

教育部  
102 年度 永續校園推廣計畫  
永續校園局部改造-整合案

申請學校名稱：縣立蘇澳國小

學校地址(網路選填，含縣市與區域名稱)：[270]宜蘭縣蘇澳鎮中山路一段 366 號

是否為縣市政府指定之防災避難中心 是 否

學校分類：國小

專業技師：張匡逸

工程施作單位：皇達工程有限公司

填報日期：2014 年 5 月 13 日

## 校長之永續校園宣言

漫步校園，諾大的操場中，突出一棵苦楝樹，被紅土跑道環繞，宛若披著紅色大衣的村姑；樹根下圍成圈的翠蘆荊，就像裙襬上的碎花，隨風搖曳，優雅端莊。現今夏天，她的長髮，提供孩童們遮陰的地方，是最好的戶外課程所在，同時也是對外解說的活教材，見證蘇澳國小百年校史。

跑道中有棵百年老樹，在全國校園中，實不多見。時光回溯到民國 84 年左右，當時正逢校舍整建，靠近台九號省道旁教室，因年限及噪音干擾教學，決議整棟拆除，這棵苦楝當時便是處於教室旁。記得當時江校長帶領營繕小組，幾經討論，苦思如何保存這棵老樹，並與校景融在一起；吳校長任內，為了證明當時教室的高度，巧妙設立觀景臺，共同成就如今景緻。

在永續校園區塊上，除了優質傳統領航下，也逐步適應潮流，架構願景藍圖，尤其在民國 99 年「1021 梅姬」肆虐，震撼全國，也顛覆蘇澳人對水的認識，天然災害的發生，讓老師們更深思，除了「戀戀冷泉」特色課程的推動外，對於水的故鄉，如何留住水，順應水，這種防災的概念，也順勢絡印在願景裡，因此同仁經由課程部份討論出學校永續校園的藍圖——「珍愛地球」。

「珍愛地球」架構下，有「百年洪災」與「綠野星蹤」二大主軸，透過「百年洪災」，向學童述說全球環境的改變，已影響到人類的安全，時時要有防災的意識與避難的設想準備，甚至引導學童透過全校性「校長有約」愛做夢活動，讓學童將想像中的「諾亞方舟」，具體成畫，期待他們都是未來能應災避難的「小方舟」。另外「綠野星蹤」部分，要讓本校學童了解，學校有「靠山」，是珍貴不易的，除了環山步道的天然教材外，更將利用無光害的優勢，營造學童最愛的螢火蟲棲地，把螢火蟲當做本校水土保持的最佳偵測指標。同時透過水撲滿，將老天爺獨厚蘇澳的豐富降雨，收集利用，讓學童感受「水能載舟，亦能覆舟」的環境箴言。

依稀記得，當時的操場，風沙一來，塵土滿天，苦楝更僅以粗衣蔽體，感恩於民國 92 年遇到「教育部永續校園局部改造計畫」這貴人，成就現今樣貌，也更彰顯本校擁有得天獨厚的天然環境。期待此次貴人能再度相助，能讓鄉下學童更有防災及水土保持的意識；未來更將引導建置與社區共享的「守護方舟」，讓地區民眾共享「科技終於人性」的奧秘。

校長簽名：  
(親簽)



中華民國 101 年 12 月 日

## 一、整合計畫關連性說明

計畫名稱		宜蘭縣營造韌性的校園整合案		
1. 團隊主要聯繫人(獲補助後供輔導團聯繫溝通用, 請確實填報)/(整合學校最多以 6 校為限)				
	校名	主要聯絡人 (一校填寫兩人)	辦公室電話 (含分機)	e-mail (計畫訊息將以 mail 通知為主, 請確實填寫)
主辦學校	岳明國小	賴素娥	9903044~12	<a href="mailto:lisa@ilc.edu.tw">lisa@ilc.edu.tw</a>
		李耀男	9903044~11	<a href="mailto:zoker@ilc.edu.tw">zoker@ilc.edu.tw</a>
申請學校	蘇澳國小	吳佳霖	9962312#103	<a href="mailto:ivan@ilc.edu.tw">ivan@ilc.edu.tw</a>
		吳一藝	9962312#101	<a href="mailto:one@ilc.edu.tw">one@ilc.edu.tw</a>
夥伴學校	湖山國小	吳雅玲	9221174~113	<a href="mailto:yalin1980@gmail.com">yalin1980@gmail.com</a>
		簡健詳	9221174~112	<a href="mailto:cosmo@ilc.edu.tw">cosmo@ilc.edu.tw</a>
夥伴學校	文化國中	李財金	9903060-501	<a href="mailto:chn@ilc.edu.tw">chn@ilc.edu.tw</a>
		簡煌銘	9903060-201	<a href="mailto:jhm@ilc.edu.tw">jhm@ilc.edu.tw</a>
夥伴學校	順安國中	易建春主任	9581150#11	<a href="mailto:aleppox@yahoo.com.tw">aleppox@yahoo.com.tw</a>
		藍介嵐主任	9581150#12	<a href="mailto:t880001@tmail.ilc.edu.tw">t880001@tmail.ilc.edu.tw</a>
2. 學校特色 (請說明學校之地理位置、特色、與改造項目的關連性...等)				
<p>(一) <b>具有山林的都市學校</b>：蘇澳鎮位於台灣東北部宜蘭縣的東南方，地勢曲折狹長，東臨太平洋，本校位於北緯 24°35'48"、東經 121°50'27"，校地狹長呈東西長、南北窄短的不規則形狀，早年由於校區腹地狹小，國有財產局將緊鄰蘇澳國小的七星山山坡納入校園，全部面積約三公頃，其中約一公頃為山坡地，南面為台九省道。</p> <p>(二) <b>行政區域中心</b>：本校位居蘇澳鎮行政區域的中心，學區遼闊，學生來源包括蘇澳鎮蘇東、蘇西、蘇南、蘇北、聖湖五里及新城自由學區部份學生。學區內蘇澳鎮重要行政機構均在學校附近，社區與學校關係密切，互動頻繁，本校並兼國立新竹生活美學館宜蘭縣蘇澳鎮志願服務工作隊，每年辦理多項社教活動，學校資源充份與社區共享。</p> <p>(三) <b>開放空間設計</b>：民國八十五年起為配合開放教育全面實施，本校興建開放空間設計的教學大樓，並逐年完成興建專科教室、多功能活動中心、附設幼稚園區、特殊教育教室、及舊校舍改建及無圍牆的校園景觀設施。</p> <p>(四) <b>環境教學特色</b>：本校山坡地無法建築校舍，因此規畫為自然生態教學園，園區依據自然地形地貌開發建設，並保留原生植物族群，作為教學教材之用。在設施方面：包括野外劇場、塑砂場、植物栽培區、綠野教室、好生亭及長達一千多公尺的教學登山步道，是一個超越課本、跨出教室、接近自然的、開放的、自主的、創造性的教學空間。本校並於 92 年獲得教育部永續校園局部改造計畫，採用多科融入式的教學方法，將環境永續發展中的重要概念融入學校課程。</p>				
3. 與校方各夥伴學校之關連性 (請附圖說明其整合關係與學校本年度使命為何?)				
<p><b>壹、前言</b></p> <p>宜蘭自古以來即以「多雨」著稱，「水」造就了宜蘭的美麗與詩情，卻也潛藏著對居民生命、財產的重大威脅。近幾年來，每到雨季及颱風季節，常可由各媒體看到宜蘭的災情，其中</p>				

尤以水災為最嚴重。2010年的梅姬風災更創下了降雨量重現期超過 200 年的紀錄，超越近年發生之強降雨颱風事件，總累積降雨量前三名分別發生於蘭陽溪流域之古魯站及蘇澳站、南澳沿海河系流域之東澳站，其累積雨量分別達 1,816.0 毫米、1,605.5 毫米及 1,349.5 毫米；造成宜蘭縣最為嚴重的淹水災情：統計 38 死亡、96 人受傷；農林漁牧業產物及設施災情總計損失 1 億 3590 萬元。

全球暖化、氣候變遷所引起的極端氣候現象與事件已經明顯發生，且災害規模不斷擴大，災害頻率也急遽攀升。台灣本屬災害高風險區，在氣候與環境變遷下，更激發問題的嚴重性，極端氣候加上土地使用所引發的水土複合型災害、降雨不均、用水需求增加、地層下陷、海平面上升、暴潮增加、海岸衝擊、能源問題、維生基礎設施、糧食問題、健康疾病等各類型問題，都使人民的生命財產、國土安全、國家永續發展面臨嚴重的挑戰。

因此，如何因應氣候變遷的衝擊，達成自然系統的穩定平衡，以確保國家安全與永續發展，乃是當前必須面對且應積極解決的挑戰。自溫室效應被發現且由科學家提出警訊至今，聯合國及各國政府與非政府組織即著手研擬各種不同類型之減緩策略，包括：節約能源、提高能源效率、開發新興與再生能源、發展溫室氣體減量技術等；然而全球暖化和氣候變遷的趨勢，已非靠人類減少溫室氣體排放所能避免。因此，如何透過社會與經濟發展模式的調整，使人類能夠適應氣候變遷所造成的影響，在極端天氣事件與暖化效應下，持續謀求生存、生活與發展，是與減緩同等重要的工作。

永續校園之目標即是在追求校園的永續發展，並希望透過永續發展教育，培養可以面對現在以及未來不可預期的各種環境問題威脅的公民。因此，學校教育應認真思考我們應該讓孩子們學會什麼樣的調適能力，讓他們可以擁有一個無敵的未來。

## 貳、計畫目的

本整合計畫的目的在於探索：因應氣候變遷永續校園可以做些什麼？希望透過中小學與 NGO 的策略聯盟，以及宜蘭大學和建築師公會專業技術顧問團隊的輔導，營造因地制宜的「韌性校園」；提供一個因應氣候變遷，校園應有哪些「調適」作為的教育示範基地。參加整合各夥伴學校的關聯圖如下：



圖一：各夥伴學校整合關聯圖

### 參、整合機制與運作模式

在宜蘭縣環境教育輔導團永續校園輔導組的整合運作下，連結了5所有理念有意願的學校，以及宜蘭大學永續規劃研究所之謝宏仁教授及建築師團隊，我們展開了4次永續校園團隊學習的工作坊。

◆第一次(11/9)，聘請謝宏仁教授與整合學校的校長、主任以及建築師團隊們分享「永續校園的理念與規劃」原則，讓整合團隊所有成員能正確掌握永續校園的精神與基本原則。



◆第二次(11/19)，在謝教授的帶領下，輔導小組與建築師顧問團隊到5所學校進行現地環境的踏查，深入了解各校的問題、資源以及可發展的特色，思考可能的解決方式、可發展的環境教育課程以及整合團隊發展的主軸，各校並一對一地與建築師顧問團隊進行對談，討論各校可行的改造方案。



◆第三次(12/3)，確認整合學校共同發展的主軸，以及各校發展的特色與分工，並由 5 所學校校長輪流報告各校配合改造計畫的相對應課程及教案，並請建築師顧問團隊，針對各校可行且較急迫的改造方案進行規劃報告與交叉討論、溝通，最後並經過整合團隊成員確認各校申請改造的項目。



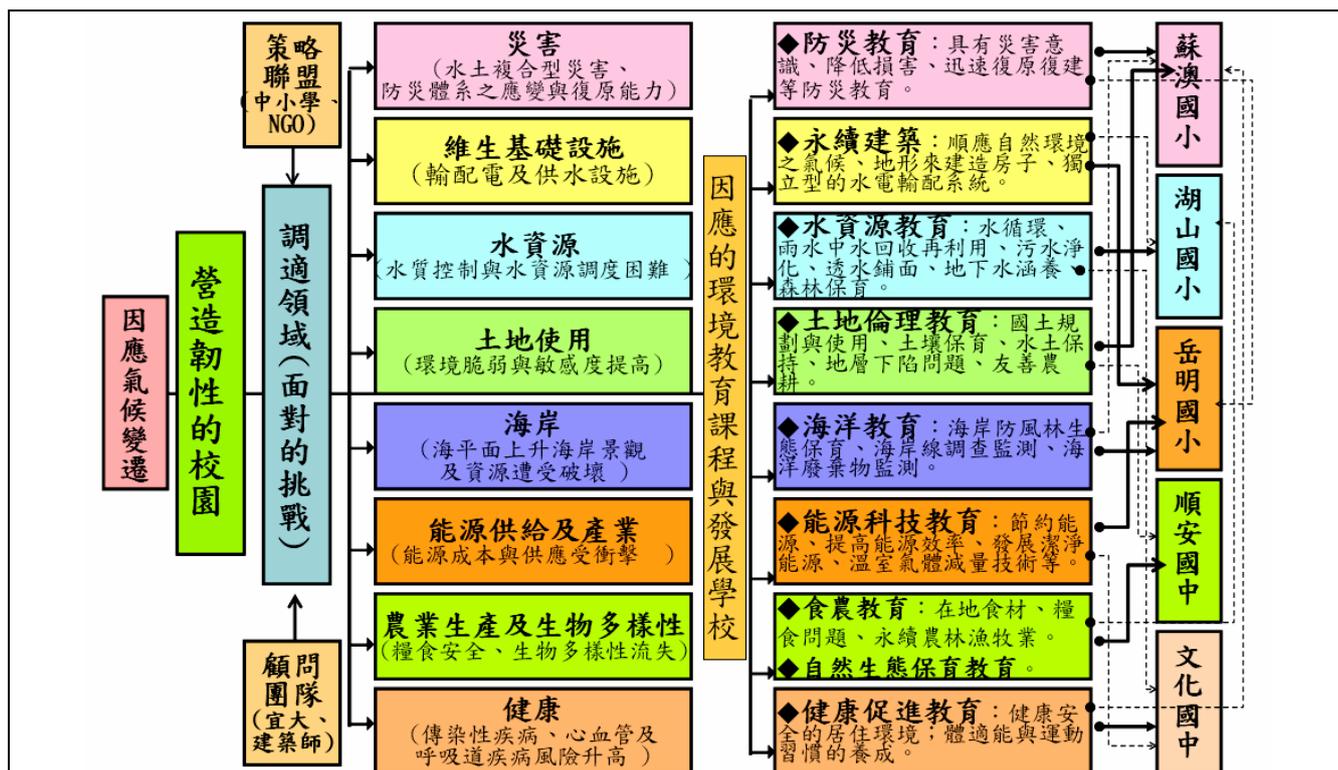
◆第四次(12/10)，各校提交並輪流報告 102 年永續校園局部改造計畫初稿，請謝教授及整合團隊成員，包含各校校長、主任一同提供意見給各校參考，並請各校依據整合團隊會議之建議進行計畫的修改與調整。



