5640 -
 2792. 5641 TO 5649 5652 TO 5654 5657 TO 5659 5663 TO 5670 5674 TO 5678 5680 5682 -
 2793. 5684 TO 5692 5694 5696 5706 5708 TO 5717 5719 5721 5732 5734 TO 5740 5744 -
 2794. 5746 5753 TO 5761 5772 TO 5776 5778 5780 5782 5789 TO 5796 5811 TO 5818 5825 -
 2795. 5826 TO 5832 5835 TO 5841 5844 TO 5846 5849 TO 5858 5861 TO 5863 5866 TO 5868 -
 2796. 5872 TO 5879 5883 TO 5887 5889 5891 5893 TO 5901 5903 5905 5915 5917 TO 5926 -
 2797. 5928 5930 5941 5943 TO 5949 5953 5955 5962 TO 5970 5981 TO 5985 5987 5989 -
 2798. 5991 6003 6018 6037 6041 6045 6048 6049 6054 6055 6063 6065 6069 6072 6077 -
 2799. 6078 6084 6086 TO 6089 6093 6094 6099 6100 6145 6148 6153 6154 6160 6162 -
 2800. 6163 TO 6165 6169 6170 6175 6176 6298 6312 TO 6314 6325 6326 6330 6334 6337 -
 2801. 6339 TO 6341 6390 6399 6400 6410 6934 PRIS YD 0.7 ZD 1.56 YB 0.58 ZB 0.4
 2802. 6411 TO 6414 6416 6422 6424 6428 TO 6431 6433 6437 TO 6440 6450 TO 6452 6456 -
 2803. 6457 TO 6458 6481 TO 6487 6495 6514 TO 6521 6531 TO 6538 6543 TO 6549 6552 -
 2804. 6553 TO 6554 6559 TO 6563 6565 6567 TO 6570 6573 TO 6575 6578 TO 6580 6601 -
 2805. 6602 TO 6608 6612 TO 6616 6619 6622 6625 TO 6633 6636 6639 6650 6652 TO 6661 -
 2806. 6663 6665 6676 6678 TO 6684 6688 6690 6700 TO 6707 6715 6716 6720 6728 6743 -
 2807. 6762 6766 6770 6773 6774 6779 6780 6788 -
 2808. 6790 PRIS YD 0.7 ZD 1.56 YB 0.58 ZB 0.4
 2809. *DIMENSI BALOK INDUK-T 30/60
 2810. 6 TO 8 655 656 5440 5441 5445 5446 6406 TO 6408 6550 6551 6571 6572 6576 -
 2811. 6577 PRIS YD 0.6 ZD 1.26 YB 0.48 ZB 0.3
 2812. *DIMENSI BALOK ANAK-T 25/50
 2813. 216 218 231 585 593 TO 599 601 607 614 617 628 631 634 645 647 661 663 5433 -
 2814. 5435 5451 5453 5455 5472 5475 5478 5489 5492 5495 5550 5552 5554 6004 6014 -
 2815. 6031 6064 6105 6112 6126 6141 6181 6188 6202 6217 6223 TO 6288 6342 6344 -
 2816. 6346 6349 6353 6355 6356 6358 6361 6362 6368 6371 6378 6382 TO 6384 6391 -
 2817. 6392 TO 6393 6480 6488 TO 6494 6496 6502 6509 6512 6523 6526 6529 6540 6542 -
 2818. 6556 6558 6564 6566 6596 6598 6600 6617 6620 6623 6634 6637 6640 6695 6697 -
 2819. 6699 6729 6739 6756 6789 PRIS YD 0.5 ZD 1.01 YB 0.38 ZB 0.25
 2820. *DIMENSI BALOK ANAK-T 20/50
 2821. 296 TO 315 317 TO 327 329 TO 352 354 TO 364 376 TO 395 397 TO 407 409 TO 443 -
 2822. 454 TO 473 475 TO 485 487 TO 521 528 TO 559 5998 TO 6000 6002 6011 TO 6013 -
 2823. 6016 6019 TO 6025 6027 6029 6030 6032 6034 6036 6040 6042 TO 6044 6046 6047 -
 2824. 6050 6057 6058 6062 6066 6101 TO 6104 6109 TO 6111 6114 6116 TO 6125 6127 -
 2825. 6128 TO 6129 6131 TO 6140 6142 6177 TO 6180 6185 TO 6187 6190 6192 TO 6201 -
 2826. 6203 TO 6205 6207 TO 6216 6218 6303 6306 6315 6723 TO 6725 6727 6736 TO 6738 -
 2827. 6741 6744 TO 6750 6752 6754 6755 6757 6759 6761 6765 6767 TO 6769 6771 6772 -
 2828. 6775 6782 6783 6787 6791 6856 TO 6929 PRIS YD 0.5 ZD 0.96 YB 0.38 ZB 0.2
 2829. *DIMENSI BALOK KOTAK 40/70
 2830. 18 91 167 236 570 577 6297 6300 6385 6419 PRIS YD 0.7 ZD 0.4
 2831. *DIMENSI BALOK KOTAK 20/50
 2832. 6010 6184 6302 6735 PRIS YD 0.2 ZD 0.5
 2833. *DIMENSI BALOK KOTAK 20/50
 2834. 6108 PRIS YD 0.5 ZD 0.2
 2835. *DIMENSI BALOK KOTAK 40/60
 2836. 214 229 232 TO 235 239 241 242 265 563 TO 569 571 575 578 580 TO 582 -
 2837. 5997 PRIS YD 0.4 ZD 0.6
 2838. *DIMENSI KOLOM
 2839. 6348 6350 TO 6352 6375 6376 6379 6381 PRIS YD 0.7 ZD 1.46 YB 0.48 ZB 0.3
 2840. 43 TO 58 62 63 65 TO 70 118 TO 133 138 139 141 TO 146 195 TO 205 209 -



STAAD SPACE

-- PAGE NO. 52

2841. 211 TO 213 221 TO 223 228 572 TO 574 576 6219 TO 6221 6295 6792 TO 6807 6811 -
 2842. 6812 6814 TO 6819 6823 TO 6838 6842 6843 6845 TO 6850 -
 2843. 6935 PRIS YD 0.7 ZD 0.7
 2844. 6289 TO 6294 6821 6822 6852 6853 PRIS YD 0.7 ZD 0.4
 2845. 59 TO 61 64 134 TO 137 140 206 TO 208 210 224 TO 227 579 6222 6808 TO 6810 -
 2846. 6813 6820 6839 TO 6841 6844 6851 6854 6855 PRIS YD 0.5 ZD 0.5
 2847. 6930 TO 6933 PRIS YD 0.7 ZD 0.7
 2848. *DIMENSI BALOK KANTILEVER
 2849. 6415 6444 TO 6447 6581 TO 6584 6587 6588 6591 TO 6593 -
 2850. 6594 PRIS YD 0.3 ZD 0.38 YB 0.18 ZB 0.2
 2851. 6448 6449 6585 6586 6589 6590 PRIS YD 0.3 ZD 0.56 YB 0.18 ZB 0.2
 2852. ELEMENT PROPERTY
 2853. 1606 TO 3023 3067 TO 3593 3900 TO 3919 THICKNESS 0.12
 2854. 664 TO 1605 3594 TO 3899 THICKNESS 0.1
 2855. 3024 TO 3066 THICKNESS 0.1
 2856. SUPPORTS
 2857. 3728 TO 3758 4136 TO 4139 FIXED
 2858. 3759 3764 PINNED
 2859. CONSTANTS
 2860. CDAMP CONCRETE MEMB 1 TO 3919 5428 TO 6935
 2861. MATERIAL MATERIAL1 MEMB 1 TO 3919 5428 TO 6935
 2862. LOAD 1 DEAD LOAD
 2863. SELFWEIGHT Y -1
 2864. MEMBER LOAD
 2865. *BEBAN TEMBOK 4.2 M
 2866. 9 11 12 15 18 20 21 23 24 26 27 29 31 33 36 TO 38 42 76 81 83 85 TO 87 91 -
 2867. 93 94 96 97 100 103 105 107 110 112 TO 114 117 152 156 TO 163 167 169 170 -
 2868. 172 173 176 179 181 183 186 188 TO 190 194 236 238 240 241 243 TO 250 258 -
 2869. 259 TO 261 263 267 TO 271 560 585 587 588 591 TO 599 607 614 617 619 TO 626 -
 2870. 628 631 634 636 TO 643 645 647 652 TO 654 660 TO 663 5433 5435 TO 5439 5447 -
 2871. 5448 TO 5463 5467 TO 5470 5472 5475 5478 5488 5489 5491 5492 5494 5495 5501 -
 2872. 5502 TO 5505 5507 TO 5516 5518 5520 TO 5525 5537 TO 5541 5543 5545 -
 2873. 5559 TO 5561 5563 TO 5569 5581 5583 5584 5586 5616 TO 5623 5626 TO 5632 5635 -
 2874. 5636 TO 5643 5652 TO 5654 5660 TO 5666 5674 TO 5677 5692 5694 5696 -
 2875. 5702 TO 5705 5712 TO 5717 5719 5721 TO 5726 5738 TO 5742 5744 5746 -
 2876. 5757 TO 5759 5762 TO 5771 5785 5786 5789 TO 5793 5795 5825 TO 5832 -
 2877. 5835 TO 5841 5844 TO 5852 5855 TO 5858 5861 TO 5863 5866 TO 5879 -
 2878. 5883 TO 5886 5893 TO 5901 5903 5905 5911 TO 5914 5921 TO 5926 5928 -
 2879. 5930 TO 5935 5947 TO 5951 5953 5955 5966 TO 5968 5971 TO 5980 5994 5995 5998 -
 2880. 5999 TO 6002 6004 TO 6010 6014 6015 6017 TO 6033 6035 6038 TO 6044 -
 2881. 6046 TO 6054 6056 6057 6059 TO 6061 6064 6067 TO 6071 6073 TO 6083 -
 2882. 6085 TO 6093 6095 TO 6098 6101 UNI GY -1050
 2883. 6102 TO 6108 6112 6113 6115 TO 6127 6130 TO 6138 6141 6143 TO 6146 -
 2884. 6149 TO 6159 6161 6162 6164 TO 6169 6171 TO 6174 6177 TO 6184 6188 6189 6191 -
 2885. 6192 TO 6194 6196 TO 6203 6206 TO 6212 6217 6224 TO 6229 6238 TO 6252 6257 -
 2886. 6258 TO 6262 6271 TO 6285 6296 TO 6302 6304 6305 6307 TO 6314 6316 TO 6330 -
 2887. 6333 6335 6336 6338 TO 6341 6385 6386 6388 TO 6390 6394 TO 6400 6410 TO 6414 -
 2888. 6416 6419 6421 6422 6424 6425 6427 TO 6432 6434 6437 TO 6440 6443 -
 2889. 6450 TO 6455 6460 6480 TO 6496 6502 6509 6512 6514 TO 6521 6523 6526 6529 -
 2890. 6531 TO 6538 6540 6542 TO 6549 6552 TO 6562 6564 6566 TO 6570 6573 TO 6575 -
 2891. 6578 TO 6580 6595 TO 6608 6612 TO 6617 6619 6620 6622 6623 6625 TO 6634 6636 -
 2892. 6637 6639 6640 6650 6652 TO 6661 6663 6665 TO 6670 6676 6678 TO 6686 6688 -
 2893. 6690 6695 6697 6699 TO 6702 6704 TO 6714 6723 TO 6727 6729 TO 6735 6739 6740 -
 2894. 6742 TO 6758 6760 6763 TO 6779 6781 6782 6784 TO 6786 6788 6789 -
 2895. 6934 UNI GY -1050
 2896. *BEBAN TEMBOK SEBAGIAN + KACA

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 53

2897. 1 TO 8 16 17 22 25 34 35 40 41 71 TO 75 77 TO 79 89 90 95 99 108 109 115 116 -
 2898. 147 TO 151 153 TO 155 165 166 171 175 184 185 192 193 252 254 256 262 583 -
 2899. 584 602 TO 606 608 TO 613 615 616 618 627 629 630 632 633 635 644 646 655 -
 2900. 656 5440 5441 5445 5446 5464 TO 5466 5473 5476 5479 5490 5493 5496 TO 5500 -
 2901. 5506 5517 5519 5526 TO 5530 5532 5542 5544 5546 TO 5549 5551 5553 5558 5578 -
 2902. 5579 5588 TO 5601 5610 TO 5615 5624 5625 5633 5634 5650 5651 5655 5656 5671 -
 2903. 5672 TO 5673 5679 5681 5683 5693 5695 5697 TO 5701 5707 5718 5720 -
 2904. 5727 TO 5731 5733 5743 5745 5747 TO 5752 5787 5788 5797 TO 5810 5819 TO 5824 -
 2905. 5833 5834 5842 5843 5859 5860 5864 5865 5880 TO 5882 5888 5890 5892 5902 -
 2906. 5904 5906 TO 5910 5916 5927 5929 5936 TO 5940 5942 5952 5954 5956 TO 5961 -
 2907. 6011 6036 6109 6129 6185 6205 6401 TO 6409 6417 6418 6423 6426 6435 6436 -
 2908. 6441 6442 6457 6459 6478 6479 6497 TO 6501 6503 TO 6508 6510 6511 6513 6522 -
 2909. 6524 6525 6527 6528 6530 6539 6541 6550 6551 6571 6572 6576 6577 -
 2910. 6609 TO 6611 6618 6621 6624 6635 6638 6641 TO 6649 6651 6662 6664 -
 2911. 6671 TO 6675 6677 6687 6689 6691 TO 6694 6696 6698 6703 6736 6754 -
 2912. 6761 UNI GY -630
 2913. *BEBAN TEMBOK RAILLING TEPI (ROSTER 1 M)
 2914. 276 TO 290 353 365 368 TO 371 446 TO 449 524 525 5572 5777 5986 6465 TO 6469 -
 2915. 6472 6473 6476 6477 6717 UNI GY -125
 2916. ELEMENT LOAD
 2917. *BEBAN URUK PASIR
 2918. 664 TO 3880 3897 TO 3899 PR GY -80
 2919. *BEBAN KERAMIK + ADUKAN
 2920. 664 TO 3880 3897 TO 3899 PR GY -52.5
 2921. *BEBAN PLAFON + PENGGANTUNG
 2922. 1606 TO 3593 PR GY -18
 2923. *BEBAN LIFT
 2924. JOINT LOAD
 2925. 3039 FY -2700
 2926. 3038 FY -5000
 2927. LOAD 2 LIVE LOAD
 2928. ELEMENT LOAD
 2929. *PLAT LANTAI ATAP DAN TANGGA
 2930. 664 TO 695 697 698 700 TO 733 735 TO 782 784 TO 788 790 TO 794 796 TO 800 -
 2931. 802 TO 966 968 969 971 TO 1002 1004 1005 1007 TO 1054 1056 TO 1060 -
 2932. 1062 TO 1066 1068 TO 1072 1074 TO 1238 1240 1241 1243 TO 1274 1276 1277 1279 -
 2933. 1280 TO 1331 1333 TO 1337 1339 TO 1343 1345 TO 1605 3024 TO 3066 3196 3200 -
 2934. 3204 3237 3241 3245 3249 3253 3257 TO 3285 3594 TO 3625 3627 3628 -
 2935. 3630 TO 3663 3665 TO 3712 3714 TO 3718 3720 TO 3724 3726 TO 3730 -
 2936. 3732 TO 3896 PR GY -100
 2937. *PLAT LANTAI 1-6
 2938. 1606 TO 3016 3018 3019 3021 3022 3067 TO 3258 3286 TO 3593 PR GY -250
 2939. LOAD 3 GEMPA ARAH Z
 2940. JOINT LOAD
 2941. 4144 FX 5055.19 FZ 16850.6
 2942. 4145 FX 7294.13 FZ 24313.8
 2943. 4146 FX 10480 FZ 34933.5
 2944. 4147 FX 13291.9 FZ 44306.4
 2945. 4148 FX 8608.54 FZ 28695.1
 2946. SPECTRUM SRSS X 1 Z 1 ACC SCALE 9.8 DAMP 0.1 LIN
 2947. 0 0.83; 0.2 0.83; 0.5 0.83; 0.6 0.83; 1 0.5; 2 0.25; 3 0.15
 2948. LOAD 4 GEMPA X
 2949. JOINT LOAD
 2950. 4144 FX 16850.6 FZ 5055.19
 2951. 4145 FX 24313.8 FZ 7294.13
 2952. 4146 FX 34933.5 FZ 10480

