

二零零八年二月二十五日會議
討論文件

立法會經濟發展事務委員會
在香港會議展覽中心興建政府直升機坪的建議

目的

本文件向議員闡述當局就於香港會議展覽中心(“會展中心”)東北角興建政府直升機坪的建議所進行技術可行性研究的結果和計劃的未來路向。

背景

2. 二零零四年一月，位於龍匯道的中區直升機場因中環填海第三期工程施工而關閉。在重置永久直升機坪之前，政府飛行服務隊(“飛行服務隊”)遷至位於前灣仔公眾貨物裝卸區的臨時直升機坪，繼續運作。經過全面的選址工作後，當局認為會展中心東北角為最適合興建永久政府直升機坪的地方，供飛行服務隊提供緊急和其他必要的飛行服務。

3. 二零零五年二月二十八日，經濟事務委員會¹與規劃地政及工程事務委員會²聯席會議上，議員通過一項議案，“促請政府加快在港島商業市中心內提供永久的商用直升機場及設施，並在不違法填海的原則下容許商業直升機公司與政府共用香港會議展覽中心的直升機場”。當局考慮上述議案後，

¹ 其後改稱經濟發展事務委員會。

² 其後改稱發展事務委員會。

建議在政府緊急和必要飛行服務在任何時候都有絕對優先使用權的前提下，商用直升機公司可按政府釐定的收費，在其餘時段使用擬建直升機坪。

4. 二零零五年十月二十四日，當局在聯席會議上表示會就共用安排進行技術可行性研究。

技術可行性研究

5. 是次研究的目的是要決定擬建直升機坪在技術上是否可行。擬建直升機坪由一個升降坪、一個起機坪和一個停機坪組成，另設業界建議的配套設施，包括旅客候機室和指揮塔，以及地下加油設施。研究在二零零七年十二月完成，範圍包括評估噪音影響、氣流下洗效應、擬設地下加油設施的潛在危險，以及合適的直升機坪整體布局設計。顧問報告摘要載於附件。下文第 6 至 11 段概述顧問的主要研究結果和建議。

噪音影響

6. 由於擬建直升機坪 300 米範圍內並無易受噪音影響的地方，直升機坪不屬於《環境影響評估條例》所指的指定工程項目，因此無需根據該條例進行環境影響評估。不過，研究評估了直升機在直升機坪運作時可能會對四周造成的噪音影響，並建議多項所需的緩解措施。研究的結論是，若實施適當的緩解措施，直升機產生的噪音可維持在可接受的水平內。

7. 具體來說，研究評估了灣景中心大廈(位於 450 米外最接近直升機坪的住宅樓宇)和金紫荊廣場所受到的噪音影響。灣

景中心大廈的預計最高噪音水平為 74 分貝(A)，低於規劃署發出的《香港規劃標準與準則》所訂的噪音準則³。至於金紫荊廣場，預計飛行服務隊直升機產生的最高噪音水平為 96 分貝(A)左右，而商用直升機產生的最高噪音水平約為 92 分貝(A)⁴，兩者均低於世界衛生組織指引所訂會引起聽覺不適的 120 分貝(A)聲量界限。此外，直升機噪音是短暫性質，而公眾通常只會在金紫荊廣場短暫停留，故有關噪音的影響仍然可以接受。不過，為減低噪音的影響，研究建議沿擬建直升機坪用地連接陸地一端安裝 6 米高的隔音屏障。屏障底部使用 900 毫米高的隔音通氣窗建造，上面加設 5.1 米高的實心透明板，能夠把直升機在擬建直升機坪運作時對金紫荊廣場產生的噪音水平降至 80 分貝(A)以下。研究亦建議設置園景美化緩衝區，以舒緩噪音對遊人的影響。緩衝區可與會展中心海濱長廊的現有花槽融合一致。

氣流下洗效應

8. 直升機運作時會在其鄰近範圍產生強風，會令附近人士感到不適。根據適用於市區的蒲福風級表，可接受的最高風速為每秒 10.7 米；在這個風速下，人會感受到強烈風力。如安裝上文第 7 段所述的建議屏障，直升機坪用地外圍或金紫荊廣場內因氣流下洗效應而產生的風速，可降至每秒 5 米左右，屬於可接受水平。

³ 根據《香港規劃標準與準則》，在上午七時至下午七時期間，直升機對辦公室造成的噪音，不得超過最高聲級 90 分貝(A)；對住宅樓宇、酒店、旅舍、教育機構、公眾崇拜地方、醫院和診療所造成的噪音，則不得超過 85 分貝(A)。以上準則適用於必須打開窗戶通風的樓宇。

⁴ 相比之下，地下鐵路車站月台感受到的噪音水平最高聲級可達 100 分貝(A)左右。通常很多人都曾身處這個環境，如時間不長，一般都可接受。

9. 此外，研究亦評估了在吹偏東風和偏西風兩種最常出現的風力情況下，直升機在擬建直升機坪外坪運作時因下洗氣流產生的風速，會在海濱長廊與外坪之間對開海面消散。因此，直升機在外坪運作時，市民在海濱長廊受到下洗氣流影響的機會不大。

地下加油設施危險評估

10. 擬建直升機坪的加油設施，包括容量達 3 萬公升的地下航空油儲存缸，以及其他如輸油管和加油機的設備。研究採用《加補燃油—HS(G)146》⁵所述方法，評估這些設施的風險，結論指風險水平相當低。

直升機坪整體布局設計

11. 研究曾審視擬建直升機坪的三個整體布局設計方案，並採用上述緩解措施。考慮過整體的運作需求、對行人連接系統及景觀的影響後，我們建議採用附件圖 6 所示的直升機坪整體布局設計。

公眾諮詢

12. 我們已就研究結果及建議諮詢直升機業界。業界普遍支持研究結果及建議，並提出若干有關直升機坪日後共用安排的運作模式的問題。當局考慮到業界提出的問題，會與業界

⁵ 《加補燃油—HS(G)146》是由英國健康及安全執行處推薦的國際認可的指引文件。該處是負責執行英國健康安全規例的機關，備受國際認同。HS(G)146 用於評估汽油及其他易燃液體加油設施的風險，也適用於直升機加油設施的危險評估。

繼續緊密合作，制訂直升機坪的詳細運作程序。此外，鑑於灣仔區議會在二零零五年十月二十四日立法會有關事務委員會聯席會議上就當局建議容許直升機坪用於商用服務表達關注，當局擬於二零零八年三月向灣仔區議會講解研究結果及建議。

13. 另一方面，城市規劃委員會(“城規會”)考慮了《優化灣仔、銅鑼灣及鄰近地區海濱的研究》公眾參與計劃所蒐集公眾對擬建直升機坪的意見，通過把直升機坪選址納入灣仔北分區計劃大綱草圖編號 S/H25/1，該份草圖已於二零零七年七月二十七日刊憲。二零零八年一月，城規會審議並駁回就直升機坪而提出的反對修訂。有關分區計劃大綱圖稍後會提交行政長官會同行政會議審批。

未來路向

14. 我們會在向灣仔區議會講解研究結果及建議，以及有關分區計劃大綱圖獲行政長官會同行政會議批准後，尋求委員支持擬建直升機坪的撥款建議，以在二零零八年年中向工務小組委員會提交項目計劃，以及向財務委員會申請撥款。

運輸及房屋局

保安局

二零零八年二月



合約編號 HKI 02/2006

香港會議展覽中心旁之政府直升機坪 直升機坪詳細評估

行政摘要

二零零八年二月

茂盛（亞洲）工程顧問有限公司

合約編號 HKI 02/2006

香港會議展覽中心旁之政府直升機坪
直升機坪詳細評估

行政摘要

目錄

1. 前言	1
1.1 工程項目背景	1
1.2 研究目的	2
2. 直升機坪影響評估	3
2.1 噪音影響評估	3
2.2 氣流下洗效應評估	8
2.3 地下加油設施的風險評估	12
3. 直升機坪的整體布局設計	16
3.1 引言	16
3.2 有關設計的指引、規定和設定	16
3.3 操作規定	17
3.4 直升機坪整體布局設計方案和比較	18
4. 總結	20

附錄

- 附錄 A : 香港會議展覽中心旁之政府直升機坪平面圖
(評估概要的附錄 C)
- 附錄 B : 香港區域直升機場工作組之三機坪方案
- 附錄 C : 直升機坪整體布局設計方案的比較

1. 前言

1.1 工程項目背景

1.1.1 原設於龍滙道的中環直升機坪一直供香港政府飛行服務隊(下稱“飛行服務隊”)及提供本地直升機服務的商業直升機使用。2004年1月,該直升機坪因中環填海計劃第三期施工而遷離。飛行服務隊自此遷往灣仔前公眾貨物裝卸區,亦即目前的臨時直升機坪運作,待永久直升機坪落成可供重置為止。經詳細選址研究後,終於選定香港會議展覽中心(下稱“會展中心”)的用地為最理想的永久直升機坪選址,原因是該址位置適中,而且鄰近警察總部。

1.1.2 至於本地境內的商業直升機服務方面,政府自1998年起,一直在商業市中心物色一個合適的地點,發展一個境內永久直升機坪,但由於商業市中心內土地稀缺,而選址必須符合嚴格的安全規定,即該址既要位於臨海地面,而且飛行航道亦要不受阻礙,選址工作非常困難。

1.1.3 2005年2月28日,立法會相關的事務委員會通過一項動議,內容為“經濟事務委員會及規劃地政及工程事務委員會促請政府加快在港島商業市中心內提供永久的商用直升機坪及設施,並在不違法填海的原則下容許商業直升機公司與政府共用香港會議展覽中心的直升機坪。”