未來之運作模式，將以建立「宜蘭縣韌性校園」策略聯盟為主軸；因應氣候變遷與調適，以培養韌性的學生、營造韌性的校園為聯盟運作的核心價值與共同願景。合作發展因地制宜的氣候變遷調適課程，促進聯盟學校師生之交流與經驗的分享，共同舉辦研討會，發表分享整合團隊課程發展成果，並將此理念推廣到全縣甚至全國。

#### 肆、韌性校園課程發展

本整合計畫依據行政院所頒布的「國家氣候變遷調適政策綱領」所訂定的 8 大調適領域(面臨的挑戰)，作為發展「韌性校園」的環境教育課程，並依各夥伴學校所在之環境特色、資源與問題，來發展 8 大調適領域的課程，每一個調適領域都有一個主要發展學校，以及一個次要發展學校，希望透過 2-3 年的發展計畫，建構一個校園永續發展的模組系統。各夥伴學校課程發展關聯圖如下：



圖二：「韌性校園」夥伴學校課程發展架構圖

依據「國家氣候變遷調適政策綱領」，未來各夥伴學校因地制宜所發展之課程內涵及校間整合關聯架構表，說明如下表：

調適領域	衝擊與挑戰	因應之課程教學	課程發展主要學校 / 次要學校
災害	<ul style="list-style-type: none"> <li>降雨強度增加，提高淹水風險及導致嚴重之水土複合型災害。</li> <li>侵台頻率與強度增加，衝擊防災體系之應變與復原能力等。</li> </ul>	<p>◆<b>防災教育</b>：洪汛、風災、土石流等之防災教育，具有災害意識、降低損害、迅速復原復建等防災教育。</p>	蘇澳國小 / 岳明國小
維生基礎設施	<ul style="list-style-type: none"> <li>重要維生基礎建設(橋樑、道路、水利、輸配電及供水設施)因區位不同，受到豪雨、水位上升等影響，所受災害類型及損失亦不相同。</li> </ul>	<p>◆<b>永續建築技術</b>：順應自然環境之氣候、地形、因地制宜的建築；建置小系統、獨立型的水電輸配系統等。</p>	岳明國小 / 湖山國小
水資源	<ul style="list-style-type: none"> <li>降雨型態及水文特性改變，提高河川豐枯差異及複合型災害風險。</li> <li>氣溫及降雨改變，影響灌溉需水量、生活及產業用水量，使得水資源調度困難。</li> <li>河川流量極端化下，河川水質亦受影響。</li> </ul>	<p>◆<b>水資源教育</b>：水循環、雨水中水回收再利用、污水淨化、透水鋪面、地下水涵養、森林保育等。</p>	湖山國小 / 文化國中
土地使用	<ul style="list-style-type: none"> <li>極端氣候，使環境脆弱與敏感程度相對提高，突顯土地資源運用之安全</li> </ul>	<p>◆<b>土地倫理教育</b>：國土規劃與使用、土壤保育、水土</p>	蘇澳國小 / 順安國中

	性與重要性。	保持、地層下陷問題、友善農耕等。	
海岸	<ul style="list-style-type: none"> <li>海平面上升，原有海岸防護工程、景觀及資源遭受破壞，並造成國土流失等。</li> </ul>	◆ <b>海洋教育</b> ：海岸防風林生態保育、海岸線調查監測、海洋廢棄物監測等。	岳明國小 /蘇澳國小
能源供給及產業	<ul style="list-style-type: none"> <li>能源需求發生變化，可能無法滿足尖峰負載需求。</li> <li>各產業之能源成本與供應受衝擊。</li> <li>企業之基礎設施受氣候變遷衝擊，引發投資損失或裝置成本增加等。</li> </ul>	◆ <b>能源科技教育</b> ：節約能源、提高能源效率、開發潔淨能源、發展溫室氣體減量技術等。	岳明國小 /文化國中
農業生產及生物多樣性	<ul style="list-style-type: none"> <li>溫度升高，降雨量不足等，打亂作物生長期，農產品產量及品質面臨不確定性，危及糧食安全；漁業生產力亦受影響等。</li> <li>環境變化，亦影響生態系原有棲地，造成生物多樣性流失等。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆<b>食農教育</b>：認識食物旅程碳足跡、在地食材、糧食問題、自給率，以及物質循環、水循環等永續農林漁牧業的經營方式。</li> <li>◆<b>自然生態保育教育</b>：生物基礎調查、棲地保育、經營管理，生物多樣性等。</li> </ul>	順安國中 /湖山國小
健康	<ul style="list-style-type: none"> <li>溫度上升，升高傳染性疾病流行風險，亦增加心血管及呼吸道疾病死亡率，加重公共衛生與醫療體系負擔。</li> </ul>	◆ <b>健康促進教育</b> ：維護管理健康安全的居家環境；體適能與運動習慣的培養，增強免疫力，注重環境清潔衛生，培養灑掃清潔能力。	文化國中 /蘇澳國小

### 伍、實施時程

項目	進度 102 年	01 月	02 月	03 月	04 月	05 月	06 月	07 月	08 月	09 月	10 月	11 月	12 月	累積比例
第一階段計畫修正		◎	◎											5%
第一階段規劃設計			◎	◎	◎	◎								25%
召開課程研修發展會議				◎		◎								30%
第二階段整體計畫執行														
參與期初綜合輔導會議							◎							35%
各校工程發包開標作業							◎							40%
各校進行改造工程								◎	◎					70%
執行配合之課程教學										◎	◎	◎		90%
成果彙整分享與結案													◎	100%

#### 4. 預期成果(請以條列式說明，內容包含：校園實質環境改造預期成果、教案共同開發與分享…等)

##### 4-1 整合案預期成果：

我們期待透過國中小五所夥伴學校以及本縣其他 NGO 與 NPO 組織的策略聯盟，合作發展一套：建立韌性公民與校園的教材、教學設施、校園規劃與師資培力，並期能從校園推廣到家園、

社區，藉以培養學生具有面對氣候變遷所須有的調適能力。我們將朝此一目標，分階段的落實與統整合作，相關預期成果說明如下：

- 一、營造兼具生態、節能、健康、安全與防災等功能的「韌性」校園；讓校園成為學習永續發展教育的大教具。
  - 二、建立與縣內 NGO 與 NPO 組織的合作發展機制，共同開發因應氣候變遷的八大調適領域課程方案，建構發展適合宜蘭縣「韌性校園」的系統。
  - 三、發展培養學生具有因應氣候變遷所須調適能力的教案、教材、教具與師資培力。
  - 四、推動校際、組織、產業的課程教學或參訪等交流活動，促進成員拓展視野、交流經驗、資源分享、統整合作，建立永續校園策略聯盟發展平台。
- 建構永續校園發展的時代意義與使命，推廣永續校園的理念與精神，並讓更多學校可以持續加入與落實。

#### 4-2 校內預期成果：

- 一、透過本期校園局部改造計畫，營造「韌性」校園教學設施如下：
  1. 「水量測量與土石流警戒系統」：蘇澳溪箱涵水量觀測系統、土石流警戒系統、山坡水土保持實作、生態滯洪池。
  2. 「雨水回收系統」：雨水收集與儲存系統、連通管現象教學系統、教學農場澆灌系統、雨水量觀測系統。
- 二、發展「水量測量與土石流警戒系統」、「雨水回收系統」等二個主題的氣候變遷調適課程，並成為推動「防災教育」的主要發展學校。
- 三、發展上列所提二個主題課程教學所需之的教案、教材、教具與師資培力。
- 四、與蘇西、蘇北、聖湖等社區發展協會及非政府組織合作，共同開發及推動上列所提之課程方案。
- 五、辦理校際、組織、產業的課程教學或參訪等交流活動，促進成員拓展視野、交流經驗、資源分享、統整合作，促進永續校園策略聯盟發展平台的形成。
- 六、成為建構永續校園時代意義與使命的夥伴學校，協助推廣永續校園的理念與精神，讓未來有更多學校持續加入與落實。

## 二、計畫團隊人事資料

## 校內推動委員會組織架構與成員：

	服務單位	姓名	職稱	負責工作
召集人	宜蘭縣蘇澳國小	盧聰賢	校長	計畫主持整合
執行秘書	宜蘭縣蘇澳國小	簡錦峰	總務主任	行政聯繫支援
顧問	常式建築師事務所	張匡逸	建築師	規劃建議諮詢
顧問	宜蘭縣蘇澳國中	張輝志	校長	規劃建議諮詢
工作小組	宜蘭縣蘇澳國小	吳一藝	教務主任	課程研發推動
工作小組	宜蘭縣蘇澳國小	李坪鍵	學務主任	課程研發推動
工作小組	宜蘭縣蘇澳國小	林哲毅	輔導主任	課程研發推動
工作小組	宜蘭縣蘇澳國小	吳靜怡	導師	課程研發推動
工作小組	宜蘭縣蘇澳國小	鍾岱樺	課發組長	課程研發推動
工作小組	宜蘭縣蘇澳國小	賴民杰	環教組長	課程研發推動
工作小組	宜蘭縣蘇澳國小	莊志烽	資訊組長	課程研發推動
工作小組	宜蘭縣蘇澳國小	吳佳霖	輔導組長	課程研發推動
工作小組	宜蘭縣蘇澳國小	劉佩柔	生教組長	課程研發推動
工作小組	宜蘭縣蘇澳國小	鐘文立	導師	課程研發推動
社區委員	蘇北社區發展協會	黃榮祿	理事長	社區資源整合
社區委員	蘇西里	楊光華	里長	社區資源整合
社區委員	蘇北里	陳添祺	里長	社區資源整合

社區委員	聖湖里	劉福元	里長	社區資源整合

## 計畫負責人任期說明：

職稱	姓名	任期 (年/月-年/月)	計劃期間內 會調動者打勾(v) (102年-103年)
校長	盧聰賢	098.8.1—105.7.3	X
教務主任	吳一藝	100.8.1—105.7.3	X
學務主任	李坪鍵	100.8.1—105.7.3	X
總務主任	簡錦峰	102.8—103.7	V

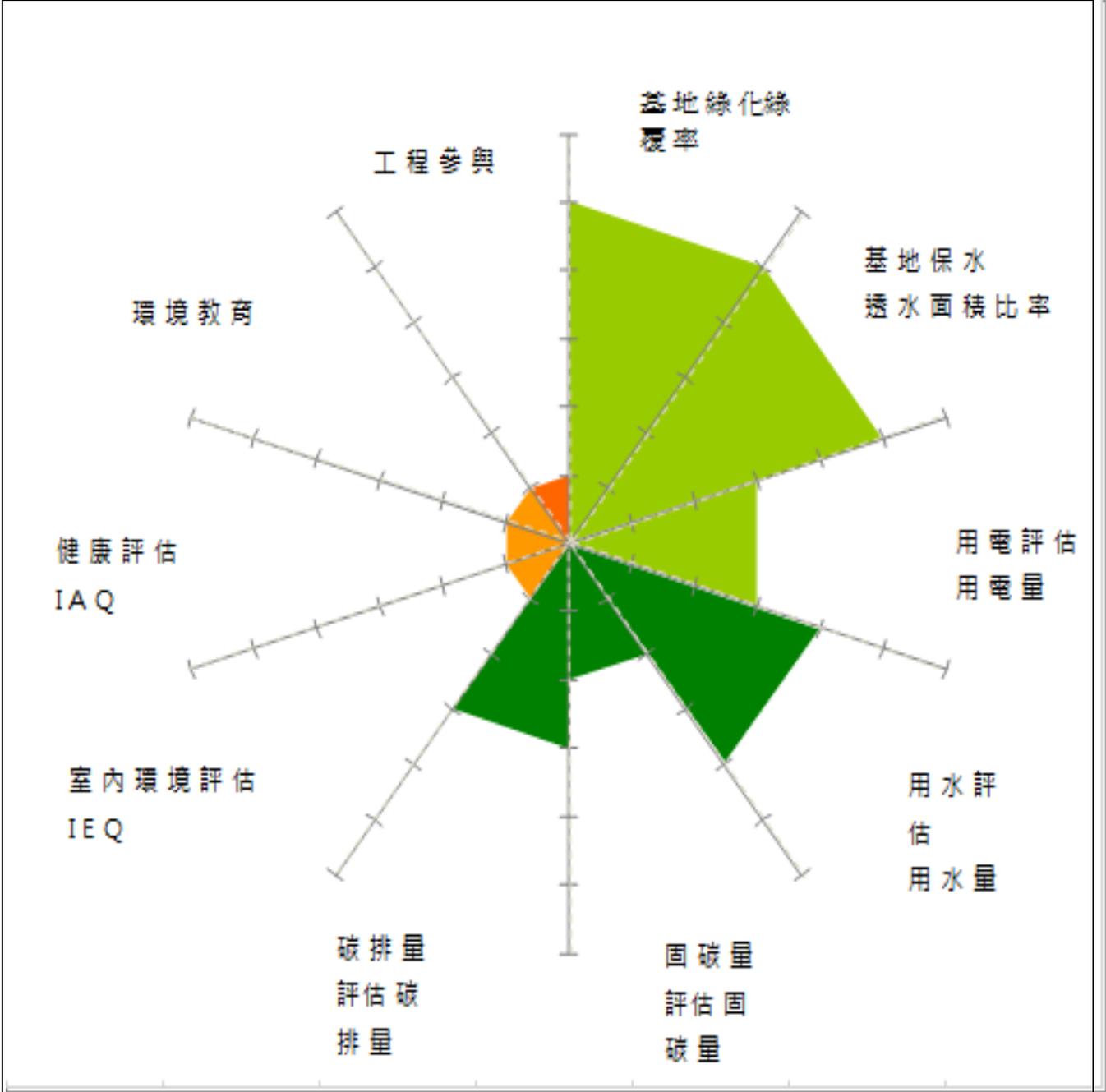
## 專業規劃師個人基本資料(欄位不足時請由系統增列)