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 54

2953. 4147 FX 44306.4 FZ 13291.9
 2954. 4148 FX 28695.1 FZ 8608.54
 2955. SPECTRUM SRSS X 1 Z 1 ACC SCALE 9.8 DAMP 0.1 LIN
 2956. 0 0.83; 0.2 0.83; 0.5 0.83; 0.6 0.83; 1 0.5; 2 0.25; 3 0.15
 2957. LOAD COMB 5 1.4DL
 2958. 1 1.4
 2959. LOAD COMB 6 1.2 DL + 1.6 LL
 2960. 1 1.2 2 1.6
 2961. LOAD COMB 7 1.2 DL + 1.0 LL + 1.0 GEMP Z
 2962. 1 1.2 2 0.5 3 1.0
 2963. LOAD COMB 8 1.2 DL + 1.0 -1.0 GEMP Z
 2964. 1 1.2 2 0.5 3 -1.0
 2965. LOAD COMB 9 1.2 DL + 1.0LL + 1.0 GEMP X
 2966. 1 1.2 2 0.5 4 1.0
 2967. LOAD COMB 10 1.2 DL + 1.0 LL - 1.0 GEMP X
 2968. 1 1.2 2 0.5 4 -1.0
 2969. LOAD COMB 11 0.9 DL + 1.0 GEMP Z
 2970. 1 0.9 3 1.0
 2971. LOAD COMB 12 0.9 DL - 1.0 GEMP Z
 2972. 1 0.9 3 -1.0
 2973. LOAD COMB 13 0.9 DL + 1.0 GEMP X
 2974. 1 0.9 4 1.0
 2975. LOAD COMB 14 0.9 DL - 1.0 GEMP X
 2976. 1 0.9 4 -1.0
 2977. PERFORM ANALYSIS

P R O B L E M S T A T I S T I C S

NUMBER OF JOINTS/MEMBER+ELEMENTS/SUPPORTS = 4148/ 5427/ 37
 ORIGINAL/FINAL BAND-WIDTH= 4127/ 250/ 1500 DOF
 TOTAL PRIMARY LOAD CASES = 4, TOTAL DEGREES OF FREEDOM = 24678
 SIZE OF STIFFNESS MATRIX = 37017 DOUBLE KILO-WORDS
 REQRD/AVAIL. DISK SPACE = 600.1/ 24114.2 MB, EXMEM = 2179.9 MB

NUMBER OF MODES REQUESTED = 6
 NUMBER OF EXISTING MASSES IN THE MODEL = 10
 NUMBER OF MODES THAT WILL BE USED = 6



STAAD SPACE

-- PAGE NO. 55

CALCULATED FREQUENCIES FOR LOAD CASE 3

MODE	FREQUENCY (CYCLES/SEC)	PERIOD (SEC)	ACCURACY
1	5.484	0.18236	3.256E-15
2	11.680	0.08562	1.434E-12
3	14.758	0.06776	2.162E-11
4	26.388	0.03790	4.041E-09
5	28.736	0.03480	3.271E-07
6	37.576	0.02661	7.671E-07

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 56

The following Frequencies are estimates that were calculated. These are for information only and will not be used. Remaining values are either above the cut off mode/freq values or are of low accuracy. To use these frequencies, rerun with a higher cutoff mode (or mode + freq) value.

CALCULATED FREQUENCIES FOR LOAD CASE 3

MODE	FREQUENCY (CYCLES/SEC)	PERIOD (SEC)	ACCURACY
7	47.209	0.02118	1.708E-06

RESPONSE LOAD CASE 3

SRSS MODAL COMBINATION METHOD USED.

DYNAMIC WEIGHT X Y Z	4.472976E+04	0.000000E+00	1.490994E+05	KG
MISSING WEIGHT X Y Z	-2.150256E+03	0.000000E+00	-1.370683E+03	KG
MODAL WEIGHT X Y Z	4.257950E+04	0.000000E+00	1.477287E+05	KG

MODE	ACCELERATION-G	DAMPING
1	0.82944	0.10000
2	0.82944	0.10000
3	0.82944	0.10000
4	0.82944	0.10000
5	0.82944	0.10000
6	0.82944	0.10000



STAAD SPACE

-- PAGE NO. 57

MASS PARTICIPATION FACTORS IN PERCENT

BASE SHEAR IN KG

MODE	X	Y	Z	SUMM-X	SUMM-Y	SUMM-Z	X	Y	Z
1	0.01	0.00	86.15	0.008	0.000	86.148	2.92	0.00106537.78	
2	85.99	0.00	0.01	85.998	0.000	86.157	31903.01	0.00	11.73
3	0.00	0.00	8.88	85.998	0.000	95.036	0.00	0.00	10980.56
4	0.24	0.00	2.97	86.240	0.000	98.010	89.60	0.00	3678.10
5	8.95	0.00	0.07	95.187	0.000	98.077	3319.42	0.00	82.05
6	0.01	0.00	1.00	95.193	0.000	99.081	2.12	0.00	1241.65
TOTAL SRSS SHEAR							32075.36	0.00107172.52	
TOTAL 10PCT SHEAR							32084.63	0.00107175.34	
TOTAL ABS SHEAR							35317.08	0.00122531.88	

RESPONSE LOAD CASE 4

SRSS MODAL COMBINATION METHOD USED.
DYNAMIC WEIGHT X Y Z 4.472976E+04 0.000000E+00 1.490994E+05 KG
MISSING WEIGHT X Y Z -2.150256E+03 0.000000E+00 -1.370683E+03 KG
MODAL WEIGHT X Y Z 4.257950E+04 0.000000E+00 1.477287E+05 KG

MODE	ACCELERATION-G	DAMPING
1	0.82944	0.10000
2	0.82944	0.10000
3	0.82944	0.10000
4	0.82944	0.10000
5	0.82944	0.10000
6	0.82944	0.10000

MASS PARTICIPATION FACTORS IN PERCENT

BASE SHEAR IN KG

MODE	X	Y	Z	SUMM-X	SUMM-Y	SUMM-Z	X	Y	Z
1	0.01	0.00	86.15	0.008	0.000	86.148	2.92	0.00106537.78	
2	85.99	0.00	0.01	85.998	0.000	86.157	31903.01	0.00	11.73
3	0.00	0.00	8.88	85.998	0.000	95.036	0.00	0.00	10980.56
4	0.24	0.00	2.97	86.240	0.000	98.010	89.60	0.00	3678.10
5	8.95	0.00	0.07	95.187	0.000	98.077	3319.42	0.00	82.05
6	0.01	0.00	1.00	95.193	0.000	99.081	2.12	0.00	1241.65
TOTAL SRSS SHEAR							32075.36	0.00107172.52	
TOTAL 10PCT SHEAR							32084.63	0.00107175.34	
TOTAL ABS SHEAR							35317.08	0.00122531.88	

2978. LOAD LIST 5 TO 14
 2979. FINISH

***** END OF THE STAAD.Pro RUN *****

**** DATE= JUN 7,2013 TIME= 22:33:58 ****

 * For questions on STAAD.Pro, *
 * Please contact : Research Engineers Ltd. *
 * E2/4,Block GP, Sector-V,Salt Lake, KOLKATA - 700 091 *
 * India : TEL:(033)2357-3575 FAX:(033)2357-3467 *
 * email : support@calcutta.reiusa.com *
 * US : Ph-(714) 974-2500, Fax-(714) 921-0683 *



Job Title

Client

Part

Ref

By

Date 13-Nov-12

Chd

File staad revisi.std

Date/Time 07-Jun-2013 22:31

Job Information

	Engineer	Checked	Approved
Name:			
Date:	13-Nov-12		

Structure Type | SPACE FRAME

Number of Nodes	4148	Highest Node	4148
Number of Elements	2171	Highest Beam	6935
Number of Plates	3256	Highest Plate	3919

Number of Basic Load Cases	4
Number of Combination Load Cases	10

Included in this printout are data for:

All	The Whole Structure
-----	---------------------

Included in this printout are results for load cases:

Type	L/C	Name
Primary	1	DEAD LOAD
Primary	2	LIVE LOAD
Primary	3	GEMPA ARAH Z
Primary	4	GEMPA X
Combination	5	1.4DL
Combination	6	1.2 DL + 1.6 LL
Combination	7	1.2 DL + 1.0 LL + 1.0 GEMP Z
Combination	8	1.2 DL + 1.0 -1.0 GEMP Z
Combination	9	1.2 DL + 1.0LL + 1.0 GEMP X
Combination	10	1.2 DL + 1.0 LL - 1.0 GEMP X
Combination	11	0.9 DL + 1.0 GEMP Z



Job Title

Client

Part

Ref

By

Date 13-Nov-12

Chd

File staad revisi.std

Date/Time 07-Jun-2013 22:31

Job Information Cont...

Type	L/C	Name
Combination	12	0.9 DL - 1.0 GEMP Z
Combination	13	0.9 DL + 1.0 GEMP X
Combination	14	0.9 DL - 1.0 GEMP X

