



BAHAGIAN STRUKTUR KESELAMATAN
CAWANGAN KEJURUTERAAN AWAM & STRUKTUR

TAKLIMAT NOTA PANDUAN(GUIDELINE) PENGGUNAAN KATALOG IBS JKR VERSI 2: 2016 -TIANG PRA-TUANG

TARIKH : 28 November 2016

MASA : 8.30AM



Maklumat Teknikal - Tiang Pra Tuang

- Rekabentuk - BS8110
- Gred Konkrit **35N/mm²** pada 28 hari
- Penggunaan tetulang keluli T (**460N/mm²**) dan R (**250N/mm²**)
- Sambungan (*Connection*)
 - Saiz **Minimum Sleeve** yang digunakan adalah **75 ømm**
 - lapping length dalam Sleeve bergantung kepada saiz tetulang

Penggunaan Katalog Tiang Pra- Tuang

- Pilih saiz tiang pra-tuang yang hendak digunakan dalam JKR IBS Katalog
- Parameter – parameter seperti dibawah perlu ditentukan/dikira sendiri oleh perekabentuk
 - *Braced or Unbraced Columns* (BS8110-1:1997 Klausu 3.8.1.5)
 - *Short & slender columns* (BS8110-1:1997 Klausu 3.8.1.3)
 - Effective height of a Column (BS8110-1:1997 Klausu 3.8.1.6)
 - *End Conditions* (BS8110-1:1997 Klausu 3.8.1.6) *to connection details*
 - *Loading (bersambung ke slide seterusnya)*
 - Loading Combination yang kritikal pada *ultimate limit state* (ULS)
 - **pastikan semua loading telah diambil kira** (*self weight of column, self weight of precast beam, self weight of precast slab, beam top concrete infill, slab topping, superimposed dead load dan live load*)

Penggunaan Katalog Tiang Pra- Tuang

- **dapatkan nilai maximum axial load** dan **maximum moment** untuk tiang pratuang melalui pengiraan manual/perisian analisa struktur.
- rujuk kepada jadual kepada saiz tiang pratuang yang telah dipilih sebelum ini untuk menentukan tetulang keluli yang akan digunakan dan coding component yang diperlukan untuk dimasukkan dalam lukisan struktur.
- Maximum axial load dan maximum moment yang dikira oleh perekabentuk **HENDAKLAH** kurang daripada Jadual

Penggunaan Katalog Tiang Pra- Tuang

- Jika nilai maximum axial load dan maximum moment yang dikira oleh perekabentuk lebih daripada nilai dalam jadual, perekabentuk/pengguna mempunyai dua pilihan dibawah:-
 - **Menggunakan saiz pra- tuang yang lebih besar dan melalui proses rekabentuk yang dinyatakan diatas.**
 - **Merekabentuk sendiri saiz pra-tuang yang digunakan dan menghasilkan jadual baru menggunakan format jadual yang sama**
 - **(perlu memastikan lukisan asas tiang pra tuang iaitu lukisan No. JKR/CKAS/P-IBS/PEL 15/CS/CS 01 (Tiang Pra Tuang Segiempat Sama) dan JKR/CKAS/P-IBS/PEL 15/CR/CR 03 (Tiang Pra Tuang Segiempat Tepat) dirujukkan)**

