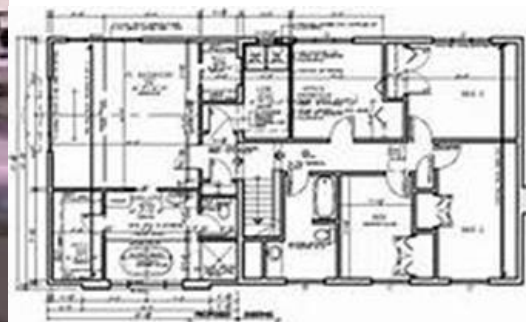


PANDUAN PENGGUNAAN ORION DRAFTING TEMPLATE (DOs AND DON'Ts)

Bagi

JURUTERA PEREKA STRUKTUR BANGUNAN



KANDUNGAN

- 1.0 Pengenalan
- 2.0 Batasan Penggunaan
- 3.0 Cara Penggunaan
 - 3.1 General Setting
 - 3.2 Lap Length
 - 3.3 Font and Font Size
 - 3.4 Dimension
 - 3.5 Beam/Column Setting
 - 3.6 Reinforcement Pattern
 - 3.7 Lapping and Anchorage Lengths
 - 3.8 Steel in Columns
 - 3.9 Gridlines
- 4.0 Peranan Dan Tanggungjawab
 - 4.1 Perekabentuk
 - 4.2 Pencetak (Juruteknik/Pelukis Pelan)
- Penghargaan

1.0 PENGENALAN

Orion Drafting Template ini disediakan untuk semua perekabentuk struktur bangunan yang menggunakan perisian Orion. Ia merupakan suatu inisiatif dan kemudahan untuk membantu perekabentuk menyediakan lukisan tender dengan kadar segera bilamana tenaga kerja pelukis pelan diperlukan untuk menghasilkan lukisan pembinaan bagi projek berlainan dalam masa yang sama.

Drafting template ini adalah untuk menghasilkan lukisan struktur dengan mengambilkira *title block* baru yang telah disahkan di dalam Mesyuarat Pengurusan bil. 1/2013 pada 3hb April 2013.

2.0 BATASAN PENGGUNAAN

Orion drafting template (ODT) telah disediakan untuk pengeluaran lukisan struktur bangunan, mengambilkira batasan-batasan yang disenaraikan seperti berikut:

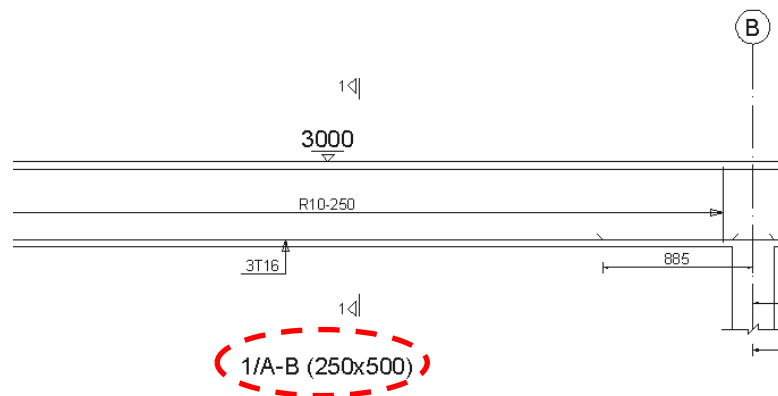
- i. ODT adalah suatu kemudahan untuk menghasilkan **LUKISAN TENDER SAHAJA** dengan CEPAT oleh perekabentuk.
- ii. ODT **HANYA** boleh digunapakai untuk mengeluarkan lukisan seperti dibawah :
 - a. Pelan Punca (*Keyplan*)
 - b. Butiran Rasuk
 - c. Butiran Tiang

- iii. ODT **HANYA SESUAI** digunakan untuk mengeluarkan lukisan bangunan **tidak kompleks** seperti bangunan sekolah, asrama, bangunan pejabat dan lain-lain bangunan seumpamanya.

3.0 CARA PENGGUNAAN

3.1 General Setting

Beam labelling adalah mengikut seperti yang ditentukan di dalam Orion. Rujuk Rajah 1.