姓名	張匡逸	性別	男
連絡電話	03-9323932	電子信箱	oasistudio@gmail.com
服務單位	建築師	職稱	常式建築師事務所
服務單位地址	宜蘭縣宜蘭市泰山路 211 巷 37 號		
過往曾經協助永續校園局部改造計畫	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有        年，學校名稱:		
其他相關經歷	宜蘭縣冬山鄉政中心整體開發計畫 宜蘭縣五峰旗風景區旅遊服務中心設計 觀光工廠計畫玉兔文具公司五結廠整修再利用 宜蘭縣五峰旗風景區景觀公廁設計 宜蘭演藝廳整修暨文化中心展演廣場規劃設計 宜蘭縣冬山鄉清溝社區活動中心新建工程規劃設計 宜蘭縣政府文化局台灣城鄉風貌整體規劃示範計畫文化公園暨週邊環境整合委託規劃設計 花東線鐵路整體服務效能提升計畫委託細部設計及監造技術服務 C 項首獎 龍潭湖風景特定區整體規劃檢討暨第一期工程委託設計及監造技術服務案 宜蘭縣冬山鄉立圖書館新建工程規劃設計		

## 三、學校基本資料

校名：縣立蘇澳國小		地址：[270]宜蘭縣蘇澳鎮中山路一段 366 號	
學校網址：http://www.saes.ilc.edu.tw		學生人數：703 班級數：29	
校地總面積：30348(m <sup>2</sup> )		校園綠地覆蓋總面積：約 17000(m <sup>2</sup> )	
建築物覆蓋面積：5550.48(m <sup>2</sup> )		海拔高度：50M	
<b>實質環境資料</b> 以校園氣象站資料為主			
【請查詢「中央氣象局」網站： <a href="http://www.cwb.gov.tw/V7/climate/monthlyMean/Taiwan_tx.htm">http://www.cwb.gov.tw/V7/climate/monthlyMean/Taiwan_tx.htm</a> 】 路徑：首頁→氣候統計→月平均/每月氣象→選定學校所在位置之鄰近氣象站			
地區平均溫度	最高：(7 月)31.5°C 最低：(1 月)14.1°C 月平均：22.6°C	月雨量 (降水量)	最高：(10 月)744.8mm 最低：(7 月)177.2mm 月平均：370mm/月
長年風速	月平均：2.74m/s	長年風向	夏季 6 月：西南(角度) 冬季 12 月：東北(角度)
地區平均日照時數	夏季 6 月：160 小時 冬季 12 月：64 小時	環境特質	全年多雨
<b>校園能源使用現況資料</b> 以校園實質資料填報為主			
校園用電總度數 (以電力公司電表為準)	夏季 03-06 月：平均 22860 度/月 冬季 09-12 月：平均 23100 度/月	校園用水總度數 (以自來水公司水表為準)	夏季 03-06 月：平均 1536 度/月 冬季 09-12 月：平均 1493.5 度/月
<b>其他有助於說明學校現況之補充說明(請條列式)</b>			
<p>(一) 具有山林的都市學校：蘇澳鎮位於台灣東北部宜蘭縣的東南方，地勢曲折狹長，東臨太平洋，本校位於北緯 24°35'48"、東經 121°50'27"，校地狹長呈東西長、南北窄短的不規則形狀，早年由於校區腹地狹小，國有財產局將緊鄰蘇澳國小的七星山山坡納入校園，全部面積約三公頃，其中約一公頃為山坡地，南面為台九省道。</p> <p>(二) 行政區域中心：本校位居蘇澳鎮行政區域的中心，學區遼闊，學生來源包括蘇澳鎮蘇東、蘇西、蘇南、蘇北、聖湖五里及新城自由學區部份學生。學區內蘇澳鎮重要行政機構均在學校附近，社區與學校關係密切，互動頻繁，本校並兼國立新竹生活美學館宜蘭縣蘇澳鎮志願服務工作隊，每年辦理多項社教活動，學校資源充份與社區共享。</p> <p>(三) 開放空間設計：民國八十五年起為配合開放教育全面實施，本校興建開放空間設計的教學大樓，並逐年完成興建專科教室、多功能活動中心、附設幼稚園區、特殊教育教室、及舊校舍改建及無圍牆的校園景觀設施。</p> <p>(四) 環境教學特色：本校山坡地無法建築校舍，因此規畫為自然生態教學園，園區依據自然地形地貌開發建設，並保留原生植物族群，作為教學教材之用。在設施方面：包括野外劇場、塑砂場、植物栽培區、綠野教室、好生亭及長達一千多公尺的教學登山步道，是一個超越課本、跨出教室、接近自然的、開放的、自主的、創造性的教學空間。本校並於 92 年獲得教育部永續校園局部改造計畫，採用多科融入式的教學方法，將環境永續發展中的重要概念融入學校課程。</p>			

### 學校自評指標圖示



## 四、永續校園局部改造案實質工程施作說明

## 【第一階段補助經費】

項目	補助經費	說明	
業務費	規劃設計費	80000	委託常氏規劃設計

## 【第二階段補助經費】

業務費					
項目	核定補助金額		實際執行金額		說明
業務費	40000		6840		旅運費
設備及投資					
項目	內 容				
施作項目	雨水再生水利用項目		215000	459239	459239
	節能減 碳資源 循環	節約能源設計措施與管理監控 措施	705000	133477	133477
				71984	71984
	工程衍伸其他費用： (包含工程管理費、空汙費、環保清潔費、 勞工安全衛生管理費用、保險費、營業稅 等相關費用)				
核定總金額	新台幣 零 百 玖 十 貳 萬 零 仟 零 佰 零 十 零 元整				
自籌款	新台幣 零 百 零 十 零 萬 零 仟 零 佰 零 十 零 元整				
發包費用總金額	新台幣 零 百 伍 十 玖 萬 貳 仟 柒 佰 壹 十 陸 元整				
標餘款項	新台幣 零 百 參 十 貳 萬 柒 仟 貳 佰 捌 十 肆 元整				

【標餘款再利用】無  有 

項目	內 容				
	項目	原始核定金額	發包金額	議價金額	
施作項目	節能減 碳資源 循環	<input type="checkbox"/> 1. 雨水再生水利用			
		<input type="checkbox"/> 2. 自然淨化水循環處理			
		<input type="checkbox"/> 3. 再生能源應用			
		<input checked="" type="checkbox"/> 4. 節約能源設計措施與管理監控措施	705000	194726	194726
		<input type="checkbox"/> 5. 節水措施規劃			
	環境永 續生態 循環	<input type="checkbox"/> 6. 透水性鋪面			
		<input type="checkbox"/> 7. 地表土壤改良			
		<input type="checkbox"/> 8. 親和性圍籬			
		<input type="checkbox"/> 9. 多層次生態綠化			
	健康效 率學習 空間	<input type="checkbox"/> 10. 健康建材與自然素材			
		<input type="checkbox"/> 11. 室內環境改善			
	防救災 與避難	<input type="checkbox"/> 12. 災害預警系統			
		<input type="checkbox"/> 13. 避難空間規劃			
		<input type="checkbox"/> 14. 防救災水電系統			
		<input type="checkbox"/> 15. 綜合規劃類			
其他工 程	<input type="checkbox"/> 名稱：				
	工程衍伸其他費用： (包含工程管理費、空汙費、環保清潔費、 勞工安全衛生管理費用、保險費、營業稅等 相關費用)		23574	23574	

102 年永續校園計畫專用表格

改造工程發包相關資料：

無發包資料

### 3. 執行進度、問題與對策表

無執行問題

## 五、改善項目說明及效益評估

項目：雨水再生水利用

改造內容說明

改造實行內容說明 (100 字以內)	施作天溝集水，並儲存於雨撲滿。在雨撲滿旁裝設連通管，方便教學使用。
-----------------------	-----------------------------------

改造經費	459239	元
------	--------	---

施作過程照片：

施工前	施工中	完工後
		

施工前	施工中	完工後
		

施工前	施工中	完工後
		



## 『永續校園局部改造計畫』教學自評表

填表日期：103 年 月 日

改造項目	<input checked="" type="checkbox"/> 雨水再生水利用 <input type="checkbox"/> 自然淨化水循環處理 <input type="checkbox"/> 再生能源應用 <input type="checkbox"/> 節約能源設計與管理監控措施	<input type="checkbox"/> 節水措施規劃 <input type="checkbox"/> 透水性鋪面 <input type="checkbox"/> 地表土壤改良 <input type="checkbox"/> 親和性圍籬 <input type="checkbox"/> 多層次生態綠化	<input type="checkbox"/> 健康建材與自然素材 <input type="checkbox"/> 室內環境改善 <input type="checkbox"/> 其他：_____ <input type="checkbox"/> 經常門
案別	<input checked="" type="checkbox"/> 整合案 <input type="checkbox"/> 個別案	縣市	宜蘭縣
學校名稱	蘇澳國小	聯絡電話	03-9962312
填寫人	簡錦峰	電子郵件	summit@ilc.edu.tw
<b>(1) 整體課程架構</b>			
A、教學歷程及學習成果	a. 學生學習成果紀錄方式	b. 教師教學心得及反思	c. 教師精進教學(透過反思針對教學進行相關修正)
	<input checked="" type="checkbox"/> 僅影像 <input type="checkbox"/> 僅學習單 <input type="checkbox"/> 影像及學習單 <input type="checkbox"/> 無紀錄	<input type="checkbox"/> 有紀錄 <input checked="" type="checkbox"/> 無紀錄	<input type="checkbox"/> 有精進教學記錄 <input checked="" type="checkbox"/> 無記錄
<b>(2) 內外部影響教學因素</b>			
A、對象及規模(可複選)	學習階段(複選)		學習人數
	<input type="checkbox"/> 幼稚園 <input checked="" type="checkbox"/> 國小低年段(1.2 年級) <input checked="" type="checkbox"/> 國小中年段(3.4 年級) <input checked="" type="checkbox"/> 國小高年段(5.6 年級) <input type="checkbox"/> 國中(7.8.9 年級) <input type="checkbox"/> 高中(10.11.12 年級) <input type="checkbox"/> 大學	<input type="checkbox"/> 一般民眾 <input type="checkbox"/> 其他：_____  課程是否屬於全校式課程? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	總人數 上課 <u>120</u> 人  自評課程屬性是否符合學習階段? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
B、執行時間(可複選)	執行階段	總課程時間	課程持續性
	<input type="checkbox"/> 施工前 <input type="checkbox"/> 施工中 <input checked="" type="checkbox"/> 施工後 <input type="checkbox"/> 全程參與	<input checked="" type="checkbox"/> 四堂課以下 <input type="checkbox"/> 四~八堂課 <input type="checkbox"/> 超過八堂課 <input type="checkbox"/> 其他：_____ <input type="checkbox"/> 其他：_____	<input checked="" type="checkbox"/> 預計僅執行一學期 <input type="checkbox"/> 預計每一學期執行
C、投入相關資源(可複選)	<input type="checkbox"/> 社區參與 <input type="checkbox"/> 尋找資源(社會相關資源) 說明：_____ <input checked="" type="checkbox"/> 無		
<b>(3) 教學主題歸納</b>			
教學主題(可複選)	<input type="checkbox"/> 食物 <input type="checkbox"/> 能源 <input checked="" type="checkbox"/> 水資源 <input type="checkbox"/> 交通 <input type="checkbox"/> 消費 <input type="checkbox"/> 資源在利用 <input type="checkbox"/> 建築環境 <input checked="" type="checkbox"/> 生態 <input type="checkbox"/> 行動 <input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 全球環境議題		
<b>(4) 所搭配之教案名稱(名稱列表，並於後檢附教案內容)</b>			
珍貴的水 我的植物朋友 水資源再利用 奇妙的連通管			

柱體的體積與表面積

1. **研擬完整之教學計畫**

執行期間：從硬體設施規劃至完成發包。

執行內容：

配合『永續校園改造計畫』之教學計畫表

教學計畫	內容
教師團隊名單	劉佩柔、吳靜怡、林哲毅、賴民杰、鐘文立
永續校園改造項目	雨水再生水利用
教學主題	珍愛地球
融入之學習領域	二年級國語、生活、綜合 三年級數學、自然與生活科技 四年級自然與生活科技 六年級數學
教學內容	
與學校整體教育 願景與發展關係	
與校本課程關係	
與改善校園環境、空間、設施間關係	
學習階段	二、三、四、六年級