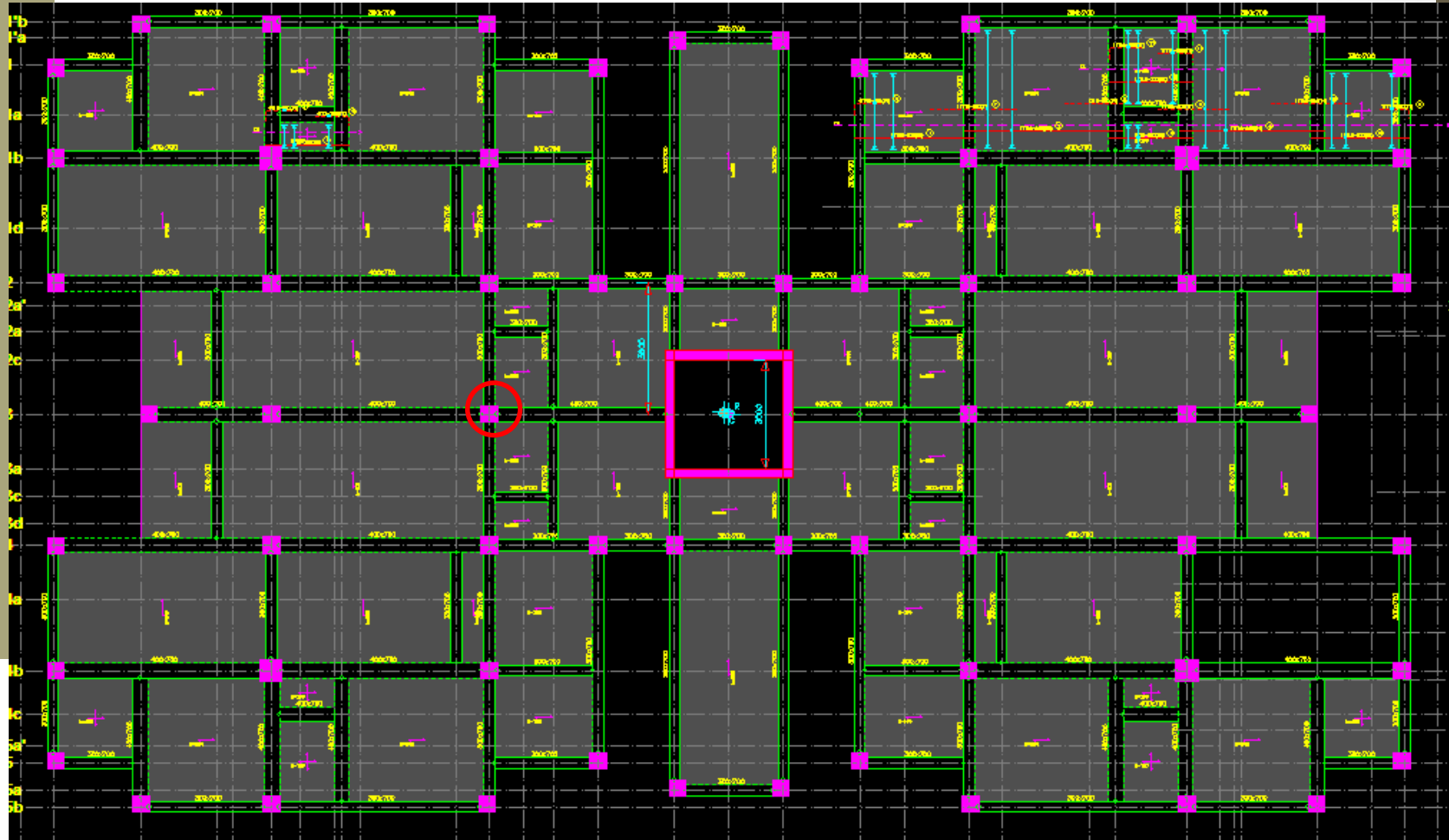
Penggunaan Katalog Tiang Pra- Tuang

- **Semakan terakhir,**
 - Untuk Control cracking disebabkan oleh bending pada tiang, Ultimate/Maximum Axial Load mestilah lebih daripada $0.2f_{cu}A_s$
 - Jika Ultimate/Maximum Axial Load adalah kecil daripada $0.2f_{cu}A_s$, maka moment yang direkabentuk diutamakan dan tiang pra-tuang perlu di rekabentuk sebagai rasuk dan jadual katalog yang disediakan tidak boleh digunakan.