Rajah 1

3.2 Lap Length

Menerima pakai *lap length* yang telah ditetapkan oleh Orion, melainkan perekabentuk perlu mengubah *lap length* tersebut.

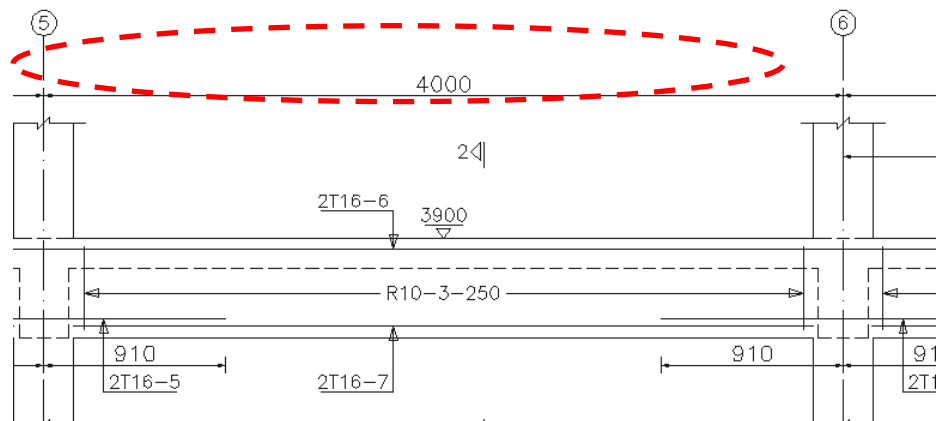
3.3 Font and Font Size

Jenis fon dan saiz yang sebaiknya digunakan untuk keseragaman ialah :

- i. *Column text* = 1.5 mm
- ii. *Beam text* = 1.5 mm
- iii. *Slab text* = 1.5 mm
- iv. *Section text* = 2.5 mm
- v. *Notes* = 2.0 mm
- vi. *Dimension* = 2.0 mm
- vii. *Font* = RomanS

3.4 Dimensi

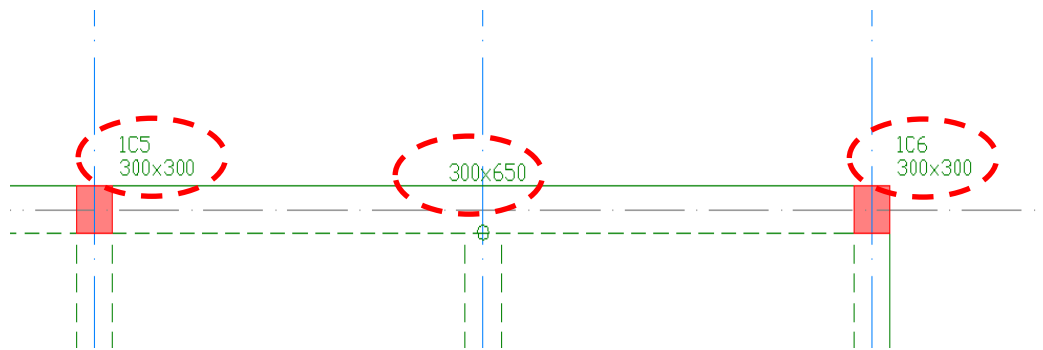
Kedudukan dimensi adalah di bahagian atas butiran struktur seperti yang ditunjukkan di dalam Rajah 2.



Rajah 2

3.5 Beam/Column Setting

Beam and column label settings bagi pelan punca ditetapkan seperti ditunjukkan di dalam Rajah 3.



