

# 推展過渡性房屋項目 採構「組裝合成」建築法

Procurement Workshop for MiC in Transitional Housing Projects

2021年4月29日

黃永雄先生

項目總監 (二)

過渡性房屋專責小組

運輸及房屋局

# 採購「組裝合成」建築法興建過渡性房屋

## Procurement of ( Modular-Integrated-Construction (MiC))

- ▶ 「組裝合成」建築法 ( MiC ) 是什麼
- ▶ 為何 MiC適合用作興建過渡性房屋
- ▶ 「組裝合成」模件的基本設計要求
- ▶ 採購程序基本要求
- ▶ 採購策略
- ▶ 風險管理
- ▶ 支付「組裝合成」模件的新安排
- ▶ 項目個案分享

# 「組裝合成」建築法是什麼？

- 在廠房生產
- 先製造骨架或殼體（鋼材或混凝土）
- 完成內外飾面、裝置及配件後
- 運送「組裝合成」模件 (MiC modules) 至工地
- 併合並裝嵌模件成為建築物



# 為何MiC 適合用作興建過渡性房屋項目

廠房

地盤

嚴控 MiC 生產流程

- 保證製造品質
- 減少材料浪費
- 增加生產效率

同時進行其他工序

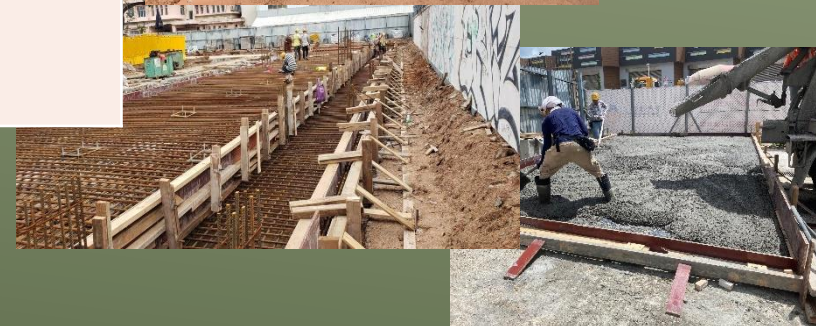
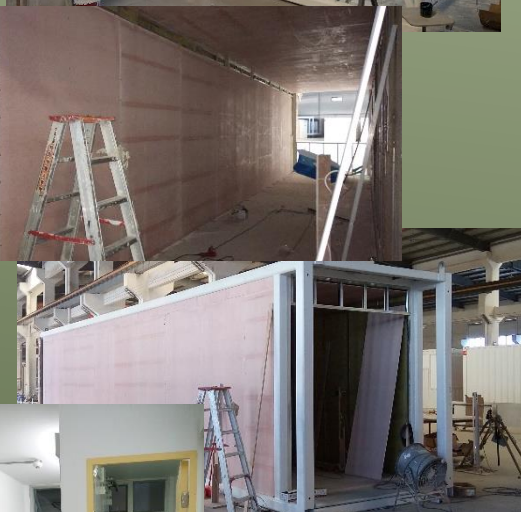
- 減省現場施工
- 減少建築滋擾
- 提升工地安全

**\* 縮短建築工程時間表 \***

( 冀盡快滿足3年內提供15,000個單位的目標 )

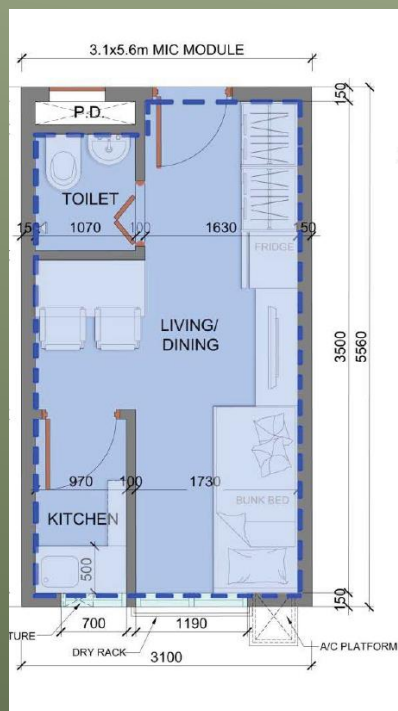
**\* 模組可整件拆卸、搬遷及重置 \***

達至環保及可持續性發展

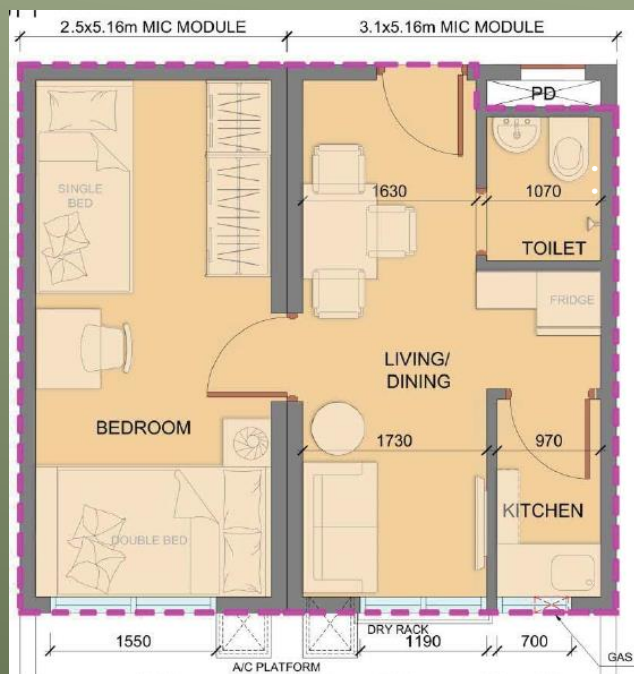


## 「組裝合成」模件的基本設計要求

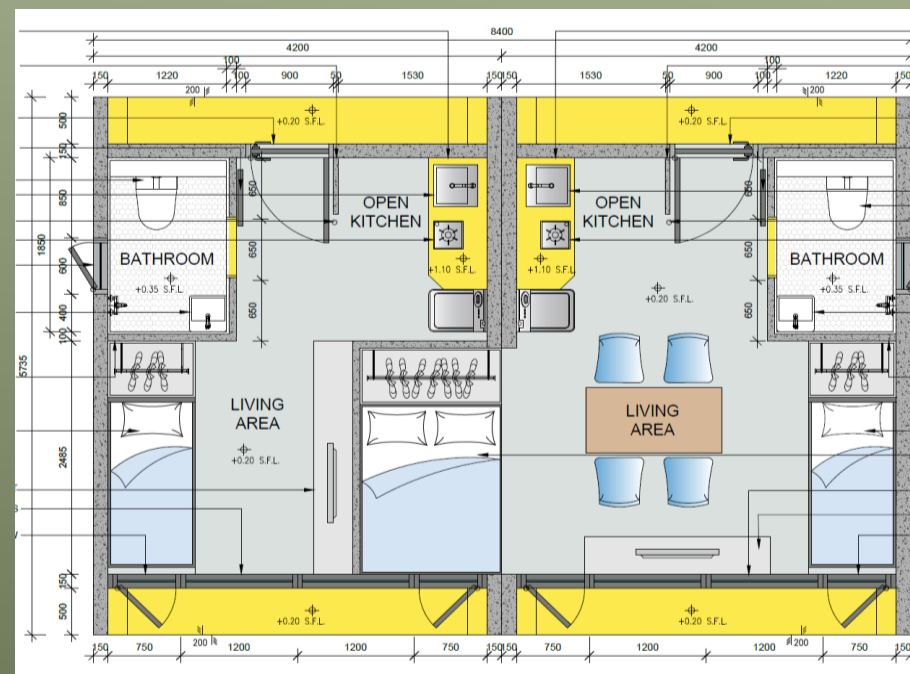
1. 模件：單位 - 1：1（小至中型單位）、2：1（大型單位）或 2：2（1小1大單位）
2. 人均面積約7平方米
3. 每單位附設洗手間、浴室及煮食空間（有間牆或開放式）



2-3人單位 (1模件:1單位)



