

大嶼山發展諮詢委員會

東涌新市鎮擴展計劃的智慧型低碳設計

目的

本文件旨在向委員會簡介為東涌新市鎮擴展計劃擬引入的智慧型低碳設計。

背景

2. 政府在 2017 年 12 月公布「香港智慧城市藍圖」。藍圖以「擁抱創科，構建一個世界聞名、經濟蓬勃及優質生活的智慧香港」為願景，發展「智慧出行」、「智慧生活」、「智慧環境」、「智慧市民」、「智慧政府」、「智慧經濟」六個範疇，利用創新及科技，將香港建設成為智慧城市。
3. 此外，《可持續大嶼藍圖》的願景亦包括使大嶼山成為一個智慧型低碳社區。因此，我們為東涌新市鎮擴展計劃¹進行規劃研究時已採用嶄新思維，將先進而合適的智慧、低碳科技融合設計中。
4. 經初步研究後，我們建議引入多項智慧及綠色社區元素，包括建造配套完善的單車徑網絡、可持續城市排水系統、生態海岸線和區域供冷系統等，並和相關部門研究擬引入電動車輛充電設施、智能水管網絡系統及智慧燈柱等，務求令東涌新市鎮擴展區成為一個智慧型、綠色及低碳社區，為市民提供更宜居的環境，以配合「香港智慧城市藍圖」的「智慧出行」、「智慧環境」及「智慧生活」三個範疇。

¹ 東涌新市鎮擴展計劃的進度載於討論文件第 05/2018 號。

智慧出行

5. 東涌新市鎮擴展區會以鐵路運輸為骨幹。擬議的東涌西延線和東涌東鐵路站會接駁現有的鐵路系統，便利市民使用公共交通工具，減少碳足跡。此外，我們會建立宜於步行的社區環境及配套完善的單車徑網絡，加強社區間之連繫和改善步行設施。

(a) 宜於步行的社區環境

我們會盡量增設通達的綠化空間、便利行人的環境和海濱長廊，並把現有東涌鐵路站和擬議的東涌東及東涌西鐵路站連接起來。

東涌東鐵路站北面的休憩用地將連接到海濱長廊，中心位置則會預留作「中央綠園」。我們計劃把橫過「中央綠園」的區域幹道及區內道路分別以行車隧道及高架道路形式建造，以提升「中央綠園」的地面行人設施的暢達性。此外，擬議的「中央綠園」及綠化步行徑，可將休憩用地及行人設施結合，把未來的東涌東鐵路站所在的都會中心區、住宅區、以及海濱區連接起來；另外，道路設計亦會配合地面街道的零售商舖及食肆的規劃，以營造街道活力(附件一)。

東涌西方面，我們會興建連接馬灣涌及東涌市中心的沿岸行人通道(附件二)，以提供一條更直接舒適的通道連繫市中心。

(b) 配套完善的單車徑網絡

新建的單車徑網絡將長達 12 公里，單車徑會沿海濱長廊和步行徑設置，貫通擴展區大部分的住宅、商業、學校及社區設施，並接駁東涌現有的單車徑網絡。其中在東涌東，我們會興建一段全長達 5 公里、沿東涌東的海濱長廊延伸至擬議大蠔交匯處

單車公園的無間斷單車徑(附件一),方便市民日常往來及作消閒用途。

另外,我們會在東涌西加建單車徑以連接馬灣涌至現有的單車徑網絡,方便市民通往未來的東涌西鐵路站及現時的東涌鐵路站(附件二)。我們亦會考慮在區內引進雙層單車泊架。

(c) 便利乘客及駕駛者的實時資訊

我們會在東涌東的公共運輸交匯處預留足夠空間讓相關專營巴士公司安裝資訊顯示屏,令乘客能夠掌握巴士服務資訊(如候車時間)。

我們亦會與相關部門探討發布在東涌新市鎮擴展區內停車場空置泊位的實時資訊,以方便駕駛者尋找泊車位。

智慧環境

6. 東涌新市鎮擴展計劃會通過優化基建設施以減少區內能源消耗及碳足跡,同時推動持續發展及綠色生活的概念,提供一個更宜居的生活環境。

(a) 可持續城市排水系統

為了更有效保護東涌河²的生態環境,我們會在東涌河谷建設一系列的可持續城市排水系統,包括雨水滯留及處理池、生態草溝及多孔透水路面等,從而控制從發展區和相鄰道路流入東涌河的徑流的水量及水質。而排水系統內的植物可作為生物的棲息地,促進生物多樣性和美化景觀。