Rajah 3

3.6 Reinforcement Pattern

3.6.1 Perekabentuk bebas memilih untuk menggunakan mana-mana *reinforcement pattern* yang ada di dalam Orion iaitu :

a. **Standard Pattern No. 1**

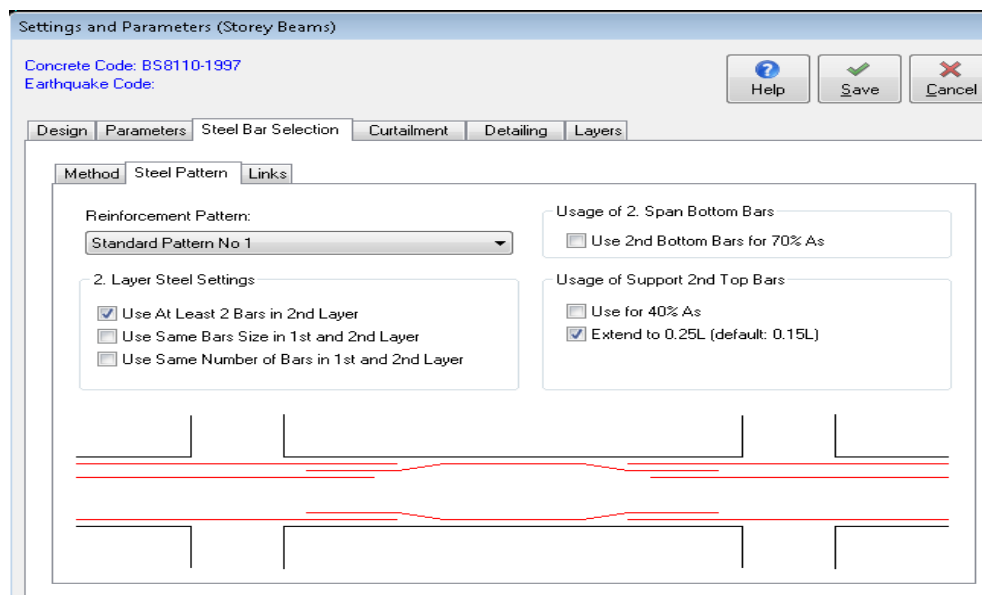
Boleh dipilih sekiranya perekabentuk ingin menukar susunan tetulang kepada jenis *caging*.

b. **Standard Pattern No.2 dan No.3**

Boleh dipilih oleh perekabentuk yang bercadang menggunakan susunan tetulang daripada jenis *Conventional*.

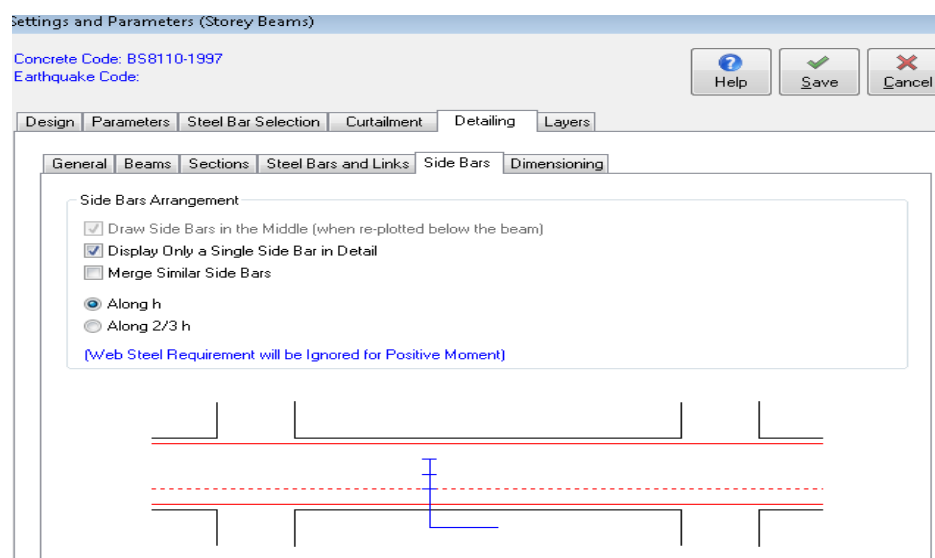
3.7 Lapping and Anchorage Lengths

3.7.1 *Steel bar extension lengths for interior support* telah ditetapkan kepada **0.25L**, di mana **L** adalah panjang rentang, seperti ditunjukkan di dalam Rajah 4.



Rajah 4

- 3.7.2 *Minimum anchorage length* ditetapkan sebagai “ **0** “ *dia.* (zero diameter) yang merupakan *default value* dan akan ditentukan oleh kod rekabentuk di dalam Orion.
- 3.7.3 Jarak maksima di antara bar untuk *tension* adalah **140 mm**.
- 3.7.4 Jarak maksima untuk *side bars* atau *anti-cracking bars* adalah **250 mm** dan susunan *side bars* adalah sepanjang **tebal rasuk, h**.
Sila rujuk Rajah 5.