Job Title

Client

Part

Ref

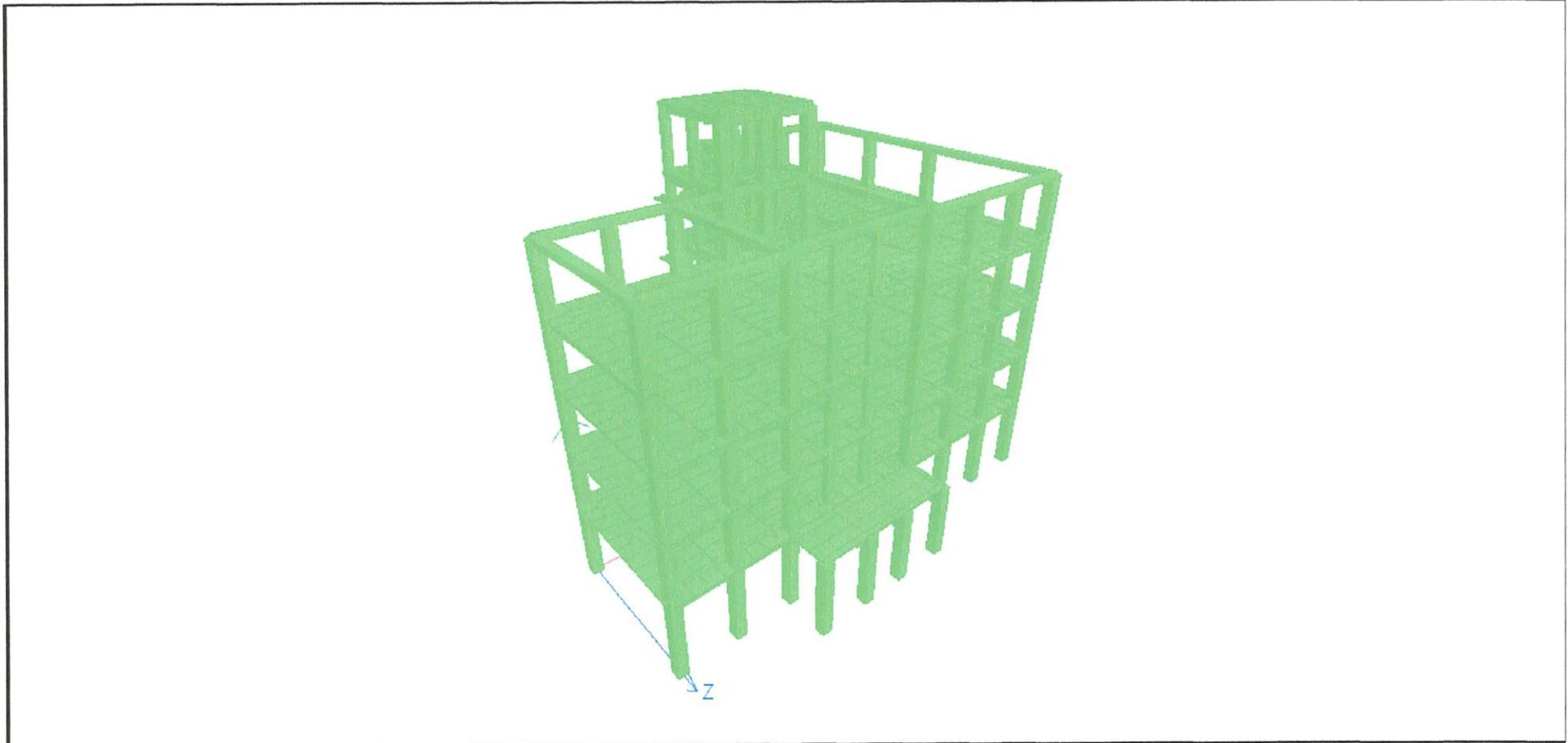
By

Date 3-Nov-12

Chd

File staad revisi.std

Date/Time 07-Jun-2013 22:31



3D Rendered View

Job Title

Client

Part

Ref

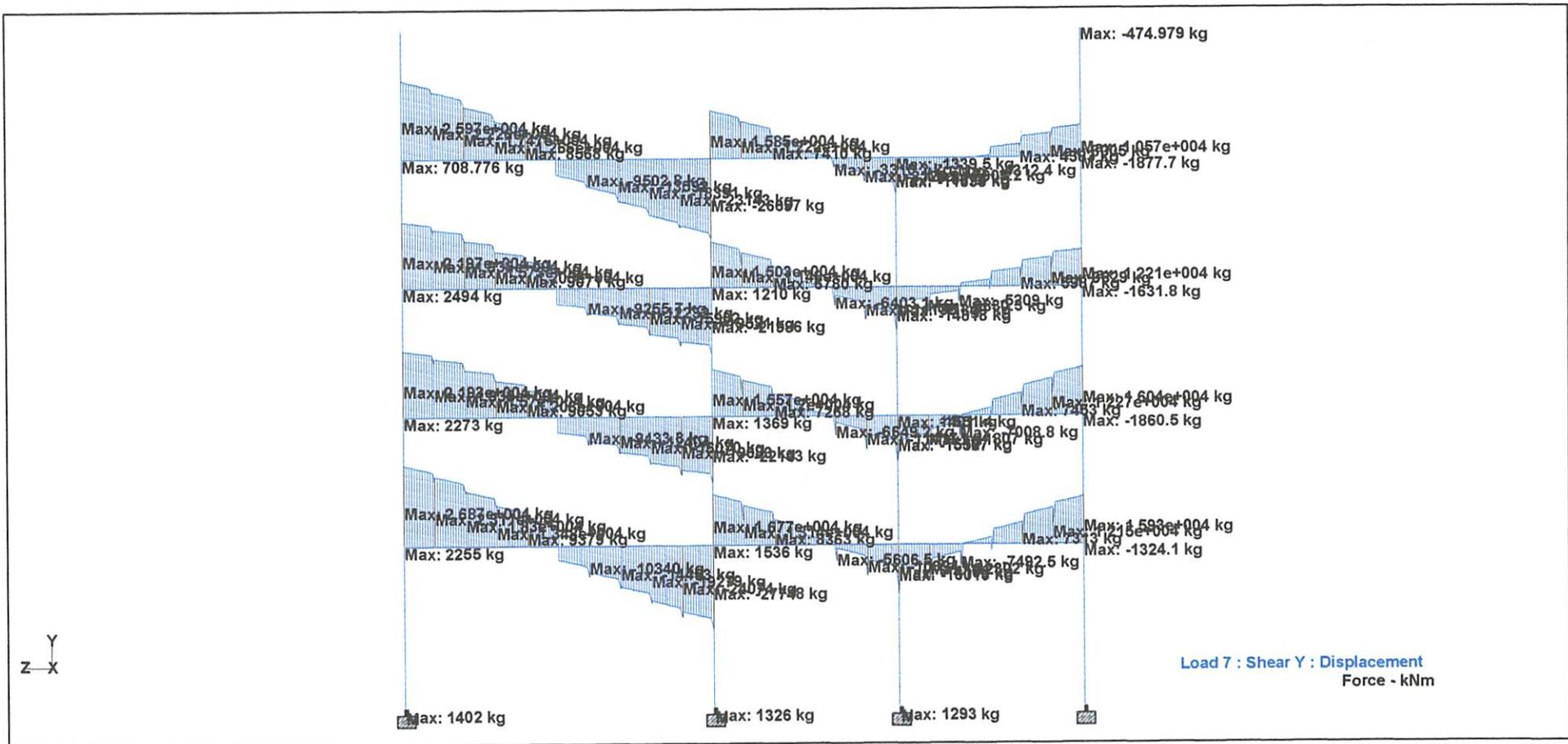
By

Date 13-Nov-12

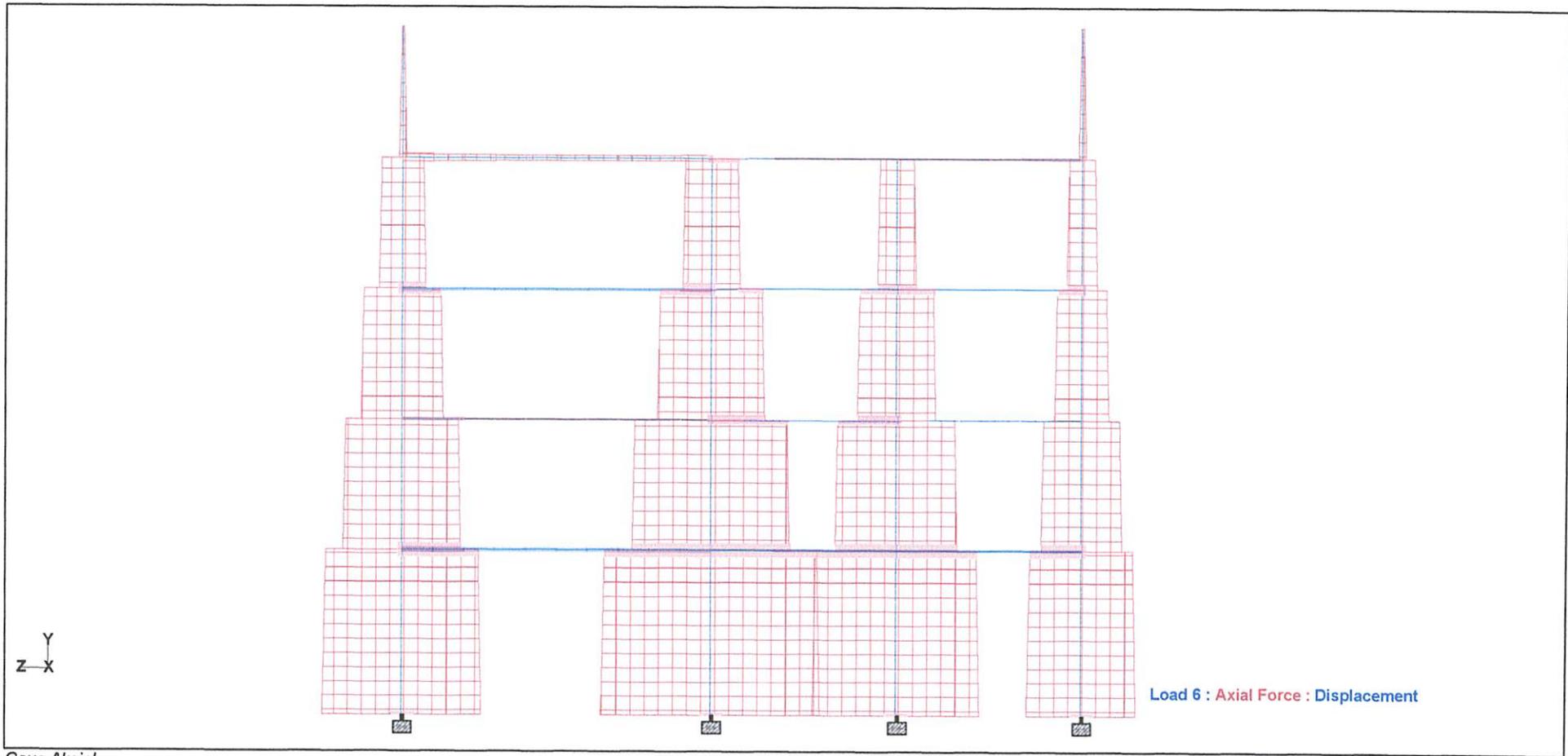
Chd

File staad revisi.std

Date/Time 07-Jun-2013 22:31



Gaya Geser



Gaya Aksial

Tabel Pembacaan Balok dari hasil Staad Pro

Lantai	Batang	Joint	Momen Tumpuan (-)	Momen Lapangan (+)	Gaya Geser (KN)
			(KNm) Mu-	(KNm) Mu +	
2	7843	3508	503,068	393,496	286,587
		3522	518,495		296,161
	7874	3522	297,241	58,955	163,8
		3528	200,704		137,683
	7867	3528	214,609	103,299	156,993
		3533	233,529		154,779
3	6479	6	447,973	344,865	239,416
		20	467,968		241,659
	6510	20	248,667	71,836	151,321
		26	217,093		146,966
	6503	26	205,042	97,962	151,491
		31	236,206		154,679
4	6683	39	450,465	345,607	239,945
		53	470,225		242,483
	6711	53	229,324	74,922	145,841
		59	204,669		143,466
	6704	59	162,958	77,84	111,481
		64	187,407		114,211
5	6292	72	510,33	396,19	290,744
		86	507,755		289,427
	6920	86	136,194	53,401	161,556
		92	158,314		116,548
	6913	92	122,135	70,652	97,431
		97	179,171		111,58



Tabel Pembacaan Kolom dari hasil Staad Pro

Lantai	Batang	Joint	Momen Tumpuan	Gaya Geser	Gaya Axial
			(KNm)	(KN)	(KN)
1	8042	4113	197,334	80,148	1952,27
		3508	227,459		1878,84
	8052	4125	76,824	71,94	2525,04
		3522	197,968		2451,61
8057	4131	136,439	44,803	1923,1	
	3528	102,562		1849,67	
8062	4136	147,594	49,514	1354,46	
	3533	135,81		1281,03	
2	8011	3508	311,497	132,185	1477,21
		6	257,148		1416,02
	8021	3522	124,567	117,696	1814,62
		20	131,011		1756,44
8026	3528	112,979	52,048	1404,63	
	26	106,527		1346,45	
8031	3533	114,835	64,479	1033,57	
	31	117,592		975,38	
3	48	6	220,477	104,494	1074,51
		39	223,319		1016,33
	58	20	164,401	89,7	1229,25
		53	179,099		1171,06
63	26	108,665	52,261	901,72	
	59	98,063		843,53	
68	31	135,042	57,438	730,22	
	64	80,159		672,03	
4	123	39	259,221	131,108	674,89
		72	310,075		616,7
	133	53	123,205	124,202	646,89
		86	247835		588,71
139	59	115,765	51,404	432,86	
	92	117,849		374,68	
144	64	123,717	37,079	466,72	
	97	121,063		408,53	
5	7426	72	227,419	47,849	223,67
		3364	10,845		165,48
7427	97	75,817	30,876	198,31	
	1352	8,663		140,12	



Momen Tumpuan Negatif (Tulangan 2 Lapis)

Lantai	Lantai 2		Lantai 5	
Batang	7843		6292	
joint	3508	3522	72	86
Mu(-) (Nmm)	50306800	51849500	51033000	50775500
b (mm)	400	400	400	400
h (mm)	700	700	700	700
fc' (Mpa)	25	25	25	25
fy ulir (Mpa)	340	340	340	340
fy polos (Mpa)	240	240	240	240
selimut (mm)	40	40	40	40
D tul. Pokok (mm)	22	22	22	22
Ø tul sengkang (mm)	10	10	10	10
Ø tul.plat (mm)	10	10	10	10
d= h-selimut beton-d sengkang-1/2 d tul pokok (mm)	639	639	639	639
jarak antar tulangan	30	30	30	30
Jumlah Tul. Plat sepanjang beeff Ø 10	10	10	10	10
<i>dicoba</i>				
jumlah Tul. Atas D22	7	8	7	7
jumlah Tul. Bawah D22	3	3	3	3
selimut plat =	20	20	20	20
kontrol momen negatif				
Luas Tul. Tarik palat (Asplat)	785	785	785	785
Luas Tul. Tarik balok (As)1	1899,7	1899,7	1899,7	1899,7
Luas Tul. Tarik balok (As)2	759,88	1139,82	759,88	759,88
Luas Tul. Tekan balok (As')	1139,82	1139,82	1139,82	1139,82
y1 = selimut beton plat + 1/2 d plat	25	25	25	25
y2 = selimut beton + Ø sengkang + 1/2D tul tarik	61	61	61	61
y3 = selimut beton + Ø sengkang + Dtul tarik1+jrak antr tul+1/2Dtul ts	113	113	113	113
y = (As plat.y1+As1.y2+As2.y3) / (Asplat + As1 + As2)	64,267	69,108	64,267	64,267
d = h - y	635,733	630,892	635,733	635,733
d' = selimut beton + d sengkang + 1/2 . D tul. tekan	61	61	61	61
c > d'				
β1	0,85	0,85	0,85	0,85
A = 0.85.fc'.β1.b	7225	7225	7225	7225
B = 600.As' - As plat . fy polos - ((As1 + As2) . fy ulir)	-408765,2	-537944,8	-408765,2	-408765,2
C = 600. As' . d'	41717412	41717412	41717412	41717412
x1 =	109,370068	121,84457	109,37007	109,37007
x2 =	-52,793569	-47,38854	-52,793569	-52,793569
c = x	109,370068	121,84457	109,37007	109,37007
a = beta x c	92,9645575	103,56788	92,964558	92,964558
es' = ((c - d') / c) x ec	0,00132678	0,0014981	0,0013268	0,0013268
es = (d - c) / c x ec	0,01443803	0,0125335	0,014438	0,014438
ey = fy / Es	0,0017	0,0017	0,0017	0,0017
fs = es' x Es	265,356338	299,6173	265,35634	265,35634
Cc = 0.85 fc'.a.b	790198,739	880327,01	790198,74	790198,74
Cs = As'. fs	302458,461	341509,79	302458,46	302458,46
Cc + Cs	1092657,2	1221836,8	1092657,2	1092657,2
Ts1 = As plat x fy polos	188400	188400	188400	188400
Ts2 = As balok x fy ulir	904257,2	1033436,8	904257,2	904257,2
Ts1 + Ts2	1092657,2	1221836,8	1092657,2	1092657,2
Z1 = d - (a / 2)	589,250629	579,10768	589,25063	589,25063
Z2 = d - d'	574,733	569,892	574,733	574,733
Mn (Nmm)	639457935	704427705	639457935	639457935
Mr (Nmm)	511566348	563542164	511566348	511566348
Kontrol Mr > Mu	OK	OK	OK	OK
Mpr (Nmm) = 12,5 x Mn	799322419	880534632	799322419	799322419
Keterangan				
Tulangan Atas :	7 D22	8 D22	7 D22	7 D22
Tulangan Bawah :	2 D 22	2 D 22	2 D 22	2 D 22

Momen Tumpuan Negatif (Tulangan 1 Lapis)

Lantai	Lantai 2			
	7874		7867	
Batang				
joint	3522	3528	3528	3533
Mu(-) Nmm	29724100	20070400	21460900	23352900
b (mm)	400	400	400	400
h (mm)	700	700	700	700
fc' (Mpa)	25	25	25	25
fy ulir (Mpa)	340	340	340	340
fy polos (Mpa)	240	240	240	240
selimut (mm)	40	40	40	40
tul. Pokok (mm)	22	22	22	22
tul sengkang (mm)	10	10	10	10
tul.plat (mm)	10	10	10	10
d= h-selimut beton-d sengkang-1/2 d tul pokok (mm)	639	639	639	639
jarak antar tulangan	30	30	30	30
Jumlah Tul. Plat sepanjang beeff ϕ 10	10	10	10	10
dicoba				
jumlah Tul. Atas D22	3	3	3	3
jumlah Tul. Bawah D22	2	2	2	2
selimut plat =	20	20	20	20
kontrol momen negatif				
Luas Tul. Tarik palat (Asplat)	785	785	785	785
Luas Tul. Tarik balok (As)	1139,82	1139,82	1139,82	1139,82
Luas Tul Tekan balok (As')	759,88	759,88	759,88	759,88
y1 = selimut beton plat + 1/2 d plat	25	25	25	25
y2 = selimut beton + \emptyset sengkang + 1/2D tul tarik	61	61	61	61
y = (As plat.y1+As.y2) / (Asplat + As)	46,318	46,318	46,318	46,318
d = h - y	653,682	653,682	653,682	653,682
d'= selimut beton + d sengkang + 1/2 . D tul.tekan	61	61	61	61
c > d'				
$\beta 1$	0,85	0,85	0,85	0,85
A = 0.85.fc'. $\beta 1$.b	7225	7225	7225	7225
B = 600.As' - As plat . fy polos - ((As1 + As2) . fy ulir)	-120010,8	-120010,8	-120010,8	-120010,8
C = 600. As' . d'	27811608	27811608	27811608	27811608
x1 =	70,9018479	70,9018479	70,901848	70,901848
x2 =	-54,291357	-54,2913566	-54,291357	-54,291357
c = x	70,9018479	70,9018479	70,901848	70,901848
a = beta x c	60,2665707	60,2665707	60,266571	60,266571
ss' = ((c - d') / c) x sc	0,00041897	0,00041897	0,000419	0,000419
es = (d - c) / c x sc	0,0246586	0,0246586	0,0246586	0,0246586
sy = fy / Es	0,0017	0,0017	0,0017	0,0017
fs = es' x Es	83,7934262	83,7934262	83,793426	83,793426
Cc = 0.85 fc'.a.b	512265,851	512265,851	512265,85	512265,85
Cs = As' . fs	63672,9487	63672,9487	63672,949	63672,949
Cc + Cs	575938,8	575938,8	575938,8	575938,8
Ts1 = As plat x fy polos	188400	188400	188400	188400
Ts2 = As balok x fy ulir	387538,8	387538,8	387538,8	387538,8
Ts1 + Ts2	575938,8	575938,8	575938,8	575938,8
Z1 = d - (a / 2)	623,548607	623,548607	623,54861	623,54861
Z2 = d - d'	592,682	592,682	592,682	592,682
Mn - (Nmm)	357160462	357160462	357160462	357160462
Mr (Nmm)	285728369	285728369	285728369	285728369
Kontrol Mr > Mu	OK	OK	OK	OK
Mpr (Nmm) = 12,5 x Mn	446450577	446450577	446450577	446450577
Keterangan				
Tulangan Atas :	3 D 22	3 D 22	3 D 22	3 D 22
Tulangan Bawah :	2 D 22	2 D 22	2 D 22	2 D 22