有別於傳統排水系統,生態草溝及多孔透水路面等設施的作用是收集並過濾地面徑流,部份徑流會滲

² 東涌河位於大嶼山北部,擁有高生態價值,亦是漁農自然護理署指定的其中一條「具重要生態價值河溪」。

透到地下，而其餘則會通過排水系統流進雨水滯留及處理池，再流入東涌河。透過多孔透水路面滲透到地下的雨水，可以補充地下水源，亦可紓緩地面徑流對排水系統造成的影響，以及相對地減少區內對地下排水管道的需求，從而提供珍貴的地下空間給予其他公共設施使用。此外，雨水滯留及處理池亦可為東涌河作緩衝及防洪之用(附件三圖一)。

(b) 河畔公園

為倡議推動親水文化及近水活動，我們將在東涌河建造河畔公園，顧問公司現正為河畔公園進行相關的詳細設計工作。我們在構思河畔公園的過程中，已規劃了一些綠色工程項目，以改善東涌河的生態環境。我們亦會在詳細設計階段，研究加入一些智慧元素，以方便公眾享用園內設施及加強遊人對公園的觀感，當中包括(附件三圖二)：

- ◇ 復修一段約 415 米長的東涌河人工河道，並將現有的混凝土河床換上天然物料及引入水生植物，以改善東涌河的生態及上、下游之間的生態聯繫。
- ◇ 在位於公園動態康樂區內的遊客中心設置一些節約能源及環保建築設施，如屋頂及垂直綠化、雨水回收系統、雨水花園、太陽能裝置等。
- ◇ 在遊客中心的規劃、設計、施工到營運加入綠色環保元素，以取得「綠建環評新建建築認證」的鉑金級評級為目標。
- ◇ 研究在園內導賞應用擴增實境技術(Augmented Reality)。

(c) 生態海岸線

我們將會在填海土地的堤岸建設「生態海岸線」。日後於東涌東的海旁，放眼所見將不會再只是水泥建造的人工海堤，而是由紅樹林、生態磚等組成的

海岸線，既可令海洋生物在該處形成潮汐生態系統，亦可為市民提供自然優美的環境，兩全其美。

我們會在部分新建的斜坡式海堤上種植紅樹林或設置生態磚（附件四圖一及圖二），其中生態磚的高低及不同大小的孔洞在退潮時可蓄起海水，為海洋物種提供一個較合適的生境。此外，生態磚的酸鹼度較接近海水，能促進潮間帶物種依附在表面生長及繁殖。

至於因其他限制而設立的直立式海堤上，我們會在合適的位置上設置洞孔和陶盤，為海洋生物及植物提供庇護和生境。直立式海堤表面亦會設置生態方塊，其凹凸表面可讓體型小的生物較容易依附及生長。

(d) 區域供冷系統

為了進一步提高能源效率及節約能源，我們提議在東涌東建設區域供冷系統，為該區域的非住宅樓宇的中央空調系統提供冷凍水（附件五）。系統覆蓋的非住宅項目總空調樓面面積約為 778 400 平方米，當中包括酒店、辦公室、體育中心、警署、消防局和零售場所，總製冷量約為 123 兆瓦。區域供冷系統將會在中央供冷站建造一個大型的空調系統，利用海水製造冷凍水，再通過地下配水管網絡把冷凍水輸送到東涌東的用戶樓宇。系統主要由供冷站、海水泵房、海水管道網絡、冷凍水配水管道網絡和用戶樓宇的接駁設施所組成。