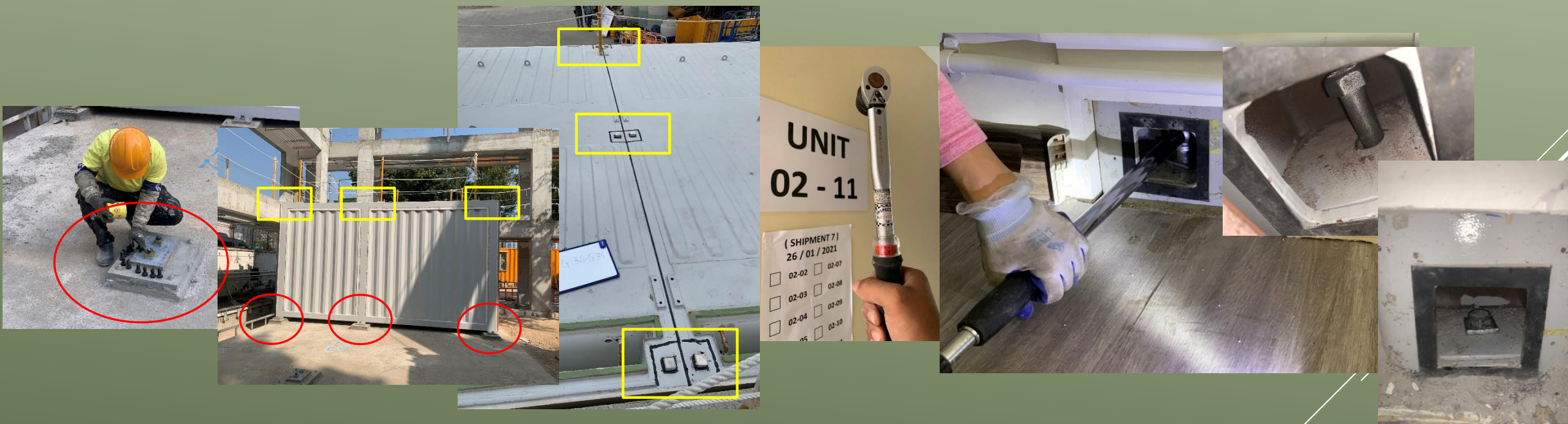
3-5人單位 (2模件:1大單位)



2人單位 (上圖左) 及 5人單位 (生圖右) (2模件:2單位)

## 「組裝合成」模件的基本設計要求

4. 鋼材骨架結構（較輕）或混凝土殼體（較重）均可（視乎地盤土質承載力及其他限制）
5. 模件與模件的接合位須可拆裝（demountable），以便日後拆卸、搬遷到其他地方重置



6. 須提供10年防水及不透風雨的保證（10 years guarantee for waterproofing and weather-tightness）

# 「組裝合成」模件的基本設計要求

## 7. 須獲屋宇署原則上認可的「組裝合成」建築法 / 構件 (In-principle Acceptance (IPA))

The screenshot shows the official website of the Buildings Department (屋宇署) of the Government of the Hong Kong Special Administrative Region. The page title is 「組裝合成」建築法 / 構件. The breadcrumb navigation is 資源 > 守則及參考資料 > 「組裝合成」建築法 > 預先認可「組裝合成」建築法 / 構件. The page is dated 2020年12月11日. The main content includes sections for 目的 (Purpose), 範圍 (Scope), 免責聲明 (Disclaimer), 更新資料 (Updated Information), and 清單 (List). The 清單 section is circled in red and contains two links: 「組裝合成」建築法 (鋼材) 清單 and 「組裝合成」建築法 (混凝土) 清單.

### 屋宇署 預先認可 「組裝合成」 建築法 / 構件清單 (兩類別) (MiC IPA Lists)

- 鋼材清單 ( 21個 )
- 混凝土清單 ( 12個 )

[ 備註：有效期最長5年 ]

▶ [https://www.bd.gov.hk/tc/resources/codes-and-references/modular-integrated-construction/mic\\_acceptedList.html](https://www.bd.gov.hk/tc/resources/codes-and-references/modular-integrated-construction/mic_acceptedList.html)

# 預先認可「組裝合成」建築法 MiC IPA



屋宇署  
香港特別行政區政府

守則及參考資料  
「組裝合成」建築法

資源 > 守則及參考資料 > 「組裝合成」建築法  
最近修訂日期：2021年3月9日



**預先認可機制**

**引言**

「組裝合成」建築法是指將預製組件廠房生產的獨立組裝合成組件（已完成飾面、裝置及配件的組裝工序）運送至工地，再裝嵌成為建築物。

《認可人士、註冊結構工程師及註冊岩土工程師作業備考》（《作業備考》）ADV-36 載列為符合《建築物條例》規定的相關設計考慮及要求。

**預先認可「組裝合成」建築法**

屋宇署已設立預先認可機制，原則上預先認可「組裝合成」建築法 / 構件，以利便本港私人樓宇發展廣泛採用「組裝合成」建築法。

預先認可機制旨在處理「組裝合成」建築法 / 構件的非因地制宜\*設計及建造事宜，以及簡單評估設計和所用物料是否符合《建築物條例》條文就某方面所訂的若干最低標準，令業界更有信心在本地發展項目採用這種建築法 / 構件。認可申請可涵蓋單一立體組件，或組成一層標準樓層及一幢建築物（包括相關標準結構及連接細節）的多個組件。

\*註 - 因地制宜的事宜或有關交圖則的未能確定特別事項，應按中央處理建築圖則制度正式呈交圖則處理，或按《作業備考》ADM-19 所訂的呈交圖則前查詢既定機制處理。

- ◆ ... 原則上預先認可 ... 以利便 ... 廣泛採用「組裝合成」建築法。
- ◆ ... 旨在處理 ... 非因地制宜 (non-site specific) 設計及建造事宜，... 簡單評估設計和所用物料是否符合《建築物條例》條文就某方面所訂的若干最低標準，令業界更有信心在本地發展項目採用這種建築法 / 構件。
- ◆ 認可申請可涵蓋單一立體組件，或組成一層標準樓層及一幢建築物（包括相關標準結構及連接細節）的多個組件。

MiC供應商可按作業備考 PNAP – ADV36 號申請 IPA。考慮要點：

## 設計安全要求

- 防火 ( fire safety)
- 連接及間隙 ( joints and gaps)
- 結構設計 ( structural design)
- 維修保養 ( maintenance )

## 生產品質要求

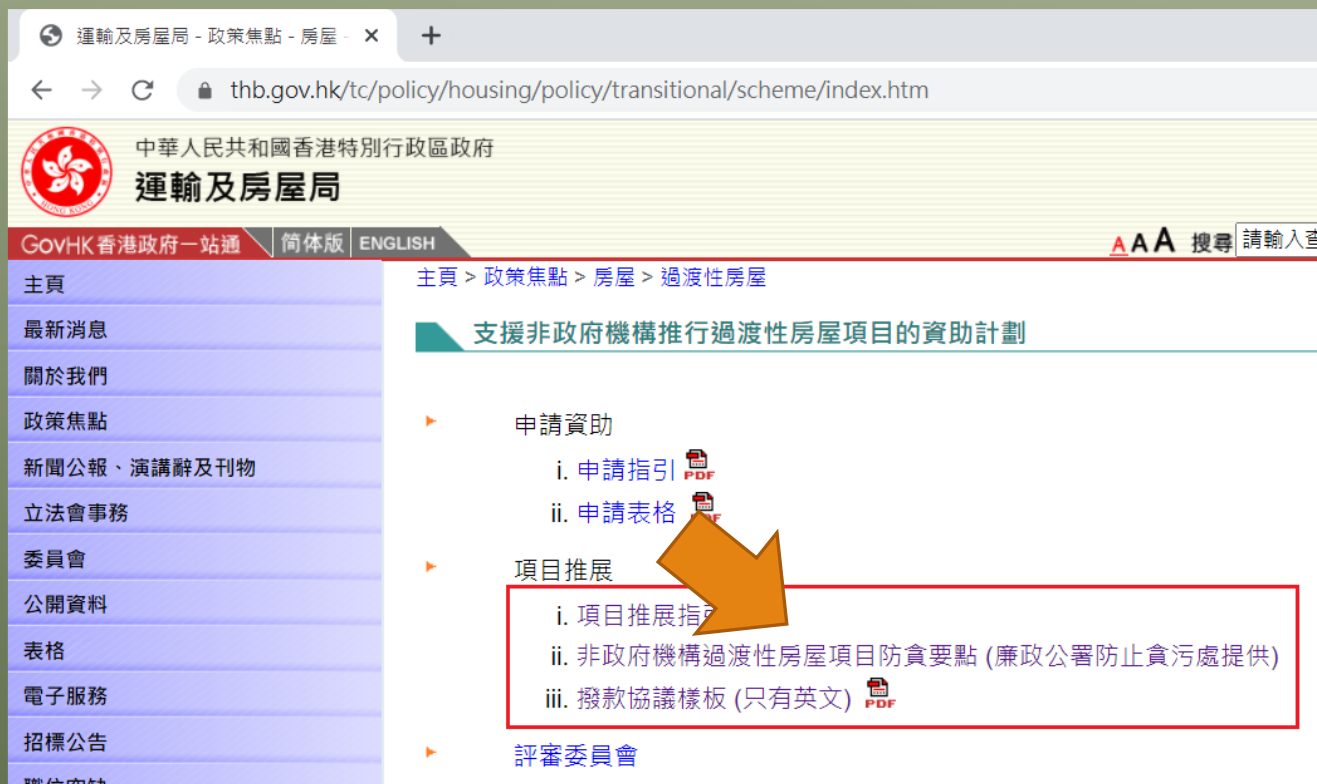
- 品質保證體系 ( Quality Assurance Scheme )
- 品質及具備必要條件的監督 ( Quality and Qualified Supervision )