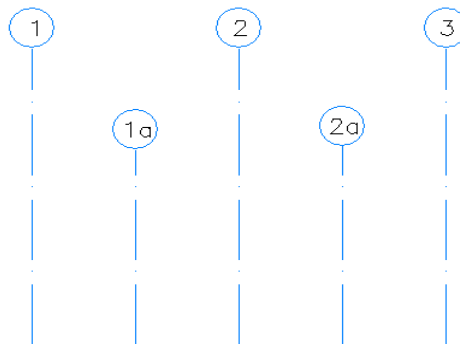
Rajah 5

3.8 Minimum and Maximum Steel In Column

Minimum steel for column adalah 0.40% dan *maximum steel for column* ditetapkan sebagai 0%, iaitu *default value* yang telah ditetapkan oleh Orion (mematuhi kod rekabentuk).

3.9 Gridlines

3.9.1 Susunan *main gridline* dan *sub-gridline* ditetapkan seperti yang ditunjukkan di dalam Rajah 6.



Rajah 6

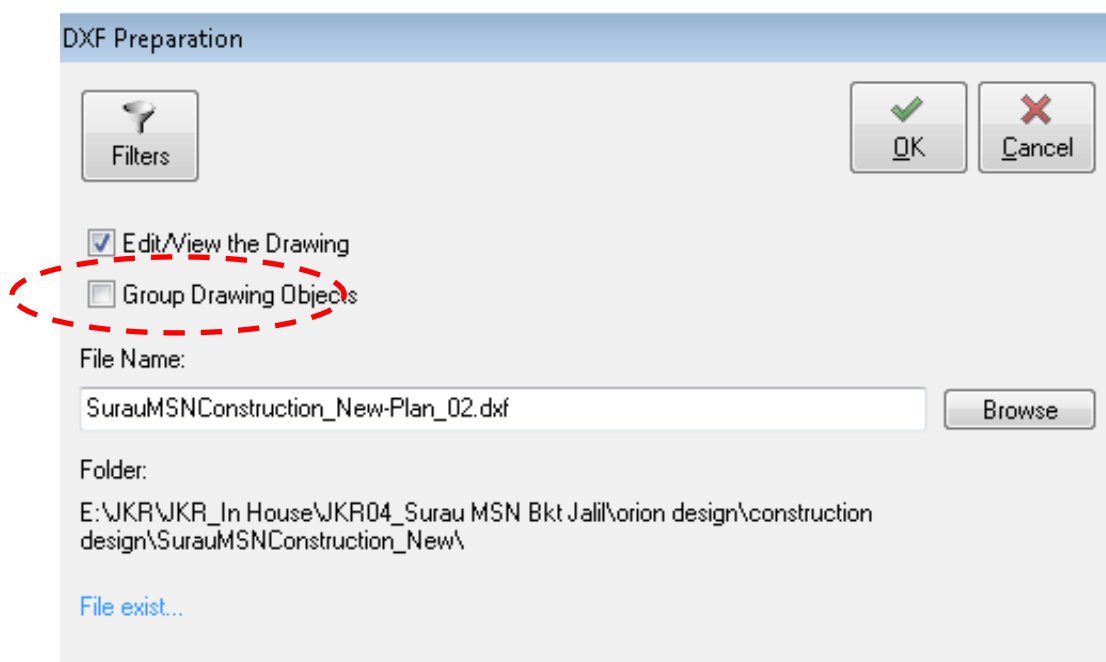
3.9.2 Garis papak (*slab line*) ditunjukkan dalam perincian rasuk. **Warna berbeza** digunakan untuk membezakan papak hadapan dan papak belakang.

4.0 PERANAN DAN TANGGUNGJAWAB

Semua perekabentuk dan mereka yang terlibat dengan pencetakan lukisan hendaklah mematuhi syarat-syarat yang tertera dibawah. Selain itu, adalah menjadi tanggungjawab perekabentuk untuk memastikan semua keperluan kod amalan dan lain-lain prosidur rekabentuk dipatuhi sebelum lukisan TENDER dicetak.