102 年永續校園計畫專用表格

課程時間及預定 執行時間	
資源運用	
其他特色	

## 2. 研擬完整之教學模組

執行期間：從改造項目發包興建至完工驗收。

執行內容：

### 宜蘭縣蘇澳國民小學本位課程設計表

學校願景：蘇澳樂多 主軸：澳視全球 主題：珍愛地球

適合年段：二 融入領域：綜合 課程名稱：珍貴的水

能力指標：綜 4-1-4 體會環境保護與自己的關係，並主動實踐

#### 一、教材內容：

綜合課程二年級上學期南一版第六單元---我的環保行動

藉由影片的介紹了解水在生活中的重要性，對蘇澳鎮學生來說隨手可用的水，竟然對別的地方來說卻是可望而不可求的寶貴資源，讓孩子除心去看待水的重要性及珍惜水資源，並藉由水撲滿的設計，讓學生了解蘇澳多雨的雨水也能藉由水撲滿的裝設，讓水有更多元的用途。

#### 二、教學目標：

1. 讓學生能了解水在生活中的重要性。
2. 讓學生理解如何在日常生活中減少水的浪費。
3. 讓學生能認識水撲滿以及它的功能，及對環境的幫助。

#### 三、學生經驗：

##### 教學活動：

##### 1. 引起動機：

(1)請學生說說看，我們的水是怎麼來的？

---水龍頭打開就有水、超商可以買水、蘇澳常常下雨所以水很多。

##### 2. 發展活動：

(1)播放「枯竭(水資源大搶救)」

[http://www.youtube.com/watch?v=pQ\\_ZO0uXpO4&feature=related](http://www.youtube.com/watch?v=pQ_ZO0uXpO4&feature=related)

讓學生知道雖然地球的水很多，可是真正能讓人飲用的水只有一點點，也有很多人因為水的汙染而失去生命。

(2)播放「(教學用)珍惜食物和水」

<http://www.youtube.com/watch?v=Ucn4Nt6GWn0&feature=related>

撥放「最撼動人心的見聞手札---雨啊！請你下到非洲」

<http://www.youtube.com/watch?v=HGGrG-ndqMo&feature=fvwrel>

讓學生知道不是每個地方的人都像台灣一樣水龍頭打開就有水可以使用，有的國家的水，必須步行 30 公里裝水，才有水喝。也有地方因為沒有水所以植物生長不出來而沒有食物可以吃，變得非常瘦。

(3)討論時間：

1. 蘇澳多雨，可是一定不會缺水嗎？
2. 台灣有沒有出現缺水的情形？
3. 怎樣才能把水留住？
4. 怎樣可以減少水的使用？
5. 學校有沒有愛護水資源的一些設備或行動？

(4)認識水撲滿：

1. 大家是否看過撲滿?是做什麼用?
2. 猜猜水撲滿可能可以用來做什麼?
3. 大家一起去看看學校的水撲滿。

----認識水撲滿的外型與原理

----大家一起用水撲滿的水來為學校的植物澆水

3. 綜合活動：

1. 填寫學習單:我會珍惜用水學習單
2. 學習分享

**教學評量方式：**

1. 口頭評量:分享學習成果
2. 學習單評量

## 宜蘭縣蘇澳國民小學本位課程設計表

學校願景：蘇澳樂多 主軸：澳視全球 主題：珍愛地球

適合年段：二年級 融入領域：生活、國語

課程名稱：我的植物朋友—體驗種植的樂趣

能力指標：生活 8-3-4、國語 3-1-4-3

### 一、教材內容：

二年級下學期康軒版生活課本第一單元：住家附近的動植物。

二年級下學期康軒版國語課本第三單元：綠色的大地。

### 二、教學目標：

1. 認識生活周遭的自然環境與人造環境，以及常見的動物、植物、微生物彼此之間的互動關係。
2. 能運用五官觀察體驗、探究環境中的事物。

### 三、學生經驗：

1. 能藉由閱讀並且讓學生從生活經驗裡得到應證，提升對自然科學書籍的閱讀與研究興趣。
2. 體驗生活中大自然環境裡，奇妙的變化。

### 四、教學活動：

#### 1. 引起動機：

教師介紹有關綠色植物環境的相關資料。

#### 2. 發展活動：

##### 【活動一】事前說明(20分)

- (1). 說明種植植物的重點。
- (2). 集合整隊，攜帶植物株。
- (3). 再次提醒至後山開心農場的注意事項。

##### 【活動二】引起動機(20分)

- (1). 舉例在學校或是在自己所居住的地方可以找到的植物。
- (2). 有些植物生活在沙地，有些植物則生活在土壤，試問哪些植物是生活在沙地或土壤？
- (3). 大家可以摸摸看後山開心農場是屬於沙地還是土壤。
- (4). 最後，植物要生長需要哪三個重點呢？

##### 【活動三】體驗、說明、講解(180分)

各組開始體驗種植植物的樂趣

- (1). 分組開始鏟出適合植物株大小範圍的土壤，再將所帶來的植物株平整的放入土壤當中，之後再將有空隙的地方，用剛剛鏟起來的土回填。
- (2). 完成種植後，請各組小朋友裝水來幫剛種下去的植物澆水。
- (3). 提醒小朋友記得每天都要來後山的開心農場幫植物澆水。

#### 3、綜合活動 (30分)

##### 【活動一】整理活動

教師將學生集合，開始整理剛才種植活動的周圍，整理乾淨後清點人數帶回教室。

##### 【活動二】發表

- (1). 請小朋友踴躍發表在種植植物的過程中，發現哪些新的事物，並對其進行描

述。

- (2). 請小朋友發表要怎麼做才能使植物長得好。
- (3). 請小朋友發表種植植物的好處有哪些。
- (4). 學生完成學習單。

**【活動三】總結活動(10分)**

教師對本單元課程之教學重點作一個概括性的總結。

**五、教學評量方式：**

1. 上課口頭評量
2. 學習單評量

## 宜蘭縣蘇澳國民小學本位課程設計表

學校願景：蘇澳樂多 主軸：澳視全球 主題：珍愛地球

適合年段：三年級 融入領域：自然與生活科技領域、數學領域

課程名稱：水資源再利用

能力指標：自然與生活科技領域 2-2-3-2、家政教育 3-2-6、海洋教育 4-2-1、4-2-2

### 一、教材內容：

三年級下學期翰林版自然課本第二單元：水的變化

### 二、教學目標：

1. 知道利用水的特性，可以設計許多物品讓生活更便利。
2. 認識雨撲滿運作的原理與功能。
3. 透過教學單元活動，使學生學會計算雨撲滿一個月所節省的水費。
4. 能理解地球上能運用的水資源非常有限並能加以珍惜。

### 三、學生經驗：

1. 具備水的蒸發、水的流動等概念。
2. 具備計算容積的能力。
3. 熟悉教學者的上課規範與活動形式。

### 教學活動：

#### 1. 引起動機：

教師介紹有關雨撲滿的設備，並請學生仔細觀察，發表看到了哪些東西？(5分)

#### 2. 發展活動：

##### 【活動一】探討水撲滿裝置之間的關聯(15分)

請學生發表水管、水桶及水龍頭到底有什麼關聯性。首先我們從水桶裡的水來思考，水是從哪裡來的呢？

老師說明：水管裡的水是雨水在屋頂聚集後，流進水管裡的。流進水管的雨水集中在水桶裡，愈流愈多，愈積愈多，像撲滿存錢愈存愈多，所以我們稱這個裝置叫「水撲滿」。

##### 【活動二】思考水撲滿的水量變化(10分)

水撲滿就像存錢桶一樣，只是它存的是水不是錢，請學生想想看，什麼時候它的水會愈存愈多呢？

##### 【活動三】計算水量(5分)

記錄雨撲滿每天的水量，並計算雨撲滿一個月所節省的水費。

##### 【活動三】水撲滿水的運用／課程總結(5分)

水撲滿回收雨水再利用的環保概念。

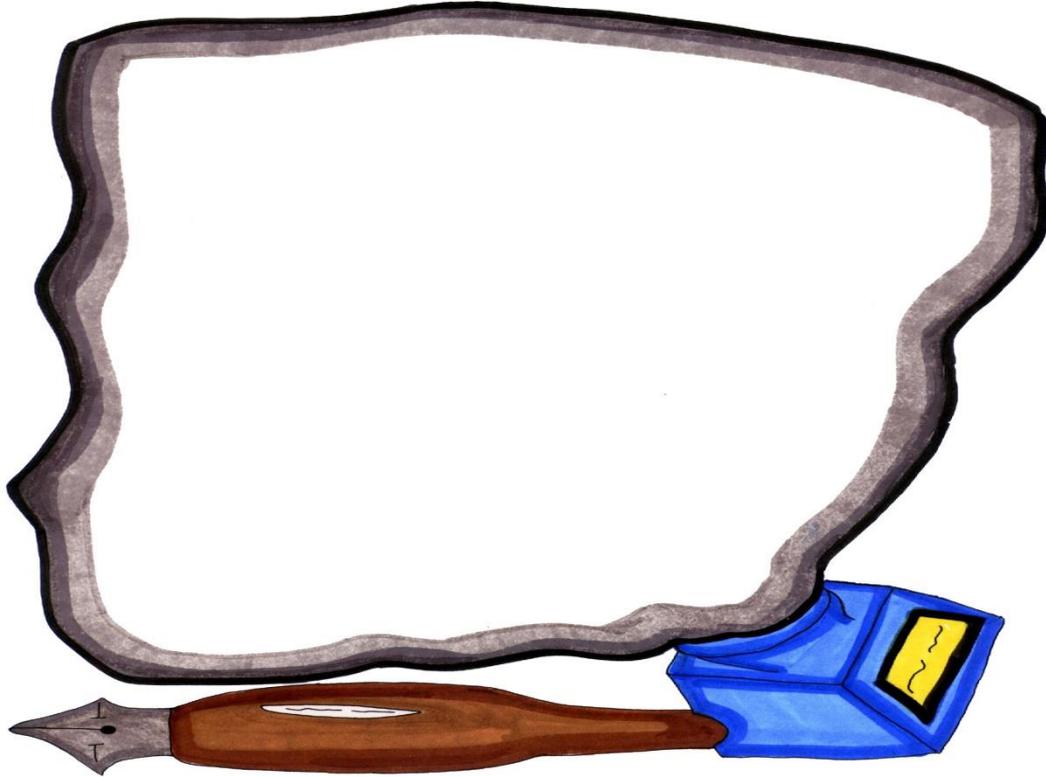
### 伍. 教學評量方式：

1. 上課口頭評量
2. 學習單評量



## 珍貴的水資源-----我會珍惜用水

任務一:請發揮你的想像力，我們的水撲滿可以有哪些用途，可以用來澆花  
還可以做什麼呢？



任務二:請寫出你在這個活動中學到哪些事情以及如何節省用水(50 字)

學到的事情:

如何節省用水:

## 宜蘭縣蘇澳國民小學本位課程設計表

學校願景：蘇澳樂多 主軸：澳視全球 主題：珍愛地球

適合年段：四年級 融入領域：自然

課程名稱：奇妙的連通管

能力指標：自 1-2-2-2、自 2-2-1-1、自 2-2-3-2

### 一、教材內容：

四年級下學期康軒版自然課本第 2 單元：水的移動。

### 二、教學目標：

1. 透過試驗，察覺水管兩端的水面一樣高。
2. 能了解日常生活中，連通管原理的應用。

### 三、學生經驗：

1. 體驗生活中大自然環境裡，奇妙的變化。
2. 藉由生活中戶外活動的經驗，感受到與自己生活關係密切的體認。

### 四、教學活動：

#### 1. 引起動機：

請學生回想生活經驗，裝水的寶特瓶傾斜、水倒入各種不同形狀底部相通容器時的水面情形。

#### 2. 發展活動：

##### 【活動一】觀察水管兩端的水面(30 分)

- (1). 指導學生猜測改變管口兩端的高度，水面可能會變成什麼情形？並畫在課本上。
- (2). 實際操作，並觀察水面的位置。
- (3). 請學生發表水面的高度都一樣嗎？

##### 【活動二】觀察水管連接容器後兩端的水面(30 分)

- (1). 先讓學生進行猜測，以引起動機
- (2). 用水管連接容器，裝水後觀察水面的高度。
- (3). 請學生發表水面的高度都一樣嗎？
- (4). 請學生發表江水倒進底部相連的容器內，靜止時，容器內的水面高度會相同嗎？

##### 【活動三】連通管原理(20 分)

- (1). 說明連通管原理：連通管是一種底部相通的裝置，倒水後，水會在底部相通的容器中流動；靜止時容器裡的水面總是一樣高。
- (2). 連通管原理的應用-利用連通管測試壁報是否貼歪。
- (3). 日常生活中，連通管原理的應用-熱水瓶水位的觀察、抽水馬桶的出水管。

#### 3、綜合活動 (30 分)

##### 【活動一】水撲滿的應用

教師帶學生至水撲滿，並說明其功用。

##### 【活動二】觀察水撲滿

- (1). 觀察水撲滿的構造。
- (2). 由水撲滿連通管構造，猜測水撲滿的水位有多高。
- (3). 學生發表如何得知水撲滿的水位。

(4). 學生完成習作。

**【活動三】總結活動(10 分)**

教師對本單元課程之教學重點作一個概括性的總結。

**伍. 教學評量方式：**

1. 上課口頭評量
2. 習作評量

## 宜蘭縣蘇澳國民小學本位課程設計表

學校願景：\_\_\_\_\_ 主軸：\_\_\_\_\_ 主題：\_\_\_\_\_

適合年段：六 融入領域：數學領域 課程名稱：柱體的體積與表面積\_\_\_\_\_

能力指標：

數 N-3-13 能理解容量和容積(體積)之間的關係，並利用此關係計算大容器(如游泳池)之容量。

### 一、 教材內容：

教導學生如何利用連通管原理觀察雨水回收儲水現象，紀錄雨水回收之水位，以數學第二單元柱體積之計算雨水之回收量。

### 二、 教學目標：

學會如何計算柱體之體積。

### 三、 學生經驗：

#### 教學活動：

#### 1. 引起動機：

參觀網路相觀雨撲滿之資訊(5分)