1.1.4 有鑑於上述獲得通過的立法會動議,政府展開了一項全面檢討,沿海旁西面開始,從上環至中環填海計劃第三期範圍的東面盡頭,考慮可供使用的所有政府用地。結果,除上環的西區公園體育館對開的地段之外,在商業市中心並無合適的選址。不過,上環選址位於商業市中心區邊緣,而非市中心內,直升機服務業界並不贊成選用該址。

1.1.5 政府在考慮過立法會相關的事務委員會通過的動議,以及業界的意見後,同意讓商業直升機服務營辦商與政府共用該永久直升機坪,以提供境內直升機服務,但條件是飛行服務隊在任何時間均有權優先使用該直升機坪。

- 1.1.6 土木工程拓展署在 2006 年 11 月 30 日委託茂盛(亞洲)工程顧問有限公司根據合約編號 HKI 02/2006 就擬設置於會展中心的政府直升機坪(三機坪)連支援設施進行詳細的直升機坪評估。該直升機坪(三機坪)的設計，已包括香港區域直升機場工作組(下稱“工作組”)所建議的必需支援設施(包括客運大樓、控制塔、地下加油站設施)。
- 1.1.7 根據是次研究，擬建的直升機坪會由飛行服務隊與商業直升機服務營辦商共用，但原則上政府在任何時間均絕對有權優先使用該直升機坪，即當飛行服務隊展開行動時，擬建的直升機坪內不得有其他直升機。飛行服務隊會提供緊急服務及進行政府的其他工作，例如：疏散運送死傷者、搜索拯救行動、安全接載政要人物等。商業直升機服務營辦商則提供公共運輸及本地直升機服務(這主要包括直升機觀光遊、商務包機服務、專機空運服務、航空測量及攝影等)。
- 1.1.8 擬建直升機坪的位置載於圖 1。

1.2 研究目的

- 1.2.1 本研究旨在展開詳細設計工作前，決定在會展中心興建擬議的政府直升機坪(三機坪)的建議的可行性(平面圖載於附錄 A)。研究範圍包括評估直升機噪音影响及氣流下洗效應、擬設的地下加油設施的潛在危險，以及直升機坪整體布局設計等。
- 1.2.2 本行政摘要撮述直升機坪(三機坪)建議書的評估結果，以及就直升機坪整體布局設計提出建議。

2. 直升機坪影響評估

2.1 噪音影響評估

前言

- 2.1.1 本港直升機噪音影響評估準則載於規劃署的《香港規劃標準與準則》(下稱“規劃準則”)及環境保護署(下稱“環保署”)的《環境影響評估程序的技術備忘錄》(下稱(“技術備忘錄”)。兩份資料均可供規劃各種土地用途及活動參考之用。
- 2.1.2 根據規劃準則第九章表 4.1 “環境”及技術備忘錄附件 5 表 1A “評估噪音影響的準則”，在上午 7 時至下午 7 時期間，直升機對辦公室造成的噪音，不得超過最高聲級¹90 分貝(A)，對住宅樓宇、酒店、旅舍、教育機構、公眾崇拜地方、醫院及診所造成的噪音，則不得超過最高聲級 85 分貝(A)。以上準則適用於必須打開窗戶通氣的樓宇。
- 2.1.3 根據《環境影響評估條例》附表 2 第 B.2 項“須有環境許可證的指定工程項目”，在現有或計劃中的住宅發展 300 米內的直升機升降坪，屬指定工程項目，必須得到環保署署長發出的環境許可證，才可興建或運作。擬在會展中心設置的政府直升機坪位於現有或計劃的住宅發展 300 米以外，而最接近擬建的直升機坪的住宅樓宇大約距機坪 450 米。因此，擬在會展中心設置的政府直升機坪並非指定工程項目，無須取得環境許可證。在擬建的直升機坪 300 米範圍內沒有噪音敏感受體。
- 2.1.4 雖然擬建的直升機坪項目並非指定工程項目，所發出的噪音不受《環境影響評估條例》管制，但本研究仍然評估該項目

¹所有環境噪音均使用 A 加權噪音級別作測量。以下的測量指標已顧及噪音的變化和社區的反應：

等效連續聲級：用以量度不同時間有不同聲級的噪音能量水平。

最高聲級：在指定時段或某次噪音事件中的最高噪音聲級。

對附近及海旁地區的住宅或商業發展的潛在影響，以確定直升機操作對附近環境是否有任何潛在影響。在研究中，我們參考了上述規劃準則及技術備忘錄所載評估噪音敏感受體所受噪音影響的準則。

噪音評估測試點及噪音評估準則

- 2.1.5 根據規劃準則及技術備忘錄，直升機噪音標準適用於靠開啟窗戶通氣的測試點。我們在本研究根據規劃準則及技術備忘錄訂明的規定，評估了擬建的直升機坪附近的樓宇，包括香港演藝學院露天劇場、灣景中心大廈、告士打道 169 至 170 號、金國大廈、海聯大廈及伊利莎伯大廈。在該等噪音測試點當中，最接近擬建的直升機坪的是灣景中心大廈(距離約 450 米)。
- 2.1.6 位於擬建的直升機坪旁邊的現有或擬擴建的金紫荊廣場(灣仔發展計劃第二期檢討提出的發展建議包括擬擴建的金紫荊廣場)及毗鄰會展中心北面的海濱長廊(下稱“會展海濱長廊”)均為熱門旅遊景點。雖然技術備忘錄沒有界定海旁地方為噪音敏感受體，而且行人亦不會長時間駐足於某一個位置(行人屬流動受體)，但鑑於上述地方為重要的旅遊景點，研究過程仍在金紫荊廣場及會展海濱長廊增設測試點，以評估金紫荊廣場及會展海濱長廊的行人在直升機操作時會受到的噪音潛在影響。
- 2.1.7 技術備忘錄沒有界定海旁地方為噪音敏感受體，而且行人亦不會長時間駐足於某一個位置(行人屬流動受體)，規劃準則或技術備忘錄均沒有就海旁範圍/海濱長廊使用者特別訂立準則或規定。由於海旁範圍/海濱長廊的受體屬流動性質，而直升機只會短暫性地操作，規劃準則或技術備忘錄訂明的噪音影響評估準則並不適用於金紫荊廣場及會展海濱長廊的噪音評估。
- 2.1.8 相反，我們可以參考地下鐵路車站月台上聽到的相若最高噪音水平，這個噪音水平的最高聲級大約是 100 分貝(A)。普遍的人都經歷過這種環境並認為可以接受這個情況(若聲浪只

持續一段短時間的話)，因此對海濱長廊使用者來說，在一般的情況下，有關的噪音水平應為可接受的最高噪音水平。而根據世界衛生組織指引所訂會引起聽覺不適的噪音界限為 120 分貝(A)，如果超出 140 分貝(A)則會感到痛楚。

噪音影響的實地量度結果

- 2.1.9 我們已於 2005 年 10 月為飛行服務隊兩款直升機，即 AS332-L2 及 EC155-B1 在飛行服務隊灣仔直升機坪進行實地噪音量度。在是次研究中，我們按照與民航處及工作組的協定，再進行實地測試，量度兩款選定的商用直升機，即 MD-500E(單引擎)及 AS-355N(雙引擎)的噪音。測試於 2007 年 2 月 1 日在飛行服務隊九龍灣直升機坪進行。
- 2.1.10 實地量度噪音的結果會用作等效連續聲級換算為最高聲級數值，以便製訂噪音模型，並與噪音準則互相比較。
- 2.1.11 我們量度噪音的基本設定是，在同一時間沒有多於一架的直升機在擬建的直升機坪操作。在這項研究中，只採納在擬建的直升機坪進行單一直升機操作的模式。

噪音模型結果

- 2.1.12 除了在固定距離實地量度直升機的噪音外，我們亦用運算方法製訂噪音模型，以預測直升機在擬建的直升機坪操作時，噪音在不同的距離對周圍環境的影響。
- 2.1.13 在評估直升機操作噪音的潛在影響時，我們採用了美國交通部聯邦航空總署研發的一套電腦程式，名為“直升機噪音模型”(HNM Version 2.2)，並把噪音模型的結果在相關的範圍內繪製成噪音等量線。
- 2.1.14 我們根據噪音模型結果，分別就最大型的飛行服務隊直升機(AS332-L2)及最大型的商用直升機(AS-355N)，在不同的操作情況下就擬建直升機坪不同的飛行路線，為附近靠開啟窗戶通氣的住宅及商業樓宇繪製噪音等量線。每一條等量線顯示

直升機在整個抵達或起機操作過程中，沿飛行路線方向所感受到的最高噪音水平。

- 2.1.15 根據這些噪音等量線，在最惡劣的情況下，最接近直升機坪的住宅樓宇，亦即灣景中心大廈的噪音水平預計為 74 分貝(A)。這水平較規劃準則及技術備忘錄所訂的噪音準則為低(住宅樓宇最高聲級為 85 分貝(A))。
- 2.1.16 雖然最接近直升機坪的噪音敏感受體，亦即灣景中心大廈所受的噪音影響較規劃準則及技術備忘錄所訂的噪音準則為低，但有鑑於鄰近的金紫荊廣場現址與擬擴建的金紫荊廣場，以及會展海濱長廊十分接近擬建的直升機坪，而且是重要的旅遊景點，因此我們亦評估了該等地點的噪音水平。
- 2.1.17 根據噪音模型結果，直升機在擬建的直升機坪操作時，預計金紫荊廣場會接收到的最高噪音，以飛行服務隊直升機在外坪操作而言，最高聲級約為 96 分貝(A)；而以商用直升機在外坪與內坪操作而言，則分別約為 87 分貝(A)及 92 分貝(A)。
- 2.1.18 根據噪音模型結果，在緊貼擬建的直升機坪西南面邊界外的地方(即擬擴建的金紫荊廣場及會展海濱長廊)會接收到的最高噪音，以商用直升機在外坪與內坪操作而言，預計最高聲級分別約為 100 分貝(A)及 104 分貝(A)；而以飛行服務隊在正常情況下的外坪操作而言，噪音模型的結果顯示，預計最高聲級約為 106 分貝(A)。
- 2.1.19 至於在緊貼直升機坪邊界外的地方所接收到的噪音水平，雖然這個水平已經較國際衛生組織指引所訂的可聽聲音強度上限(120 分貝(A))為低，但相對於地下鐵路車站月台感受到的噪音水平(最高聲級 100 分貝(A))而言，仍屬偏高。現建議在可行的情況下，在毗鄰地方實施噪音緩減措施，以減輕對行人潛在的噪音影響。