概括而論，區域供冷系統的能源效益較傳統氣冷式空調系統高 35%，較獨立使用冷卻塔的水冷式空調系統高 20%。除節能效益外，區域供冷系統亦使個別用戶無須為樓宇裝設獨立的製冷機組和相關機電設備，令樓宇設計可更具彈性。

(e) 電動車輛充電設施

政府一直積極提倡在香港廣泛使用電動車輛，以改善路邊空氣質素及減少溫室氣體排放。為便利電動車使用者，我們計劃於東涌新市鎮擴展區內合適的位置提供電動車的充電設施(附件六)。我們正審視市面上的充電設施，並會諮詢有關部門，適當考慮其充電時間、空間和電力要求及其他因素，以落實相關的設計。

(f) 智能水管網絡系統

我們建議與相關部門合作引入「智管網」，利用較先進技術，包括安裝監測和感應設備，收集及分析水流量、水壓及其他相關的管網數據(附件七圖一)，從而持續監測管網狀況，評估滲漏和非法取水的情況等，以便相關部門適時決定處理監測區域最有效的管網管理措施，減少食水滲漏，以及因水管爆裂而需要緊急維修及封閉道路所造成的不便。

(g) 供水系統自動讀錶系統

此外，我們建議與相關部門合作引入供水系統自動讀錶系統，從用戶的智能流量錶(附件七圖二)遙距收集實時用水量數據。有關數據可準確地評估「智管網」監測區域內的漏損情況，而且亦可檢測用戶內部供水系統有否出現用水量異常或滲漏的可能。向用戶提供用水量數據，提高節約用水的意識。