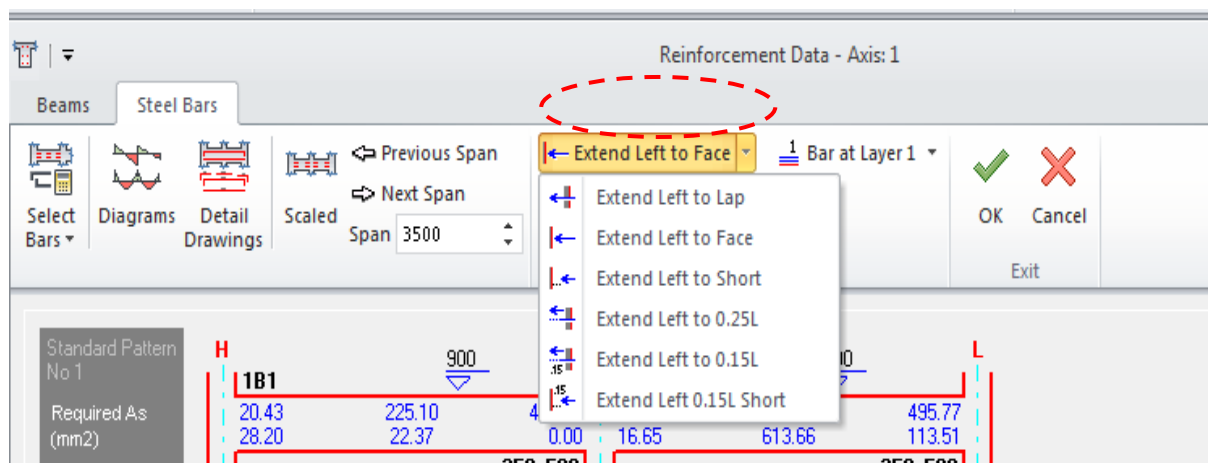
4.1 Perekabentuk

- 4.1.1 Perekabentuk perlu mengkaji sendiri parameter yang perlu digunakan untuk merekabentuk bangunan. Perekabentuk perlu menyemak semula kriteria *design setting* untuk disesuaikan dengan *Orion Drafting Template*. Sebagai contoh, perekabentuk wajib merekabentuk *torsion* di dalam elemen struktur. *Orion Release 18* dikenalpasti dapat melaksanakan rekabentuk *torsion*. *Default value* bagi *torsion*, berjumlah 10kNm, seperti yang ditetapkan oleh Orion **HENDAKLAH DIUBAH KEPADA 1 kNm**.
- 4.1.2 Bagi mengelakkan kebarangkalian tertinggal sebarang lukisan perincian selepas *diexport* kepada Autocad, perekabentuk bertanggungjawab memastikan setiap perincian yang dikehendaki dikeluarkan sebelum ditukar kepada Autocad *file* dan diserahkan kepada pelukis pelan.
- 4.1.3 Perekabentuk perlu memilih untuk *ungroup object* sebelum *export* lukisan daripada Orion kepada Autocad. Ini untuk memudahkan pelukis pelan membuat sebarang pembetulan sekiranya ada. Sila rujuk Rajah 7.