CONTOH BRACED COLUMN

CONTOH PENGGUNAAN – MENGGUNAKAN ORION



LAYOUT-ARAS 5

CONTOH PENGGUNAAN – MENGGUNAKAN ORION

Orion Building Design System / Project: braced - [Plan]

File Edit View Building Member Run Settings Window Help

Columns

- C1
- C2
- C3
- C4
- C5
- C6
- C7
- C8
- C9
- C10
- C11
- C12
- C13
- C15
- C16
- C17
- C18
- C20
- C21
- C22
- C23
- C24
- C25
- C26
- C27
- C28
- C29
- C30
- C34
- C35
- C36
- C37
- C38
- C39
- C43
- C44
- C45
- C46
- C47
- C48
- C49
- C50
- C51
- C52
- C53
- C54
- C55
- C56
- C57
- C58
- C59

Properties

- Polyline Column Editor
- Update Column End Conditions
- Add Column/Wall Nodal Load
- Define Temperature Difference Data
- Add Column/Wall Span Load
- Column Reinforcement Design
- Column Steel Details
- Column Punching Check
- Column Analysis Results
- Set Plane Definition of Members
- Reset Plane Definition of Members
- Delete
- Measure
- Mirror
- Generate Members to Other Storeys
- Member Tables
- Arrange All Steel Bars

Tiang yang telah ditentukan saiz (450x450mm) dan dianalisa dalam perisian dipilih

Window Size: 1296 / 1000

z= 15700.00 mm GE: mm, Ant: kN-m x,y 25747.97, 19777.39

CONTOH PENGGUNAAN – MENGGUNAKAN ORION

Column Forces Listing

Loading Options

☒ Load Combinations ☐ Load Cases

☐ Upper End Effects
☐ Lower End Effects
☒ Both

☒ List Moments
☐ List Shear Forces

☐ Skip Line

☐ List Horizontal Load Cases
☐ List Imposed Load Cases
☐ List Reduced Imposed Loads
☐ List Pattern Loads

Pilih seperti
yang
ditunjukkan

CONTOH PENGGUNAAN – MENGGUNAKAN ORION