擬設的噪音緩解措施

- 2.1.20 一般來說，有關方面會在噪音聲源與受體之間的傳送路線設置隔音屏障作為標準噪音緩解措施。隔音屏障是否有效，須視乎該等屏障設立的位置是否可以遮擋聲源。
- 2.1.21 由於在擬建的直升機坪操作的直升機會在離地面約 2 米的高度懸停，而在內坪的商用直升機最高的操作高度則約為 3.15 米，因此，建議沿直升機坪連接金紫荊廣場的邊界設置 6 米高的隔音屏障，為受體(即擬議直升機坪邊界外會展海濱廣場的行人)遮擋來自內坪的聲源。同時，亦建議採用透明的隔音屏障，以減低視覺上的影響，並盡量避免遮擋海景。
- 2.1.22 根據製造商的規格說明，標準的實心隔音屏障板及隔音通氣窗可分別減少約達 32 分貝及 25 分貝的噪音傳送；如隔音屏障包括實心隔音屏障及/或隔音通氣窗，其可以減少所傳送的噪音，亦不會少於 25 分貝。隔音通氣窗的效用會在第 2.2 段再加以討論。
- 2.1.23 沿直升機坪連接金紫荊廣場的邊界豎立 6 米的隔音屏障後，商用直升機在內坪操作時，在直升機坪邊界外擬擴建的金紫荊廣場及會展海濱長廊的受體會接收到的最高噪音水平，預計會減低至最高聲級約 79 分貝(A)($104-25=79$ 分貝(A))。
- 2.1.24 基於直升機坪的運作安全理由，我們並不建議為外坪安全範圍內設置隔音屏障以緩解在外坪運作的直升機所發出的噪音。然而，沿會展海濱長廊的海旁則是設置隔音屏障的地點。不過，如要有效地為會展海濱長廊的受體遮擋直升機的聲源，隔音屏障的高度必須足以阻擋噪音的傳送路線，而這些傳送路線則視乎直升機的進場與起飛高度而定。由於直升機的進場與起飛高度會影響飛行安全，因此飛行軌跡離地面的高度不能受到限制。有鑑於此，實際上沒有可能訂立一個隔音屏障高度，以有效地減低在外坪運作的直升機噪音對附近的會展海濱長廊的影響。儘管如此，由於行人不會長時間逗留在長廊，而且發出較高聲浪的飛行服務隊直升機的使用次數不會多(只限於緊急服務與其他政府工作)，預計影響

只屬瞬間和短暫。此外，如在海濱長廊設置隔音屏障，不但會有礙景觀，遮擋海景，而且會阻礙海風吹送到會展海濱長廊與金紫荊廣場的行人區。有鑑於此，我們不建議沿會展海濱長廊設置隔音屏障。

2.1.25 現建議在會展海濱長廊受影響的地方設置美化環境緩衝地帶，代替隔音屏障，緩衝地帶可與會展海濱長廊的現有花槽融合一致。

2.1.26 總括來說，擬設的噪音緩解措施可以把目前及擬擴建的金紫荊廣場，以及會展海濱長廊的行人所受的噪音影響減低至可接受的水平；詳細來說，可以減低緊貼直升機坪邊界外的噪音水平至最高聲級約 79 分貝(A)。由於直升機只會在該處短時間操作，而且沿會展海濱長廊與金紫荊廣場的行人是流動受體，直升機坪對海旁範圍的噪音影響是可以接受。此外，附近靠開啟窗戶通氣的住宅或商業樓宇全部均距離擬建的直升機坪 300 米以外，因此在擬建的直升機坪操作直升機引起的噪音水平，預計不會超過規劃準則及技術備忘錄指明的噪音準則(即就所有住宅樓宇、酒店、旅舍、教育機構、公眾崇拜地方、醫院及診所而言，最高聲級不超過 85 分貝(A)；而就辦公室而言，最高聲級不超過 90 分貝(A))。

2.2 氣流下洗效應評估

引言

2.2.1 基於動量守恆定律，直升機須把空氣往下壓(形成下洗氣流)，以承托其重量。當直升機接近地面時，下向氣流會改變方向，成為約 1 米厚的水平氣層。原本流經槳盤平面的團會壓成一層薄薄的氣墊，從直升機的位置向四周擴散。

2.2.2 由於這層氣墊的遞增體積與直升機的距離平方成正比，而且空氣黏滯度是影響這股近地面氣流的一項要素，所以空速會因離開直升機降落點而驟降。

2.2.3 由於下洗氣流在接近地面處只形成一層薄薄的氣墊，並且會

因離開升降坪而迅速消散，因此須注意的主要是升降坪附近比較輕身和流動的物件，如垃圾等，這些物件可能會隨風飄揚。在距離升降坪遠一點的地方，須注意的主要則是下洗氣流會否令人感到不舒服。

- 2.2.4 位於擬建的直升機坪旁邊的現有或擬擴建的金紫荊廣場和鄰近的會展海濱長廊均屬旅遊景點。是次研究亦評估了有關直升機在擬建的直升機坪內操作所產生的氣流下洗效應對附近行人的影響，從而研究會否對有關範圍造成不良影響。研究亦會考慮和分析實際的緩解措施能否有效紓減影響。

下洗氣流的水平標準

- 2.2.5 根據國際風級表包括蒲福氏風級表和 Murakami & Deguchi 與 Soligo 等人建議的風力水平標準，就這項研究的範圍而言，直升機操作時在附近行人區產生的下洗氣流的可接受風速上限是每秒 10 米。我們明白，直升機只是短時間操作，而且行人是流動受體。如在直升機坪附近觀察，應合理地預計到坪內風速與市區的一般情況相比會較高。

下洗氣流的實地測量結果

- 2.2.6 飛行服務隊的兩款直升機，即 AS332-L2 和 EC155-B1，已於 2005 年 10 月在另一項研究中在飛行服務隊灣仔直升機坪進行下洗氣流實地測量。在是次研究中，我們再進行實地測試，量度兩款選定的商用直升機，即 MD-500E(單引擎)和 AS-355N(雙引擎)的氣流下洗效應數據。測試於 2007 年 2 月在飛行服務隊九龍灣直升機坪進行。
- 2.2.7 我們測量的基本設定是，在同一時間沒有多於一架的直升機在擬建的直升機坪操作。在這項研究中，只採納在擬建的直升機坪進行單一直升機操作的模式。
- 2.2.8 是次實地測量旨在收集直升機氣流下洗效應的數據，以評估其對在現有或擬擴建的金紫荊廣場的行人的影響，並決定是否需要採取緩解措施。研究中所得數據亦用作檢討下洗氣流

緩解措施成效的依據。

- 2.2.9 實地測量結果顯示，在不設屏障的情況下，各款飛行服務隊直升機和商用直升機在緊貼升降坪一帶所造成的最高風速每秒超過 10 米。這風速亦會在升降坪外遠近不等的位置錄得(有關位置距離升降坪約達 20 米至 70 米不等，須視乎機種而定)。

採用電腦氣流模擬技術進行下洗氣流緩解方案的研究

- 2.2.10 除了在若干固定距離以實地測量方法量度直升機的下洗氣流外，是次研究亦有採用電腦氣流模擬技術，以評估多個擬議的屏障設計類別，及比較鄰近海濱若干地方的風速和氣流的回轉對直升機的影響。

- 2.2.11 根據上文第 2.1.21 段所述，我們建議沿擬建直升機坪連接金紫荊廣場的邊界豎設 6 米高的透明屏障，作為噪音緩解措施。雖然完全實心的屏障可紓減噪音，並隔絕下洗氣流對直升機坪外行人的影響，使行人受惠，但下洗氣流的回轉可能會影響直升機在直升機坪內的操作。為改善氣流的回轉對直升機的影響，我們研究了配有隔音板和通氣窗的屏障。為了盡量減少噪音透過通氣窗傳到直升機坪外，建議考慮採用可隔音的隔音通氣窗。

- 2.2.12 我們採用了電腦氣流模擬技術，研究以下三類屏障的設計：

- A 類：配有透明板的實心屏障，高 6 米；
- B 類：屏障高 6 米，完全以隔音通氣窗建造；
- C 類：屏障以隔音通氣窗建造至 900 毫米高，並以實心透明板加高至 6 米。

- 2.2.13 A 類屏障設計最能夠擋截直升機的下洗氣流，但不能處理改善直升機坪內氣流回轉的情況。B 類屏障設計最能夠改善直升機坪內氣流回轉的情況，而 C 類屏障的隔音通氣窗高度以

900 毫米為上限，如在屏障的上半部安裝透明板，通氣窗便不會阻擋行人區與直升機坪之間的視線(即減少視覺阻礙)。

2.2.14 由於飛行服務隊直升機在一般情況下會在外坪操作，而商用直升機則會在最鄰近會展海濱長廊的機坪操作，行人會在擬建的直升機坪邊界外經過，所以在上述三類屏障設計的電腦分析中，我們根據最壞情況，亦即選取了雙引擎直升機 AS-355N 在擬建直升機坪內坪操作的情況下進行分析。