<https://www.bd.gov.hk/tc/resources/codes-and-references/modular-integrated-construction/index.html>



# 採購程序要求

- ▶ 過渡性房屋項目涉及大量的支助金額，故此需要**有適當的規管和監察**
- ▶ 就採購方面，**有關的程序指引 ( Guidelines for Delivery of Projects )** 和要求可流覽運房局網頁：



The screenshot shows the website of the Transport and Housing Bureau (THB) of the Government of the Hong Kong Special Administrative Region. The page title is '支援非政府機構推行過渡性房屋項目的資助計劃' (Support for Non-Government Organizations to Implement Transitional Housing Projects). The main content area lists several items under '申請資助' (Application for Assistance) and '項目推展' (Project Development). The '項目推展' section is highlighted with a red box, and a large orange arrow points to the link 'i. 項目推展指引' (Project Development Guidelines). Other links in the '項目推展' section include 'ii. 非政府機構過渡性房屋項目防貪要點 (廉政公署防止貪污處提供)' and 'iii. 撥款協議樣板 (只有英文)'. The left sidebar contains navigation links such as '主頁', '最新消息', '關於我們', '政策焦點', '新聞公報、演講辭及刊物', '立法會事務', '委員會', '公開資料', '表格', '電子服務', and '招標公告'.

<https://www.thb.gov.hk/tc/policy/housing/policy/transitional/scheme/index.htm>

Disclaimer: The contents shown in the THB's webpage is correct as of the date of presentation. Interested parties are welcome to check the latest information.

# 採購程序要求

採購程序的一些基本要求：

- ▶ 所有參與合約判授工作的人員須申報任何實際或潛在的利益衝突（ Declaration of Conflict of Interest ）
- ▶ 招標時，須從發展局的相關承建商名冊內邀請最少五個合適類別及組別的承建商參與投標
- ▶ 投標者數目及名單須保密（ Confidentiality ），直至合約批出
- ▶ 標書須加入防止合謀機制，例如不合謀條款（ anti-collusion clauses ）或指引
- ▶ 標書須避免採用特定牌子（ proprietary products / brand names ）作為物料規格，或採用只有單一生產商可以符合的物料規格或設計
- ▶ 評標準則須於開標前預先擬定，避免開標後作出更改
- ▶ 一般而言，合約應批予符合要求而報價最低的承建商（ 或在採用雙軌投標制度時得分最高的承建商 ）

# 採購策略

1. 採用發展局認可公共工程承建商名冊 ( 建築類別 )  
Development Bureau's List of Approved Contractors for Public Works (building category)

## 甲組 ( 159間 )

- 合約價值不超過1.5億元 ( estimated contract sum  $\leq$  \$150M )

## 乙組 ( 50間 )

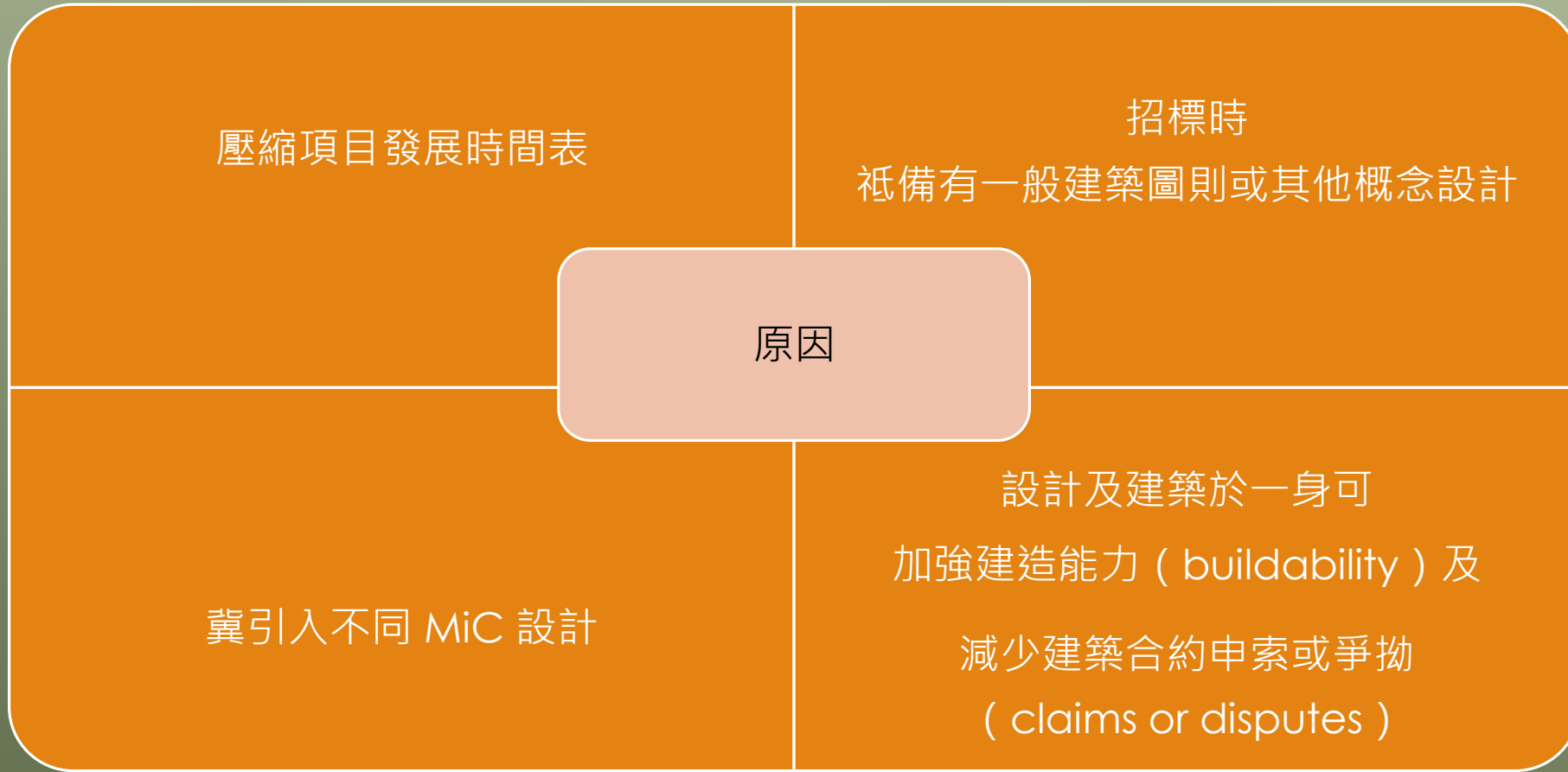
- 合約價值不超過4億元 ( estimated contract sum  $\leq$  \$400M )