#### 2. 發展活動：

複習六上圓面積之計算(5分)

柱體體積公式之導入(10分)

相關題型之練習及講解(10分)

#### 3. 綜合活動：

實際參觀校園之雨撲滿及計算(10分)

#### 教學評量方式：

1. 能說出圓形及柱體體積之公式及公式來由。

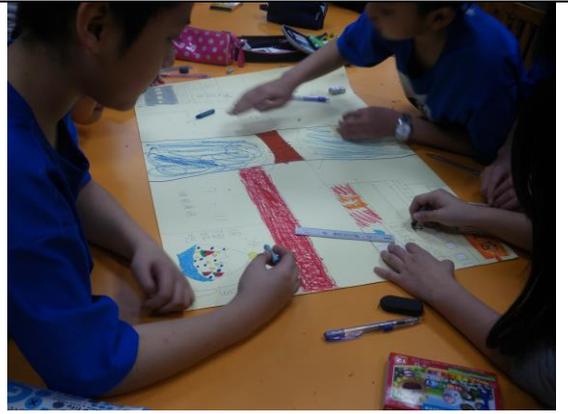
2. 紙筆計算是否正確。

### 3. 進行教學、記錄教學過程與學生學習成果

執行期間：改造項目完成驗收後的一個月內。

執行內容：教學過程紀錄

102 年永續校園計畫專用表格



項目：節約能源設計措施與管理監控措施

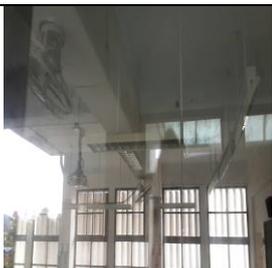
改造內容說明

改造實行內容說明(100字以內)	D棟大樓為南北向，教室窗戶一側朝東一側朝西，本案修改教室燈具，改用 T5 燈管以節省電能，並修改迴路，開關改為 4 開，一開控制黑板，可於使用投影機時關閉，一開控制教室中央，另兩開分別控制東側及西側燈光。
------------------	--

改造經費	133477 元
------	----------

施作過程照片：		
施工前	施工中	完工後
		

施工前	施工中	完工後
		

施工前	施工中	完工後
		



## 『永續校園局部改造計畫』教學自評表

填表日期：103 年 月 日

改造項目	<input type="checkbox"/> 雨水再生水利用 <input type="checkbox"/> 自然淨化水循環處理 <input type="checkbox"/> 再生能源應用 <input checked="" type="checkbox"/> 節約能源設計與管理 監控措施	<input type="checkbox"/> 節水措施規劃 <input type="checkbox"/> 透水性鋪面 <input type="checkbox"/> 地表土壤改良 <input type="checkbox"/> 親和性圍籬 <input type="checkbox"/> 多層次生態綠化	<input type="checkbox"/> 健康建材與自然素材 <input type="checkbox"/> 室內環境改善 <input type="checkbox"/> 其他：_____ <input type="checkbox"/> 經常門
案別	<input checked="" type="checkbox"/> 整合案 <input type="checkbox"/> 個別案	縣市	宜蘭縣
學校名稱	蘇澳國小	聯絡電話	03-9962312
填寫人	簡錦峰	電子郵件	summit@ilc.edu.tw
<b>(1) 整體課程架構</b>			
A、教學歷程及學習成果	a. 學生學習成果紀錄方式	b. 教師教學心得及反思	c. 教師精進教學(透過反思針對教學進行相關修正)
	<input checked="" type="checkbox"/> 僅影像 <input type="checkbox"/> 僅學習單 <input type="checkbox"/> 影像及學習單 <input type="checkbox"/> 無紀錄	<input type="checkbox"/> 有紀錄 <input checked="" type="checkbox"/> 無紀錄	<input type="checkbox"/> 有精進教學記錄 <input checked="" type="checkbox"/> 無記錄
<b>(2) 內外部影響教學因素</b>			
A、對象及規模(可複選)	學習階段(複選)		學習人數
	<input type="checkbox"/> 幼稚園 <input type="checkbox"/> 國小低年段(1.2 年級) <input type="checkbox"/> 國小中年段(3.4 年級) <input checked="" type="checkbox"/> 國小高年段(5.6 年級) <input type="checkbox"/> 國中(7.8.9 年級) <input type="checkbox"/> 高中(10.11.12 年級) <input type="checkbox"/> 大學	<input type="checkbox"/> 一般民眾 <input type="checkbox"/> 其他：  課程是否屬於全校式課程？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	總人數 上課 <u>100</u> 人  自評課程屬性是否符合學習階段？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
B、執行時間(可複選)	執行階段	總課程時間	課程持續性
	<input type="checkbox"/> 施工前 <input type="checkbox"/> 施工中 <input checked="" type="checkbox"/> 施工後 <input type="checkbox"/> 全程參與	<input checked="" type="checkbox"/> 四堂課以下 <input type="checkbox"/> 四~八堂課 <input type="checkbox"/> 超過八堂課 <input type="checkbox"/> 其他：	<input checked="" type="checkbox"/> 預計僅執行一學期 <input type="checkbox"/> 預計每一學期執行
C、投入相關資源(可複選)	<input type="checkbox"/> 社區參與 <input type="checkbox"/> 尋找資源(社會相關資源) 說明：_____ <input checked="" type="checkbox"/> 無		
<b>(3) 教學主題歸納</b>			
教學主題(可複選)	<input type="checkbox"/> 食物 <input checked="" type="checkbox"/> 能源 <input type="checkbox"/> 水資源 <input type="checkbox"/> 交通 <input type="checkbox"/> 消費 <input type="checkbox"/> 資源在利用 <input checked="" type="checkbox"/> 建築環境 <input checked="" type="checkbox"/> 生態 <input type="checkbox"/> 行動 <input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 全球環境議題		
<b>(4) 所搭配之教案名稱(名稱列表，並於後檢附教案內容)</b>			
落葉堆肥 熱的傳播與隔絕 太陽觀測			

4. **研擬完整之教學計畫**

執行期間：從硬體設施規劃至完成發包。

執行內容：

配合『永續校園改造計畫』之教學計畫表

教學計畫	內容
教師團隊名單	吳佳霖、簡錦峰、莊志烽
永續校園改造項目	節能減碳
教學主題	珍愛地球
融入之學習領域	五年級自然與生活科技
教學內容	<pre> graph TD     VM[願景目標] --&gt; SLD[蘇澳樂多]     SLD --&gt; SK[蘇情款款]     SLD --&gt; AG[澳視全球]     SLD --&gt; LH[樂活健康]     SLD --&gt; DW[多元智慧]     SK --&gt; SH[歷史心傳]     SK --&gt; SF[蘇澳風采]     AG --&gt; EE[E e 突破]     AG --&gt; ZE[珍愛地球]     LH --&gt; HP[健康促進]     LH --&gt; YS[友善校園]     LH --&gt; SE[生活教育]     DW --&gt; PL[品味生活]     DW --&gt; YX[藝享天開]         </pre>
與學校整體教育願景與發展關係	
與校本課程關係	
與改善校園環境、空間、設施間關係	
學習階段	五年級
課程時間及預定執行時間	
資源運用	
其他特色	

5. **研擬完整之教學模組**

執行期間：從改造項目發包興建至完工驗收。

執行內容：

**宜蘭縣蘇澳國民小學本位課程設計表**

學校願景：蘇澳樂多      主軸：澳視全球      主題：珍愛地球

適合年段：五年級      融入領域：自然與生活科技

課程名稱：落葉堆肥

能力指標：社會 7-2-2、綜合 4-2-4、環教 2-2-1

**四、 教材內容：**

自然與生活科技、社會、綜合活動

**五、 教學目標：**

1. 認識校園裡落葉堆肥區的位置與功用。
2. 藉由動手參與，使師生體會資源回收「化腐朽為神奇」的效果，進而減少學校垃圾量，落實綠色生活。
3. 將落葉製成的有機肥做為學校教材園及花圃的肥量來源。
4. 藉由不同的堆肥處理方式，啟發學生的好奇心，並培養科學態度。

**六、 學生經驗：**

1. 體驗生活中大自然環境裡，奇妙的變化。
2. 藉由生活中戶外活動的經驗，感受到與自己生活關係密切的體認。

**七、 教學活動：**

**【第一節：認識落葉堆肥】**

**1. 準備活動(5分)**

- (1)教師準備一片落葉，問學生何處可發現落葉？何處落葉最多？
- (2)學校的落葉很多，如果我們都不去清理，校園會變成什麼樣子？引出課程的主軸—「落葉堆肥」

**2. 發展活動(25分)**

- (1)認識落葉堆肥
  - a. 落葉堆肥的方式
  - b. 落葉堆肥的做法
  - c. 落葉堆肥的優缺點
- (2)分組討論
  - a. 為何要做落葉堆肥，有什麼好處呢？
  - b. 為何要攪拌落葉與適時澆水？

**(3)歸納整理**

教師歸納講解適合堆肥的材料及做法，並提醒落葉堆肥需保持適當濕度及溫度，且要隨時翻攪。

### 3. 綜合活動(10 分)

師生共同討論並歸納整理於學習單上。

～第一節結束～

### 【第二節：落葉堆肥場的實地觀察與操作】

#### 1. 準備活動(5 分)

教師準備學校落葉堆肥區的照片展示給學生。

#### 2. 發展活動(25 分)

(1)教師帶領學生前往校園落葉堆肥區作實地觀察

- a. 簡單說明落葉堆肥場的功用。
- b. 簡述落葉堆肥槽的使用方法與製程。
- c. 學生練習翻攪與澆水。

(2)分組討論

- a. 在落葉堆肥區中，看到了哪些動物或植物？
- b. 你認為製作落葉堆肥可能會遇到哪些困難？該如何解決？

#### 3. 綜合活動(10 分)

師生共同討論並歸納整理於學習單上。

～第二節結束～

### 【第三節：落葉堆肥的妙用】

#### 1. 準備活動(5 分)

教師展示落葉堆肥成品，學生觀察堆肥內容物為何

#### 2. 發展活動(25 分)

(1)教師說明：

- a. 落葉不是垃圾，藉由葉子的一生，告訴學生葉子會變成有用的黃金。
- b. 落葉的循環會幫助花兒生長得更好，並結出更甜美豐碩的果實。

(2)開心農場種豆子

- a. 讓學生體驗種豆的樂趣，利用開心農場種植自己的豆子。
- b. 學生將堆肥帶至有機教學農園，將堆「落葉堆肥」的肥料埋至土中。

(3)分組討論：

- a. 有機肥料的用途為何？
- b. 除了落葉堆肥，還有什麼方法或東西可以讓垃圾減量？

#### 3. 綜合活動(10 分)

老師引導學生，解決任何環境問題應該以永續經營的概念為依據。

～第三節結束～

### 八、教學評量方式：

1. 上課口頭評量
2. 學習單評量

<b>3. 活動規則</b>
----------------

## 宜蘭縣蘇澳國民小學本位課程設計表

學校願景：蘇澳樂多 主軸：澳視全球 主題：珍愛地球

適合年段：五年級 融入領域：自然與生活科技

課程名稱：熱的傳導與隔絕

能力指標：

2-3-5-1 知道熱由高溫往低溫傳播，傳播的方式有傳導、對流、輻射。傳播時會因材料、空間形狀而不同。此一知識可應用於保溫或散熱上。

2-3-6-2 認識房屋的結構與材料。

7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。

### 九、教材內容：

1. 五年級下學期康軒版自然與生活科技課本第三單元：熱的傳播與保溫。
2. 學校本位課程。

### 十、教學目標：

1. 認識遮陽板的裝置及功能。
2. 體驗光和熱對生活中的重要性。

### 十一、學生經驗：

1. 上網查詢遮陽板的形式、種類及功能，或找尋相關書籍。
2. 利用紙箱製作房屋模型。

### 十二、教學活動：

學生已操作過紙箱房屋在太陽下室內溫度上升的實驗，並以遮陽板為操縱變因，比較有無遮陽板對室溫上升的影響。

1. 引起動機：【5 分鐘】  
請各組報告實驗結果，比較各組有無遮陽板的溫差，給予報告完的組別獎勵。
2. 發展活動：

活動一：分析各組的實驗設計對室溫上升的影響。【10 分鐘】

- 遮陽板的材質(保利龍、紙板、木板或其他)對抑制溫升是否有影響。
- 遮陽板的型式(垂直、水平)是否有影響。
- 遮陽板安裝的疏密是否有影響。
- 遮陽板安裝的角度是否有影響。

活動二：說明遮陽板的型式與功能。【20 分鐘】

- 遮陽板具有防止太陽輻射，避免產生眩光，改善室內通風環境及建築外觀上光影美學效果等功能，但對室內的通風及冬季日照帶來不同層次的影響。遮陽系統本身而言，以位置上來分有「外部遮陽」與「內部遮陽」之區分，其間又可以分為「活動式遮陽」、「固定式遮陽」，若就遮陽板形式來分，則一般分為「水平遮陽」、「垂直遮陽板」及「格柵遮陽板」三種。
- 水平遮陽板根據需要決定位置及大小，較不影響對外的視線，但在夏日陽光角度偏高的午後，只有部分時間能阻擋直射陽光。
- 垂直遮陽板對東西向立面較有助益。若垂直遮陽板的空隙設計不佳，就會透光並讓熱直射進入室內。