2.2.15 風速模擬結果顯示，所有屏障設計皆不會引致行人區顯著感受到每秒超過 10 米的風速的情況(行人區包括現有或擬擴建的金紫荊廣場、會展海濱長廊和周圍的休憩用地)。其中只有少部分地方(少於 2%)錄得每秒超過 10 米的風速，這主要是由於直升機坪的入口屬於開放式設計；如安裝實心閘門，便可減低風速。

2.2.16 此外，測試氣流回轉的模擬結果顯示，與 A 類屏障設計相比，C 類屏障設計可改善氣流回轉流量率約 16%至 18%。

2.2.17 由於 C 類屏障設計(即屏障以隔音通氣窗建造至 900 毫米高，並以實心透明板加高至 6 米)可顯著改善下洗氣流回轉的情況(因而改善直升機的操作環境)，而且不會阻擋視野(或造成視覺影響)，所以建議進一步考慮採用這類屏障設計，作為下洗氣流的緩解措施。

擬設的下洗氣流緩解措施

2.2.18 我們根據電腦氣流模擬技術為三類屏障設計進行研究的結果，按建議的設計製造出一個屏障(C 類屏障)，供進一步實地測量之用，以研究在不同的直升機操作模式中紓減下洗氣流的成效。

2.2.19 兩款商用直升機(AS-355N 和 MD-500E)和兩款飛行服務隊直升機(AS332-L2 和 EC155-B1)於 2007 年 3 月 20 日在飛行服務隊九龍灣直升機坪接受實地測量，以量度下洗氣流。所得數據用作為比較各項擬設下洗氣流緩解措施成效的依據。

- 2.2.20 實地測量結果顯示，在擬建直升機坪邊界安裝屏障，在緊貼直升機坪用地邊界外站立或經過的行人和金紫荊廣場的行人會因不同機種的直升機操作而感受到每秒約 5 米的風速(可吹動頭髮和衣服)，風速應該不會超出可接受水平，即不超過每秒 10 米(身體感受到阻力，是可接受風速的上限)。建議的屏障設計類別(C 類屏障)可有效紓減下洗氣流至可接受的風速水平，即每秒 10 米以下。
- 2.2.21 實地測量結果表示，當直升機在外坪升降時，在會展海濱長廊沿岸面向外坪的行人可能會感受到每秒超過 10 米的風速。不過，會展的擬建直升機坪的實際地理環境，與進行實地測量的飛行服務隊九龍灣直升機坪有所不同。會展海濱長廊與外坪之間被海分隔，下洗氣流的風速會在海面上減低並消散。如有任何剩餘的下洗氣流，最終亦會被會展海濱長廊現有的海堤擋截。此外，擬建直升機坪用地通常吹東風和西風，這兩個風向約佔該用地整體風向情況的 70%。直升機的下洗氣流在吹東風時會向西面消散，在吹西風時則會向東面消散，不會影響現有或擬擴建的金紫荊廣場和會展海濱長廊。因此，在會展海濱長廊沿岸面向外坪的行人，應該不會感受到直升機在擬建直升機坪外坪操作而引致的不良下洗氣流影響。

2.3 地下加油設施的風險評估

前言

- 2.3.1 擬議的直升機加油設施將包括一個 30,000 公升的飛機專用地下油庫及其他設備，例如輸送管及加油器。地下油庫擬建於直升機坪的西南角，亦即在現有的土地範圍內。於海堤後設地下油庫，便可以更有效保護油庫，反之如果油庫設於直升機坪的樁柱承托式地台之下，油庫便會暴露在顛簸的海域，不斷受海浪衝擊。該飛機專用地下油庫將會以雙層非金屬物料(例如玻璃纖維)覆蓋，預設最多可注滿 95%，並以截流器控制開關。
- 2.3.2 加油器與通風管會設於擬建直升機坪的東南角，進一步遠離公眾海濱長廊。我們把加油器設於直升機坪的邊緣，可以盡

量減低對直升機操作的阻礙。

- 2.3.3 飛機燃油將會以油缸車運送至擬建的飛機專用地下油庫，有關的加油設施會為使用擬議直升機坪的飛行服務隊直升機及商用直升機提供服務。

風險評估方法

- 2.3.4 飛機燃油只會在防漏裝置失靈或輸送程序出錯而引起洩漏時，才會對附近地方的人帶來危險。為評估該等直升機坪地下加油設施的風險程度，我們根據 HS(G)146 “加補燃油”所載的方法進行了一次定質風險評估。
- 2.3.5 HS(G)146 是英國健康及安全執行處推薦的國際認可指引文件。英國健康及安全執行處是國際承認的英國健康及安全規例執行機關。HS(G)146 適用於評估加油設施的汽油及其他相關易燃液體的風險。本地多個加油站曾根據 HS(G)146 為參考基礎進行風險評估，以評估汽油與柴油的相關操作風險，並獲有關的政府部門和機構接納。根據英國健康及安全執行處提述的汽油及爆炸品管理協會(APEA)的意見，HS(G)146 是適用於直升機加油設施的風險評估方法。

風險評估及衡量

- 2.3.6 評估擬建直升機坪飛機燃油相關工作的風險時，可以從飛機加油庫的四個部分觀察：輸送與通風、貯存、管道系統及加油。
- 2.3.7 四個部分的風險水平，均分別以風險評級法衡量，當中考慮飛機專用加油設施的特點，亦即直升機坪的吞吐量及加油組件狀況(如飛機燃油貯油庫使用期等)。風險評級由低至高順次序分別為 A 組、B 組及 C 組。
- 2.3.8 根據風險評估，貯存、管道系統及加油的風險評級屬 A 組的評估組別；而輸送(與通風)系統的風險評級則屬 B 組。結果發現有關擬建直升機坪加油設施的輸送與通風、貯存、管道系統及加油的相關工作對周圍地方帶來的風險不高。
- 2.3.9 擬設的直升機加油設施的風險大致偏低，有賴以下的設計特

點：

- (a) 擬設的飛機加油設施坐落於空曠地方。
- (b) 擬設的飛機加油設施遠離民居和地下道路。
- (c) 擬建的直升機坪設計可讓直升機在機坪內加油。
- (d) 會裝置全新的燃油貯存庫及管道系統。
- (e) 所裝置的燃油貯存庫及管道系統的表面會有雙層保護物料覆蓋。
- (f) 所裝置的加油器均符合安全標準。
- (g) 會裝置滿溢截流器，以防油缸車輸送燃油時入油過滿。
- (h) 設置排水系統，防止燃油漏出時流往直升機坪以外地方。

進一步減低風險的措施及良好操作守則

2.3.10 是次研究發現，有多項減低風險措施及良好操作守則可以進一步減低擬設直升機加油設施對周圍地方引起的風險：

- (a) 直升機加油時不得載有乘客。
- (b) 考慮在貯油庫及管道系統加設防漏監察器。
- (c) 考慮採用一些燃油存貨管理方法，以便及早偵出管道系統是否漏油。
- (d) 管道必須清楚標明所屬油泵/庫。
- (e) 管道活門必須清楚標明操作方法及用途。
- (f) 定期檢查/維修加油器/喉，查看是否有耗損跡象。
- (g) 在加油區提供足夠的照明。

2.3.11 營辦商須在加油設施啟用前擬備事故管理計劃和操作手冊，以便有關方面在適當時覆檢及批簽。

結果摘要

2.3.12 風險評估結果顯示，擬設的直升機坪加油設施的風險水平普

遍偏低。以風險評估的角度來看，在擬建的直升機坪設置飛機加油設施屬可行。

2.3.13 此外，建議把上文所提出的進一步減低風險措施納入詳細設計中，並在使用擬設的直升機加油設施時推行。

3. 直升機坪的整體布局設計

3.1 引言

3.1.1 根據設計指引和要求，以及上文就擬建直升機坪建議的噪音和下洗氣流緩解措施，我們擬訂了三個直升機坪的整體布局設計方案。下文會闡述這三個方案的詳情，以及透過比較這三個不同的方案，建議最合適的直升機坪設計。

3.2 有關設計的指引、規定和設定

3.2.1 飛行路線、擬建直升機坪及其輔助設施均是參照以下國際標準和指引設計：

- (i) 國際民用航空組織發出的《直升機坪手冊》(Doc 9261-AN/903)；
- (ii) 英國直升機諮詢委員會發出的指引；以及
- (iii) 美國運輸部聯邦航空管理局發出編號 150/5390-2B 的通告「直升機坪的設計」。

3.2.2 經民航處、飛行服務隊和工作組同意，直升機坪的設計是根據以下機種制定，並經過實地試驗：

- (i) 飛行服務隊直升機超級美洲豹 AS332-L2(雙引擎)；
- (ii) 飛行服務隊直升機 EC155-B1(雙引擎)；
- (iii) 商用直升機 MD-500E(單引擎)；以及
- (iv) 商用直升機 AS-355N(雙引擎)。

3.2.3 下文有關直升機坪設施規定的摘要，是根據飛行服務隊和民航處早前在灣仔發展計劃第二期－整體可行性研究所制定的規定而擬備。現把飛行服務隊所訂的規定載列如下：

- (i) 升降坪的最高負載量是 35,000 磅；
- (ii) 提供一間容納 16 名乘客的候機室；
- (iii) 基於安全和保安理由，直升機坪須設置圍欄，防止市民進入機坪；
- (iv) 提供前往大閘的行車通道、緊急車輛落客處和四個汽車停泊位；以及
- (v) 提供消防設施，包括在直升機坪用地 100 米範圍內設置消防栓，以及在坪內貯存 1,000 公升用水和 45 公斤化學乾粉，而用水和乾粉須存放在小型泵房兼電掣房內。

3.2.4 工作組在三機坪的建議設計中說明直升機坪的相關設施，該建議設計在 2007 年 1 月 2 日的會議中由土木工程拓展署交給工程顧問公司參考，現載於附錄 B。