## 丙組 ( 62間 )

- 合約價值超過4億元 ( estimated contract sum  $>$  \$400M )

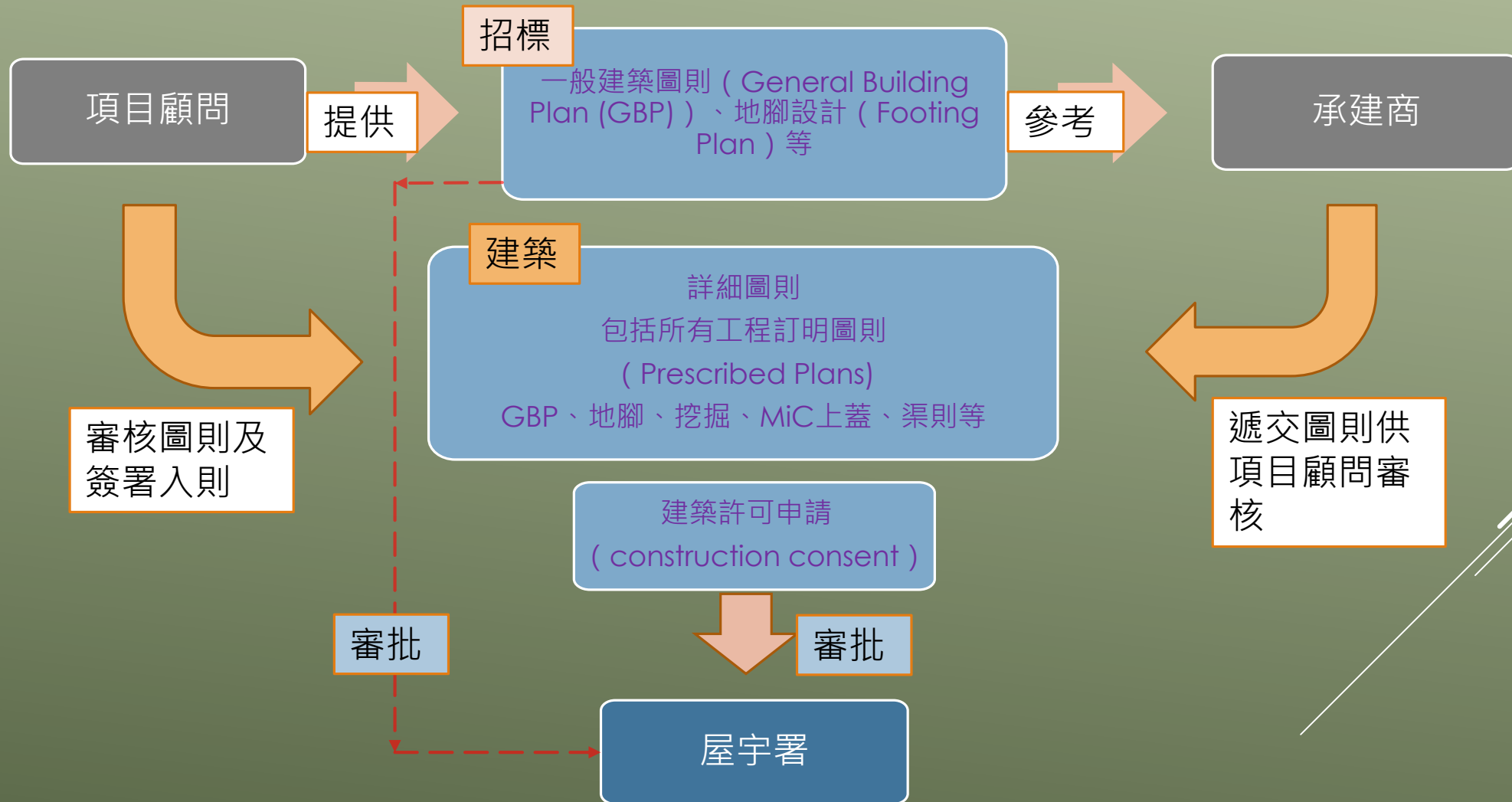
# 採購策略

## 2. 一般採用設計及建築合約 ( Design-and-Build Contract )



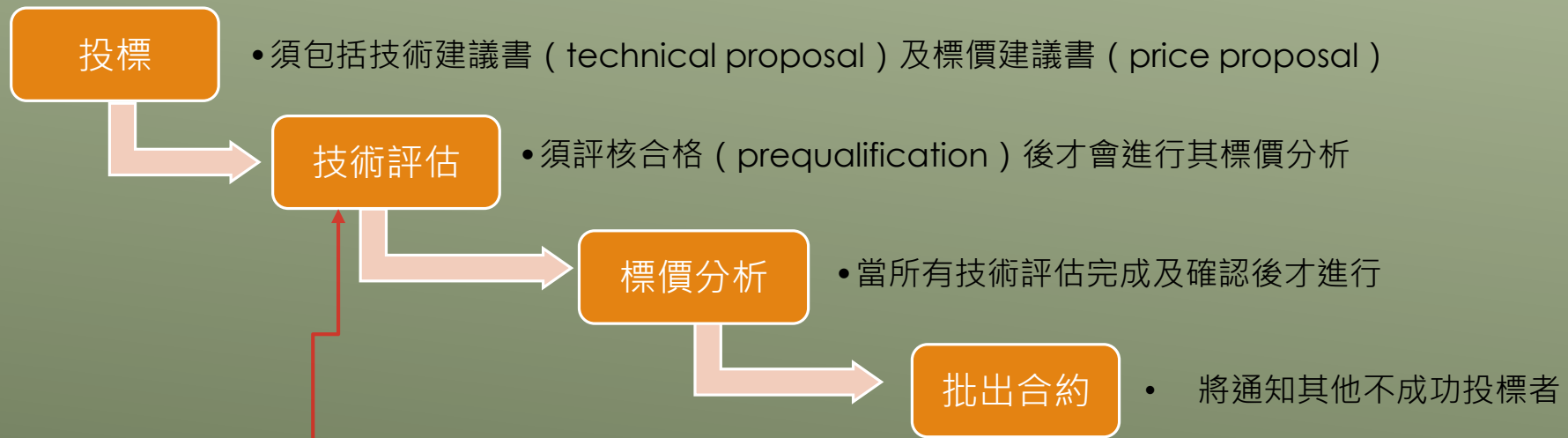
# 採購策略

## 2. 一般設計及建築合約 ( Design-and-Build Contract ) 的設計責任



# 採購策略

- 3. 一般情況 - 採用單信封制 ( 標價為主 )
- 4. 大型工程 - 採用雙信封制 ( 2-envelope system ) ，須獲運輸及房屋局事先批准



預先確定評分方案 ( predetermined Marking Scheme )  
及合格分數 ( passing marks ) 予投標者 (例如:

經驗	過往表現	人力資源 投放	技術執行 方案	MiC 經驗， 供應及技 術團隊
----	------	------------	------------	------------------------

# 採購策略

5. MiC logistics 物流考慮（技術建議書一部分），包括「組裝合成」模件後勤供應及沿途運送等



# 採購策略

6. 於落實詳細設計時，如估算反映有超支可能，顧問團隊應儘早進行價值工程檢討（value engineering review），避免超支。

## 可考慮的減省的項目：

### 詳細設計階段

- ▶ 修訂項目的單位組合，採用更具成本效益的模組方案，儘量減少不同的模組種類，或局部混合組裝合成部件與現場混凝土 / 簡單預製件方案，加強成本效益。

### 合約安排

- ▶ 減省不必要的保證項目（例如保留防水工程的保證）
- ▶ 合理安排要求承建商的駐工地人員
- ▶ 減省顧問團隊駐工地辦公室要求



# 採購策略

## 簡化單位終飾規格：

- ▶ 在符合法例要求的原則下，簡化大門 / 房門的小五金規格，避免使用暗裝式的氣鼓 / 隔音墊等裝置
- ▶ 按個別情況，室內牆身無需批盪，採用 "跌灰" ( Skimcoat ) + 噴漆
- ▶ 減少鋪砌瓷磚，浴室除外，地台儘量使用膠地板
- ▶ 牆身瓦仔只集中用於廚房和浴室範圍
- ▶ 採用簡單窗口式冷氣機架
- ▶ 減少不必要的終飾，例如浴室假天花，抽氣扇風罩等
- ▶ 考慮取消不必要的機電設備，例如在單位不需提供太多插座