●可旋轉的遮陽板結合上述兩設計的優點但是造價過高。

3. 綜合活動：【5 分鐘】

整理本節內容，進行有獎徵答。

**教學評量方式：**

口頭評量。

## 宜蘭縣蘇澳國民小學本位課程設計表

學校願景：蘇澳樂多 主軸：澳視全球 主題：珍愛地球

適合年段：五 融入領域：自然與生活科技 課程名稱：太陽的觀測

能力指標：自然 2-3-4-1、自然 6-3-2-3、環境 4-2-4

### 十三、 教材內容：

五年級上學期康軒版自然課本第一單元：太陽的觀測

### 十四、 教學目標：

1. 知道利用方位和高度角可以描述太陽在天空的位置
2. 實際觀測一天太陽的升落，知道太陽東升西落的規律變化，並分析資料認識太陽四季升落位置的不同。
3. 認識太陽隊地球萬物的重要，以及太陽能的應用。

### 十五、 學生經驗：

#### 教學活動：

#### 1. 引起動機：

教師提問：太陽出來了，被陽光照射的物體會產生什麼變化或影響？一天中早上、中午、下午的影子及太陽位置都一樣嗎？

#### 2. 發展活動：(30 分)

(1) 教師引導學生如何從光源與影子間的關係去推測太陽的位置。

(2) 使用教材的太陽觀測器之竿影來推測太陽的位置並記錄觀測的日期、時間、地點、太陽仰角與方位角。

(3) 經過一段時間後再測量第二次且完成記錄。

#### 3. 綜合活動：(10 分)

#### 整理活動

(1) 比較不同時間太陽仰角與方位角的變化。

(2) 歸納整理太陽仰角與方位角變化的規律性。

#### 教學評量方式：

1. 上課口頭評量
2. 實作評量

### 6. 進行教學、記錄教學過程與學生學習成果

執行期間：改造項目完成驗收後的一個月內。

執行內容：教學過程紀錄



觀察落葉堆裡的生態。



說明落葉再利用。



操作熱傳播實驗。



太陽觀測與紀錄。

## 七、本年度合作之民間團體及社區夥伴

無合作之民間團體及社區夥伴

## 800 字簡介及計畫相關照片

簡介內容：

1. 本校位處多雨的東北角，月平均雨量達 370mm，設計雨水回收再利用，用以取代部分沖廁用水。雨撲滿旁規劃連通管，方便教學場域指導學童觀測雨水再利用的效益。
2. D 棟大樓為南北向，教室窗戶一側朝東一側朝西，本案修改教室燈具，改用 T5 燈管以節省電能，並修改迴路，開關改為 4 開，一開控制黑板，可於使用投影機時關閉，一開控制教室中央，另兩開分別控制東側及西側燈光，可在上、下午依日照情形控制，達到有效利用電源的目的。
3. 學童對於用電缺乏概念，特別增設數位電表，顯示目前用電量，配合教學內容可提醒孩子節約能源、隨手關燈。

相關活動照片：



## 期末分析檢討

### 一、改造執行時程檢討

1. 標餘款再利用採用限制性招標，邀請原得標廠商議價，第一次議價流標，以致後續時程稍有延誤。
2. 本案工程發包施作時程剛好遇到農曆春節，承包廠商人力調派不及，且工程施作需配合學校學童作息，進度受到影響。

### 二、改造成果與效益評估

1. 規劃設計歷程多舛，核定經費不足以施作全部工程，因應經費額度限制而修改原始規劃，無法發揮原規劃設計之功能。
2. 雨水回收再利用系統是以方舟概念為出發點，目的是儲存避難時師生生活用水。因實際經費受限，目前能提供行政大樓一樓沖廁替代用水，以及後山生態農園澆灌用水，雖未能有效取代自來水源，其教育意義是另一個層次的節能深耕。
3. 教室照明改善工程將 D 棟大樓 T8 燈管改為 T5，有效減少電能消耗，透過迴路調整，可因應日照角度的改變來控制教室燈光啟閉，更能減少無謂的浪費。
4. 全功能需量節能管理系統可即時呈現學校用電現況，透過大型 LED 顯示幕提醒師生隨手關燈、節能減碳。本校電路規劃未能依使用單位做區劃，無法做分區顯示及控制，是比較可惜的部分，未來如有校舍新建，應將迴路區劃納入設計考量。

102 年永續校園計畫專用表格

七、工程驗收核可證明文件

宜蘭縣蘇澳鎮蘇澳國民小學 驗收紀錄

■全部/□部分

日期：103年3月6日

地點：蘇澳國小

案號及契約號	B20131004	廠商名稱	皇達工程有限公司
標的名稱及數量摘要	102年永續校園改造計畫工程	驗收批次	1
採購金額	<input checked="" type="checkbox"/> 未達公告金額 <input type="checkbox"/> 公告金額以上未達查核金額 <input type="checkbox"/> 查核金額以上未達巨額 <input type="checkbox"/> 巨額		
履約期限	103年2月10日		
完成履約日期	103年2月10日	履約有無逾期	<input type="checkbox"/> 逾期 <input checked="" type="checkbox"/> 未逾期
契約金額	883,000	契約變更或加減價次數	1

[驗收經過]：

- 抽驗雨水再利用工程項目：
  - B棟水撲滿規格、濾網、管線配置及水錶與契約書圖相符。
  - A棟水撲滿以施工照驗收。
  - 天溝施作以照片及書面資料驗收。
  - 部分缺失詳如驗收結果。
- 驗收需量控制器：
  - 部分功能與契約書圖不符。
- 抽驗照明改善工程(503班、604班)：
  - 清點施作數量與契約相符。
  - 部分缺失如驗收結果。

[驗收結果]：

- 與契約、圖說、貨樣規定相符。  
 與契約、圖說、貨樣規定不符及其情形：

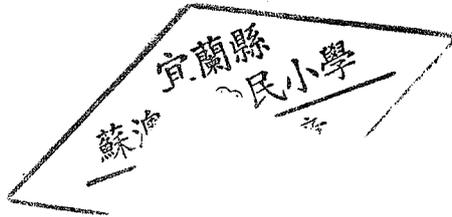
- 雨水再利用工程：
  - 透明壓克力展板不齊全，請補齊。
  - 管路油漆：廁所內黃色管路上漆不足，請補漆至均勻並完全覆蓋原PVC管顏色不會透出為原則。~~溢水管出水口~~
  - 展示板滲水。
  - 水位不明顯，不易判讀，請改善。
  - 塑木及角鋼有轉角或切割較尖銳處，因考量學童安全，請改善。
  - 溢水管出水口請加彎管導入排水溝。
- 需量控制器：
  - 請廠商依圖說改善，線路並予妥善收納。
  - 請廠商辦理全功能需量節能管理系統教育訓練，並提供提供軟體操作手冊。
- 照明改善工程配線請予妥善收納。

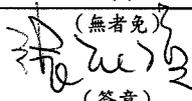
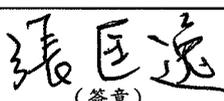
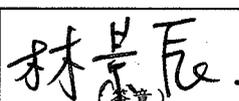
[改善、拆除、重作、退貨、換貨之期限]：

主驗人指定應於103年3月13日前完成缺失改正。

[備註]：

宜蘭縣蘇澳鎮蘇澳國民小學  
 蘇澳國民小學  
 蘇澳國民小學



記錄	廠商		會驗人員(無者免)	
	代表 (無者免)	專任工程人員 (非屬營造業者免)		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">           教師兼 總務主任 簡錦峰 (簽章)         </div>	 (簽章)		(簽章)	(簽章)
協驗人員(無者免)		本機關監驗人員	上級機關監驗人員或 授權自辦文號	主驗人員
 (簽章)	 (簽章)	<small>(未達公告金額而無者免)</small> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">           會計室 主任 游慧珊 (簽章)         </div>	<small>(未達查核金額者免)</small> (簽章)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">           教師兼 輔導組長 吳佳霖 (簽章)         </div>

本紀錄所定格式僅供參考，使用機關得視實際需要自行調整。

宜蘭縣蘇澳鎮蘇澳國民小學 複驗紀錄

■全部/□部分

日期：103年3月28日

地點：蘇澳國小

案號及契約號	B20131004	廠商名稱	皇達工程有限公司	
標的名稱及數量摘要	102年永續校園改造計畫工程		驗收批次	1
採購金額	<input checked="" type="checkbox"/> 未達公告金額 <input type="checkbox"/> 公告金額以上未達查核金額 <input type="checkbox"/> 查核金額以上未達巨額 <input type="checkbox"/> 巨額			
履約期限	103年2月10日			
完成履約日期	103年2月10日	履約有無逾期	<input type="checkbox"/> 逾期	<input checked="" type="checkbox"/> 未逾期
契約金額	883,000	契約變更或加減價次數	1	

[驗收經過]：

1. 初驗缺失經複驗結果：

- 雨水再利用工程：
  - ✓ 透明壓克力展板不齊全，已補齊。
  - ✓ 管路油漆：廁所內黃色管路上漆不足，已補漆至均勻並完全覆蓋原PVC管顏色，不會透出為原則。
  - ✓ 展示板滲水已改善。
  - ✓ 水位不明顯，不易判讀，已改善。
  - ✓ 塑木及角鋼有轉角或切割較尖銳處，因考量學童安全，已改善。
  - ✓ 溢水管出水口已加彎管導入排水溝。
- 需量控制器：
  - ✓ 廠商已依圖說改善，線路並予妥善收納。
  - ✓ 廠商尚未辦理全功能需量節能管理系統教育訓練，並提供軟體操作手冊。
- 照明改善工程配線已予妥善收納。

[驗收結果]：

與契約、圖說、貨樣規定相符。

與契約、圖說、貨樣規定不符及其情形：

- 請廠商辦理全功能需量節能管理系統教育訓練，並提供提供軟體操作手冊。
- 未改善部分自第1次改正期限(103年3月13日)屆滿之次日起計算逾其罰款。

[改善、拆除、重作、退貨、換貨之期限]：

主驗人指定應於103年4月4日前完成缺失改正。

[備註]：

記錄	廠商		會驗人員(無者免)	
	代表 (無者免)	專任工程人員 (非屬營造業者免)		
陳月玲 (簽章)	陳月玲 (簽章)	 (簽章)	 (簽章)	 (簽章)
協驗人員(無者免)		本機關監驗人員 (未達公告金額而無者免)	上級機關監驗人員或 授權自辦文號 (未達查核金額者免)	主驗人員
張匡逸 (簽章)	 (簽章)	游斐珊 (簽章)	 (簽章)	盧聰賢 (簽章)

本紀錄所定格式僅供參考，使用機關得視實際需要自行調整。

宜蘭縣蘇澳鎮蘇澳國民小學 複驗紀錄

■全部/□部分

日期：103年4月16日

地點：蘇澳國小

案號及契約號	B20131004	廠商名稱	皇達工程有限公司	
標的名稱及數量摘要	102年永續校園改造計畫工程		驗收批次	1
採購金額	<input checked="" type="checkbox"/> 未達公告金額 <input type="checkbox"/> 公告金額以上未達查核金額 <input type="checkbox"/> 查核金額以上未達巨額 <input type="checkbox"/> 巨額			
履約期限	103年2月10日			
完成履約日期	103年2月10日	履約有無逾期	<input type="checkbox"/> 逾期	<input checked="" type="checkbox"/> 未逾期
契約金額	883,000	契約變更或加減價次數	1	

[驗收經過]：

1. 前次複驗缺失及本次複驗結果：

- 廠商尚未辦理全功能需量節能管理系統教育訓練，並提供軟體操作手冊。
- 本次複驗結果與契約相符。
- 其罰款計算自103年3月14日起至103年4月3日止，共21日。

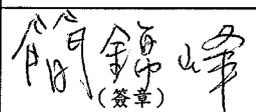
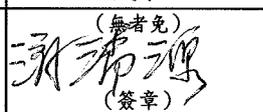
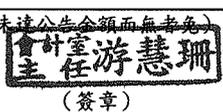
2. 監造單位針對工程結算部分說明，有關「全功能需量節能管理系統工程」大電力檢驗封鉛(含其安裝工資)及箱體部分，因實際施作時無此項需求，且不影響整體使用及安全，並無相關費用之產生，故採減價收受。

[驗收結果]：

- 與契約、圖說、貨樣規定相符。  
與契約、圖說、貨樣規定不符及其情形：

[改善、拆除、重作、退貨、換貨之期限]：

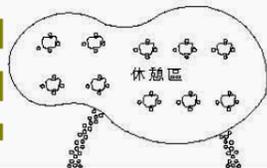
[備註]：

記錄	廠商		會驗人員(無者免)	
	代表 <small>(無者免)</small>	專任工程人員 <small>(非屬營造業者免)</small>		
 (簽章)	 (簽章)	(簽章)	(簽章)	(簽章)
協驗人員(無者免)		本機關監驗人員	上級機關監驗人員或授權自辦文號	主驗人員
 (簽章)	(簽章)	<small>(未達公告金額而無者免)</small>  (簽章)	<small>(未達查核金額者免)</small> (簽章)	 (簽章)