3.2.5 前往直升機坪大閘的行車通道，是供緊急車輛和運送飛機燃料等使用。商業營運者須使用直升機坪外沿博覽道東的上落客貨處。

3.2.6 會展突堤碼頭內現有的公共廁所，會按以舊換新的方式在擬擴建的金紫荊廣場附近重置。

3.3 操作規定

3.3.1 為操作安全起見，供飛行服務隊直升機使用的擬建直升機坪必須符合以下直升機進坪規定：

- 升降區的兩條飛機進坪航線須分隔不少於 150 度；以及
- 直升機坪向海 200 米半徑範圍內不可繫泊船隻。

3.3.2 根據經修訂的技術可行性研究，飛行服務隊在一般情況下會

在外坪操作。在 2007 年 1 月 3 日與民航處和飛行服務隊會議席上，提及商用直升機降落時，首先會進入外坪，然後離地約 2 米懸空滑行至內坪降落。起飛時，商用直升機可視乎風向和實地環境，選擇在內坪起飛，或懸空滑行到外坪才起飛。不過，如在內坪起飛，則可能須於稍後階段在操作上作進一步評估。

3.3.3 根據總體風環境資料，會展一帶的盛行風向一般是東北偏東。考慮到附近的構築物和障礙物、以及風力數據，在外坪進場或起飛的直升機，其相隔 150° 航線的障礙物限制面須規範在方位 072° 和 282° 內。在內坪起飛的直升機，航線則須在方位 040° 和 090° 內進行。

3.3.4 海上的唯一限制是升降坪向海 200 米範圍內不得長期繫泊船隻。我們早前從海事處得知，灣仔海岸線對開的水域屬指定近岸航域，無法不讓船隻在直升機坪對開的水域航行。不過，由於流動物體例如艇、船隻或渡輪等有時會視作為障礙物，遇有這情況，只要直升機暫停操作直至流動障礙物離開障礙限制範圍便可。

3.4 直升機整體布局設計方案和比較

3.4.1 我們已按照上文的設計規定、飛行航線、直升機坪大小、國際設計指引和標準所規定的安全範圍(概要圖載於圖 2)，以及擬設的噪音和下洗氣流緩解措施，研究有關直升機坪設計的三個方案。

方案 1

3.4.2 方案 1(圖 3)是根據研究概要所述的擬議直升機坪設計而制定，一如附錄 A 所示。這方案基本上採用三坪設計，直升機坪南北兩端分別設有一個升降坪和一個起機坪，而兩者之間設有一個停機坪。客運大樓、控制塔和入口閘門均位於停機坪附近。前往直升機坪的緊急通道在機坪用地的西面進入。直升機坪連接金紫荊廣場的邊界擬豎設 6 米高的屏障，以紓減噪音和下洗氣流帶來的影響。面向外坪的會展海濱長廊沿

岸，擬設園景美化地方，作為噪音緩衝區。

方案 2

- 3.4.3 方案 2(圖 4)與方案 1 相類似，但入口移至直升機坪南面。這項更改的目的是，即使入口擬設置與飛行服務隊灣仔直升機坪類似的標準吊閘，亦可盡量減低在現有或擬擴建的金紫荊廣場噪音和下洗氣流對行人的影響。緊貼入口旁邊的公共廁所，可阻擋從入口傳出的噪音和噴出的下洗氣流。

方案 3

- 3.4.4 根據方案 3(圖 5)，內起機坪與停機坪的位置給對調；而客運大樓、控制塔和四個飛行服務隊的車輛停泊位均改移至直升機坪的西南角。

各方案的比較和建議

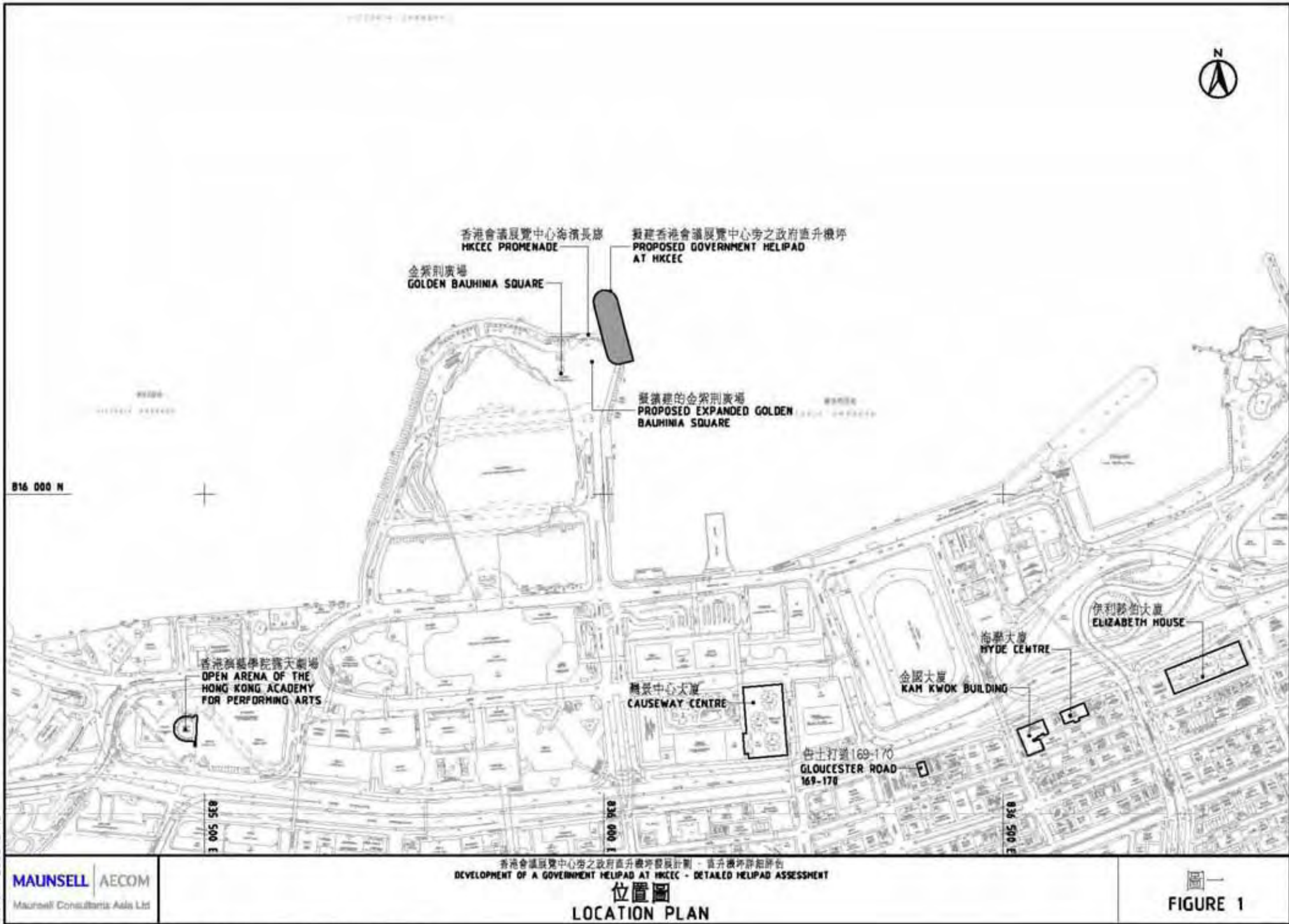
- 3.4.5 透過比較不同方案的操作規定、對擬擴建金紫荊廣場的影響、對行人通道的影響和視覺影響(詳見附錄 C)，我們發現相對於方案 1 和 2，方案 3 對現有或擬擴建的金紫荊廣場的影響較少，所造成的視覺影響亦較少，而且能符合操作上所需的規定，是較佳的選擇。因此，建議採用方案 3 作為最合適的直升機坪設計。擬建於會展的政府直升機坪的建議設計(方案 3)載於圖 6。

4 總結

- 4.1.1 根據噪音影響評估，直升機在擬建直升機坪操作時，預計附近靠打開窗戶來通風的住宅或商業建築物的噪音水平，不會超出規劃準則和《環境影響評估條例》所述的技術備忘錄所訂明的噪音水平。
- 4.1.2 建議盡可能採取噪音和下洗氣流緩解措施，為緊貼擬建直升機坪邊界外站立或經過的行人，紓減直升機在直升機坪內操作所引致的影響。
- 4.1.3 根據電腦氣流模擬分析、進一步的實地測量和噪音模擬技術，沿擬建直升機坪用地連接金紫荊廣場的邊界豎設擬議的C類屏障(即屏障以隔音通氣窗建造至900毫米高，並以實心透明板加高至6米)，既可保護擬建直升機坪外的行人免受內坪的噪音和下洗氣流影響，亦可改善直升機坪內氣流回轉的情況，有利直升機操作。
- 4.1.4 考慮到在外坪設過高隔音屏障以減低直升機升降聲浪會不切實際，而且直升機只是短時間操作，以及會展海濱長廊和金紫荊廣場的行人是流動受體和視覺影響等因素，我們不建議就直升機在擬建直升機坪外坪操作所引致噪音，沿會展海濱長廊安裝隔音屏障作為緩解措施。因此，我們建議在面向外坪的會展海濱長廊沿岸，設置園景美化地方，作為噪音緩衝區，以紓減對會展海濱長廊行人的潛在影響，並保留海景。
- 4.1.5 根據風險評估，擬議的直升機加油設施的風險普遍屬低水平。從風險評估的角度來看，在擬建的直升機坪提供飛機加油設施是可行的。
- 4.1.6 在考慮操作規定、現有或擬擴建的金紫荊廣場所受的影響、行人通道所受的影響、視覺影響，以及如何納入上述的噪音和下洗氣流緩解措施後，我們建議採用方案3作為最合適的直升機坪設計，建議的設計方案載於圖6。