Column	Story	b1xb2 (mm)	Combination	N (kN)	M1 (kN.m)	M2 (kN.m)
C36	5	450x450	1 G+Q *F (B)	860.7	1.4	0.0
			(T)	602.3	-2.2	0.0
			2 G+Q (B)	601.9	1.0	0.0
			(T)	462.6	-1.5	0.0
			3 (G+Q) P11 *F (B)	704.9	0.5	0.0
			(T)	505.9	-1.0	0.0
			4 (G+Q) P12 *F (B)	807.6	1.2	-0.1
			(T)	623.3	-2.0	0.0
			5 (G+Q) P21 *F (B)	755.3	2.6	0.0
			(T)	627.6	-3.2	0.0
			6 (G+Q) P22 *F (B)	746.7	1.0	0.1
			(T)	562.3	-1.6	0.0
			7 (G+Q) P31 *F (B)	762.4	2.7	0.0
			(T)	631.9	-3.3	0.0
			8 (G+Q) P32 *F (B)	824.1	1.2	0.1
			(T)	625.5	-1.9	-0.1
			9 (G+Q) P41 *F (B)	853.8	1.2	0.0
			(T)	658.0	-2.0	0.0
			10 (G+Q) P42 *F (B)	752.0	1.1	-0.1
			(T)	566.2	-1.7	0.1
			11 (G+Q) P51 *F (B)	704.8	0.6	0.0
			(T)	505.8	-1.0	0.0
			12 (G+Q) P52 *F (B)	845.9	1.4	0.0
			(T)	660.3	-2.2	0.0
			13 G+Q+Nx (B)	720.7	3.9	0.0
			(T)	555.1	-4.6	0.0
			14 G+Q-Nx (B)	723.8	-1.4	0.0
			(T)	555.0	-2.1	0.0
			15 G+Q+Ny (B)	722.2	1.2	-0.2
			(T)	555.1	-1.8	1.2
			16 G+Q-Ny (B)	722.2	1.2	0.2
			(T)	555.1	-1.8	-1.2
			17 G+Q+Wx (B)	722.2	1.2	0.0
			(T)	555.1	-1.8	0.0
			18 G+Q-Wx (B)	722.2	1.2	0.0
			(T)	555.1	-1.8	0.0
			19 G+Q+Wy (B)	722.2	1.2	0.0
			(T)	555.1	-1.8	0.0
			20 G+Q-Wy (B)	722.2	1.2	0.0
			(T)	555.1	-1.8	0.0
			21 (G+Q+Nx) *1.0 (B)	600.3	3.7	0.0
			(T)	462.6	-4.3	0.0
			22 (G+Q-Nx) *1.0 (B)	603.4	-1.6	0.0
			(T)	462.5	-2.1	0.0
			23 (G+Q+Ny) *1.0 (B)	601.9	1.0	-0.2
			(T)	462.6	-1.5	1.2
			24 (G+Q-Ny) *1.0 (B)	601.8	1.0	0.2
			(T)	462.5	-1.5	-1.2
			25 (G+Q+Wx) *1.0 (B)	601.9	1.0	0.0
			(T)	462.6	-1.5	0.0
			26 (G+Q-Wx) *1.0 (B)	601.9	1.0	0.0
			(T)	462.6	-1.5	0.0