Momen Tumpuan Negatif (Tulangan 1 Lapis)

Lantai	Lantai 3					
	6479		6510		6503	
Batang	6	20	20	26	26	31
joint	44797300	46796800	24866700	21709300	20504200	23620600
Mu(-) Nmm	400	400	400	400	400	400
b (mm)	700	700	700	700	700	700
h (mm)	25	25	25	25	25	25
fc' (Mpa)	340	340	340	340	340	340
fy ulir (Mpa)	240	240	240	240	240	240
fy polos (Mpa)	40	40	40	40	40	40
selimut (mm)	22	22	22	22	22	22
tul. Pokok (mm)	10	10	10	10	10	10
tul.sengkang (mm)	10	10	10	10	10	10
tul.plat (mm)	639	639	639	639	639	639
d= h-selimut beton-d sengkang-1/2 d tul pokok (mm)	30	30	30	30	30	30
jarak antar tulangan	10	10	10	10	10	10
Jumlah Tul. Plat sepanjang beeff ϕ 10						
dicoba						
jumlah Tul. Atas D22	6	6	3	3	3	3
jumlah Tul. Bawah D22	3	3	2	2	2	2
selimut plat =	20	20	20	20	20	20
kontrol momen negatif						
Luas Tul. Tarik palat (Asplat)	785	785	785	785	785	785
Luas Tul. Tarik balok (As)	2279,64	2279,64	1139,82	1139,82	1139,82	1139,82
Luas Tul Tekan balok (As')	1139,82	1139,82	759,88	759,88	759,88	759,88
y1 = selimut beton plat + 1/2 d plat	25	25	25	25	25	25
y2 = selimut beton + \emptyset sengkang + 1/2D tul tarik	61	61	61	61	61	61
y = (As plat.y1+As.y2) / (Asplat + As)	51,779	51,779	46,318	46,318	46,318	46,318
d = h - y	648,221	648,221	653,682	653,682	653,682	653,682
d' = selimut beton + d sengkang + 1/2 . D tul. tekan	61	61	61	61	61	61
c > d'						
$\beta 1$	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
A = 0.85.fc'. $\beta 1$.b	7225	7225	7225	7225	7225	7225
B = 600.As' - As plat . fy polos - ((As1 + As2) . fy ulir)	-279585,6	-279585,6	-120010,8	-120010,8	-120010,8	-120010,8
C = 600. As' . d'	41717412	41717412	27811608	27811608	27811608	27811608
x1 =	97,760219	97,760219	70,901848	70,901848	70,901848	70,9018479
x2 =	-59,06325	-59,06325	-54,291357	-54,291357	-54,291357	-54,291357
c = x	97,760219	97,760219	70,901848	70,901848	70,901848	70,9018479
a = beta x c	83,096186	83,096186	60,266571	60,266571	60,266571	60,2665707
es' = ((c - d') / c) x ec	0,0011281	0,00112807	0,000419	0,000419	0,000419	0,00041897
es = (d - c) / c x ec	0,0168922	0,01689218	0,0246586	0,0246586	0,0246586	0,0246586
ey = fy / Es	0,0017	0,0017	0,0017	0,0017	0,0017	0,0017
fs = es' x Es	225,61459	225,614587	83,793426	83,793426	83,793426	83,7934262
Cc = 0.85 fc'.a.b	706317,58	706317,582	512265,85	512265,85	512265,85	512265,851
Cs = As'. fs	257160,02	257160,018	63672,949	63672,949	63672,949	63672,9487
Cc + Cs	963477,6	963477,6	575938,8	575938,8	575938,8	575938,8
Ts1 = As plat x fy polos	188400	188400	188400	188400	188400	188400
Ts2 = As balok x fy ulir	775077,6	775077,6	387538,8	387538,8	387538,8	387538,8
Ts1 + Ts2	963477,6	963477,6	575938,8	575938,8	575938,8	575938,8
Z1 = d - (a / 2)	606,67322	606,673218	623,54861	623,54861	623,54861	623,548607
Z2 = d - d'	587,221	587,221	592,682	592,682	592,682	592,682
Mn - (Nmm)	579513804	579513804	357160462	357160462	357160462	357160462
Mr (Nmm)	463611043	463611043	285728369	285728369	285728369	285728369
Kontrol Mr > Mu	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Mpr (Nmm) = 12,5 x Mn	724392255	724392255	446450577	446450577	446450577	446450577
Keterangan						
Tulangan Atas :	6 D 22	6 D 22	3 D 22	3 D 22	3 D 22	3 D 22
Tulangan Bawah :	3 D 22	3 D 22	2 D 22	2 D 22	2 D 22	2 D 22



Momen Tumpuan Negatif (Tulangan 1 Laps)

Lantai	Lantai 4					
	6683		6711		6704	
Batang						
joint	39	53	53	59	59	64
Mu(-) Nmm	45046500	47022500	22932400	20466900	16293800	18740700
b (mm)	400	400	400	400	400	400
h (mm)	700	700	700	700	700	700
fc' (Mpa)	25	25	25	25	25	25
fy ulir (Mpa)	340	340	340	340	340	340
fy polos (Mpa)	240	240	240	240	240	240
selimut (mm)	40	40	40	40	40	40
tul. Pokok (mm)	22	22	22	22	22	22
tul sengkang (mm)	10	10	10	10	10	10
tul.plat (mm)	10	10	10	10	10	10
d= h-selimut beton-d sengkang-1/2 d tul pokok (mm)	639	639	639	639	639	639
jarak antar tulangan	30	30	30	30	30	30
Jumlah Tul. Plat sepanjang beeff ϕ 10	10	10	10	10	10	10
dicoba						
jumlah Tul.Atas D22	6	6	3	3	3	3
jumlah Tul.Bawah D22	3	3	2	2	2	2
selimut plat =	20	20	20	20	20	20
kontrol momen negatif						
Luas Tul. Tarik palat (Asplat)	785	785	785	785	785	785
Luas Tul.Tarik balok (As)	2279,64	2279,64	1139,82	1139,82	1139,82	1139,82
Luas Tul Tekan balok (As')	1139,82	1139,82	759,88	759,88	759,88	759,88
y1 = selimut beton plat + 1/2 d plat	25	25	25	25	25	25
y2 = selimut beton + \emptyset sengkang + 1/2D tul tarik	61	61	61	61	61	61
y = (As plat.y1+As.y2) / (Asplat + As)	51,779	51,779	46,318	46,318	46,318	46,318
d = h - y	648,221	648,221	653,682	653,682	653,682	653,682
d' = selimut beton + d sengkang + 1/2 . D tul.tekan	61	61	61	61	61	61
c > d'						
$\beta 1$	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
A = 0.85.fc'. $\beta 1$.b	7225	7225	7225	7225	7225	7225
B = 600.As' - As plat . fy polos - ((As1 + As2) . fy ulir)	-279585,6	-279585,6	-120010,8	-120010,8	-120010,8	-120010,8
C = 600. As' . d'	41717412	41717412	27811608	27811608	27811608	27811608
x1 =	97,760219	97,760219	70,901848	70,901848	70,90184793	70,901848
x2 =	-59,06325	-59,06325	-54,291357	-54,291357	-54,29135658	-54,291357
c = x	97,760219	97,760219	70,901848	70,901848	70,90184793	70,901848
a = beta x c	83,096186	83,096186	60,266571	60,266571	60,26657074	60,266571
es' = ((c - d') / c) x sc	0,0011281	0,0011281	0,000419	0,000419	0,000418967	0,000419
es = (d - c) / c x sc	0,0168922	0,0168922	0,0246586	0,0246586	0,024658598	0,0246586
sy = fy / Es	0,0017	0,0017	0,0017	0,0017	0,0017	0,0017
fs = es' x Es	225,61459	225,61459	83,793426	83,793426	83,79342617	83,793426
Cc = 0.85 fc'.a.b	706317,58	706317,58	512265,85	512265,85	512265,8513	512265,85
Cs = As' . fs	257160,02	257160,02	63672,949	63672,949	63672,94868	63672,949
Cc + Cs	963477,6	963477,6	575938,8	575938,8	575938,8	575938,8
Ts1 = As plat x fy polos	188400	188400	188400	188400	188400	188400
Ts2 = As balok x fy ulir	775077,6	775077,6	387538,8	387538,8	387538,8	387538,8
Ts1 + Ts2	963477,6	963477,6	575938,8	575938,8	575938,8	575938,8
Z1 = d - (a / 2)	606,67322	606,67322	623,54861	623,54861	623,548607	623,54861
Z2 = d - d'	587,221	587,221	592,682	592,682	592,682	592,682
Mn - (Nmm)	579513804	579513804	357160462	357160462	357160461,7	357160462
Mr (Nmm)	463611043	463611043	285728369	285728369	285728369,4	285728369
Kontrol Mr > Mu	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Mpr (Nmm) = 12,5 x Mn	724392255	724392255	446450577	446450577	446450577,1	446450577
Keterangan						
Tulangan Atas :	6 D 22	6 D 22	3 D 22	3 D 22	3 D 22	3 D 22
Tulangan Bawah :	3 D 22	3 D 22	2 D 22	2 D 22	2 D 22	2 D 22

Momen Tumpuan Negatif (Tulangan 1 Lapis)

Lantai	Lantai 5			
	6920		6913	
Batang				
joint	86	92	92	97
Mu(-) Nmm	13619400	15831400	12213500	17917100
b (mm)	400	400	400	400
h (mm)	700	700	700	700
fc' (Mpa)	25	25	25	25
fy ulir (Mpa)	340	340	340	340
fy polos (Mpa)	240	240	240	240
selimut (mm)	40	40	40	40
tul. Pokok (mm)	22	22	22	22
tul sengkang (mm)	10	10	10	10
tul.plat (mm)	10	10	10	10
d= h-selimut beton-d sengkang-1/2 d tul pokok (mm)	639	639	639	639
jarak antar tulangan	30	30	30	30
Jumlah Tul. Plat sepanjang beeff ϕ 10	10	10	10	10
<i>dicoba</i>				
jumlah Tul.Atas D22	3	3	3	3
jumlah Tul.Bawah D22	2	2	2	2
selimut plat =	20	20	20	20
kontrol momen negatif				
Luas Tul. Tarik palat (Asplat)	785	785	785	785
Luas Tul.Tarik balok (As)	1139,82	1139,82	1139,82	1139,82
Luas Tul Tekan balok (As')	759,88	759,88	759,88	759,88
y1 = selimut beton plat + 1/2 d plat	25	25	25	25
y2 = selimut beton + \emptyset sengkang + 1/2D tul tarik	61	61	61	61
y = (As plat.y1+As.y2) / (Asplat + As)	46,318	46,318	46,318	46,318
d = h - y	653,682	653,682	653,682	653,682
d'= selimut beton + d sengkang + 1/2 . D tul.tekan	61	61	61	61
c > d'				
β 1	0,85	0,85	0,85	0,85
A = 0.85.fc'. β 1.b	7225	7225	7225	7225
B = 600.As' - As plat . fy polos - ((As1 + As2) . fy ulir)	-120010,8	-120010,8	-120010,8	-120010,8
C = 600. As' . d'	27811608	27811608	27811608	27811608
x1 =	70,901848	70,9018479	70,9018479	70,90184793
x2 =	-54,29136	-54,291357	-54,2913566	-54,2913566
c = x	70,901848	70,9018479	70,9018479	70,90184793
a = beta x c	60,266571	60,2665707	60,2665707	60,26657074
es' = ((c - d') / c) x ec	0,000419	0,00041897	0,00041897	0,000418967
es = (d - c) / c x ec	0,0246586	0,0246586	0,0246586	0,024658598
sy = fy / Es	0,0017	0,0017	0,0017	0,0017
fs = es' x Es	83,793426	83,7934262	83,7934262	83,79342617
Cc = 0.85 fc'.a.b	512265,85	512265,851	512265,851	512265,8513
Cs = As' . fs	63672,949	63672,9487	63672,9487	63672,94868
Cc + Cs	575938,8	575938,8	575938,8	575938,8
Ts1 = As plat x fy polos	188400	188400	188400	188400
Ts2 = As balok x fy ulir	387538,8	387538,8	387538,8	387538,8
Ts1 + Ts2	575938,8	575938,8	575938,8	575938,8
Z1 = d - (a / 2)	623,54861	623,548607	623,548607	623,548607
Z2 = d - d'	592,682	592,682	592,682	592,682
Mn - (Nmm)	357160462	357160462	357160462	357160461,7
Mr (Nmm)	285728369	285728369	285728369	285728369,4
Kontrol Mr > Mu	OK	OK	OK	OK
Mpr (Nmm) = 12,5 x Mn	446450577	446450577	446450577	446450577,1
<i>Keterangan</i>				
Tulangan Atas :	3 D 22	3 D 22	3 D 22	3 D 22
Tulangan Bawah :	2 D 22	2 D 22	2 D 22	2 D 22

Momen Tumpuan Positif (tulangan 2 Lapis)