Rajah 7

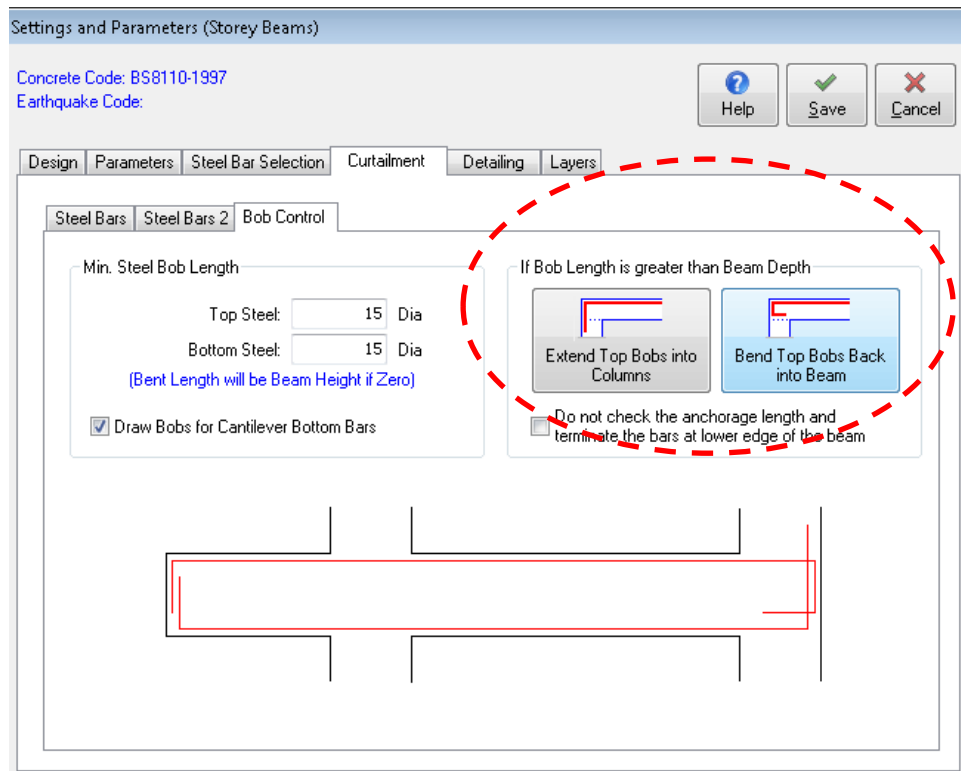
- 4.1.4 *Layer's name* di dalam Orion telah ditentukan, oleh yang demikian, tidak perlu ditukar.
- 4.1.5 *Layout* Orion telah ditukarkan menggunakan warna yang sama seperti di dalam Autocad. Ini untuk memudahkan perekabentuk untuk membuat pelan punca di dalam Orion dengan jelas.
- 4.1.6 Perekabentuk mempunyai kebebasan untuk memilih jenis perincian di dalam rasuk; samada menggunakan U-bar, atau *conventional method*.
- a. Perincian secara *Conventional*, dengan kaedah *caging*, perekabentuk hendaklah:
 - i. menukarkan *Extend to Face* pada top bar pada setiap '*mid span beam*' secara manual di dalam Orion sebelum diserahkan kepada pelukis pelan; atau pelukis pelan boleh menukarkan secara manual daripada output Orion (Autocad) yang telah diberikan.
Sila rujuk Rajah 8.



Rajah 8

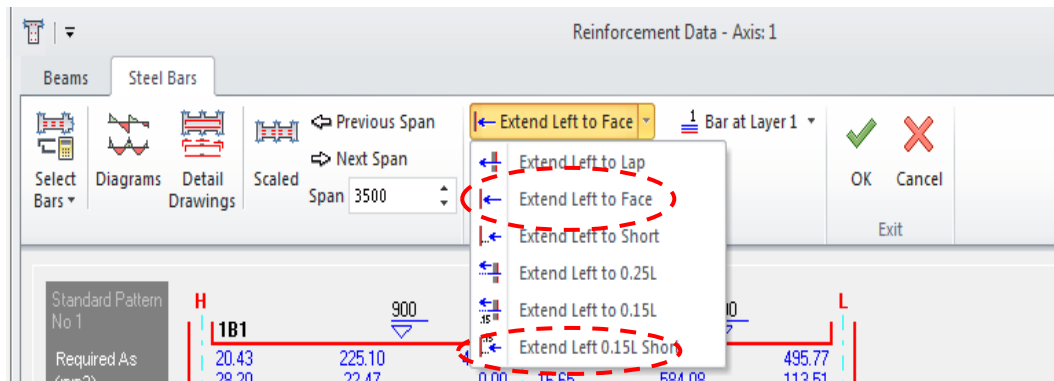
- b. Perincian menggunakan U-bar,
Terdapat tiga (3) cara membentuk U-bar:

- i. **Bagi perekabentuk baru:** Gunakan *Bend Top Bobs Back into Beam*, dan *untick* pada *Extend Top Span Bars to End Support* dalam *Beam Curtailment Setting*. Sila rujuk Rajah 9; atau



Rajah 9

- ii. **Bagi perekabentuk *Advanced*:** Gunakan *Face to Face Curtailment*; atau
- iii. Menukarkan *Extend to Face* pada setiap *top* dan *bottom bar* pada *mid span beam*, manakala, pada *outer support*, setting *top bar* hendaklah $0.25L$ dan *bottom bar* *Extend to lap*, perekabentuk atau pelukis pelan boleh membuat “*chamfer*” pada output Orion (Autocad) tersebut. Sila rujuk Rajah 10.