Tentukan max axial
load dan moment

Axial Load =

860.7kN

Max Moment=

4.6kNm

CONTOH PENGGUNAAN – MENGGUNAKAN ORION

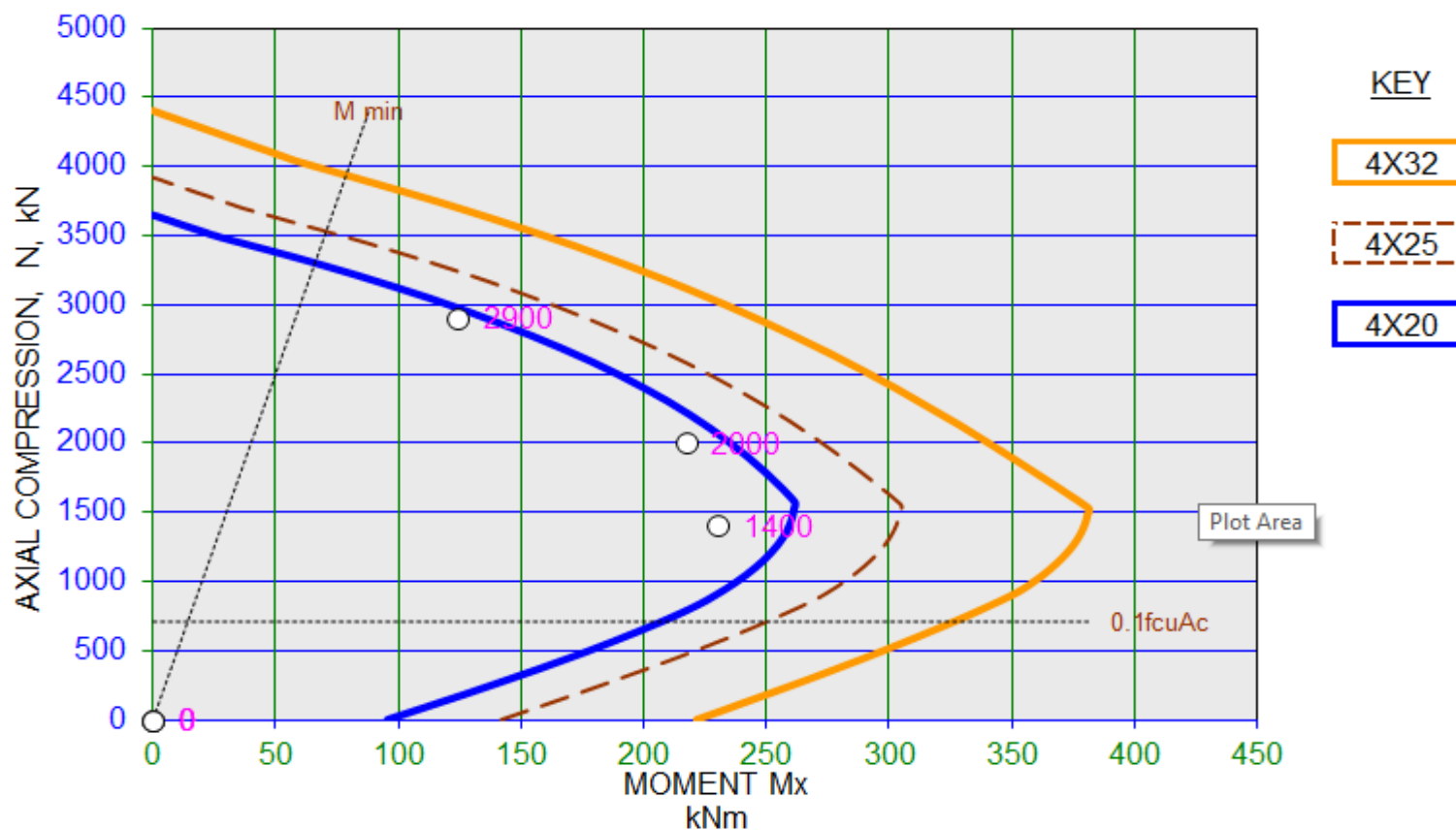
TABLE 1
PRECAST SQUARE COLUMN

CODE OF COMPONENT	APPOX SELFWEIGHT (PRECAST)	FINAL STAGE DESIGN		REINFORCEMENT DETAIL				TYPE
		MAX AXIAL LOAD	MAX MOMENT	BAR 1	BAR 2	BAR 3	LINKS	
		Nf (kN)	Mxf OR Myf (kNm)					
	kn/m							
CS-4545-A20		1400	230	2T20	2T20	-	R10-225	A
		2000	217					
		2900	124					
CS-4545-A25	4.86	1400	250	2T25	2T25	-	R10-250	A
		2000	244					
		3000	163					
CS-4545-A32				2T32	-	R10-250	A	

Tiang Bersaiz 450x450 dan Axial Load = 860.7kN
Max Moment= 4.6kNm
dipastikan dalam lingkungan nilai dalam jadual

CONTOH PENGGUNAAN – MENGGUNAKAN ORION

N:M INTERACTION CHART for 450 x 450 column, grade C35, 40 mm cover and 2 bars on 450 mm faces