# 採購策略

## 外部工程/公用部分：

- ▶ 簡化外牆 / 屋頂的飾面設計，減少油漆工序
- ▶ 外圍渠井避免使用裝飾性設計 ( Matching cover )
- ▶ 扶手等金屬部件由不銹鋼改用鉛水鐵
- ▶ 簡化水錶櫃 / 電掣箱等部件的設計，考慮採用外露設計
- ▶ 簡化 / 減少維修通道的數量
- ▶ 儘量避免使用防火玻璃門，如有需要，改用有透光窗設計的防火木門
- ▶ 外圍使用基本光管照明，減少不必要燈飾
- ▶ 如有需要，植物可種於地面簡單花槽，儘量減少建設需要疏水功能的花槽
- ▶ 外圍地面使用簡單設計，例如混凝土，無需再作鋪設飾面
- ▶ 圍牆用簡單通風設計，減少結構，使用金屬圍網亦可。
- ▶ 考慮於外露渠管使用 P V C 膠渠管

# 風檢管理

## 時間管控

- 項目顧問儘早遞交圖則予屋宇署審批及批出建築許可，冀建築工程合約開始時便可先行挖掘、興建地腳及外圍地渠等工序

## 成本控制

- 儘早進行價值工程檢討
- 安排其他建築方法替代標書 ( alternative tender ) 以供選擇

## 品質監督

- 須要建造 MiC 實體模型 ( mockups ) 以供審核工藝 ( workmanship )，包括內外飾面、裝置、配件、走線等，及試行裝嵌模件連接 ( trial coupling of modules )

## MiC 生產

- 儘早安排品質保證體系 ( Quality Assurance Scheme ) 予屋宇署審核

# 「組裝合成」模件的支付安排

- 一般情況 - 在政府 / 政府資助工程，須貨到地盤才估算支付
- 最新建議 - 可分2期支付未到地盤的「組裝合成」模件

第一期

- 2% 「組裝合成」模件總價格 ( \$ 10M上限 )
- 於獲屋宇署批准圖則及接受相關文件容許模件生產後才可申請支付。

第二期

- 50% 「組裝合成」模件總價格
- 於完成組裝後待出廠才可申請支付。但須滿足特定條件，包括承建商證明擁有模件、在指定地方貯存、驗收合格、妥善保護及備有保險書等。



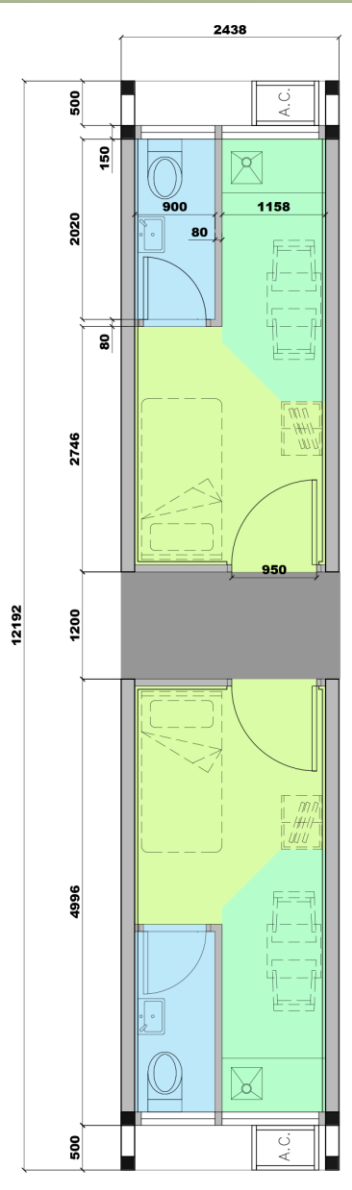
承建商須提供  
同等價值的  
付款保證書  
(on-demand  
bond)  
才可申請



# 項目個案

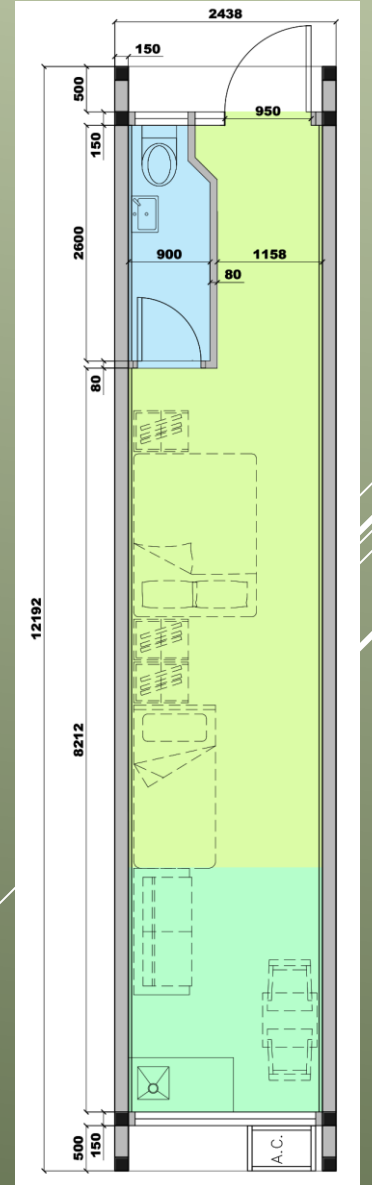
	深水埗南昌街	土瓜灣宋皇臺道	元朗江夏圍	長沙灣英華街	元朗東頭
狀況	已入伙	剛竣工	興建中	興建中	將開工
MiC供應商	Nova Techoy Modular Construction Company Limited	Moderna Homes (HK) Limited	Aluhouse Company Limited	Yau Lee Wah Concrete Precast Products Company Limited	( pending )
IPA Ref. No. 認可書參號 ( 認可日期 ) ( 屆滿日期 )	MiC 4/2019 ( 24/10/2019 ) ( 24/10/2024 )	MiC 2/2019 ( 1/4/2019 ) ( 1/4/2024 )	MiC 2/2018 ( 18/9/2018 ) ( 18/9/2023 )	MiC 16/2020 ( 28/8/2020 ) ( 28/8/2025 )	( pending )
材質	鋼材	鋼材	鋼材	混凝土	( 待定 )
廠址	廣東省佛山市	江蘇省張家港市 [ 因疫情而改由馬來西亞 廠房生產 ]	廣東省肇慶市	廣東省惠州市	( 待定 )
單位數目 ( 個 )	89  1人: 35 對戶單位 2人: 29 連中間走廊 3人: 23 一個模件 無障礙: 2	110  2人: 108 ( 單體模件 ) 無障礙: 2 ( 現場混凝土 )  走廊: 現場混凝土建造	1,998  1-2人: 1,064 ( 單體模件 ) 3-4人: 884 ( 單體模件 ) 5-6人: 50 ( 雙體模件 ) 或無障礙  走廊: 預制件	140  1-2人: 103 ( 單體模件 ) 3-4人: 31 ( 雙體模件 ) 5人: 4 ( 雙體模件及現場混 凝土 ) 無障礙: 2 ( 雙體模件 )	1,800  1-2人: 1,200 3人: 520 4-5人: 76 無障礙: 4