(h) 煤氣及電力自動讀錶系統

為配合東涌新市鎮擴展區發展成一個智慧型社區，我們會聯絡煤氣及電力公司，以便促進推展各項智能讀錶系統，包括煤氣的自動報錶系統及電力公司的「智醒用電計劃」。

智慧生活

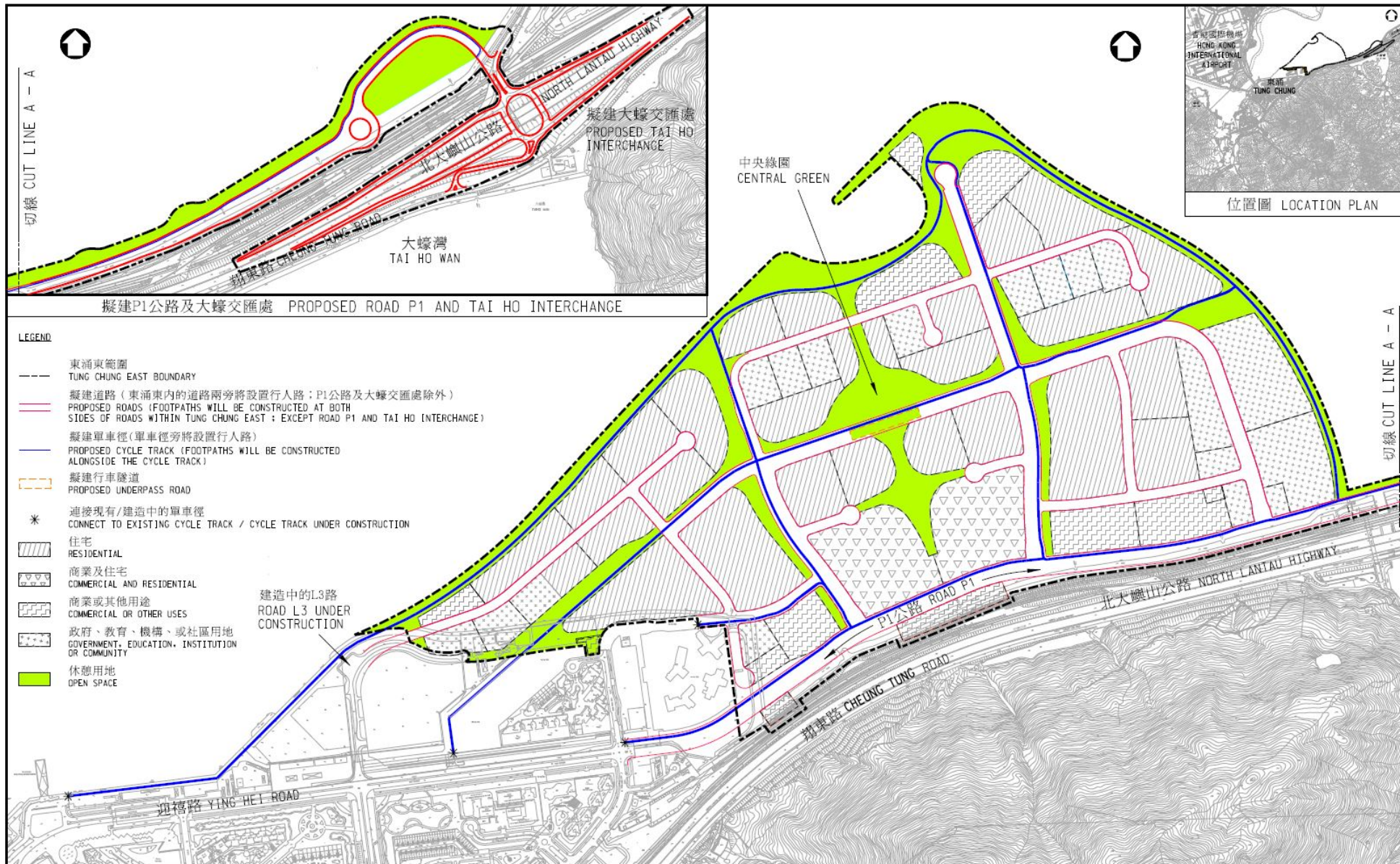
7. 燈柱在城市分佈廣泛，而且比一般路面設施高，除了在夜間為街道照明外，我們亦可善用燈柱作「智慧生活」其中一項重要資源，為市民大眾提供更便利、更安全的服務。我們建議與相關政策局和部門合作，於東涌新市鎮擴展計劃內合適的位置推行「多功能智慧燈柱」。配備智能裝置如感應器的「多功能智慧燈柱」可以收集不同的城市數據，包括實時交通、空氣質素和氣象等數據，有助相關部門加強交通和城市管理。除此之外，「多功能智慧燈柱」亦提供合適的位置讓流動網絡營辦商安裝有關基站，可為香港提供第五代流動（「5G」）通訊服務。我們會與相關部門研究不同地點的實際需要和環境，從而探討在東涌新市鎮擴展區的燈柱上安裝有關各種智能裝置的可行性（附件八）。