DATE: 2008-2-18

MAUNSELL | AECOM
Maunsell Consultants Asia Ltd



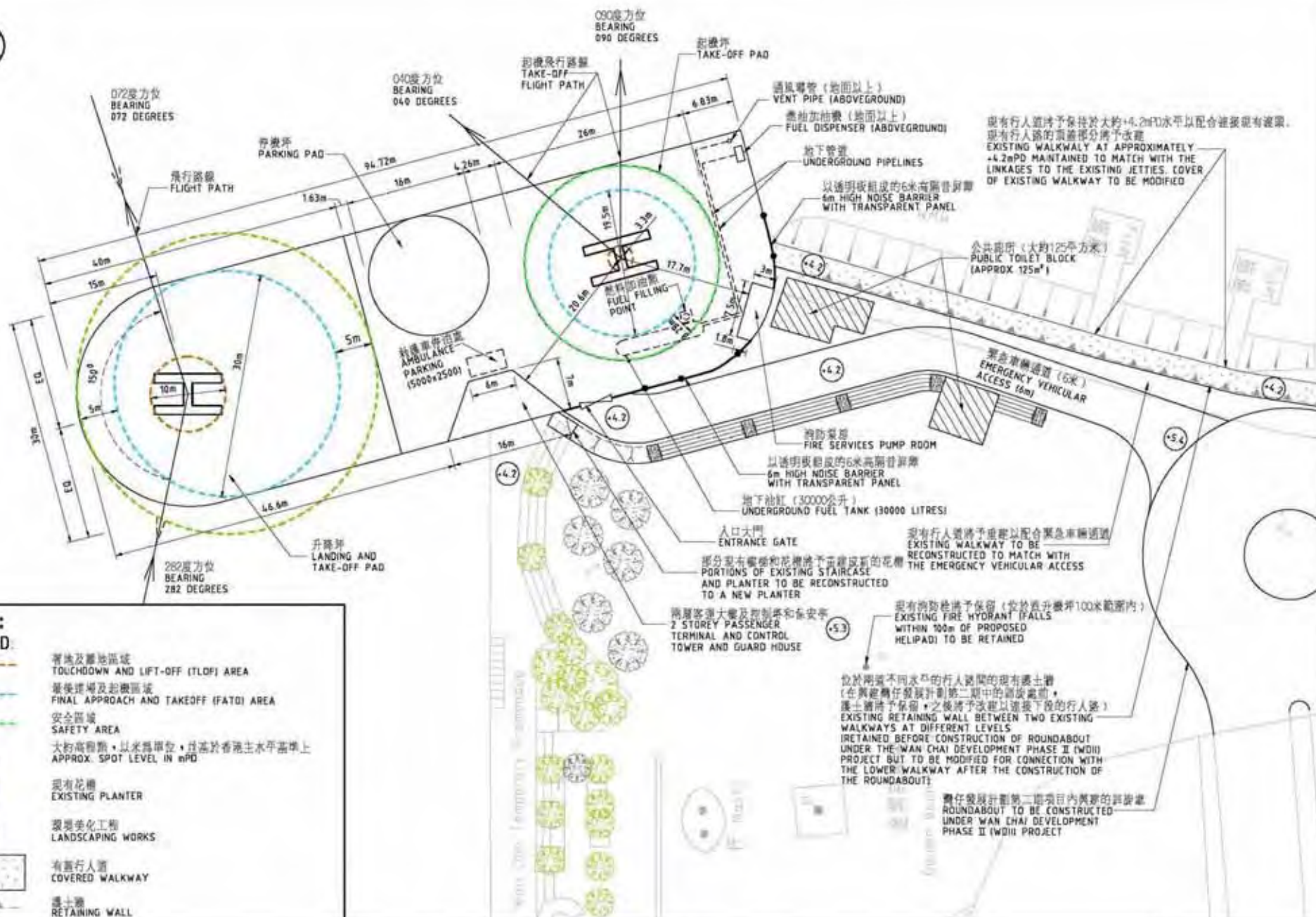
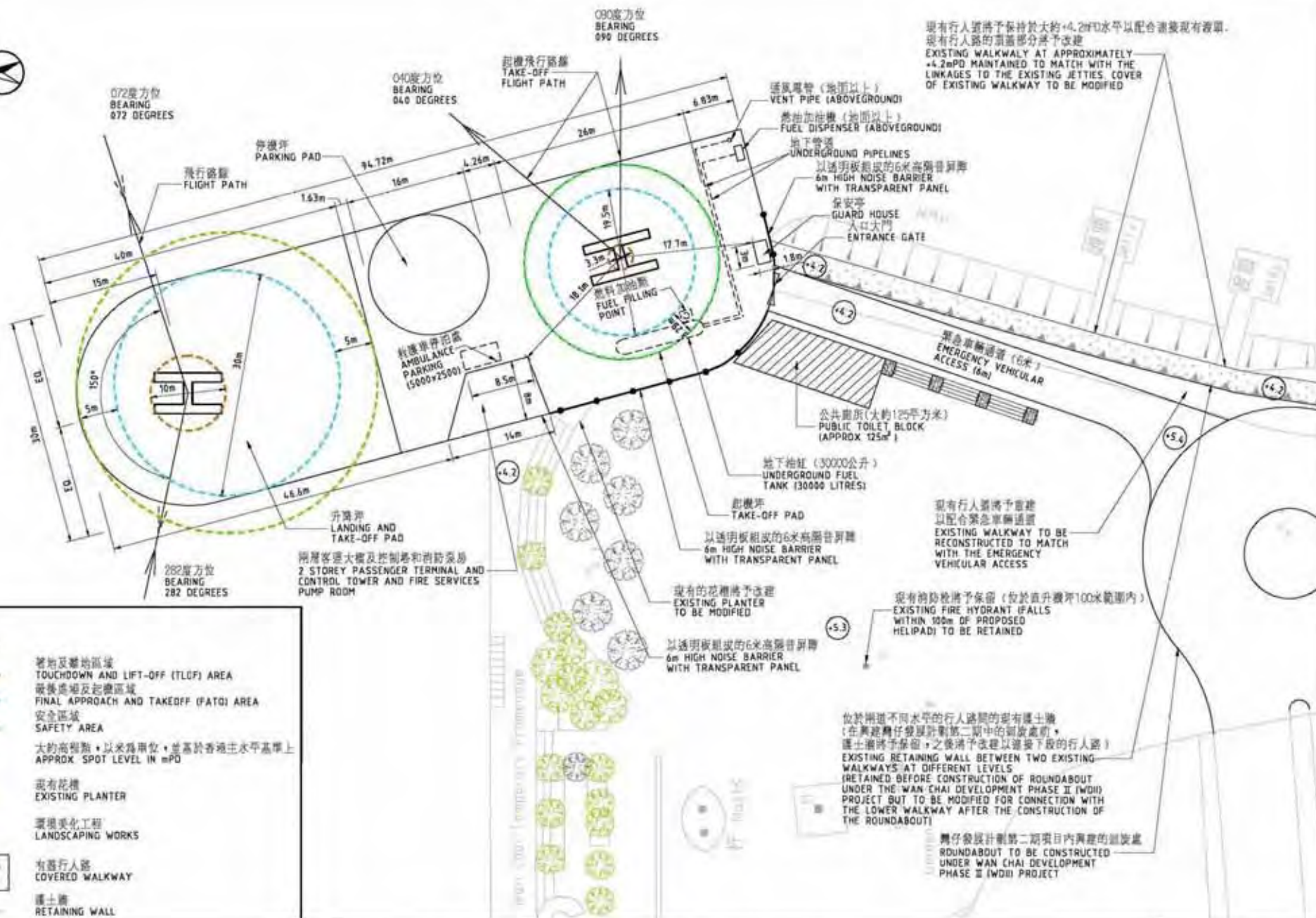


FIGURE 3



現有行人道將予保持於大約+4.2mPD水平以配合連接現有渡頭。
現有行人道的頂蓋部分將予改建
EXISTING WALKWAY AT APPROXIMATELY
+4.2mPD MAINTAINED TO MATCH WITH THE
LINKAGES TO THE EXISTING JETTIES. COVER
OF EXISTING WALKWAY TO BE MODIFIED

現有行人道將予重建
以配合緊急車輛通道
EXISTING WALKWAY TO BE
RECONSTRUCTED TO MATCH
WITH THE EMERGENCY
VEHICULAR ACCESS