# 深水埗南昌街項目

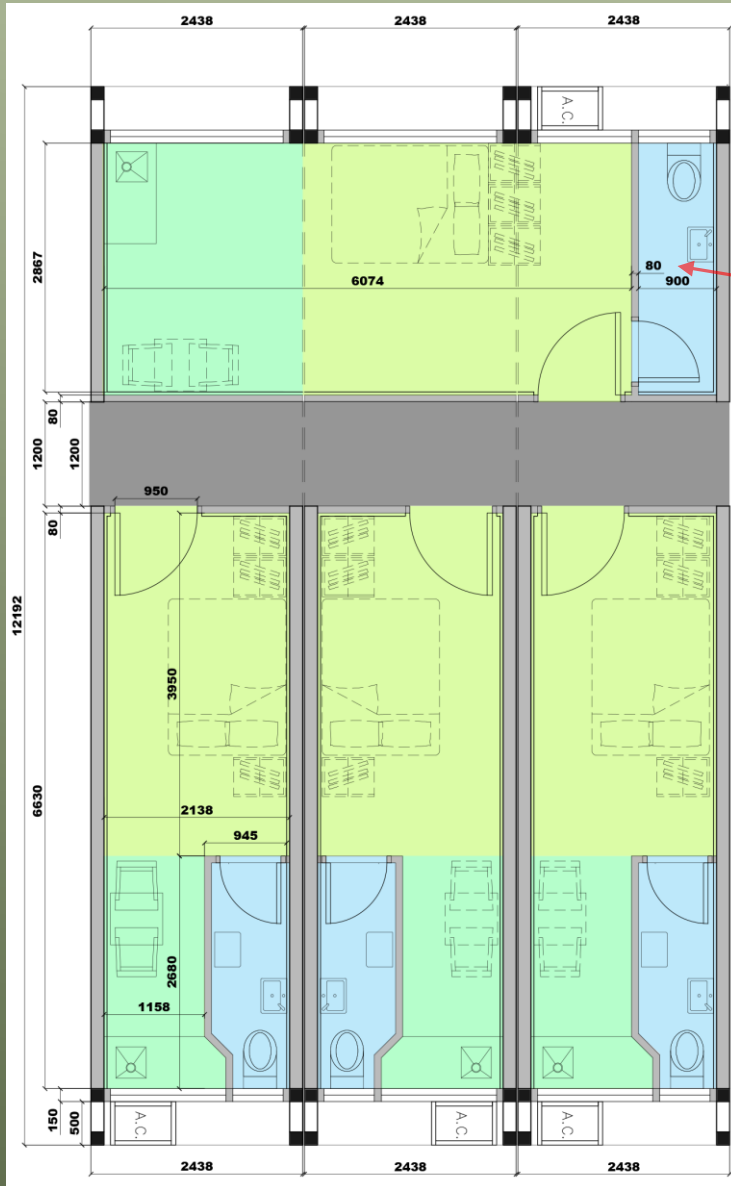


1人單位  
單體模件 ( 對戶單位連中間走廊 )  
2.438米(闊) x 12.192米(全長)

3人單位  
單體模件  
2.438米(闊) x 12.192米(全長)



# 深水埗南昌街項目



2人單位 (有兩款)

(上款) 由三個相連模件貫打通而成，約2.9米(內闊) x 7.3米(長)

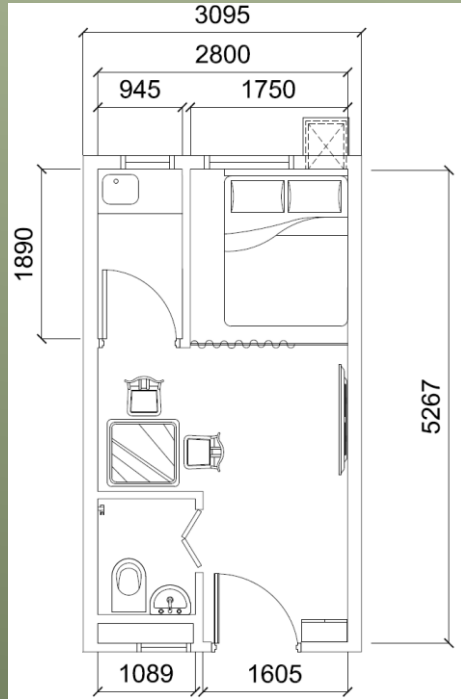
(下款) 原身單體模件部分，2.438米(闊) x 6.86米(內長)

2人單位

3 模件：4 單住

每個模件 2.438米(闊) x 12.192米(長)

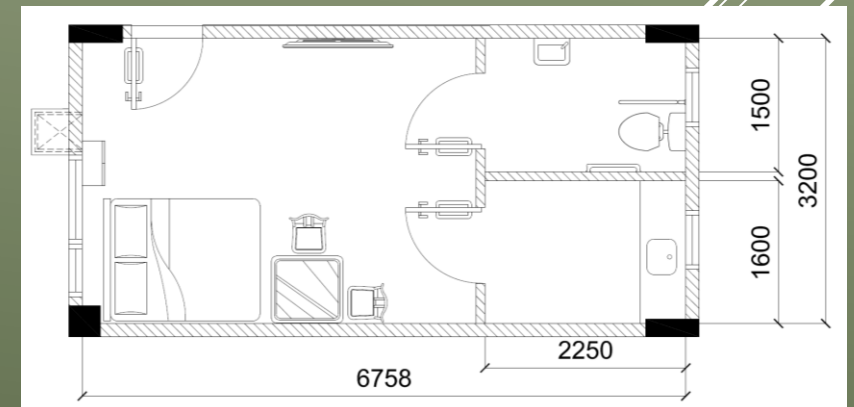
# 土瓜灣宋皇臺道項目



2人單位  
單體模件  
約3.1米(闊) x 5.5米(長)



樓梯、公眾走廊、及無障礙單位  
現場混凝土建造





# 元朗江夏圍項目



1-2人單位

單體模件

2.8米(闊) x 6.442米(長)



3-4人單位

單體模件

3.15米(闊) x 8.223米(長)