徵詢意見

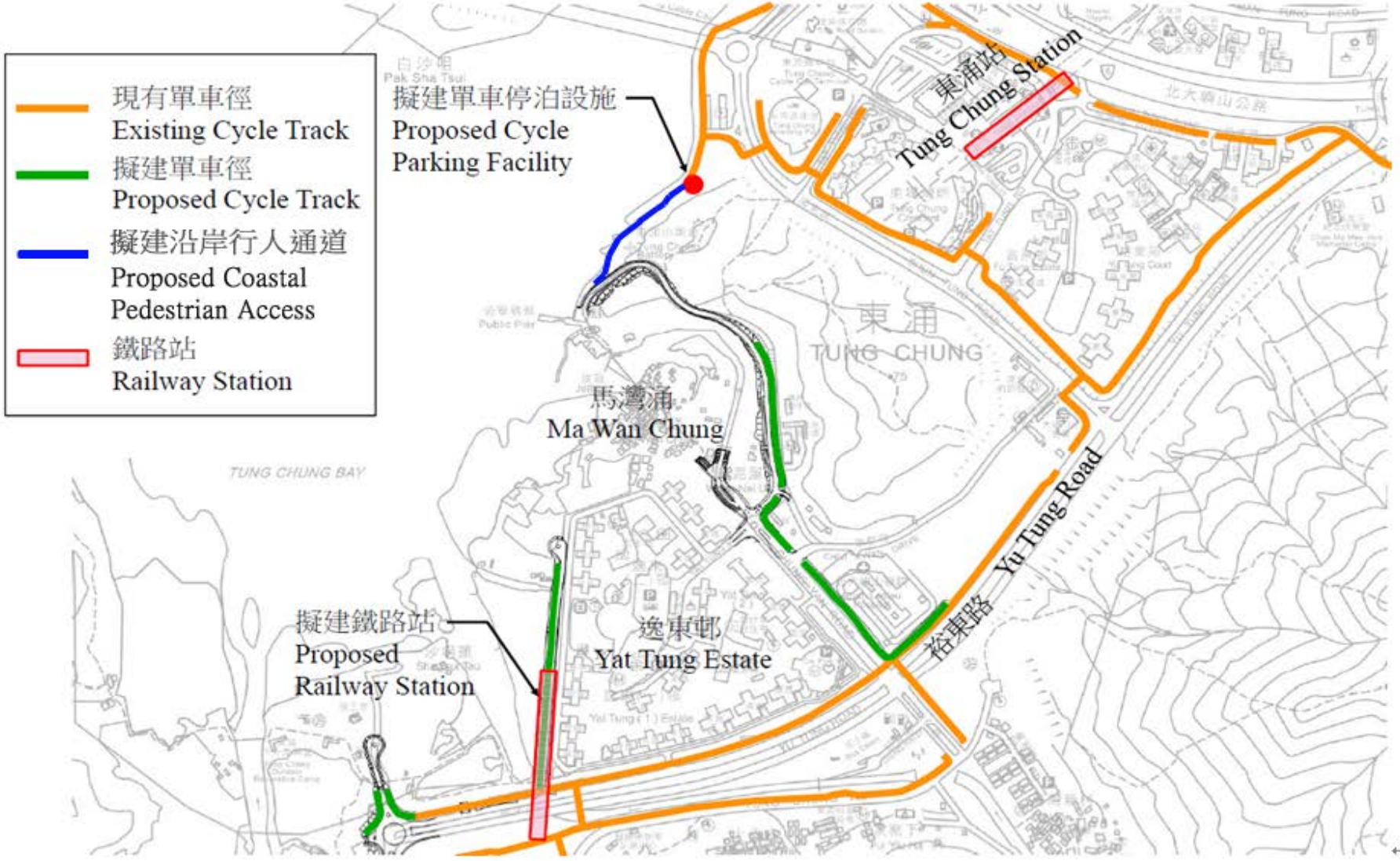
8. 請委員就上述東涌新市鎮擴展計劃擬引入的智慧型低碳設計，提供意見。

土木工程拓展署
2018年6月

擬議的東涌東行人路及單車徑網絡