Lantai	Lantai 2		Lantai 5	
Batang	7843		6292	
Join	3508	3522	72	86
b (mm)	400	400	400	400
h (mm)	700	700	700	700
beff (mm)	1560	1560	1560	1560
fc' (Mpa)	25	25	25	25
fy ulir (Mpa)	340	340	340	340
fy polos (Mpa)	240	240	240	240
selimut (mm)	40	40	40	40
tul. Pokok (mm)	22	22	22	22
tul sengkang (mm)	10	10	10	10
tul.plat (mm)	10	10	10	10
d= h-selimut beton-d sengkang-1/2 d tul pokok (mm)	639	639	639	639
jarak antar tulangan	40	40	40	40
Jumlah Tul. Plat sepanjang beeff ϕ 10	10	10	10	10
<i>dicoba</i>				
jumlah Tul.Atas D22	7	8	7	7
jumlah Tul.Bawah D22	3	3	3	3
selimut plat =	20	20	20	20
kontrol momen Positif				
As' plat	785	785	785	785
As1 balok	1139,82	1139,82	1139,82	1139,82
As2 balok (n tul atas)	759,88	1139,82	759,88	759,88
As3 balok (n tul atas)	1899,7	1899,7	1899,7	1899,7
y1 = selimut beton plat + 1/2 d plat	25	25	25	25
y2 = sel.bet + ϕ sengk+ D tul pokok + jrk min tul + 1/2Dtul.	61	61	61	61
y3 = selimut beton + d sengkang + 1/2D tul tarik	123	123	123	123
y = d' = (As plat.y1+As3.y2 + As2.y3) / (Asplat + As3 +As2)	66,47310848	72,08866995	66,47310848	66,47310848
d = h - (selimut beton + d sengkang + 1/2 . D tul.tarik)	639	639	639	639
c < y2				
$\beta 1$	0,85	0,85	0,85	0,85
A = 0.85.fc'. $\beta 1$.beff	28177,5	28177,5	28177,5	28177,5
B = 600.As'plat -(As1 balok . fy ulir)-(As2 balok . fy ulir)-(As3	-820796	-949975,6	-820796	-820796
C = 600. As'plat . Y1	11775000	11775000	11775000	11775000
x1 =	39,66490677	43,3531145	39,66490677	39,66490677
x2 =	-10,53542402	-9,639137037	-10,53542402	-10,53542402
c = x	39,66490677	43,3531145	39,66490677	39,66490677
a = beta x c	33,71517075	36,85014733	33,71517075	33,71517075
es' = (c - y1) / c x ec	0,00110916	0,00127002	0,00110916	0,00110916
es1 = (d - c) / c x ec	0,045329875	0,041218276	0,045329875	0,045329875
es2 = (y2 - c) / c x ec	0,00161365	0,00122115	0,00161365	0,00161365
es3 = (y3 - c) / c x ec	0,006302934	0,005511499	0,006302934	0,006302934
ey = fy / Es	0,0017	0,0017	0,0017	0,0017
fs = es' x Es	221,8319612	254,004097	221,8319612	221,8319612
Cc = 0.85 fc'.a.beff	1117657,91	1221582,384	1117657,91	1117657,91
Cs = As'plat. fs	174138,0896	199393,2161	174138,0896	174138,0896
Cc + Cs	1291796	1420975,6	1291796	1291796
Ts1 = As 1 x fy ulir	387538,8	387538,8	387538,8	387538,8
Ts2 = As 2 x fy ulir	258359,2	387538,8	258359,2	258359,2
Ts3 = As 3 x fy ulir	645898	645898	645898	645898
Ts1 + Ts2 + Ts3	1291796	1420975,6	1291796	1291796
Z1 = d - (a / 2)	622,1424146	620,5749263	622,1424146	622,1424146
Z2 = y3 - (a / 2)	106,1424146	104,5749263	106,1424146	106,1424146
Z3 = y2 - (a / 2)	44,14241462	42,57492634	44,14241462	44,14241462
Z4 = y1 - (a / 2)	8,142414624	6,574926337	8,142414624	8,142414624
Mn	295620786,9	307211767,8	295,6207869	295,6207869
Mr	251277668,9	261130002,6	251,2776689	251,2776689
Kontrol Mr > Mu	OK	OK	OK	OK
Mpr (Nmm) = 12,5 x Mn	369525983,6	384014709,7	369,5259836	369,525984
Tulangan Atas :	7	8	7	7
Tulangan Bawah :	3	3	3	3

Momen Tumpuan positif (tulangan 1 Lapis)

Lantai	Lantai 2			
	7874		7867	
Batang				
Join	3522	3528	3528	3533
b (mm)	400	400	400	400
h (mm)	700	700	700	700
beff (mm)	1500	1500	1500	1500
fc' (Mpa)	25	25	25	25
fy ulir (Mpa)	340	340	340	340
fy polos (Mpa)	240	240	240	240
selimut (mm)	40	40	40	40
tul. Pokok (mm)	22	22	22	22
tul sengkang (mm)	10	10	10	10
tul.plat (mm)	10	10	10	10
d= h-selimut beton-d sengkang-1/2 d tul pokok (mm)	639	639	639	639
jarak antar tulangan	30	30	30	30
Jumlah Tul. Plat sepanjang beeff ϕ 10	10	10	10	10
<i>dicoba</i>				
jumlah Tul.Atas D22	3	3	3	3
jumlah Tul.Bawah D22	2	2	2	2
selimut plat =	20	20	20	20
kontrol momen Positif				
As' plat	785	785	785	785
As1 balok	759,88	759,88	759,88	759,88
As2 balok	1139,82	1139,82	1139,82	1139,82
y1 = selimut beton plat + 1/2 d plat	25	25	25	25
y2 = selimut beton + d sengkang + 1/2D tul tekan	61	61	61	61
y = d' = (As plat.y1+As2 .y2) / (Asplat + As2)	42,707317	42,7073171	42,707317	42,70731707
d = h - (selimut beton + d sengkang + 1/2 . D tul.tarik)	639	639	639	639
c < y2				
$\beta 1$	0,85	0,85	0,85	0,85
A = 0.85.fc'. $\beta 1$.beff	27093,75	27093,75	27093,75	27093,75
B = 600.As'plat - (As1 balok . fy ulir)- (As2 balok . fy ul	-174898	-174898	-174898	-174898
C = 600. As'plat . Y1	11775000	11775000	11775000	11775000
x1 =	24,323136	24,3231364	24,323136	24,32313637
x2 =	-17,867847	-17,8678469	-17,867847	-17,8678469
c = x	24,323136	24,3231364	24,323136	24,32313637
a = beta x c	20,674666	20,6746659	20,674666	20,67466592
es' = (c - y1) / c x ec	-8,348E-05	-8,3484E-05	-8,348E-05	-8,3484E-05
es1 = (y2 - c) / c x ec	0,0045237	0,0045237	0,0045237	0,004523701
es2 = (d - c) / c x ec	0,0758138	0,07581385	0,0758138	0,075813849
ey = fy / Es	0,0017	0,0017	0,0017	0,0017
fs = es' x Es	-16,696785	-16,6967849	-16,696785	-16,6967849
Cc = 0.85 fc'.a.beff	659004,98	659004,976	659004,98	659004,9761
Cs = As'plat. fs	-13106,976	-13106,9761	-13106,976	-13106,9761
Cc + Cs	645898	645898	645898	645898
Ts1 = As 1 x fy ulir	258359,2	258359,2	258359,2	258359,2
Ts2 = As 2 x fy ulir	387538,8	387538,8	387538,8	387538,8
Ts1 + Ts2	645898	645898	645898	645898
Z1 = d - (a / 2)	628,66267	628,662667	628,66267	628,662667
Z2 = y2 - (a / 2)	50,662667	50,662667	50,662667	50,66266704
Z3 = y1 - (a / 2)	14,662667	14,662667	14,662667	14,66266704
Mn	182246716	182246716	182246716	182246716,1
Mr	145797373	145797373	145797373	145797372,9
Kontrol Mr > Mu	OK	OK	OK	OK
Mpr	273370074	273370074	273370074	273370074,2
Tulangan Atas :	3	3	3	3
Tulangan Bawah :	2	2	2	2

Momen Tumpuan positif (tulangan 1 Lapis)

Lantai	Lantai 3					
	6479		6510		6503	
Batang						
Join	6	20	20	26	26	31
b (mm)	400	400	400	400	400	400
h (mm)	700	700	700	700	700	700
beff (mm)	1560	1560	1500	1500	1500	1500
fc' (Mpa)	25	25	25	25	25	25
fy ulir (Mpa)	340	340	340	340	340	340
fy polos (Mpa)	240	240	240	240	240	240
selimut (mm)	40	40	40	40	40	40
tul. Pokok (mm)	22	22	22	22	22	22
tul sengkang (mm)	10	10	10	10	10	10
tul.plat (mm)	10	10	10	10	10	10
d= h-selimut beton-d sengkang-1/2 d tul pokok (mm)	639	639	639	639	639	639
jarak antar tulangan	30	30	30	30	30	30
Jumlah Tul. Plat sepanjang beeff φ 10	10	10	10	10	10	10
<i>dicoba</i>						
jumlah Tul.Atas D22	6	6	3	3	6	6
jumlah Tul.Bawah D22	3	3	2	2	3	3
selimut plat =	20	20	20	20	20	20
Kontrol momen Positif						
As' plat	785	785	785	785	785	785
As1 balok	1139,82	1139,82	759,88	759,88	1139,82	1139,82
As2 balok	2279,64	2279,64	1139,82	1139,82	2279,64	2279,64
y1 = selimut beton plat + 1/2 d plat	25	25	25	25	25	25
y2 = selimut beton + d sengkang + 1/2D tul tekan	61	61	61	61	61	61
$y = d' = (As \text{ plat} \cdot y1 + As2 \cdot y2) / (As \text{ plat} + As2)$	46,31810767	46,31810767	42,707317	42,707317	46,31811	46,31811
d = h - (selimut beton + d sengkang + 1/2 . D tul.tarik)	639	639	639	639	639	639
$c < y2$						
β1	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
$A = 0.85 \cdot fc' \cdot \beta1 \cdot beff$	28177,5	28177,5	27093,75	27093,75	27093,75	27093,75
$B = 600 \cdot As' \text{ plat} - (As1 \text{ balok} \cdot fy \text{ ulir}) - (As2 \text{ balok} \cdot fy \text{ ulir})$	-691616,4	-691616,4	-174898	-174898	-691616	-691616,4
$C = 600 \cdot As' \text{ plat} \cdot Y1$	11775000	11775000	11775000	11775000	11775000	11775000
x1 =	36,11574716	36,11574716	24,323136	24,323136	37,20734	37,20734
x2 =	-11,57075914	-11,57075914	-17,867847	-17,867847	-11,68055	-11,68055
c = x	36,11574716	36,11574716	24,323136	24,323136	37,20734	37,20734
a = beta x c	30,69838509	30,69838509	20,674666	20,674666	31,62624	31,62624
$es' = (c - y1) / c \cdot x \cdot ec$	0,000923344	0,000923344	-8,348E-05	-8,348E-05	0,000984	0,000984
$es1 = (y2 - c) / c \cdot x \cdot ec$	0,002067042	0,002067042	0,0045237	0,0045237	0,001918	0,001918
$es2 = (d - c) / c \cdot x \cdot ec$	0,050079339	0,050079339	0,0758138	0,0758138	0,048522	0,048522
$ey = fy / Es$	0,0017	0,0017	0,0017	0,0017	0,0017	0,0017
$fs = es' \cdot Es$	184,6687061	184,6687061	-16,696785	-16,696785	196,8537	196,8537
$Cc = 0.85 \cdot fc' \cdot a \cdot beff$	1017651,466	1017651,466	659004,98	659004,98	1008086	1008086
$Cs = As' \text{ plat} \cdot fs$	144964,9343	144964,9343	-13106,976	-13106,976	154530,1	154530,1
$Cc + Cs$	1162616,4	1162616,4	645898	645898	1162616	1162616
$Ts1 = As1 \cdot x \cdot fy \text{ ulir}$	387538,8	387538,8	258359,2	258359,2	387538,8	387538,8
$Ts2 = As2 \cdot x \cdot fy \text{ ulir}$	775077,6	775077,6	387538,8	387538,8	775077,6	775077,6
$Ts1 + Ts2$	1162616,4	1162616,4	645898	645898	1162616	1162616
$Z1 = d - (a / 2)$	623,6508075	623,6508075	628,66267	628,66267	623,1869	623,1869
$Z2 = y2 - (a / 2)$	45,65080746	45,65080746	50,662667	50,662667	45,18688	45,18688
$Z3 = y1 - (a / 2)$	9,650807455	9,650807455	14,662667	14,662667	9,186882	9,186882
Mn	275672775,2	275672775,2	182246716	182246716	2,75E+08	2,75E+08
Mr	220538220,1	220538220,1	145797373	145797373	2,2E+08	2,2E+08
Kontrol Mr > Mu	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Mpr	413509162,7	413509162,7	273370074	273370074	4,13E+08	4,13E+08
Tulangan Atas :	6	6	3	3	6	6
Tulangan Bawah :	3	3	2	2	3	3

Momen Tumpuan positif (tulangan 1 Lapis)

Lantai	Lantai 4					
	6683		6711		6704	
Batang						
Join	39	53	53	59	59	64
b (mm)	400	400	400	400	400	400
h (mm)	700	700	700	700	700	700
beff (mm)	1560	1560	1500	1500	1500	1500
fc' (Mpa)	25	25	25	25	25	25
fy ulir (Mpa)	340	340	340	340	340	340
fy polos (Mpa)	240	240	240	240	240	240
selimut (mm)	40	40	40	40	40	40
tul. Pokok (mm)	22	22	22	22	22	22
tul sengkang (mm)	10	10	10	10	10	10
tul.plat (mm)	10	10	10	10	10	10
d= h-selimut beton-d sengkang-1/2 d tul pokok (mm)	639	639	639	639	639	639
jarak antar tulangan	30	30	30	30	30	30
Jumlah Tul. Plat sepanjang beeff ϕ 10	10	10	10	10	10	10
<i>dicoba</i>						
jumlah Tul.Atas D22	6	6	3	3	3	3
jumlah Tul.Bawah D22	3	3	2	2	2	2
selimut plat =	20	20	20	20	20	20
kontrol momen Positif						
As' plat	785	785	785	785	785	785
As1 balok	1139,82	1139,82	759,88	759,88	759,88	759,88
As2 balok	2279,64	2279,64	1139,82	1139,82	1139,82	1139,82
y1 = selimut beton plat + 1/2 d plat	25	25	25	25	25	25
y2 = selimut beton + d sengkang + 1/2D tul tekan	61	61	61	61	61	61
$y = d' = (As \text{ plat} \cdot y1 + As2 \cdot y2) / (As \text{ plat} + As2)$	46,318108	46,31810767	42,707317	42,707317	42,7073	42,707317
$d = h - (\text{selimut beton} + d \text{ sengkang} + 1/2 \cdot D \text{ tul.tarik})$	639	639	639	639	639	639
$c < y2$						
$\beta1$	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
$A = 0.85 \cdot fc' \cdot \beta1 \cdot beff$	28177,5	28177,5	27093,75	27093,75	27093,8	27093,75
$B = 600 \cdot As' \text{ plat} - (As1 \text{ balok} \cdot fy \text{ ulir}) - (As2 \text{ balok} \cdot fy \text{ ulir})$	-691616,4	-691616,4	-174898	-174898	-174898	-174898
$C = 600 \cdot As' \text{ plat} \cdot Y1$	11775000	11775000	11775000	11775000	1,2E+07	11775000
x1 =	36,115747	36,11574716	24,323136	24,323136	24,3231	24,323136
x2 =	-11,570759	-11,5707591	-17,867847	-17,867847	-17,868	-17,867847
c = x	36,115747	36,11574716	24,323136	24,323136	24,3231	24,323136
a = beta x c	30,698385	30,69838509	20,674666	20,674666	20,6747	20,674666
$es' = (c - y1) / c \cdot x \cdot ec$	0,0009233	0,000923344	-8,348E-05	-8,348E-05	-8E-05	-8,348E-05
$es1 = (y2 - c) / c \cdot x \cdot ec$	0,002067	0,002067042	0,0045237	0,0045237	0,00452	0,0045237
$es2 = (d - c) / c \cdot x \cdot ec$	0,0500793	0,050079339	0,0758138	0,0758138	0,07581	0,0758138
$ey = fy / Es$	0,0017	0,0017	0,0017	0,0017	0,0017	0,0017
fs = es' x Es	184,66871	184,6687061	-16,696785	-16,696785	-16,697	-16,696785
$Cc = 0.85 \cdot fc' \cdot a \cdot beff$	1017651,5	1017651,466	659004,98	659004,98	659005	659004,98
Cs = As' plat . fs	144964,93	144964,9343	-13106,976	-13106,976	-13107	-13106,976
Cc + Cs	1162616,4	1162616,4	645898	645898	645898	645898
Ts1 = As 1 x fy ulir	387538,8	387538,8	258359,2	258359,2	258359	258359,2
Ts2 = As 2 x fy ulir	775077,6	775077,6	387538,8	387538,8	387539	387538,8
Ts1 + Ts2	1162616,4	1162616,4	645898	645898	645898	645898
Z1 = d - (a / 2)	623,65081	623,6508075	628,66267	628,66267	628,663	628,66267
Z2 = y2 - (a / 2)	45,650807	45,65080746	50,662667	50,662667	50,6627	50,662667
Z3 = y1 - (a / 2)	9,6508075	9,650807455	14,662667	14,662667	14,6627	14,662667
Mn	275672775	275672775,2	182246716	182246716	1,8E+08	182246716
Mr	220538220	220538220,1	145797373	145797373	1,5E+08	145797373
Kontrol Mr > Mu	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Mpr	413509163	413509162,7	273370074	273370074	2,7E+08	273370074
Tulangan Atas :	6	6	3	3	3	3
Tulangan Bawah :	3	3	2	2	2	2