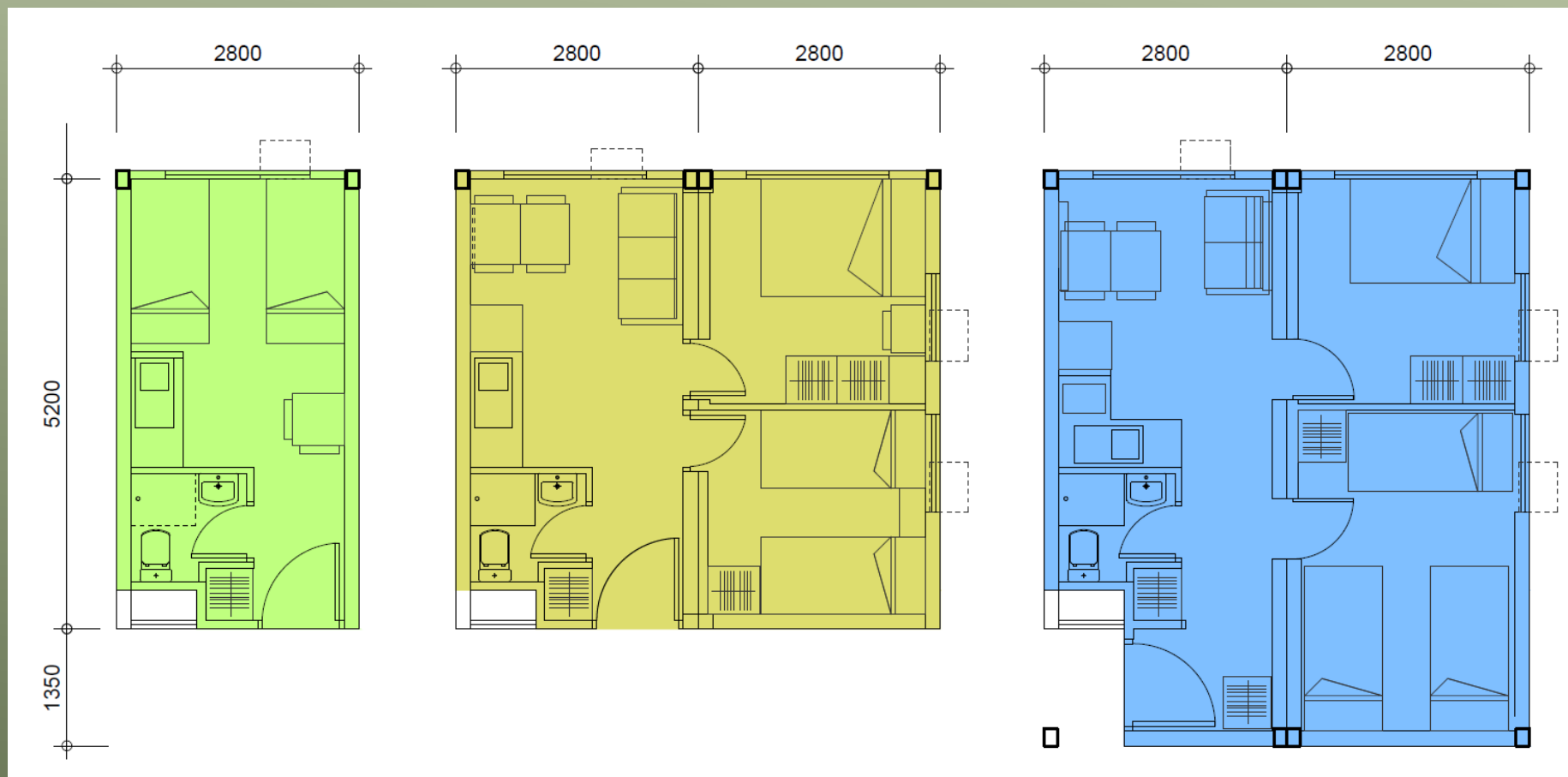
5-6人或無障礙單位

雙體模件

5.6米(闊) x 6.442米(長)

除公眾走廊用預製件外，其他現場混凝土建造

# 長沙灣英華街項目 (顧問團隊的設計意念圖)



1-2人單位

單體模件

2.8米(闊) x 5.2米(長)

3-4人單位

雙體模件

5.6米(闊) x 5.2米(長)

5人

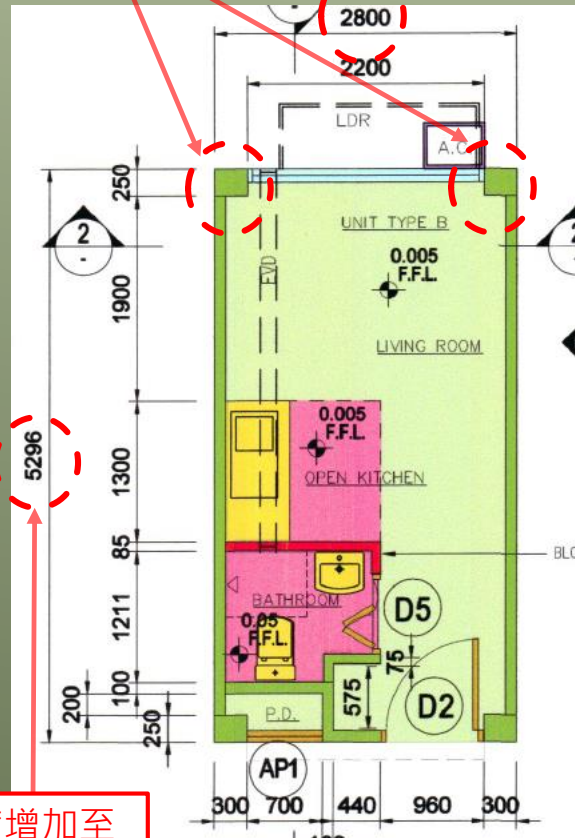
雙體模件

5.6米(闊) x 6.55米(長)

模件闊度維持  
2800 mm

更改至混凝土製模件，  
因而修訂結構支柱尺寸

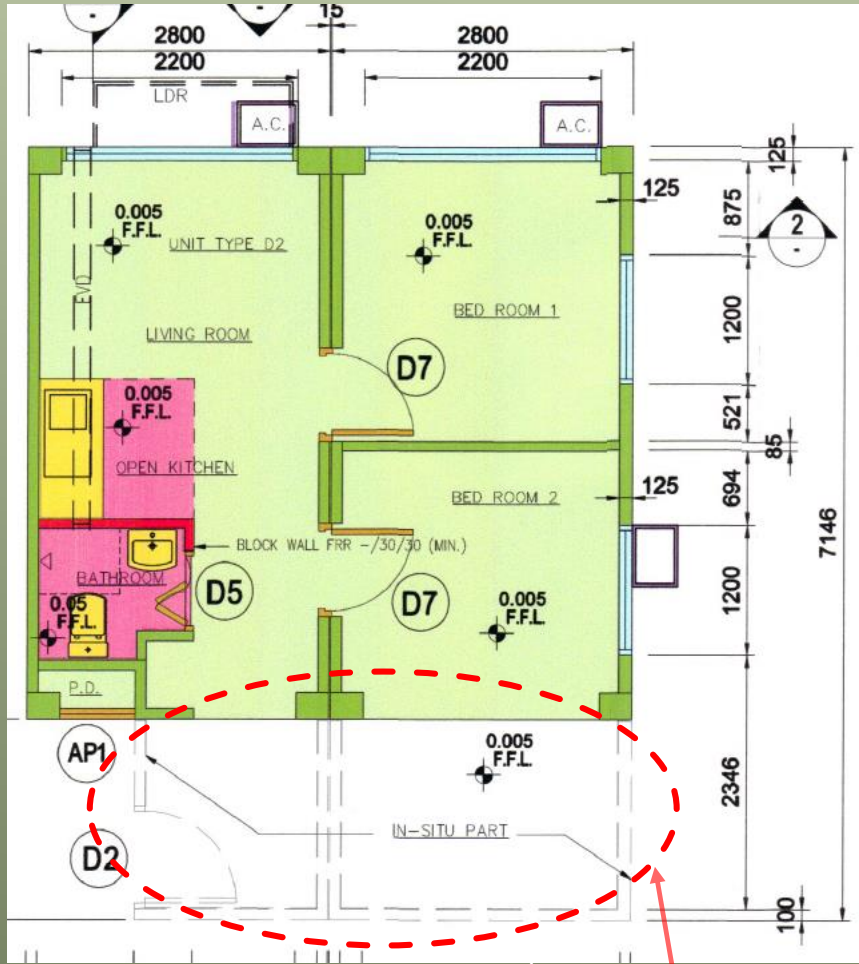
# 長沙灣英華街項目 ( 承建商執行模件方案 )



1-2人單位  
單體模件  
2.8米(闊) x 5.3米(長)



3-4人單位  
雙體模件  
5.6米(闊) x 5.3米(長)

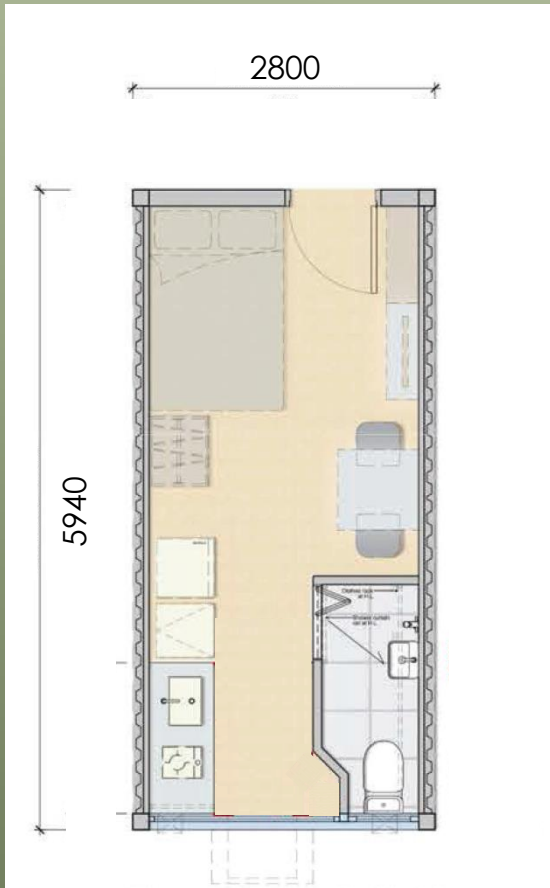


5人  
雙體模件及部分現場混凝土/預製件  
5.6米(闊) x 7.146米(長)