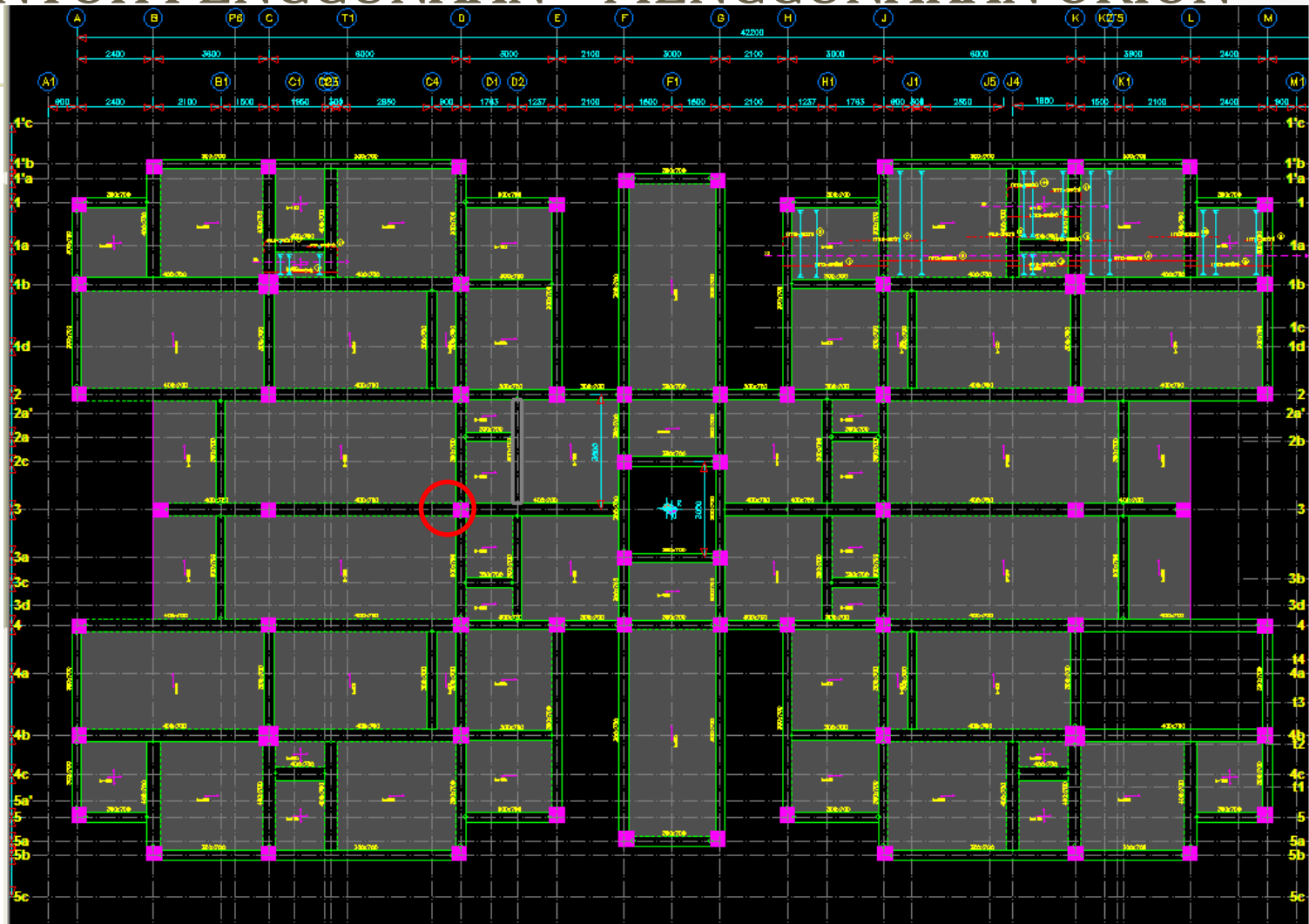
LOADCASES	Load case	N (kN)	M_x' (kNm)	
	1	1400	230	4 X20
	2	2000	217	4 X20
	3	2900	124	4 X20