Rajah 10

- iv. Perekabentuk hendaklah menetapkan saiz minima *bar clear spacing distance* sebagai 50 mm untuk *top bar* sebelum merekabentuk, sesuai dengan saiz *vibrator/poker* yang biasa digunakan di tapak pembinaan.
- v. Keratan rasuk tidak perlu ditunjukkan di setiap rentang rasuk. Sekiranya terdapat keratan kritikal yang perlu ditunjukkan di dalam butiran, maka, perekabentuk boleh meminta pelukis pelan untuk melukis keratan tersebut secara manual.
- vi. Sekiranya perekabentuk ingin menyembunyikan simbol *one-way slab* atau *two-way slab* di dalam *keyplan*, maka perekabentuk boleh meminta pelukis pelan untuk melakukannya secara manual di dalam Autocad.
- vii. Perekabentuk perlu menyemak semula butiran rasuk yang telah disediakan oleh pelukis pelan dengan *Beam Design* dalam Orion untuk memastikan semua butiran rasuk adalah seperti yang direkabentuk.

4.2 Pelukis Pelan

- i. Pelukis pelan hendaklah menggunakan *layer* yang berbeza untuk semua komponen struktur bagi memudahkan kerja mencetak (*plot*) lukisan.
- ii. *Slab drop* dilukis secara manual oleh pelukis pelan.
- iii. Selepas menerima lukisan struktur daripada perekabentuk, pelukis pelan perlu menukar atau menetapkan *line weight* di dalam Autocad sebelum mencetak lukisan.
- iv. Pelukis pelan perlu menukar atau menetapkan *line weight* pada *layer properties* dan bukannya pada *plot setting*. Ini untuk memudahkan proses mencetak lukisan.
- v. Semasa mencetak lukisan, pelukis pelan hendaklah memasukkan skala lukisan yang telah ditetapkan, dan bukannya memilih *fit to paper*.

PENGHARGAAN

Setinggi tinggi penghargaan diucapkan kepada semua ahli-ahli jawatankuasa yang telah berkongsi pengalaman dan memberi sumbangan ide, usaha dan masa dalam membangunkan panduan ini sehingga berjaya untuk terbitan.

Ahli Jawatankuasa

Ir. Hjh. Norma binti Norman	Pengarah Khidmat Rekabentuk (Pengerusi)
Ir. Ihsan bin Atan	Bah. Struktur (Bangunan Am 2)
Dr. Sherliza binti Zaini Sooria	Bah. Struktur (Bangunan Am 2)
Ir. Sarina binti Ismail	Bah. Struktur (Pend. & Peng. Tinggi)
Ir. Rosnita binti Abdul Rani	Bah. Struktur (Kesihatan)
Tan Lee Lian	Bah. Struktur (Keselamatan)
Amisah binti Ahwang	Bah. Struktur (Pend. dan Peng. Tinggi)
Norazleen binti Ahmad Zakri	Bah. Struktur (Bangunan Am 2)
Mohd Haniff bin Hasanuddin	Bah. Struktur (Kesihatan)
Kamarul Izwan bin Zainal Abidin	Bah. Struktur (Pend. dan Peng. Tinggi)
Siti Norbaiti binti Mohd Yusof	Bah. Struktur (Pend. dan Peng. Tinggi)
Mohamad Farid bin Rosli	Bah. Struktur (Kesihatan)
Wong Chee Keong	Bah. Struktur (Bangunan Am 1)
Farah Arina binti Tamin	Bah. Struktur (Bangunan Am 2)
Mohd Sufyan bin Saupi	Bah. Struktur (Bangunan Am 2)
Ahmad Nazmi bin Zaim	Bah. Struktur (Bangunan Am 2)
Faridah binti Saidin	Bah. Struktur (Bangunan Am 2)
Mohd. Qatadah bin Abu Othman	Bah. Struktur (Bangunan Am 2)