本紀錄所定格式僅供參考，使用機關得視實際需要自行調整。



第二期：後山防災教育場域施做



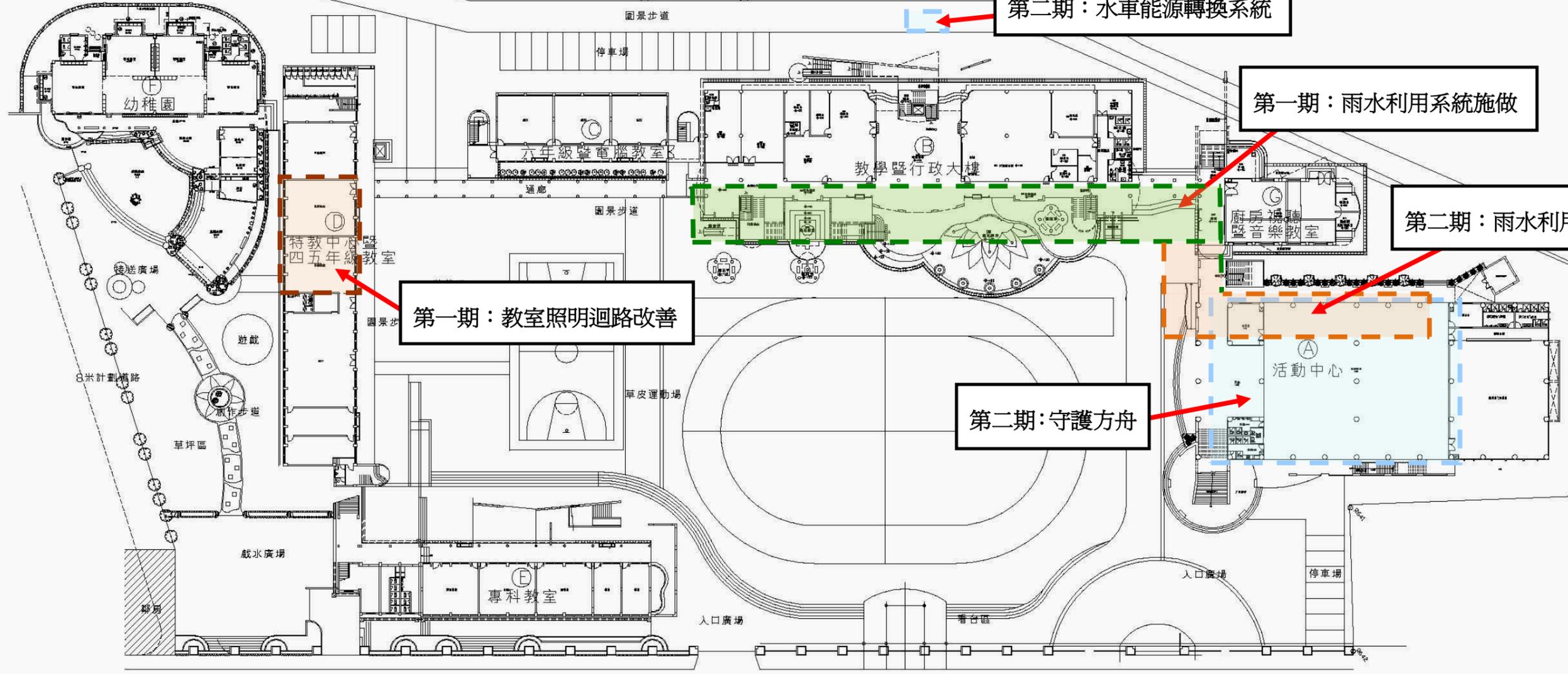
第二期：水車能源轉換系統

第一期：雨水利用系統施做

第二期：雨水利用系統施做

第一期：教室照明迴路改善

第二期：守護方舟



往羅東

台九省道

往蘇澳

圖名：  
圖目錄

說明：

比例尺：  
單位：

常式  
建築師事務所

繪圖日期：

修改日期：

繪圖者：

A - 0

### 建築圖

0	A-0	圖目錄	—
1	A-1	施工區域及校園全區配置圖	1/500
2	A-2	天溝屋頂層平面圖	1/300
3	A-3	屋頂天溝及四樓剖面圖 天溝及雨水回收塔上蓋詳圖	詳圖
4	A-4	雨水回收塔及連通管配置圖	1/20
5	A-5	格柵圍牆及連通管立面圖	1/10
6	A-6	格柵圍牆及連通管剖面圖	1/10
7	A-7	格柵圍牆及連通管立面圖(支架)	1/10
8	A-8	壓克力連通管及造型面板詳圖	1/10

### 水電圖

9	B-1	行政大樓南側雨水回收系統昇位圖	—
10	B-2	行政大樓北側雨水回收系統昇位圖	—
11	B-3	一、四樓雨水回收系統配置平面圖	—
12	B-4	屋頂雨水回收系統配置平面圖	—
13	B-5	活動中心雨水回收系統配置平面圖	—
14	B-6	教室照明改善示意圖	
15	B-7	電能資料顯示架構 及設備設置位置圖	—