Load case	N (kN)	M_x' (kNm)	
			No Fit
			No Fit
			No Fit



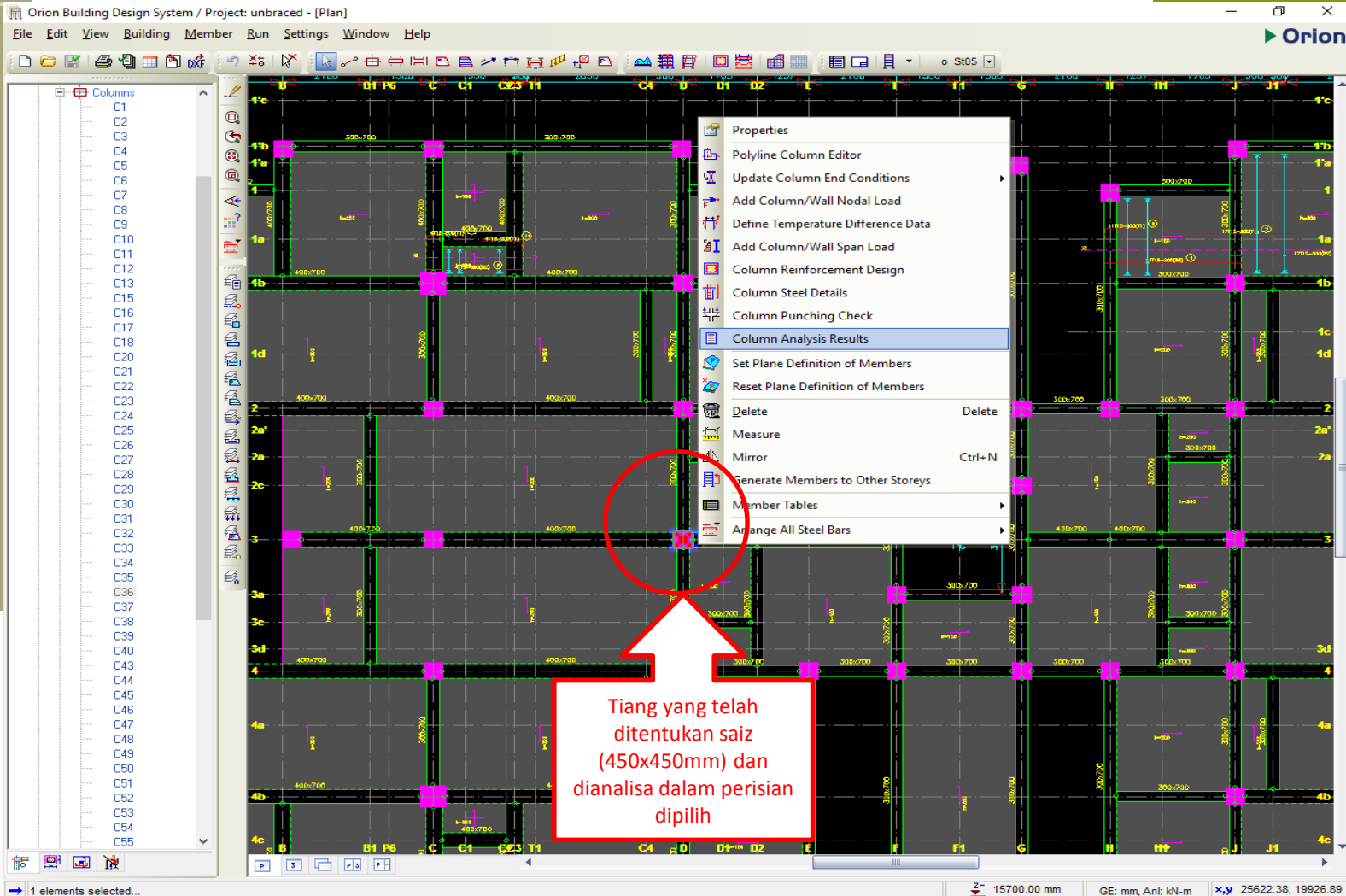
CONTOH UNBRACED COLUMN

CONTOH PENGGUNAAN – MENGGUNAKAN ORION



LAYOUT-ARAS 5 (TANPA SHEAR/CORE WALL)

CONTOH PENGGUNAAN – MENGGUNAKAN ORION



CONTOH PENGGUNAAN – MENGGUNAKAN ORION

Column Forces Listing

Loading Options

☒ Load Combinations ☐ Load Cases

☐ Upper End Effects
☐ Lower End Effects
☒ Both

☒ List Moments
☐ List Shear Forces

☐ Skip Line

☐ List Horizontal Load Cases
☐ List Imposed Load Cases
☐ List Reduced Imposed Loads
☐ List Pattern Loads