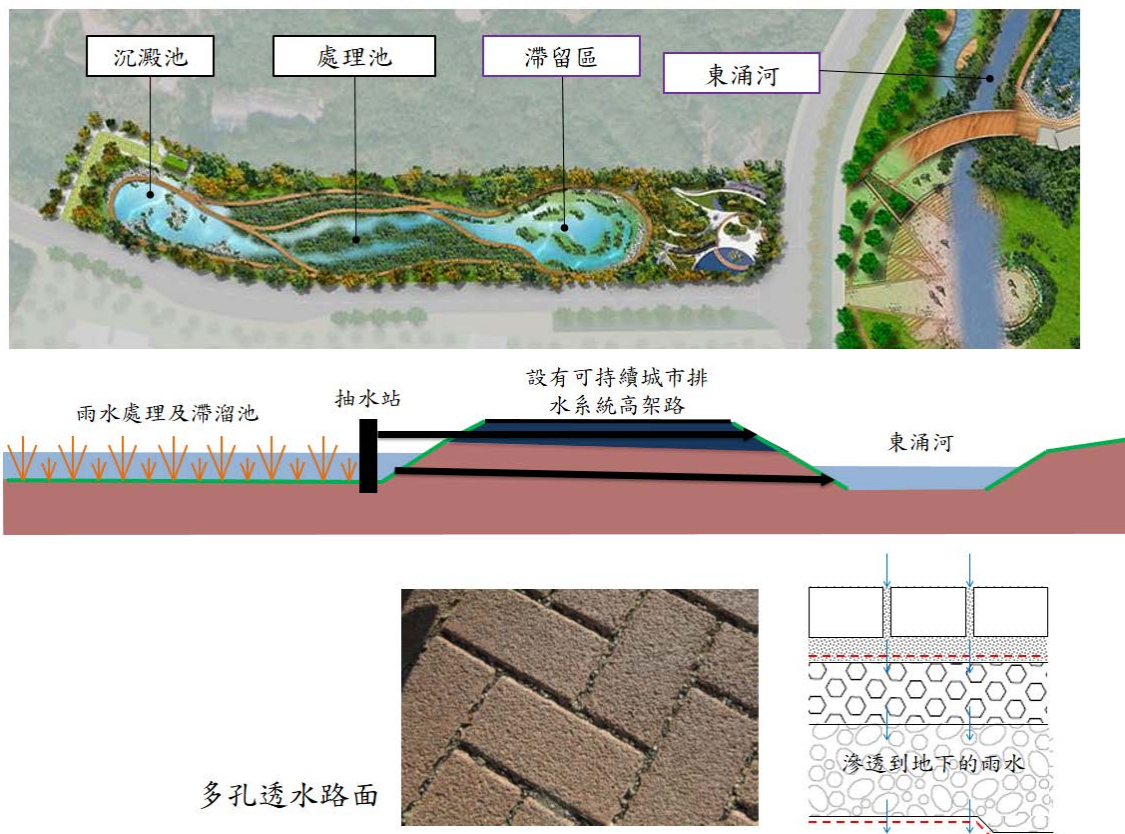


擬議馬灣涌及東涌市中心的沿岸行人通道及
擬議單車徑以連接馬灣涌至現有的單車徑網絡



可持續城市排水系統及河畔公園概念設計

雨水處理及滯留池



圖一：可持續城市排水系統