Momen Tumpuan positif (tulangan 1 Lapis)

Lantai	Lantai 5			
	6920		6913	
Batang				
Join	86	92	92	97
b (mm)	400	400	400	400
h (mm)	700	700	700	700
beff (mm)	1500	1500	1500	1500
fc' (Mpa)	25	25	25	25
fy ulir (Mpa)	340	340	340	340
fy polos (Mpa)	240	240	240	240
selimut (mm)	40	40	40	40
tul. Pokok (mm)	22	22	22	22
tul sengkang (mm)	10	10	10	10
tul.plat (mm)	10	10	10	10
d= h-selimut beton-d sengkang-1/2 d tul pokok (mm)	639	639	639	639
jarak antar tulangan	30	30	30	30
Jumlah Tul. Plat sepanjang beeff ϕ 10	10	10	10	10
dicoba				
jumlah Tul.Atas D22	3	3	3	3
jumlah Tul.Bawah D22	2	2	2	2
selimut plat =	20	20	20	20
kontrol momen Positif				
As' plat	785	785	785	785
As1 balok	759,88	759,88	759,88	759,88
As2 balok	1139,82	1139,82	1139,82	1139,82
y1 = selimut beton plat + 1/2 d plat	25	25	25	25
y2 = selimut beton + d sengkang + 1/2D tul tekan	61	61	61	61
y = d' = (As plat.y1+As2.y2) / (Asplat + As2)	42,707317	42,707317	42,707317	42,707317
d = h - (selimut beton + d sengkang + 1/2 . D tul.tarik)	639	639	639	639
c < y2				
$\beta 1$	0,85	0,85	0,85	0,85
A = 0.85.fc'. $\beta 1$.beff	27093,75	27093,75	27093,75	27093,75
B = 600.As'plat - (As1 balok . fy ulir)- (As2 balok . fy ulir)	-174898	-174898	-174898	-174898
C = 600. As'plat . Y1	11775000	11775000	11775000	11775000
x1 =	24,323136	24,323136	24,323136	24,323136
x2 =	-17,86785	-17,86785	-17,86785	-17,86785
c = x	24,323136	24,323136	24,323136	24,323136
a = beta x c	20,674666	20,674666	20,674666	20,674666
es' = (c - y1) / c x ec	-8,35E-05	-8,35E-05	-8,35E-05	-8,35E-05
es1 = (y2 - c) / c x ec	0,0045237	0,0045237	0,0045237	0,0045237
es2 = (d - c) / c x ec	0,0758138	0,0758138	0,0758138	0,0758138
ey = fy / Es	0,0017	0,0017	0,0017	0,0017
fs = es' x Es	-16,69678	-16,69678	-16,69678	-16,69678
Cc = 0.85 fc'.a.beff	659004,98	659004,98	659004,98	659004,98
Cs = As'plat. fs	-13106,98	-13106,98	-13106,98	-13106,98
Cc + Cs	645898	645898	645898	645898
Ts1 = As 1 x fy ulir	258359,2	258359,2	258359,2	258359,2
Ts2 = As 2 x fy ulir	387538,8	387538,8	387538,8	387538,8
Ts1 + Ts2	645898	645898	645898	645898
Z1 = d - (a / 2)	628,66267	628,66267	628,66267	628,66267
Z2 = y2 - (a / 2)	50,662667	50,662667	50,662667	50,662667
Z3 = y1 - (a / 2)	14,662667	14,662667	14,662667	14,662667
Mn	182246716	182246716	182246716	182246716
Mr	145797373	145797373	145797373	145797373
Kontrol Mr > Mu	OK	OK	OK	OK
Mpr	273370074	273370074	273370074	273370074
Tulangan Atas :	3	3	3	3
Tulangan Bawah :	2	2	2	2

Momen Lapangan Negatif

Lantai	Lantai 2		
	7343	7874	7867
Batang			
b (mm)	400	400	400
h (mm)	700	700	700
fc' (Mpa)	25	25	25
fy ulir (Mpa)	340	340	340
fy polos (Mpa)	240	240	240
selimut (mm)	40	40	40
tul. Pokok (mm)	22	22	22
tul sengkang (mm)	10	10	10
tul.plat (mm)	10	10	10
d= h-selimut beton-d sengkang-1/2 d tul pokok (mm)	639	639	639
jarak antar tulangan	30	30	30
Jumlah Tul. Plat sepanjang beeff ϕ 10	10	10	10
<i>dicoba</i>			
jumlah Tul. Atas D22	3	2	2
jumlah Tul. Bawah D22	6	3	3
selimut plat =	20	20	20
kontrol momen negatif			
Luas Tul. Tarik palat (Asplat)	785	785	785
Luas Tul. Tarik balok (As)	1139,82	759,88	759,88
Luas Tul Tekan balok (As')	2279,64	1139,82	1139,82
y1 = selimut beton plat + 1/2 d plat	25	25	25
y2 = selimut beton + \emptyset sengkang + 1/2D tul tarik	61	61	61
y = (As plat.y1+As.y2) / (Asplat + As)	46,318	42,707	42,707
d = h - y	653,682	657,293	657,293
d' = selimut beton + d sengkang + 1/2 . D tul.tekan	61	61	61
c > d'			
$\beta 1$	0,85	0,85	0,85
A = 0.85.fc'. $\beta 1$.b	7225	7225	7225
B = 600.As' - As plat . fy polos - ((As1 + As2) . fy ulir))	791845,2	237132,8	237132,8
C = 600. As' . d'	83434824	41717412	41717412
x1 =	65,8285512	61,3283683	61,3283683
x2 =	-175,4265	-94,149517	-94,149517
c = x	65,8285512	61,3283683	61,3283683
a = beta x c	55,9542685	52,1291131	52,1291131
es' = ((c - d') / c) x ec	0,00022005	1,6063E-05	1,6063E-05
es = (d - c) / c x ec	0,0267902	0,02915279	0,02915279
ey = fy / Es	0,0017	0,0017	0,0017
fs = es' x Es	44,0102461	3,21255888	3,21255888
Cc = 0.85 fc'.a.b	475611,283	443097,461	443097,461
Cs = As' . fs	100327,517	3661,73886	3661,73886
Cc + Cs	575938,8	446759,2	446759,2
Ts1 = As plat x fy polos	188400	188400	188400
Ts2 = As balok x fy ulir	387538,8	258359,2	258359,2
Ts1 + Ts2	575938,8	446759,2	446759,2
Z1 = d - (a / 2)	625,704758	631,228126	631,228126
Z2 = d - d'	592,682	596,293	596,293
Mn (KNm)	357054545	281879048	281,879048
Mr (KNm)	285643636	225503239	271948912
Kontrol Mr > Mu	OK	OK	OK
Mpr (Nmm) = 12,5 x Mn	446318182	352348810	352,34881
Keterangan			
Tulangan Atas :	3	2 D 22	2 D 22
Tulangan Bawah :	6	3 D22	3 D22

Momen Lapangan Negatif

Lantai	Lantai 3		
	6479	6510	6503
Batang			
b (mm)	400	400	400
h (mm)	700	700	700
fc' (Mpa)	25	25	25
fy ulir (Mpa)	340	340	340
fy polos (Mpa)	240	240	240
selimut (mm)	40	40	40
tul. Pokok (mm)	22	22	22
tul sengkang (mm)	10	10	10
tul.plat (mm)	10	10	10
d= h-selimut beton-d sengkang-1/2 d tul pokok (mm)	639	639	639
jarak antar tulangan	30	30	30
Jumlah Tul. Plat sepanjang beeff ϕ 10	10	10	10
<i>dicoba</i>			
jumlah Tul.Atas D22	3	2	2
jumlah Tul.Bawah D22	6	3	3
selimut plat =	20	20	20
kontrol momen negatif			
Luas Tul. Tarik palat (Asplat)	785	785	785
Luas Tul.Tarik balok (As)	1139,82	759,88	759,88
Luas Tul Tekan balok (As')	2279,64	1139,82	1139,82
y1 = selimut beton plat + 1/2 d plat	25	25	25
y2 = selimut beton + \emptyset sengkang + 1/2D tul tarik	61	61	61
y=(As plat.y1+As.y2) / (Asplat + As)	46,318	42,707	42,707
d = h - y	653,682	657,293	657,293
d'= selimut beton + d sengkang + 1/2 . D tul.tekan	61	61	61
c > d'			
$\beta 1$	0,85	0,85	0,85
A = 0.85.fc'. $\beta 1$.b	7225	7225	7225
B = 600.As' - As plat . fy polos - ((As1 + As2) . fy ulir))	791845,2	237132,8	237132,8
C = 600. As' . d'	83434824	41717412	41717412
x1 =	65,8285512	61,3283683	61,3283683
x2 =	-175,4265	-94,149517	-94,149517
c = x	65,8285512	61,3283683	61,3283683
a = beta x c	55,9542685	52,1291131	52,1291131
es'=((c - d') / c) x ec	0,00022005	1,6063E-05	1,6063E-05
es = (d - c) / c x ec	0,0267902	0,02915279	0,02915279
ey = fy / Es	0,0017	0,0017	0,0017
fs = es' x Es	44,0102461	3,21255888	3,21255888
Cc = 0.85 fc'.a.b	475611,283	443097,461	443097,461
Cs = As'. fs	100327,517	3661,73886	3661,73886
Cc + Cs	575938,8	446759,2	446759,2
Ts1 = As plat x fy polos	188400	188400	188400
Ts2 = As balok x fy ulir	387538,8	258359,2	258359,2
Ts1 + Ts2	575938,8	446759,2	446759,2
Z1 = d - (a/ 2)	625,704758	631,228126	631,228126
Z2 = d - d'	592,682	596,293	596,293
Mn (KNm)	357,054545	281,879048	281,879048
Mr (KNm)	311747610	271948912	271948912
Kontrol Mr > Mu	OK	OK	OK
Mpr (Nmm) = 12,5 x Mn	446,318182	352,34881	352,34881
Keterangan			
Tulangan Atas :	2 D22	2 D22	2 D22
Tulangan Bawah :	6 D22	3 D22	3 D22

Momen Lapangan Negatif

Lantai	Lantai 4		
	6683	6711	6704
Batang			
b (mm)	400	400	400
h (mm)	700	700	700
fc' (Mpa)	25	25	25
fy ulir (Mpa)	340	340	340
fy polos (Mpa)	240	240	240
selimut (mm)	40	40	40
tul. Pokok (mm)	22	22	22
tul sengkang (mm)	10	10	10
tul.plat (mm)	10	10	10
d= h-selimut beton-d sengkang-1/2 d tul pokok (mm)	639	639	639
jarak antar tulangan	30	30	30
Jumlah Tul. Plat sepanjang beeff ϕ 10	10	10	10
<i>dicoba</i>			
jumlah Tul.Atas D22	2	2	2
jumlah Tul.Bawah D22	6	3	3
selimut plat =	20	20	20
kontrol momen negatif			
Luas Tul. Tarik palat (Asplat)	785	785	785
Luas Tul.Tarik balok (As)	759,88	759,88	759,88
Luas Tul Tekan balok (As')	2279,64	1139,82	1139,82
y1 = selimut beton plat + 1/2 d plat	25	25	25
y2 = selimut beton + \emptyset sengkang + 1/2D tul tarik	61	61	61
y = (As plat.y1+As.y2) / (Asplat + As)	42,707	42,707	42,707
d = h - y	657,293	657,293	657,293
d' = selimut beton + d sengkang + 1/2 . D tul.tekan	61	61	61
$c > d'$			
$\beta 1$	0,85	0,85	0,85
A = 0.85 .fc'. $\beta 1$.b	7225	7225	7225
B = 600.As' - As plat . fy polos - ((As1 + As2) . fy ulir)	921024,8	237132,8	237132,8
C = 600. As' . d'	83434824	41717412	41717412
x1 =	61,2040447	61,3283683	61,3283683
x2 =	-188,68153	-94,149517	-94,149517
c = x	61,2040447	61,3283683	61,3283683
a = beta x c	52,023438	52,1291131	52,1291131
$\epsilon s' = ((c - d') / c) \times \epsilon c$	1,0002E-05	1,6063E-05	1,6063E-05
$\epsilon s = (d - c) / c \times \epsilon c$	0,0292181	0,02915279	0,02915279
$\epsilon y = fy / Es$	0,0017	0,0017	0,0017
f's = $\epsilon s' \times Es$	2,00030583	3,21255888	3,21255888
Cc = 0.85 fc'.a.b	442199,223	443097,461	443097,461
Cs = As' . fs	4559,97719	3661,73886	3661,73886
Cc + Cs	446759,2	446759,2	446759,2
Ts1 = As plat x fy polos	188400	188400	188400
Ts2 = As balok x fy ulir	258359,2	258359,2	258359,2
Ts1 + Ts2	446759,2	446759,2	446759,2
Z1 = d - (a / 2)	631,280964	631,228126	631,228126
Z2 = d - d'	596,293	596,293	596,293
Mn (KNm)	281,871033	281,879048	281,879048
Mr (KNm)	271705709	271948912	271948912
Kontrol Mr > Mu	OK	OK	OK
Mpr (Nmm) = 12,5 x Mn	352,338791	352,34881	352,34881
Keterangan			
Tulangan Atas :	2 D22	2 D 22	2 D 22
Tulangan Bawah :	6 D22	3 D22	3 D22