Pilih seperti
yang
ditunjukkan

CONTOH PENGGUNAAN – MENGGUNAKAN ORION

Column	Story	b1xb2 (mm)	Combination	N (kN)	M1 (kN.m)	M2 (kN.m)
C36	5	450x450	1 G+Q *F (B)	861.8	-0.5	0.0
			(T)	662.2	-0.8	0.1
			2 G+Q (B)	602.6	-0.3	0.0
			(T)	462.5	-0.6	0.0
			3 (G+Q) P11 *F (B)	705.9	-2.0	0.0
			(T)	505.8	-1.8	0.1
			4 (G+Q) P12 *F (B)	808.7	-1.5	-0.6
			(T)	623.2	-1.4	-0.3
			5 (G+Q) P21 *F (B)	756.1	1.8	0.0
			(T)	627.4	-1.4	0.0
			6 (G+Q) P22 *F (B)	747.8	-1.8	0.7
			(T)	562.2	-1.5	0.4
			7 (G+Q) P31 *F (B)	763.9	-0.9	0.0
			(T)	631.8	-1.6	0.0
			8 (G+Q) P32 *F (B)	825.2	-1.6	-0.3
			(T)	625.3	-1.6	-0.4
			9 (G+Q) P41 *F (B)	854.2	2.0	0.0
			(T)	657.9	1.2	0.0
			10 (G+Q) P42 *F (B)	753.1	-1.7	0.7
			(T)	566.1	-1.6	0.7
			11 (G+Q) P51 *F (B)	705.8	-1.7	0.0
			(T)	505.7	1.7	0.1
			12 (G+Q) P52 *F (B)	847.0	-1.4	-0.3
			(T)	660.2	-1.3	-0.2
			13 G+Q+Nx (B)	706.4	66.1	0.0
			(T)	555.8	43.6	0.0
			14 G+Q-Nx (B)	739.8	-66.9	0.0
			(T)	554.1	-45.0	0.0
			15 G+Q+Ny (B)	723.2	-0.4	24.7
			(T)	555.2	-0.7	12.2
			16 G+Q-Ny (B)	723.0	-0.4	-24.7
			(T)	554.7	-0.7	-12.1
			17 G+Q+Wx (B)	723.1	-0.4	0.0
			(T)	555.0	-0.7	0.0
			18 G+Q-Wx (B)	723.1	-0.4	0.0
			(T)	555.0	-0.7	0.0
			19 G+Q+Wy (B)	723.1	-0.4	0.0
			(T)	555.0	-0.7	0.0
			20 G+Q-Wy (B)	723.1	-0.4	0.0
			(T)	555.0	-0.7	0.0
			21 (G+Q+Nx) *1.0 (B)	585.9	66.2	0.0
			(T)	463.3	43.8	0.0
			22 (G+Q-Nx) *1.0 (B)	619.3	-66.8	0.0
			(T)	461.6	-44.9	0.0
			23 (G+Q+Ny) *1.0 (B)	602.6	-0.3	24.7
			(T)	462.7	-0.6	12.2
			24 (G+Q-Ny) *1.0 (B)	602.5	-0.3	-24.7
			(T)	462.2	-0.6	-12.1
			25 (G+Q+Wx) *1.0 (B)	602.6	-0.3	0.0
			(T)	462.5	-0.6	0.0
			26 (G+Q-Wx) *1.0 (B)	602.6	-0.3	0.0
			(T)	462.5	-0.6	0.0

Tentukan max axial
load dan moment

Axial Load =
861.8kN

Max Moment=
66.2kNm

CONTOH PENGGUNAAN – MENGGUNAKAN ORION

TABLE 1
PRECAST SQUARE COLUMN

CODE OF COMPONENT	APPOX SELFWEIGHT (PRECAST)	FINAL STAGE DESIGN		REINFORCEMENT DETAIL				TYPE
		MAX AXIAL LOAD	MAX MOMENT	BAR 1	BAR 2	BAR 3	LINKS	
		Nf (kN)	Mxf OR Myf (kNm)					
CS-4545-A20	4.86	1400	230	2T20	2T20	-	R10-225	A
		2000	217					
		2900	124					
CS-4545-A25	4.86	1400	250	2T25	2T25	-	R10-250	A
		2000	244					
		3000	163					
CS-4545-A32				2T32	-	R10-250	A	

Tiang Bersaiz 450x450 dan Axial Load = 861.8kN
Max Moment= 66.2kNm
dipastikan dalam lingkungan nilai dalam jadual