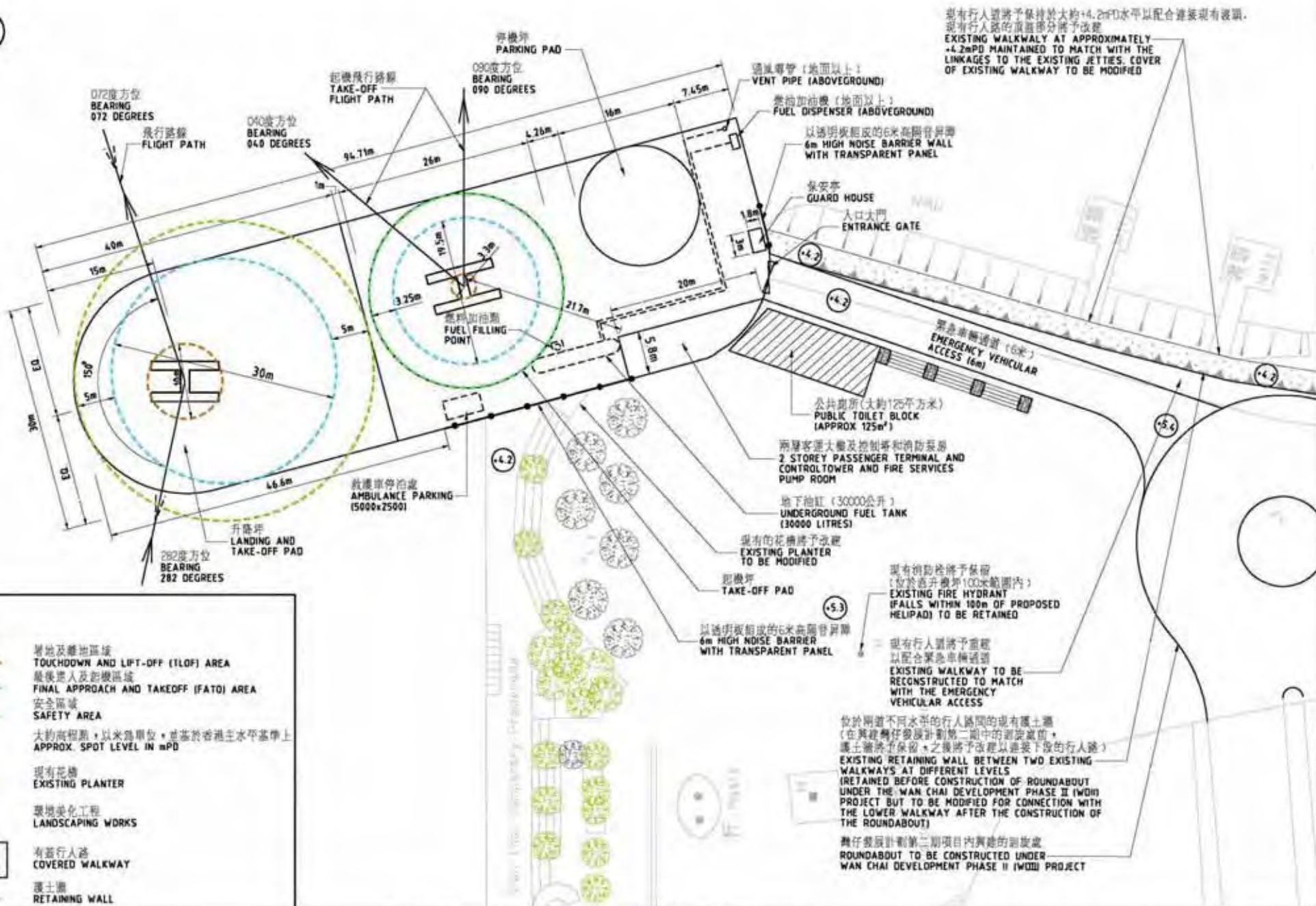
現有消防栓將予保留 (位於直升機坪100米範圍內)
EXISTING FIRE HYDRANT (FALLS
WITHIN 100m OF PROPOSED
HELIPAD) TO BE RETAINED

位於兩道不同水平的行人路間的現有護土牆
(在興建舞仔發展計劃第二期中的兩道處前)
護土牆將予保留，之後將予改建以連接下段的行人路
EXISTING RETAINING WALL BETWEEN TWO EXISTING
WALKWAYS AT DIFFERENT LEVELS
(RETAINED BEFORE CONSTRUCTION OF ROUNDABOUT
UNDER THE WAN CHAI DEVELOPMENT PHASE II (WDCII)
PROJECT BUT TO BE MODIFIED FOR CONNECTION WITH
THE LOWER WALKWAY AFTER THE CONSTRUCTION OF
THE ROUNDABOUT)

舞仔發展計劃第二期項目內興建的圓環處
ROUNDABOUT TO BE CONSTRUCTED
UNDER WAN CHAI DEVELOPMENT
PHASE II (WDCII) PROJECT

圖例： LEGEND:

- 著地及離地區域
TOUCHDOWN AND LIFT-OFF (TLOF) AREA
- 最後進場及起飛區域
FINAL APPROACH AND TAKEOFF (FATO) AREA
- 安全區域
SAFETY AREA
- 大約高程點，以米為單位，並高於香港主水平基準上
APPROX. SPOT LEVEL IN mPD
- 現有花槽
EXISTING PLANTER
- 環境美化工程
LANDSCAPING WORKS
- 有蓋行人路
COVERED WALKWAY
- 護土牆
RETAINING WALL

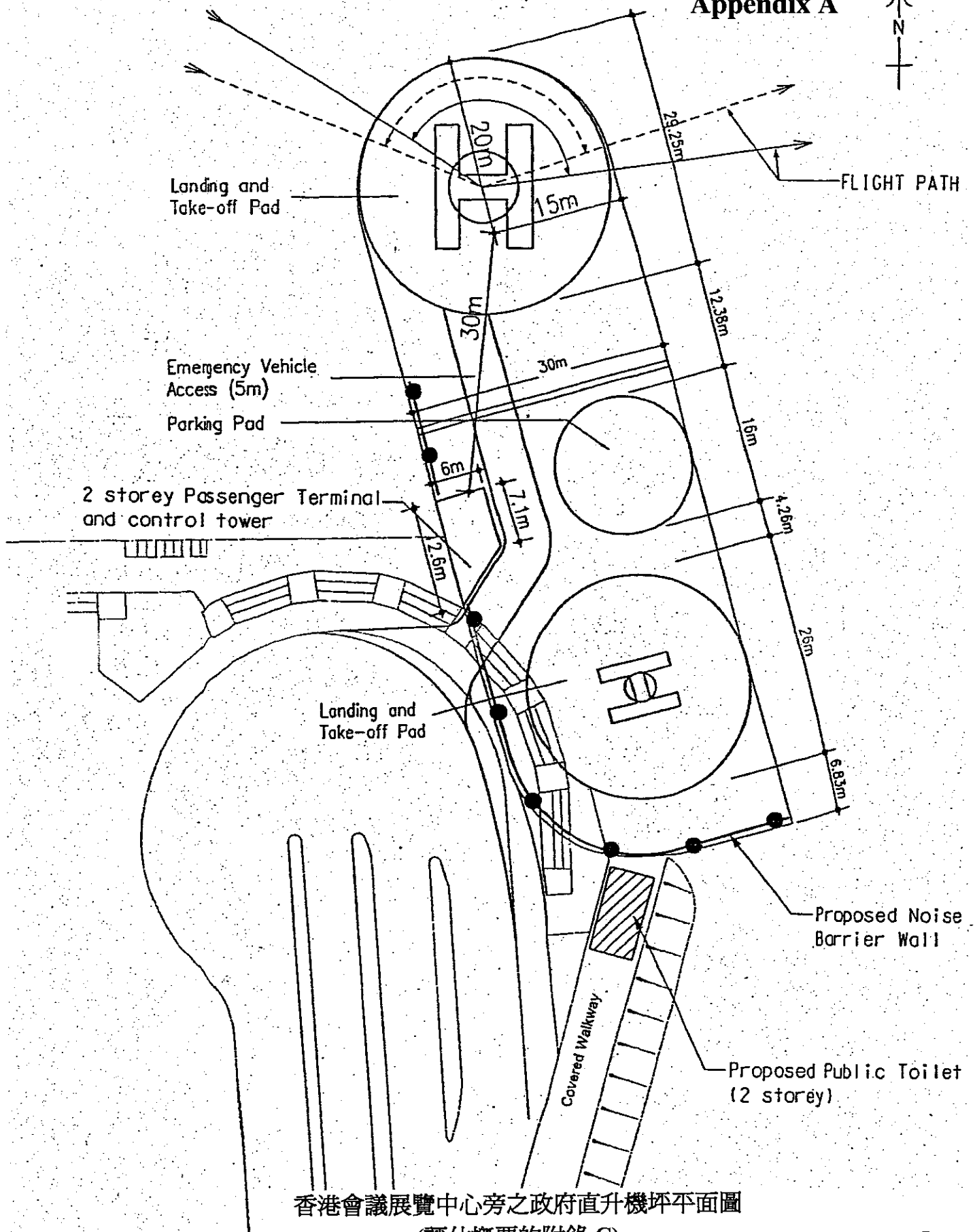


圖五
FIGURE 5

附錄 A

香港會議展覽中心旁之政府直升機坪平面圖
(評估概要的附錄 C)

附錄 A
Appendix A



Layout of Government Helipad at the HKCEC
(Appendix C of the Study Brief)