Momen Lapangan Negatif

Lantai	Lantai 5		
	6292	6920	6913
Batang			
b (mm)	400	400	400
h (mm)	700	700	700
fc' (Mpa)	25	25	25
fy ulir (Mpa)	340	340	340
fy polos (Mpa)	240	240	240
selimut (mm)	40	40	40
tul. Pokok (mm)	22	22	22
tul sengkang (mm)	10	10	10
tul.plat (mm)	10	10	10
d= h-selimut beton-d sengkang-1/2 d tul pokok (mm)	639	639	639
jarak antar tulangan	30	30	30
Jumlah Tul. Plat sepanjang beeff ϕ 10	10	10	10
<i>dicoba</i>			
jumlah Tul. Atas D22	3	2	2
jumlah Tul. Bawah D22	6	3	3
selimut plat =	20	20	20
kontrol momen negatif			
Luas Tul. Tarik palat (Asplat)	785	785	785
Luas Tul. Tarik balok (As)	1139,82	759,88	759,88
Luas Tul Tekan balok (As')	2279,64	1139,82	1139,82
y1 = selimut beton plat + 1/2 d plat	25	25	25
y2 = selimut beton + \emptyset sengkang + 1/2D tul tarik	61	61	61
y = (As plat.y1+As.y2) / (Asplat + As)	46,318	42,707	42,707
d = h - y	653,682	657,293	657,293
d'= selimut beton + d sengkang + 1/2 . D tul.tekan	61	61	61
c > d'			
β_1	0,85	0,85	0,85
A = 0.85.fc'. β_1 .b	7225	7225	7225
B = 600.As' - As plat . fy polos - ((As1 + As2) . fy ulir)	791845,2	237132,8	237132,8
C = 600. As' . d'	83434824	41717412	41717412
x1 =	65,8285512	61,3283683	61,3283683
x2 =	-175,4265	-94,149517	-94,149517
c = x	65,8285512	61,3283683	61,3283683
a = beta x c	55,9542685	52,1291131	52,1291131
es' = ((c - d') / c) x ϵ_c	0,00022005	1,6063E-05	1,6063E-05
es = (d - c) / c x ϵ_c	0,0267902	0,02915279	0,02915279
ey = fy / Es	0,0017	0,0017	0,0017
fs = es' x Es	44,0102461	3,21255888	3,21255888
Cc = 0.85 fc'.a.b	475611,283	443097,461	443097,461
Cs = As' . fs	100327,517	3661,73886	3661,73886
Cc + Cs	575938,8	446759,2	446759,2
Ts1 = As plat x fy polos	188400	188400	188400
Ts2 = As balok x fy ulir	387538,8	258359,2	258359,2
Ts1 + Ts2	575938,8	446759,2	446759,2
Z1 = d - (a / 2)	625,704758	631,228126	631,228126
Z2 = d - d'	592,682	596,293	596,293
Mn (KNm)	357,054545	281,879048	281,879048
Mr (KNm)	311747610	271948912	271948912
Kontrol Mr > Mu	OK	OK	OK
Mpr (Nmm) = 12,5 x Mn	446,318182	352,34881	352,34881
Keterangan			
Tulangan Atas :	2 D 22	2 D 22	2 D 22
Tulangan Bawah :	6 D22	3 D22	3 D22

Momen lapangan Positif

Lantai	Lantai 2		
	7343	7874	7867
Batang			
Mu(+)	393,496	58,995	103,299
b (mm)	400	400	400
h (mm)	700	700	700
beff (mm)	1560	1500	1500
fc' (Mpa)	25	25	25
fy ulir (Mpa)	340	340	340
fy polos (Mpa)	240	240	240
selimut (mm)	40	40	40
tul. Pokok (mm)	22	22	22
tul sengkang (mm)	10	10	10
tul.plat (mm)	10	10	10
d= h-selimut beton-d sengkang-1/2 d tul pokok (mm)	639	639	639
jarak antar tulangan	30	30	30
Jumlah Tul. Plat sepanjang beeff φ 10	10	10	10
<i>dicoba</i>			
jumlah Tul.Atas D22	3	2	2
jumlah Tul.Bawah D22	6	3	3
selimut plat =	20	20	20
kontrol momen Positif			
As' plat	785	785	785
As1 balok	2279,64	1139,82	1139,82
As2 balok	1139,82	759,88	759,88
y1 = selimut beton plat + 1/2 d plat	25	25	25
y2 = selimut beton + d sengkang + 1/2D tul tekan	61	61	61
y = d' = (As plat.y1+As2 .y2) / (Asplat + As2)	51,77868852	46,31810767	46,318108
d = h - (selimut beton + d sengkang + 1/2 . D tul.tarik)	639	639	639
c < y2			
β1	0,85	0,85	0,85
A = 0.85.fc'.β1.beff	28177,5	27093,75	27093,75
B = 600.As'plat - (As1 balok . fy ulir)- (As2 balok . fy ulir)	-691616,4	-174898	-174898
C = 600. As'plat . Y1	11775000	11775000	11775000
x1 =	36,11574716	24,32313637	24,323136
x2 =	-11,57075914	-17,86784687	-17,867847
c = x	36,11574716	24,32313637	24,323136
a = beta x c	30,69838509	20,67466592	20,674666
es' = (c - y1) / c x ec	0,000923344	-8,34839E-05	-8,348E-05
es1 = (y2 - c) / c x ec	0,002067042	0,004523701	0,0045237
es2 = (d - c) / c x ec	0,050079339	0,075813849	0,0758138
ey = fy / Es	0,0017	0,0017	0,0017
fs = es' x Es	184,6687061	-16,69678488	-16,696785
Cc = 0.85 fc'.a.beff	1017651,466	659004,9761	659004,98
Cs = As'plat. fs	144964,9343	-13106,97613	-13106,976
Cc + Cs	1162616,4	645898	645898
Ts1 = As 1 x fy ulir	775077,6	387538,8	387538,8
Ts2 = As 2 x fy ulir	387538,8	258359,2	258359,2
Ts1 + Ts2	1162616,4	645898	645898
Z1 = d - (a / 2)	623,6508075	628,662667	628,66267
Z2 = y2 - (a / 2)	45,65080746	50,66266704	50,662667
Z3 = y1 - (a / 2)	9,650807455	14,66266704	14,662667
Mn	499670201,6	256912524,9	256912525
Mr	399736161,2	205530020	205530020
Kontrol Mr > Mu	OK	OK	OK
Mpr (Nmm) = 12,5 x Mn	624587751,9	321140656,2	321140656
Tulangan Atas :	3	2 D 22	2 D 22
Tulangan Bawah :	6	3 D22	3 D22

Momen lapangan Positif

Lantai	Lantai 3		
	6479	6510	6503
Batang			
Mu(+)	344,865	71,836	97,962
b (mm)	400	400	400
h (mm)	700	700	700
beff (mm)	1560	1500	1500
fc' (Mpa)	25	25	25
fy ulir (Mpa)	340	340	340
fy polos (Mpa)	240	240	240
selimut (mm)	40	40	40
tul. Pokok (mm)	22	22	22
tul sengkang (mm)	10	10	10
tul.plat (mm)	10	10	10
d= h-selimut beton-d sengkang-1/2 d tul pokok (mm)	639	639	639
jarak antar tulangan	30	30	30
Jumlah Tul. Plat sepanjang beeff ϕ 10	10	10	10
<i>dicoba</i>			
jumlah Tul. Atas D22	3	2	2
jumlah Tul. Bawah D22	6	3	3
selimut plat =	20	20	20
kontrol momen Positif			
As' plat	785	785	785
As1 balok	2279,64	1139,82	1139,82
As2 balok	1139,82	759,88	759,88
y1 = selimut beton plat + 1/2 d plat	25	25	25
y2 = selimut beton + d sengkang + 1/2D tul tekan	61	61	61
y = d' = (As plat.y1+As2 .y2) / (Asplat + As2)	51,778689	46,3181077	46,318108
d = h - (selimut beton + d sengkang + 1/2 . D tul.tarik)	639	639	639
c < y2			
$\beta 1$	0,85	0,85	0,85
A = 0.85.fc'. $\beta 1$.beff	28177,5	27093,75	27093,75
B = 600.As'plat - (As1 balok . fy ulir)- (As2 balok . fy ulir)	-691616,4	-174898	-174898
C = 600. As'plat . Y1	11775000	11775000	11775000
x1 =	36,115747	24,3231364	24,323136
x2 =	-11,570759	-17,8678469	-17,867847
c = x	36,115747	24,3231364	24,323136
a = beta x c	30,698385	20,6746659	20,674666
es' = (c - y1) / c x ec	0,0009233	-8,3484E-05	-8,348E-05
es1 = (y2 - c) / c x ec	0,002067	0,0045237	0,0045237
es2 = (d - c) / c x ec	0,0500793	0,07581385	0,0758138
ey = fy / Es	0,0017	0,0017	0,0017
fs = es' x Es	184,66871	-16,6967849	-16,696785
Cc = 0.85 fc'.a.beff	1017651,5	659004,976	659004,98
Cs = As'plat. fs	144964,93	-13106,9761	-13106,976
Cc + Cs	1162616,4	645898	645898
Ts1 = As 1 x fy ulir	775077,6	387538,8	387538,8
Ts2 = As 2 x fy ulir	387538,8	258359,2	258359,2
Ts1 + Ts2	1162616,4	645898	645898
Z1 = d - (a / 2)	623,65081	628,662667	628,66267
Z2 = y2 - (a / 2)	45,650807	50,662667	50,662667
Z3 = y1 - (a / 2)	9,6508075	14,662667	14,662667
Mn	574336010	256912525	256912525
Mr	459468808	205530020	205530020
Kontrol Mr > Mu	OK	OK	OK
Mpr (Nmm) = 12,5 x Mn	717920013	321140656	321140656
Tulangan Atas :	2 D22	2 D22	2 D22
Tulangan Bawah :	6 D22	3 D22	3 D22

Momen lapangan Positif

Batang	Lantai 4		
	6683	6711	6704
Mu(+)	345,607	74,922	77,84
b (mm)	400	400	400
h (mm)	700	700	700
beff (mm)	1560	1500	1500
fc' (Mpa)	25	25	25
fy ulir (Mpa)	340	340	340
fy polos (Mpa)	240	240	240
selimut (mm)	40	40	40
tul. Pokok (mm)	22	22	22
tul sengkang (mm)	10	10	10
tul.plat (mm)	10	10	10
d= h-selimut beton-d sengkang-1/2 d tul pokok (mm)	639	639	639
jarak antar tulangan	30	30	30
Jumlah Tul. Plat sepanjang beff ϕ 10	10	10	10
<i>dicoba</i>			
jumlah Tul.Atas D22	3	2	2
jumlah Tul.Bawah D22	6	3	3
selimut plat =	20	20	20
kontrol momen Positif			
As' plat	785	785	785
As1 balok	2279,64	1139,82	1139,82
As2 balok	1139,82	759,88	759,88
y1 = selimut beton plat + 1/2 d plat	25	25	25
y2 = selimut beton + d sengkang + 1/2D tul tekan	61	61	61
y = d' = (As plat.y1+As2 .y2) / (Asplat + As2)	51,778689	46,3181077	46,318108
d = h - (selimut beton + d sengkang + 1/2 . D tul.tarik)	639	639	639
c < y2			
$\beta 1$	0,85	0,85	0,85
A = 0.85.fc'. $\beta 1$.beff	28177,5	27093,75	27093,75
B = 600.As'plat - (As1 balok . fy ulir)- (As2 balok . fy ulir)	-691616,4	-174898	-174898
C = 600. As'plat . Y1	11775000	11775000	11775000
x1 =	36,115747	24,3231364	24,323136
x2 =	-11,570759	-17,867847	-17,867847
c = x	36,115747	24,3231364	24,323136
a = beta x c	30,698385	20,6746659	20,674666
$\epsilon s' = (c - y1) / c \times \epsilon c$	0,0009233	-8,348E-05	-8,348E-05
$\epsilon s1 = (y2 - c) / c \times \epsilon c$	0,002067	0,0045237	0,0045237
$\epsilon s2 = (d - c) / c \times \epsilon c$	0,0500793	0,07581385	0,0758138
$\epsilon y = fy / Es$	0,0017	0,0017	0,0017
f's = $\epsilon s' \times Es$	184,66871	-16,696785	-16,696785
Cc = 0.85 fc'.a.beff	1017651,5	659004,976	659004,98
Cs = As'plat. fs	144964,93	-13106,976	-13106,976
Cc + Cs	1162616,4	645898	645898
Ts1 = As 1 x fy ulir	775077,6	387538,8	387538,8
Ts2 = As 2 x fy ulir	387538,8	258359,2	258359,2
Ts1 + Ts2	1162616,4	645898	645898
Z1 = d - (a / 2)	623,65081	628,662667	628,66267
Z2 = y2 - (a / 2)	45,650807	50,662667	50,662667
Z3 = y1 - (a / 2)	9,6508075	14,662667	14,662667
Mn	499670202	256912525	256912525
Mr	399736161	205530020	205530020
Kontrol Mr > Mu	OK	OK	OK
Mpr (Nmm) = 12,5 x Mn	624587752	321140656	321140656
Tulangan Atas :	2 D22	2 D 22	2 D 22
Tulangan Bawah :	6 D22	3 D22	3 D22

Momen lapangan Positif

Batang	Lantai 5		
	6292	6920	6913
Mu(+)	396,19	53,401	70,652
b (mm)	400	400	400
h (mm)	700	700	700
beff (mm)	1560	1500	1500
fc' (Mpa)	25	25	25
fy ulir (Mpa)	340	340	340
fy polos (Mpa)	240	240	240
selimut (mm)	40	40	40
tul. Pokok (mm)	22	22	22
tul sengkang (mm)	10	10	10
tul.plat (mm)	10	10	10
d= h-selimut beton-d sengkang-1/2 d tul pokok (mm)	639	639	639
jarak antar tulangan	30	30	30
Jumlah Tul. Plat sepanjang beeff ϕ 10	10	10	10
<i>dicoba</i>			
jumlah Tul.Atas D22	3	2	2
jumlah Tul.Bawah D22	6	3	3
selimut plat =	20	20	20
kontrol momen Positif			
As' plat	785	785	785
As1 balok	2279,64	1139,82	1139,82
As2 balok	1139,82	759,88	759,88
y1 = selimut beton plat + 1/2 d plat	25	25	25
y2 = selimut beton + d sengkang + 1/2D tul tekan	61	61	61
y = d' = (As plat.y1+As2 .y2) / (Asplat + As2)	51,778689	46,3181077	46,31810767
d = h - (selimut beton + d sengkang + 1/2 . D tul.tarik)	639	639	639
c < y2			
$\beta 1$	0,85	0,85	0,85
A = 0.85.fc'. $\beta 1$.beff	28177,5	27093,75	27093,75
B = 600.As'plat - (As1 balok . fy ulir)- (As2 balok . fy ulir)	-691616,4	-174898	-174898
C = 600. As'plat . Y1	11775000	11775000	11775000
x1 =	36,115747	24,3231364	24,32313637
x2 =	-11,570759	-17,867847	-17,86784687
c = x	36,115747	24,3231364	24,32313637
a = beta x c	30,698385	20,6746659	20,67466592
$\epsilon s' = (c - y1) / c x \epsilon c$	0,0009233	-8,348E-05	-8,34839E-05
$\epsilon s1 = (y2 - c) / c x \epsilon c$	0,002067	0,0045237	0,004523701
$\epsilon s2 = (d - c) / c x \epsilon c$	0,0500793	0,07581385	0,075813849
$\epsilon y = fy / Es$	0,0017	0,0017	0,0017
f's = $\epsilon s' x Es$	184,66871	-16,696785	-16,69678488
Cc = 0.85 fc'.a.beff	1017651,5	659004,976	659004,9761
Cs = As'plat. fs	144964,93	-13106,976	-13106,97613
Cc + Cs	1162616,4	645898	645898
Ts1 = As 1 x fy ulir	775077,6	387538,8	387538,8
Ts2 = As 2 x fy ulir	387538,8	258359,2	258359,2
Ts1 + Ts2	1162616,4	645898	645898
Z1 = d - (a / 2)	623,65081	628,662667	628,662667
Z2 = y2 - (a / 2)	45,650807	50,662667	50,66266704
Z3 = y1 - (a / 2)	9,6508075	14,662667	14,66266704
Mn	499670202	256912525	256912524,9
Mr	399736161	205530020	205530020
Kontrol Mr > Mu	OK	OK	OK
Mpr (Nmm) = 12,5 x Mn	624587752	321140656	321140656,2
Tulangan Atas :	2 D 22	2 D 22	2 D 22
Tulangan Bawah :	6 D22	3 D22	3 D22