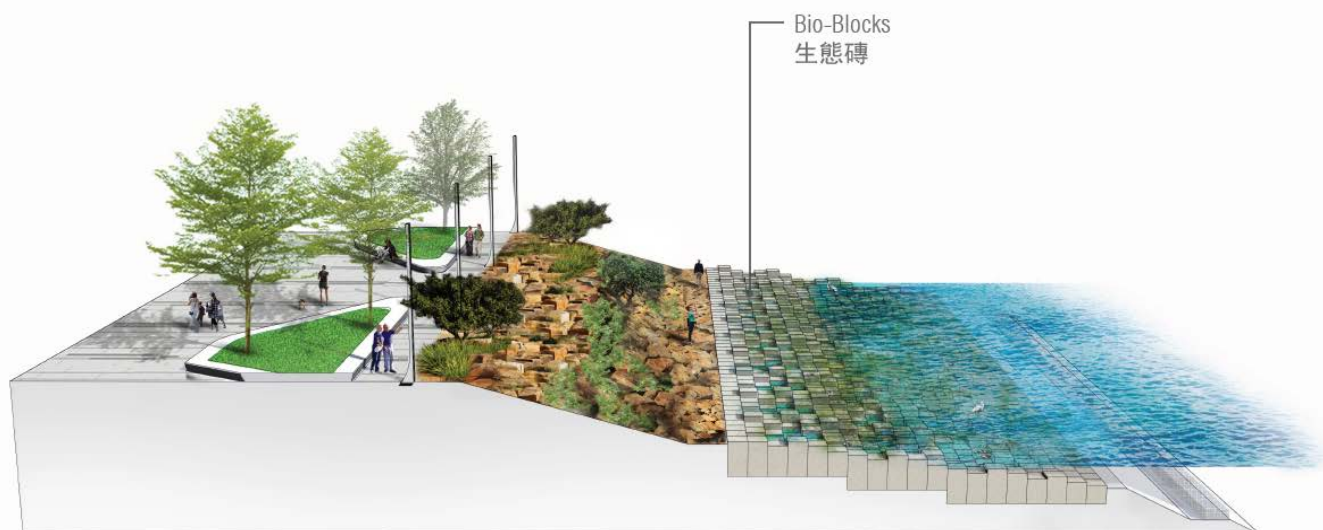


圖二：河畔公園概念設計 - 綠色工程項目及智慧元素

擬議生態海岸線



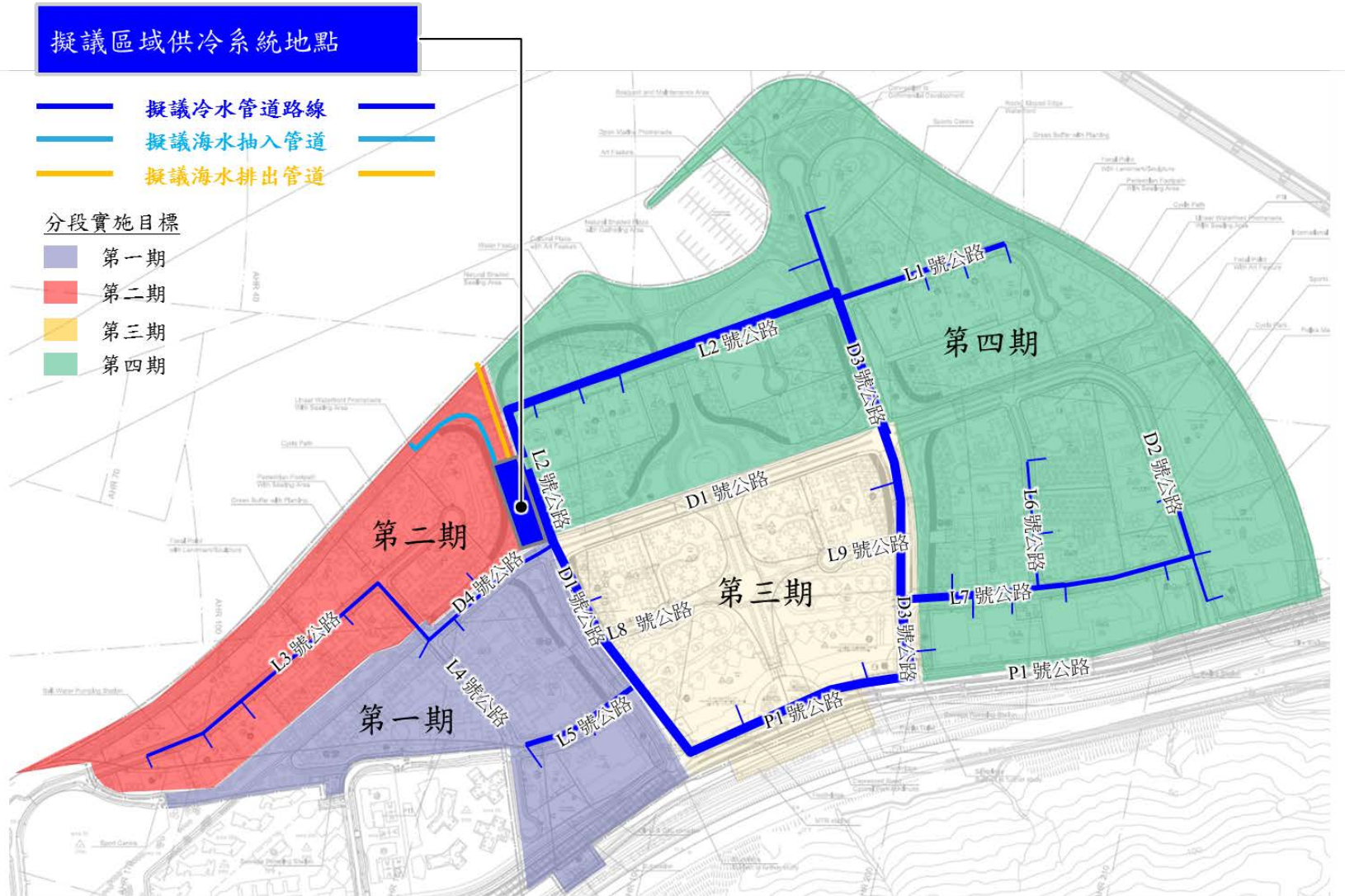
圖一：紅樹林生態海岸線