附錄 B

香港區域直升機場工作組之三機坪方案

Hong Kong Regional Heliport

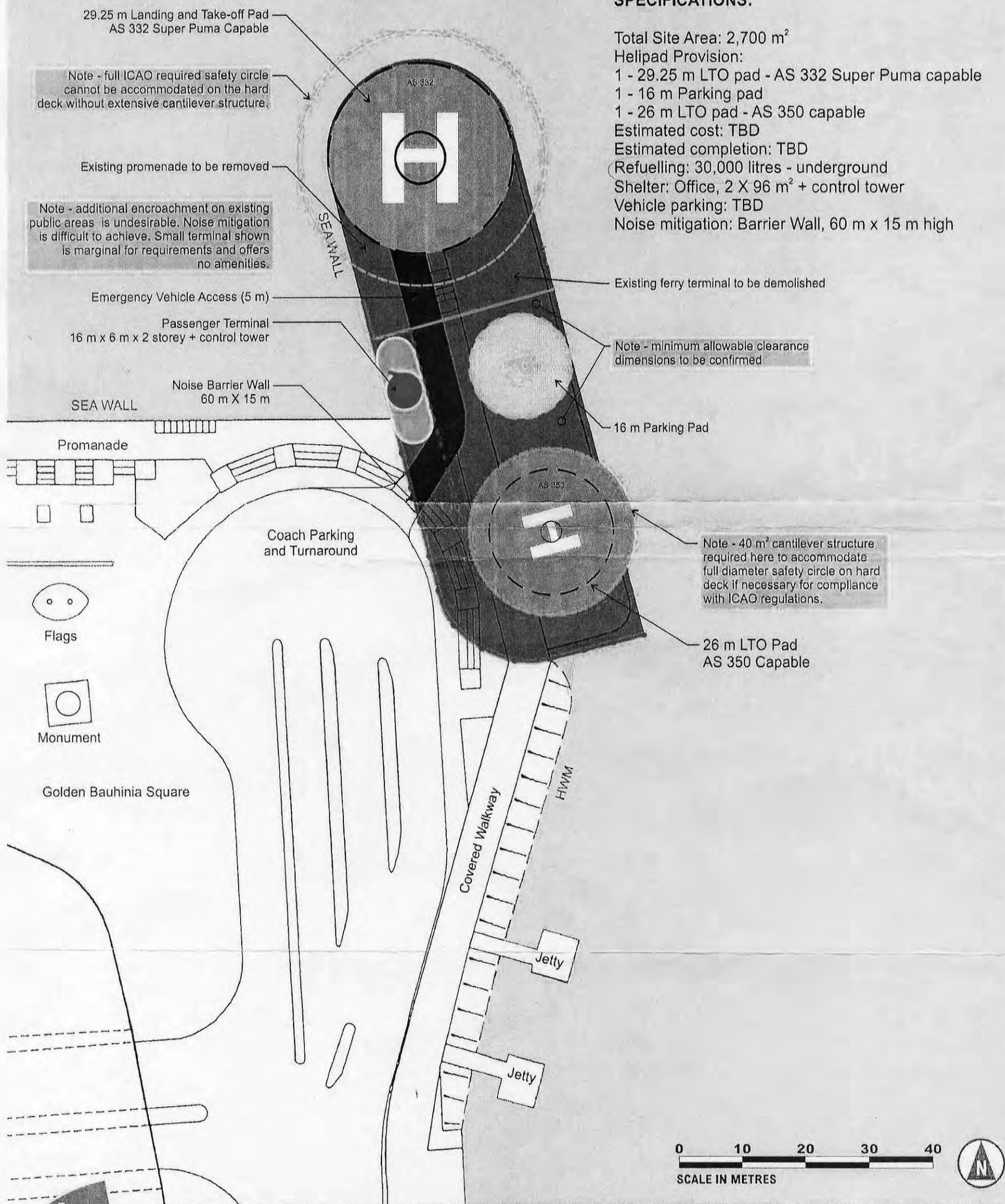
at the

Convention and Exhibition Centre

*Concept plan for a shared use government (GFS) and commercial heliport with three pads.
Modification of the government proposal which would require no additional reclamation.*

SPECIFICATIONS:

Total Site Area: 2,700 m²
 Helipad Provision:
 1 - 29.25 m LTO pad - AS 332 Super Puma capable
 1 - 16 m Parking pad
 1 - 26 m LTO pad - AS 350 capable
 Estimated cost: TBD
 Estimated completion: TBD
 Refuelling: 30,000 litres - underground
 Shelter: Office, 2 X 96 m² + control tower
 Vehicle parking: TBD
 Noise mitigation: Barrier Wall, 60 m x 15 m high



HONG KONG REGIONAL HELIPORT
 WORKING GROUP

**CONCEPT FOR SHARED USE 3-PAD HELIPORT
 WITH NO ADDITIONAL RECLAMATION**

HS-03-054-A
 Cliff Dunnaway - 22 November 2005

香港區域直升機場工作組之三機坪方案

附錄 C

直升機坪整體布局設計方案的比較

直升機坪整體布局設計方案的比較

	方案 1	方案 2	方案 3
三坪設計	停機坪在升降坪與起機坪之間。	與方案 1 同。	內坪為停機坪。外坪及中坪分別為升降坪與起機坪。
入口位置及有關的噪音與氣流下洗效應	- 沿西面邊界，面向現有或擬擴建的金紫荊廣場。 - 閘門須為實心或以隔音物料製造，以紓減對附近行人區的噪音及氣流下洗效應。基於材料的重量，建議閘門以電力操作。 - 沿電閘的路軌和邊緣會有空隙，不能妥善地阻擋噪音及下洗氣流。	- 在南面邊界，由一座廁所遮擋。 - 標準吊閘應可予接納。	- 在南面邊界，由一座廁所遮擋。 - 標準吊閘應可予接納。 - 商用直升機起機坪進一步遷離入口，對附近行人區的噪音及氣流下洗效應較少。
飛行服務隊直升機在直升機坪內的操作	- 在一般情況下，飛行服務隊直升機會在外坪操作。 - 停機坪是在緊急情況下使用。 - 在直升機坪內，由西面邊界入口至救護車停泊處的通道能保持暢通。 - 客運大樓與控制塔位於外	- 在一般情況下，飛行服務隊直升機會在外坪操作。 - 停機坪是在緊急情況下使用。 - 在直升機坪內，由南面邊界入口至救護車停泊處的通道能保持暢通。 - 客運大樓與控制塔位於外	- 在一般情況下，飛行服務隊直升機會在外坪操作。 - 停機坪是在緊急情況下使用。 - 在直升機坪內，由南面邊界入口至救護車停泊處的通道能保持暢通。 - 客運大樓與控制塔會向南面

	方案 1	方案 2	方案 3
	坪與內坪之間，以方便兩個機坪的使用者。	坪與內坪之間，以方便兩個機坪的使用者。	邊界遷移約 25 米，與方案 1 及方案 2 比較，會距離外坪較遠，對外坪的使用者較為不便。
商用直升機在直升機坪內的操作	根據圖 2 及圖 3 所示，客運大樓與控制塔會在停機坪旁邊，坐落於內坪與外坪之間，將會在側飛滑行道最低限度的淨空範圍內。有鑑於此，任何直升機均不得從外坪懸空側飛往內坪。由於兩款商用直升機本身均不備機輪，往來外坪、內坪與停機坪的直升機均須以手動外置手推車或同類配件移動。	與方案 1 同。	- 與方案 1 及方案 2 比較，中機坪離開毗鄰的建築物較遠，商用直升機降落在外坪後，可以由外坪懸空側飛往中坪。 - 情況與方案 1 及方案 2 類似，客運大樓及控制塔會在停機坪旁邊。中坪的直升機往來內坪時，必須以手動外置手推車或同類配件移動。

	方案 1	方案 2	方案 3
停機坪如有飛機佔用時升降坪與起機坪所受的限制	根據圖 2 所示，如有直升機在中停機坪停泊，就外升降坪而言，該直升機會成為最低限度准許範圍內的一個障礙物。中停機坪如有直升機停泊，便限制了外坪的使用。	與方案 1 同。	根據圖 2 所示，如有直升機停泊在內停機坪，以外升降坪與中起機坪來說，該直升機均會在障礙物准許停留的最低限度距離以外。不過，如直升機是在中坪，卻會成為外坪的障礙物，限制了外坪的使用。
救護車及汽車停泊位置	- 根據飛行服務隊的意見，除救護車外，坪內不應預設泊車位，但可按個別情況，特別安排車輛停泊處。 - 除救護車外，泊車位只有可能沿直升機坪南面邊界設置，距離客運大樓、控制塔和入口較遠。與方案 3 比較，對使用者較不便。	與方案 1 類似。	- 根據飛行服務隊的意見，除救護車外，坪內不應預設泊車位，但可按個別情況，特別安排車輛停泊處。 - 所有可用作泊車位的地方均位於客運大樓、控制及入口旁邊，因此較方案 1 及方案 2 為方便。

	方案 1	方案 2	方案 3
客運大樓與控制塔位置	有關建築物大概位於直升機坪的中央，毗鄰停機坪。	與方案 1 類似。	有關建築物位於直升機坪的西南角，毗鄰停機坪和廁所。相對於方案 1 及方案 2，就擬擴建的金紫荊廣場行人區而言，這方案對海景的阻擋較少。
對擬擴建的金紫荊廣場的影響	由於緊急車輛通道會沿擬建的直升機坪西南面邊界設置，該通道在擬擴建的金紫荊廣場所佔的空地，與方案 2 及方案 3 相比會較多。	緊急車輛通道移往擬擴建的金紫荊廣場東面外圍，與方案 1 相比會佔用較少空地。	與方案 2 相同。
對行人通道的影響	緊急車輛通道會與整個海濱長廊及擬擴建的金紫荊廣場融合，預計不會對行人通道有重大的影響。	與方案 1 相同。	與方案 1 相同。

	方案 1	方案 2	方案 3
視 覺 影 響	- 樓高兩層的客運大樓、控制塔及厚重的電閘門設置在直升機坪中央，對現有或擬擴建的金紫荊廣場的行人來說，該等建築物會阻擋觀景廊的部分海景。 - 透明隔音屏障的高度由地面起計為 0.9 米至 6 米，對視覺的影響很微。 - 對行人來說，沿會展海濱長廊海岸線的美化環境緩衝區不會阻擋視野。	與方案 1 相同。	- 樓高兩層的客運大樓與控制塔，連同重置的廁所，位於直升機坪的南面。相對於方案 1 及方案 2，就現有或擬擴建的金紫荊廣場行人區而言，這方案對海景的阻擋較少。 - 透明隔音屏障的高度由地面起計為 0.9 米至 6 米，對視覺的影響很微。 - 對行人來說，沿會展海濱長廊海岸線的美化環境緩衝區不會阻擋視野。
建 造 費	如設置電閘門以紓減經入口傳送的噪音與氣流下洗效應，預計建造費用會較方案 2 及方案 3 為高。	如在入口處放置吊閘，建造費會較方案 1 為低。	- 如在入口處設置吊閘，建造費會較方案 1 為低。 - 由於狹長的客運大樓會成為直升機坪的部分圍牆，相對於方案 1 及方案 2 而言，可減省一部份隔音屏障的設置，建造費會較方案 1 及方案 2 為低。