混合使用部份現場混凝土/預製件，減少不同模件類型

模件長度增加至  
5296mm  
(+96mm)

# 元朗東頭項目

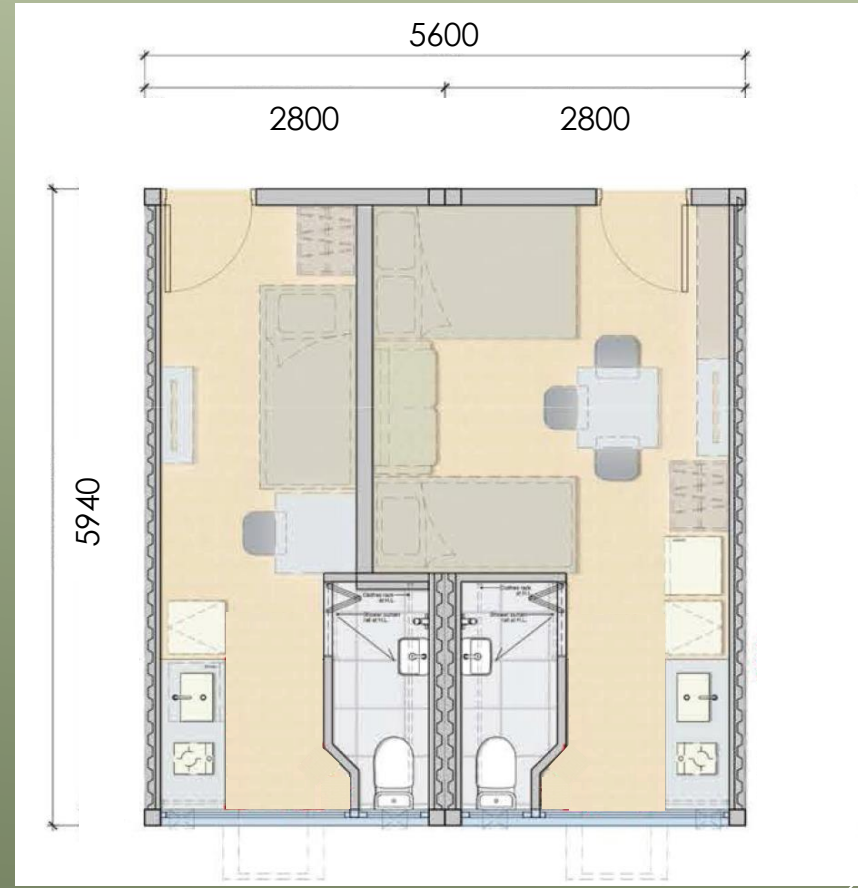


1-2人單位

單體模件

2.8米(闊) x 5.94米(長)單位

2.8米(闊) x [5.94米(長)單位+1.2米(闊)走廊]



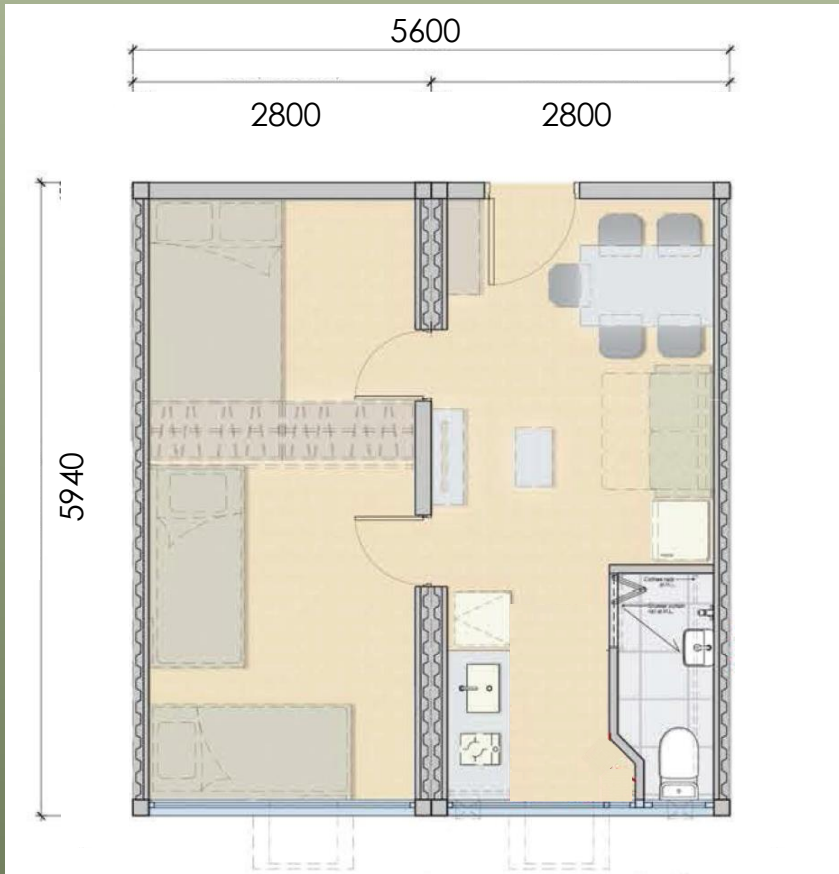
1人單位 (圖左) 及 3人單位 (圖右)

2 模件 : 2 單位

2.8米(闊) x 5.94米(長)單位

2.8米(闊) x [5.94米(長)單位+1.2米(闊)走廊]

# 元朗東頭項目

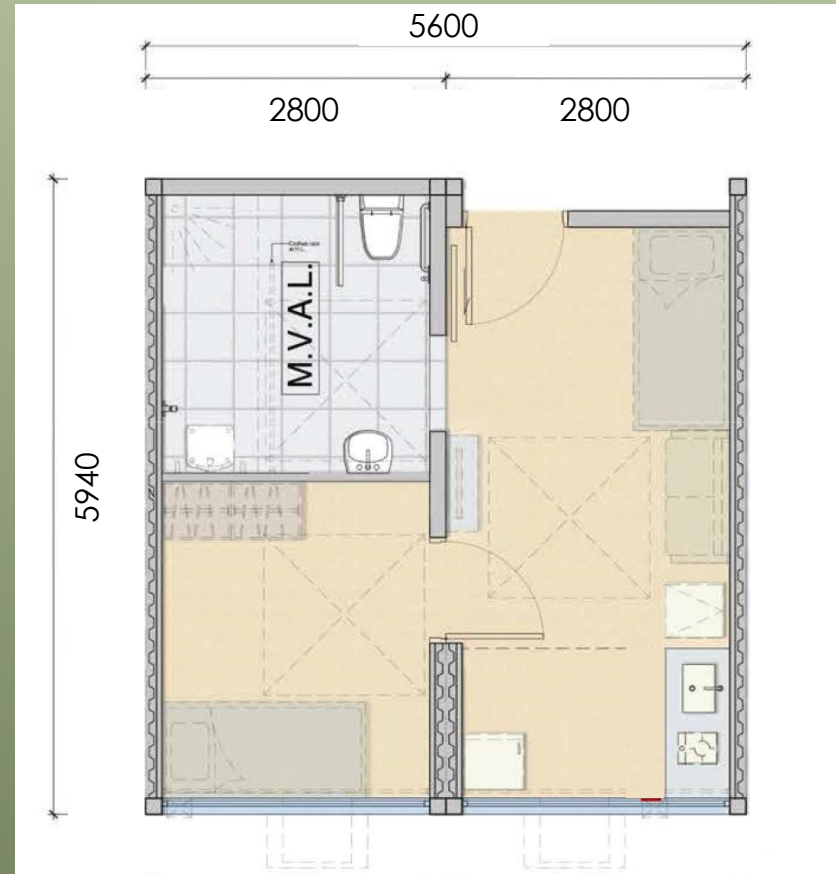


4-5人單位

雙體模件

2.8米(闊) x 5.94米(長)單位

2.8米(闊) x [5.94米(長)單位+1.2米(闊)走廊]



無障礙單位

雙體模件

2.8米(闊) x 5.94米(長)單位

2.8米(闊) x [5.94米(長)單位+1.2米(闊)走廊]

謝謝！