PENULANGAN GESER BALOK

Lantai	Lantai 2		Lantai 3	
Batang	7343		6479	
Joint	3508	3522	6	20
b (mm)	400	400	400	400
h (mm)	700	700	700	700
d (mm)	639	639	639	639
L (mm)	10000	10000	10000	10000
Ln	9300	9300	9300	9300
fc' (Mpa)	25	25	25	25
Fy (Mpa)	240	240	240	240
d (mm)	22	22	22	22
Ø (mm)	10	10	10	10
1,2qd + ql	38,4272	38,4272	38,4272	38,4272
Vu akibat grafitasi	178686,480	178686,48	178686,480	178686,48
Akibat Gempa kanan				
Mpr	799322418,7	384014709,7	724392254,7	413509162,7
Vu (akibat Gempa kanan)	127240,5514	127240,5514	122354,9911	122354,9911
Vn (Gempa kanan+ grafitasi)	51445,929	305927,0314	56331,489	301041,4711
Mpr Nmm	369525983,6	880534631,7	413509162,7	724392254,7
Vu (akibat Gempa kiri)	154415,199	154415,199	122354,9911	122354,9911
Vn (Gempa kiri + grafitasi) (N)	333101,679	24271,281	301041,471	56331,48888
Vn (diambil yg terbesar) (N)	333101,679		301041,471	
Pemasangan sengkang daerah sendi plastis				
Vc	0	0	0	0
Ø	0,75	0,75	0,75	0,75
Vs (KN)	444135,572	444135,572	401388,628	401388,628
Av	157,000	157,000	157,000	157,000
S (mm)	54,212	54,212	59,986	59,986
diambil S (mm)	50	50	50	50
Vs terpasang	481550,400	481550,400	481550,400	481550,400
Dipakai sengkang	Ø10-50	Ø10-50	Ø10-50	Ø10-50
Pemasangan sengkang daerah luar sendi plastis				
Vu 2h	178686,480	178686,480	178686,480	178686,480
Vs	238248,640	238248,640	238248,640	238248,640
Av	157,000	157,000	157,000	157,000
S	101,060	101,060	101,060	101,060
diambil S (mm)	100	100	100	100
Vs terpasang	240775,200	240775,200	240775,200	240775,200
Dipakai sengkang	Ø10-100	Ø10-100	Ø10-100	Ø10-100
Pemasangan sengkang praktis di luas sendi platis $\phi Vc + VS = VU$				
Vc	213000,000	213000,000	213000,000	213000,000
x	2419,938	2419,938	2182,441	2182,441
Syarat S < Smaks				
Smaks (d/2)	319,500	319,500	319,500	319,500
diambil S (mm)	300	300	300	300
Dipakai sengkang	Ø10-300	Ø10-300	Ø10-300	Ø10-300



PENULANGAN GESER BALOK

Lantai	Lantai 2			
	7874		7867	
Batang				
Joint	3522	3528	3528	3533
b (mm)	400	400	400	400
h (mm)	700	700	700	700
d (mm)	639	639	639	639
L (mm)	6000	6000	6000	6000
Ln	5300	5300	5300	5300
fc' (Mpa)	25	25	25	25
fy (Mpa)	240	240	240	240
d (mm)	22	22	22	22
Ø (mm)	10	10	10	10
1,2qd + ql	36,274	36,274	36,274	36,274
Vu akibat grafitasi	96126,100	96126,1	96126,100	96126,1
Akibat Gempa kanan				
Mpr	880534631,7	273370074,2	446450577,1	273370074,2
Vu (akibat Gempa kanan)	217717,869	217717,869	135815,2172	135815,2172
Vn (Gempa kanan+ grafitasi)	-121591,769	313843,969	-39689,117	231941,3172
Mpr Nmm	384014709,7	446450577,1	273370074,2	446450577,1
Vu (akibat Gempa kiri)	156691,5636	156691,5636	135815,2172	135815,2172
Vn (Gempa kiri + grafitasi) (N)	252817,664	-60565,46356	231941,317	-39689,11723
Vn (diambil yg terbesar) (N)	313843,969		231941,317	
Pemasangan sengkang daerah sendi plastis				
Vc	0	0	0	0
Ø	0,75	0,75	0,75	0,75
Vs (KN)	418458,625	418458,625	309255,090	309255,090
Av	157,000	157,000	157,000	157,000
S (mm)	57,539	57,539	77,857	77,857
diambil S (mm)	50	50	70	70
Vs terpasang	481550,400	481550,400	343964,571	343964,571
Dipakai sengkang	Ø10-50	Ø10-50	Ø10-70	Ø10-70
Pemasangan sengkang daerah luar sendi plastis				
Vu 2h	96126,100	96126,100	96126,100	96126,100
Vs	128168,133	128168,133	128168,133	128168,133
Av	157,000	157,000	157,000	157,000
S	187,859	187,859	187,859	187,859
diambil S (mm)	150	150	150	150
Vs terpasang	160516,800	160516,800	160516,800	160516,800
Dipakai sengkang	Ø10-150	Ø10-150	Ø10-150	Ø10-150

PENULANGAN GESER BALOK

Lantai	Lantai 3			
	6510		6503	
Batang	20	26	26	31
Joint				
b (mm)	400	400	400	400
h (mm)	700	700	700	700
d (mm)	639	639	639	639
L (mm)	6000	6000	6000	6000
Ln	5300	5300	5300	5300
fc' (Mpa)	25	25	25	25
fy (Mpa)	240	240	240	240
d (mm)	22	22	22	22
Ø (mm)	10	10	10	10
1,2qd + ql	36,274	36,274	36,274	36,274
Vu akibat grafitasi	96126,100	96126,1	96126,100	96126,1
Akibat Gempa kanan				
Mpr	446450577,1	273370074,2	446450577,1	412669179,9
Vu (akibat Gempa kanan)	135815,2172	135815,2172	162098,0674	162098,0674
Vn (Gempa kanan+ grafitasi)	-39689,117	231941,3172	-65971,967	258224,1674
Mpr Nmm	273370074,2	446450577,1	412669179,9	446450577,1
Vu (akibat Gempa kiri)	135815,2172	135815,2172	162098,0674	162098,0674
Vn (Gempa kiri + grafitasi) (N)	231941,317	-39689,11723	258224,167	-65971,96735
Vn (diambil yg terbesar) (N)	231941,3172		258224,167	
Pemasangan sengkang daerah sendi plastis				
Vc	0	0	0	0
ø	0,75	0,75	0,75	0,75
Vs (KN)	309255,090	309255,090	344298,890	344298,890
Av	157,000	157,000	157,000	157,000
S (mm)	77,857	77,857	69,932	69,932
diambil S (mm)	70	70	70	70
Vs terpasang	343964,571	343964,571	343964,571	343964,571
Dipakai sengkang	Ø10-50	Ø10-50	Ø10-70	Ø10-70
Pemasangan sengkang daerah luar sendi plastis				
Vu 2h	96126,100	96126,100	96126,100	96126,100
Vs	128168,133	128168,133	128168,133	128168,133
Av	157,000	157,000	157,000	157,000
S	187,859	187,859	187,859	187,859
diambil S (mm)	150	150	150	150
Vs terpasang	160516,800	160516,800	160516,800	160516,800
Dipakai sengkang	Ø10-150	Ø10-150	Ø10-150	Ø10-150

PENULANGAN GESER BALOK

Lantai	Lantai 4		Lantai 5	
Batang	6683		6292	
Joint	39	53	72	86
b (mm)	400	400	400	400
h (mm)	700	700	700	700
d (mm)	639	639	639	639
L (mm)	10000	10000	10000	10000
Ln	9300	9300	9300	9300
fc' (Mpa)	25	25	25	25
fy (Mpa)	240	240	240	240
d (mm)	22	22	22	22
Ø (mm)	10	10	10	10
l _{2qd} + ql	38,4272	38,4272	38,4272	38,4272
Vu akibat grafitasi	178686,480	178686,48	178686,480	178686,48
Akibat Gempa kanan				
Mpr	724392254,7	413509162,7	799322418,7	369,5259836
Vu (akibat Gempa kanan)	122354,9911	122354,9911	85948,6869	85948,6869
Vn (Gempa kanan+ grafitasi)	56331,489	301041,4711	92737,793	264635,1669
Mpr Nmm	413509162,7	724392254,7	369,5259836	799322418,7
Vu (akibat Gempa kiri)	122354,9911	122354,9911	85948,6869	85948,6869
Vn (Gempa kiri + grafitasi) (N)	301041,471	56331,48888	264635,167	92737,7931
Vn (diambil yg terbesar) (N)	301041,471		264635,167	
Pemasangan sengkang daerah sendi plastis				
Vc	0	0	0	0
Ø	0,75	0,75	0,75	0,75
Vs (KN)	401388,628	401388,628	352846,889	352846,889
Av	157,000	157,000	157,000	157,000
S (mm)	59,986	59,986	68,238	68,238
diambil S (mm)	50	50	50	50
Vs terpasang	481550,400	481550,400	481550,400	481550,400
Dipakai sengkang	Ø10-50	Ø10-50	Ø10-50	Ø10-50
Pemasangan sengkang daerah luar sendi plastis				
Vu 2h	178686,480	178686,480	178686,480	178686,480
Vs	238248,640	238248,640	238248,640	238248,640
Av	157,000	157,000	157,000	157,000
S	101,060	101,060	101,060	101,060
diambil S (mm)	100	100	100	100
Vs terpasang	240775,200	240775,200	240775,200	240775,200
Dipakai sengkang	Ø10-100	Ø10-100	Ø10-100	Ø10-100
Pemasangan sengkang praktis di luas sendi platis $\phi Vc + VS = VU$				
Vc	213000,000	213000,000	213000,000	213000,000
x	2182,441	2182,441	1842,975	1842,975
Syarat S < Smaks				
Smaks (d/2)	319,500	319,500	319,500	319,500
diambil S (mm)	300	300	300	300
Dipakai sengkang	Ø10-300	Ø10-300	Ø10-300	Ø10-300



PENULANGAN GESER BALOK

Lantai	Lantai 4			
	6711		6704	
Batang				
Joint	53	59	59	64
b (mm)	400	400	400	400
h (mm)	700	700	700	700
d (mm)	639	639	639	639
L (mm)	6000	6000	6000	6000
Ln	5300	5300	5300	5300
fc' (Mpa)	25	25	25	25
fy (Mpa)	240	240	240	240
d (mm)	22	22	22	22
Ø (mm)	10	10	10	10
1,2qd + ql	36,274	36,274	36,274	36,274
Vu akibat grafitasi	96126,100	96126,1	96126,100	96126,1
Akibat Gempa kanan				
Mpr	446450577,1	273370074,2	446450577,1	273370074,2
Vu (akibat Gempa kanan)	135815,2172	135815,2172	135815,2172	135815,2172
Vn (Gempa kanan+ grafitasi)	-39689,117	231941,3172	-39689,117	231941,3172
Mpr Nmm	273370074,2	446450577,1	273370074,2	446450577,1
Vu (akibat Gempa kiri)	135815,2172	135815,2172	135815,2172	135815,2172
Vn (Gempa kiri + grafitasi) (N)	231941,317	-39689,11723	231941,317	-39689,11723
Vn (diambil yg terbesar) (N)	231941,3172		231941,317	
Pemasangan sengkang daerah sendi plastis				
Vc	0	0	0	0
ø	0,75	0,75	0,75	0,75
Vs (KN)	309255,090	309255,090	309255,090	309255,090
Av	157,000	157,000	157,000	157,000
S (mm)	77,857	77,857	77,857	77,857
diambil S (mm)	70	70	70	70
Vs terpasang	343964,571	343964,571	343964,571	343964,571
Dipakai sengkang	Ø10-70	Ø10-70	Ø10-70	Ø10-70
Pemasangan sengkang daerah luar sendi plastis				
Vu 2h	96126,100	96126,100	96126,100	96126,100
Vs	128168,133	128168,133	128168,133	128168,133
Av	157,000	157,000	157,000	157,000
S	187,859	187,859	187,859	187,859
diambil S (mm)	150	150	150	150
Vs terpasang	160516,800	160516,800	160516,800	160516,800
Dipakai sengkang	Ø10-150	Ø10-150	Ø10-150	Ø10-150

PENULANGAN GESER BALOK

Lantai	Lantai 5			
	6920		6913	
Batang	86	92	92	97
Joint				
b (mm)	400	400	400	400
h (mm)	700	700	700	700
d (mm)	639	639	639	639
L (mm)	6000	6000	6000	6000
Ln	5300	5300	5300	5300
fc' (Mpa)	25	25	25	25
fy (Mpa)	240	240	240	240
d (mm)	22	22	22	22
Ø (mm)	10	10	10	10
1,2qd + ql	36,274	36,274	36,274	36,274
Vu akibat grafitasi	96126,100	96126,1	96126,100	96126,1
Akibat Gempa kanan				
Mpr	446450577,1	273370074,2	446450577,1	273370074,2
Vu (akibat Gempa kanan)	135815,2172	135815,2172	135815,2172	135815,2172
Vn (Gempa kanan+ grafitasi)	-39689,117	231941,3172	-39689,117	231941,3172
Mpr Nmm	273370074,2	446450577,1	273370074,2	446450577,1
Vu (akibat Gempa kiri)	135815,2172	135815,2172	135815,2172	135815,2172
Vn (Gempa kiri + grafitasi) (N)	231941,317	-39689,11723	231941,317	-39689,11723
Vn (diambil yg terbesar) (N)	231941,3172		231941,317	
Pemasangan sengkang daerah sendi plastis				
Vc	0	0	0	0
Ø	0,75	0,75	0,75	0,75
Vs (KN)	309255,090	309255,090	309255,090	309255,090
Av	157,000	157,000	157,000	157,000
S (mm)	77,857	77,857	77,857	77,857
diambil S (mm)	70	70	70	70
Vs terpasang	343964,571	343964,571	343964,571	343964,571
Dipakai sengkang	Ø10-70	Ø10-70	Ø10-70	Ø10-70
Pemasangan sengkang daerah luar sendi plastis				
Vu 2h	96126,100	96126,100	96126,100	96126,100
Vs	128168,133	128168,133	128168,133	128168,133
Av	157,000	157,000	157,000	157,000
S	187,859	187,859	187,859	187,859
diambil S (mm)	150	150	100	100
Vs terpasang	160516,800	160516,800	240775,200	240775,200
Dipakai sengkang	Ø10-150	Ø10-150	Ø10-150	Ø10-150



Tabel Pembacaan Balok dari hasil Staad Pro

Lantai	Batang	Joint	Momen Tumpuan (-)	Momen Lapangan (+)	Gaya Geser
			(KNm)	(KNm)	
			Mu-	Mu +	(KN)
2	7843	3508	503,068	393,496	286,587
		3522	518,495		296,161
	7874	3522	297,241	58,955	163,8
		3528	200,704		137,683
3	7867	3528	214,609	103,299	156,993
		3533	233,529		154,779
	6479	6	447,973	344,865	239,416
		20	467,968		241,659
3	6510	20	248,667	71,836	151,321
		26	217,093		146,966
	6503	26	205,042	97,962	151,491
		31	236,206		154,679
4	6683	39	450,465	345,607	239,945
		53	470,225		242,483
	6711	53	229,324	74,922	145,841
		59	204,669		143,466
5	6704	59	162,958	77,84	111,481
		64	187,407		114,211
	6292	72	510,33	396,19	290,744
		86	507,755		289,427
5	6920	86	136,194	53,401	161,556
		92	158,314		116,548
	6913	92	122,135	70,652	97,431
		97	179,171		111,58