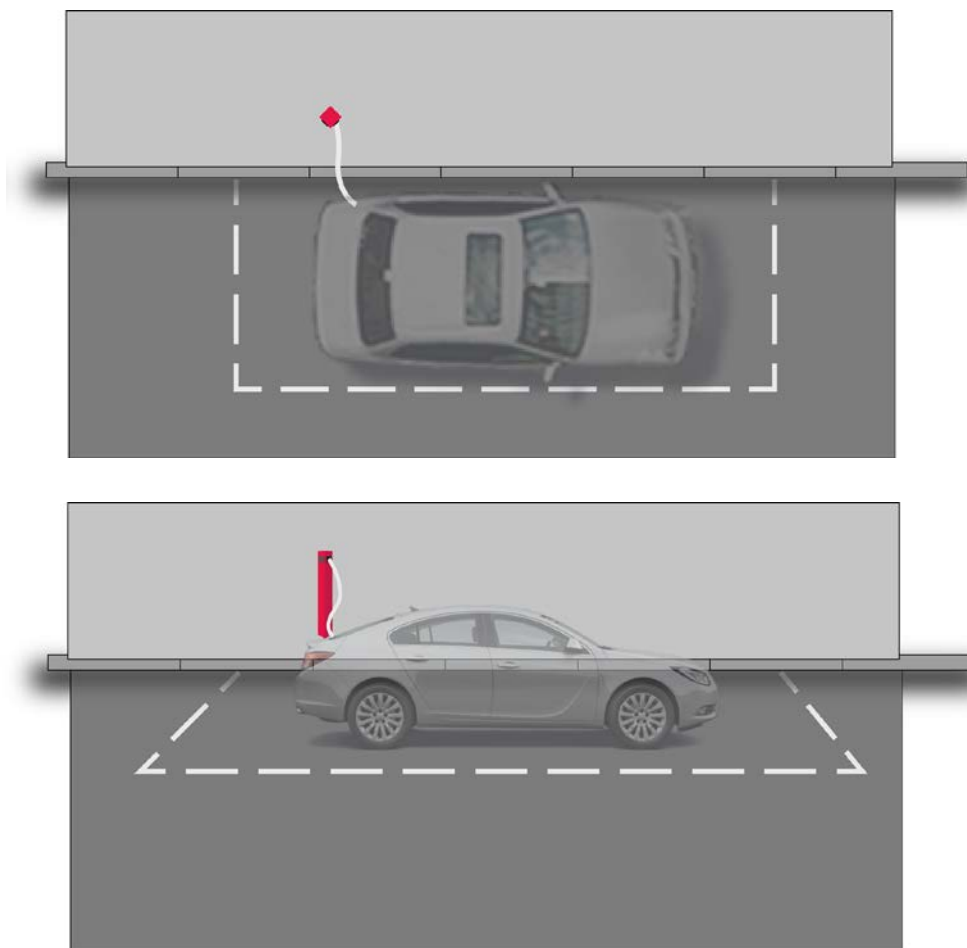
圖二：岩石生態海岸線

擬議區域供冷系統

區域供冷系統及分段實施目標



電動車輛充電設施



智能水管網絡系統及智能流量錶



圖一：智能管網管理系統



圖二：智能流量錶

多功能智慧燈柱的應用例子