圖名：  
**施工區域及  
 校園全區  
 配置圖**

說明：

比例尺：1/500  
 單位：

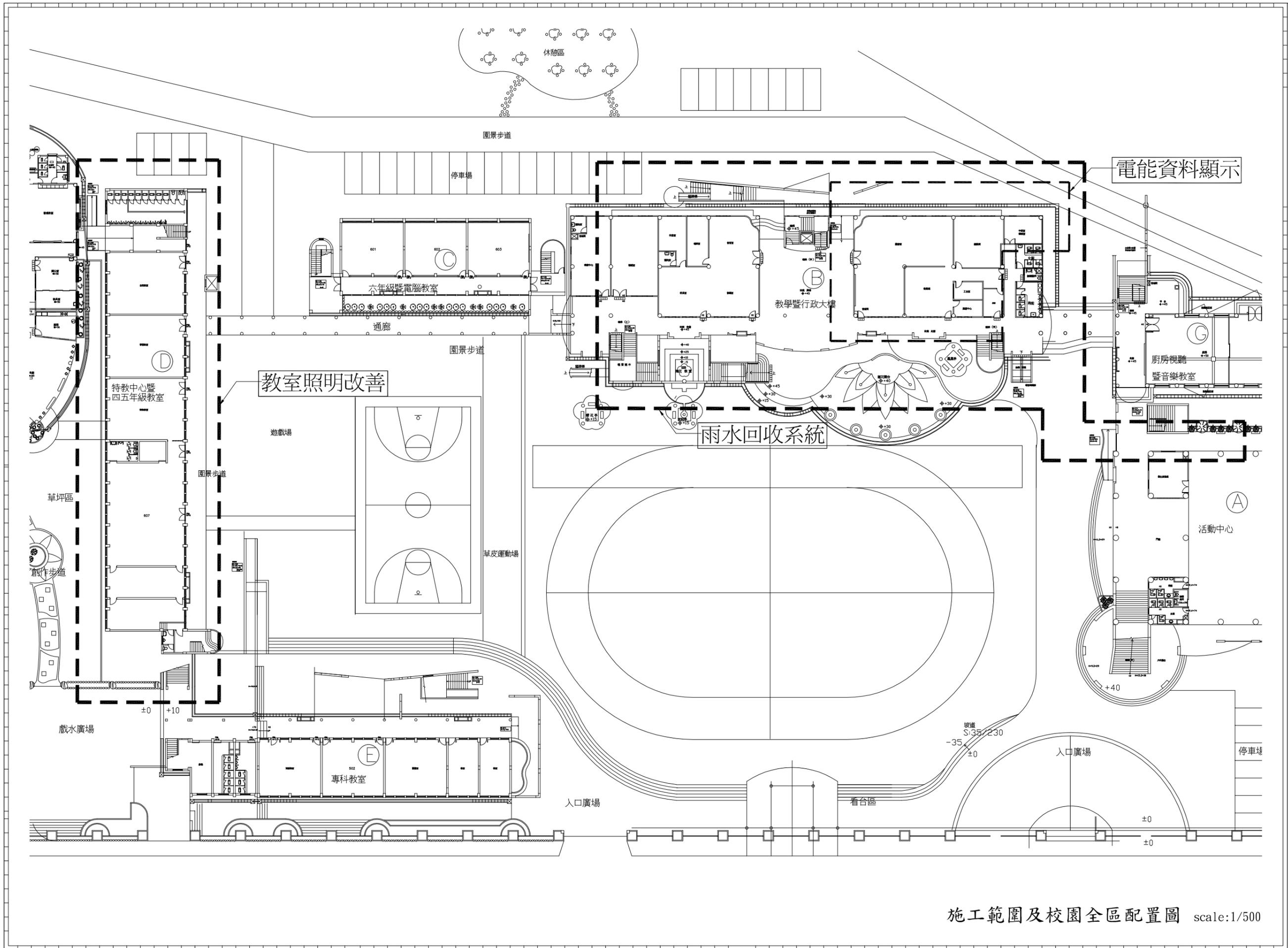
常式  
 建築師事務所

繪圖日期：

修改日期：

繪圖者：

A - 1



施工範圍及校園全區配置圖 scale:1/500

圖名：  
天溝屋頂層  
平面圖

說明：

比例尺：1/300  
單位：

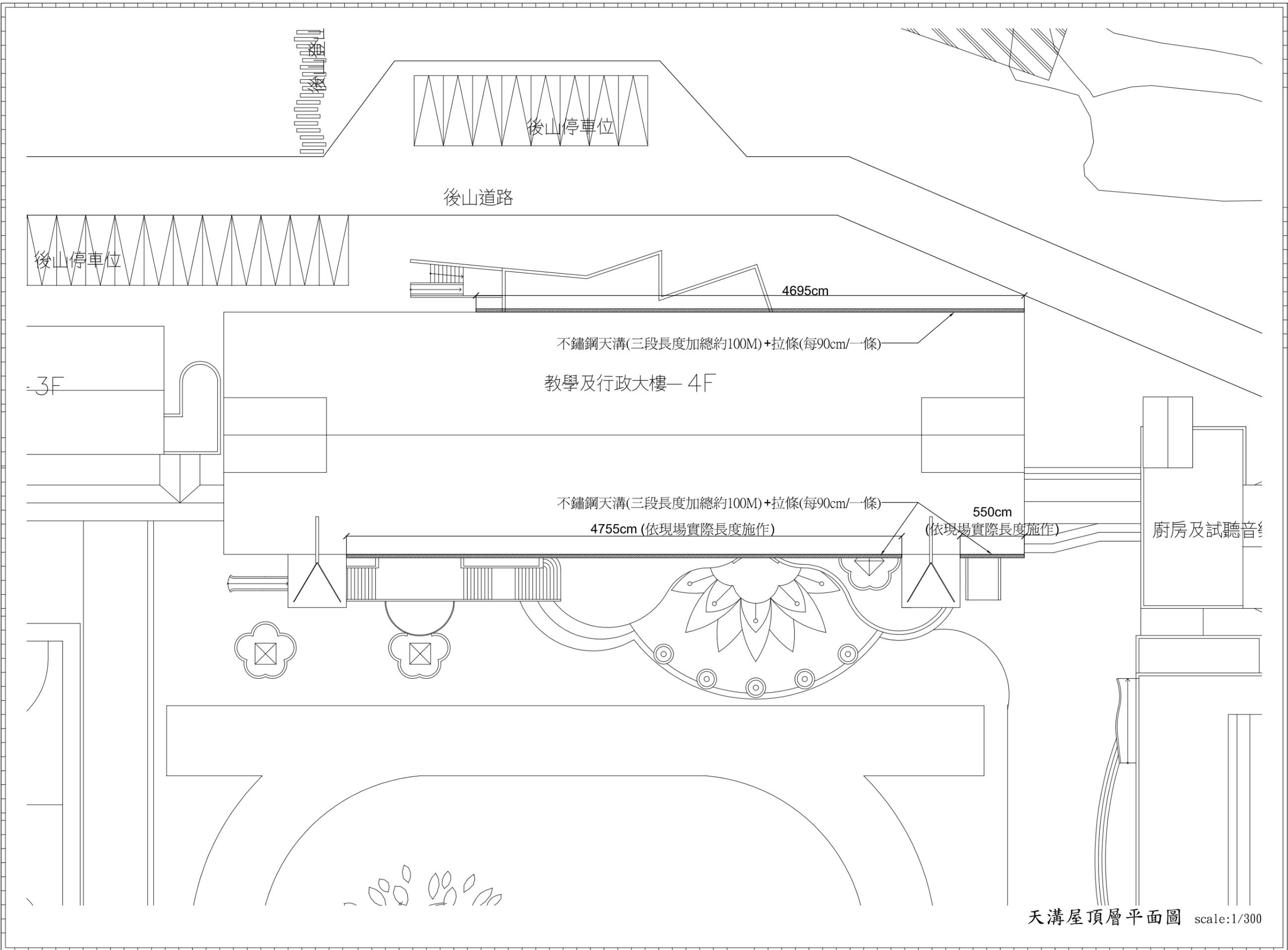
常式  
建築師事務所

繪圖日期：

修改日期：

繪圖者：

A - 2



圖名：

1. 屋頂天溝及四樓剖面圖
2. 天溝及雨水回收塔上蓋詳圖

說明：

比例尺：詳圖

單位：

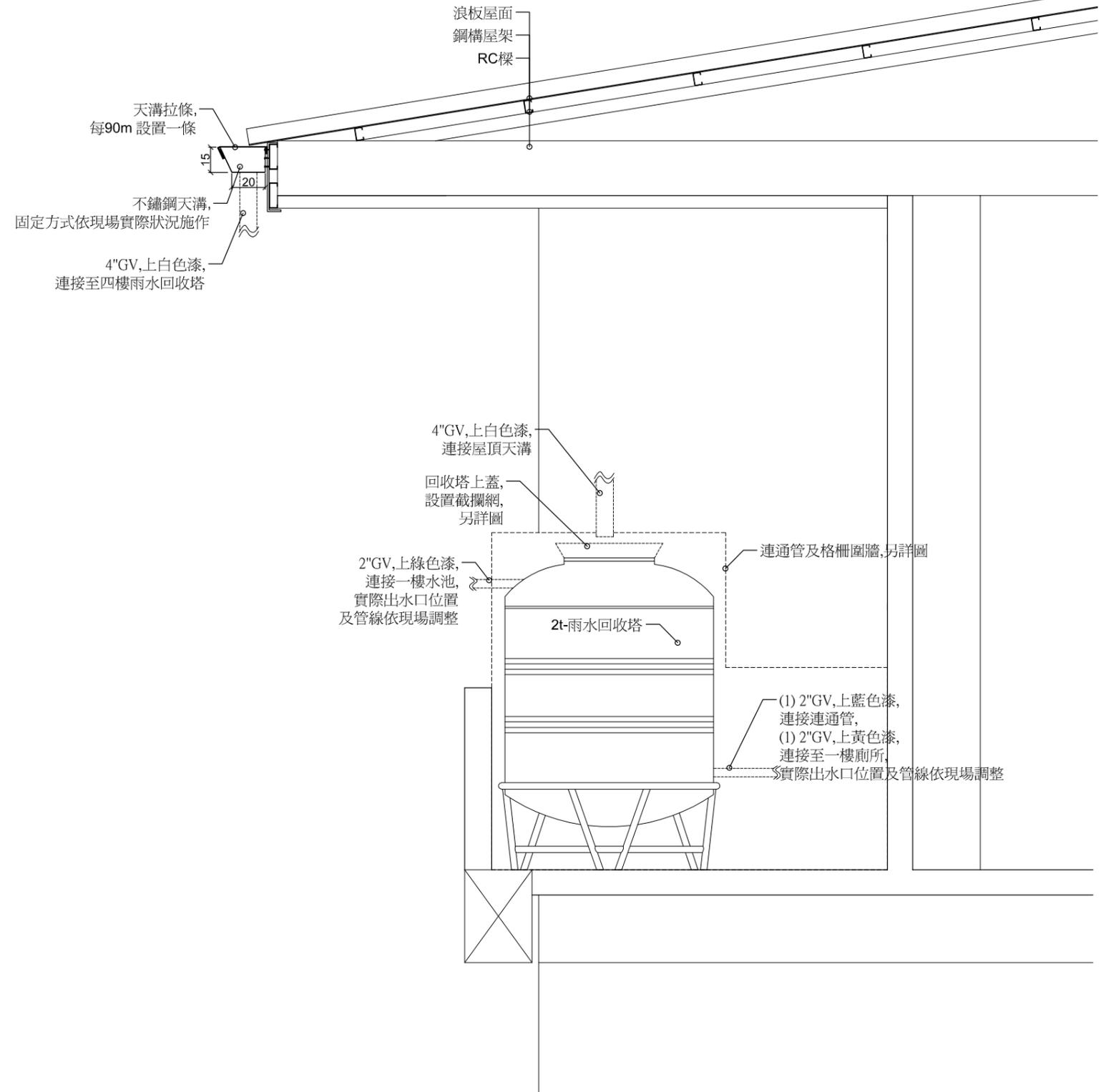
常式  
建築師事務所

繪圖日期：

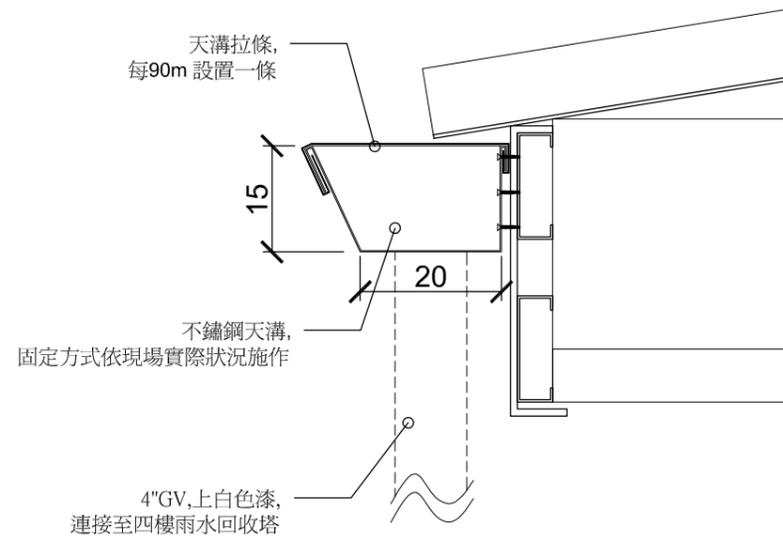
修改日期：

繪圖者：

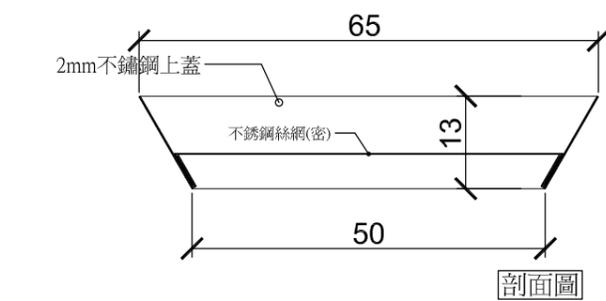
A - 3



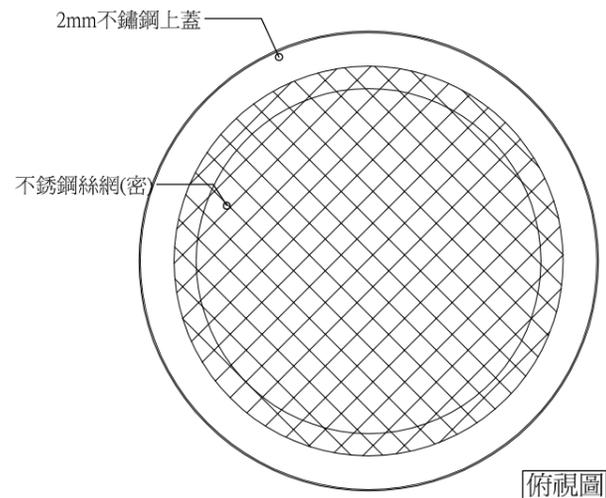
1 屋頂天溝及四樓剖面圖 scale:1/30



2 屋頂天溝剖面詳圖 scale:1/10

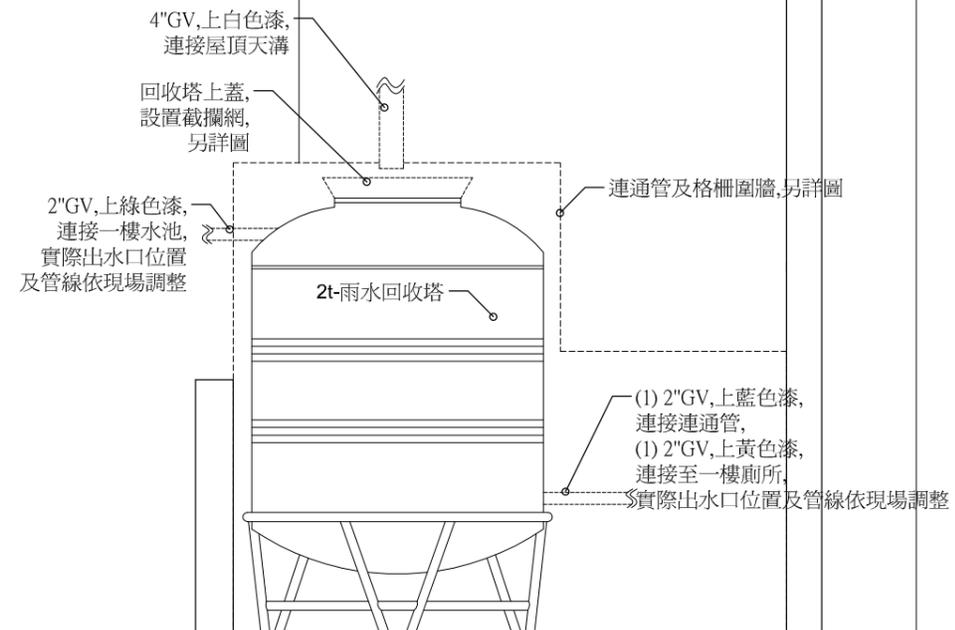


剖面圖



俯視圖

3 雨水回收塔上蓋詳圖 scale:1/10



4\"/>

回收塔上蓋, 設置截攔網, 另詳圖

2\"/>

2t-雨水回收塔

連通管及格柵圍牆, 另詳圖

(1) 2\"/>

(1) 2\"/>

實際出水口位置及管線依現場調整

1 屋頂天溝及四樓剖面圖 scale:1/30

圖名：  
雨水回收塔及連通管配置圖

說明：

比例尺：詳圖  
單位：

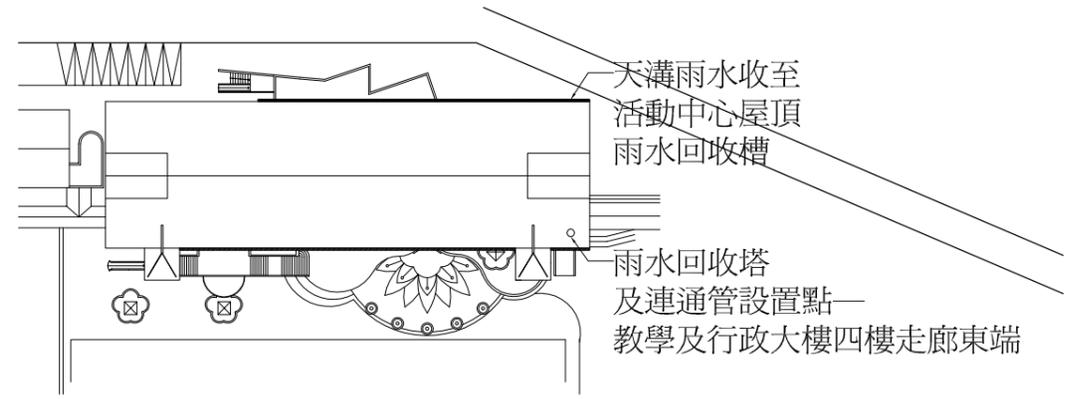
常式  
建築師事務所

繪圖日期：

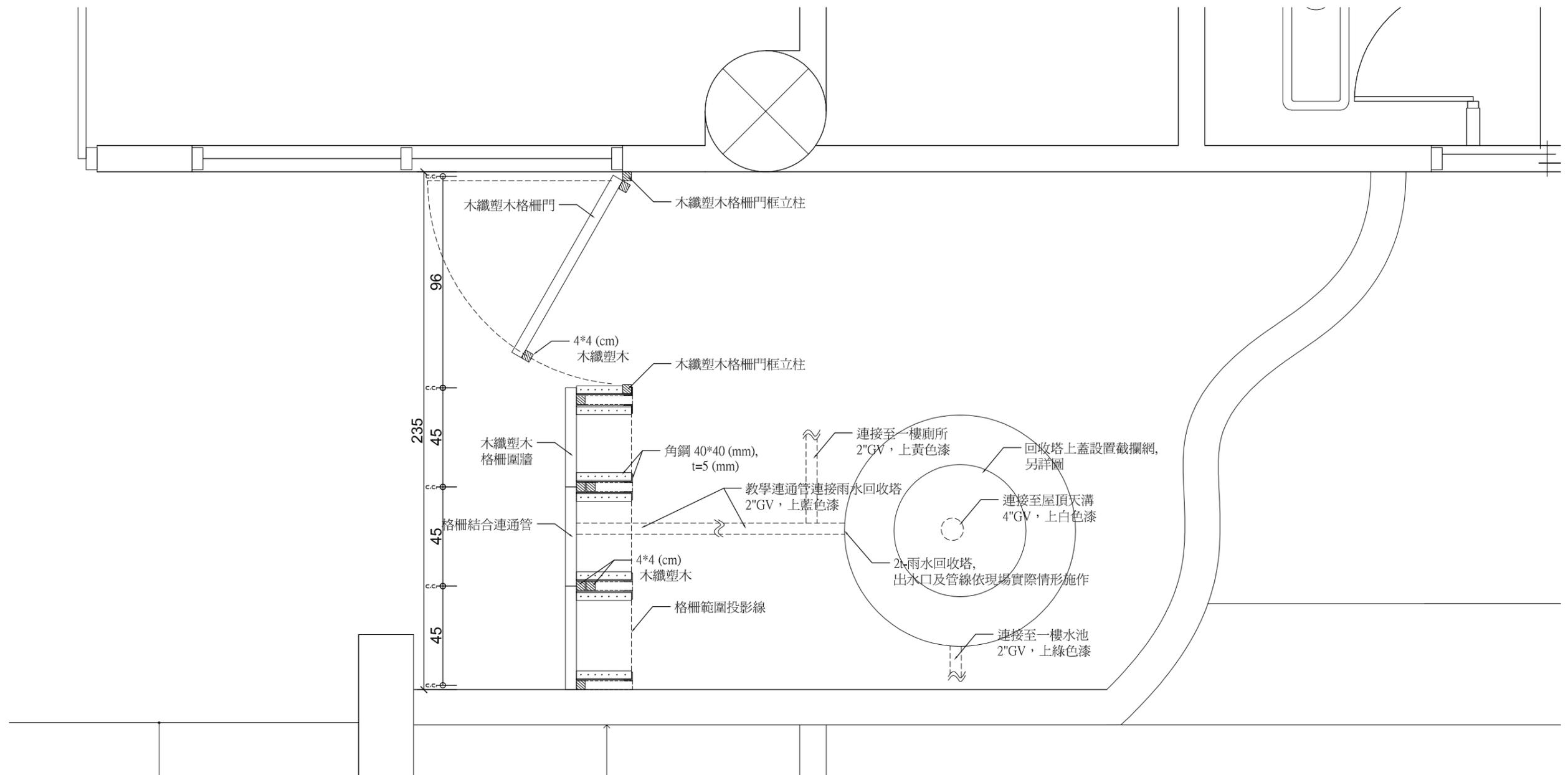
修改日期：

繪圖者：

A - 4



2 雨水回收塔及連通管位置圖



1 雨水回收塔及連通管配置圖 scale:1/20

圖名：  
格柵圍牆及連通管  
立面圖

說明：

比例尺：1/10  
單位：

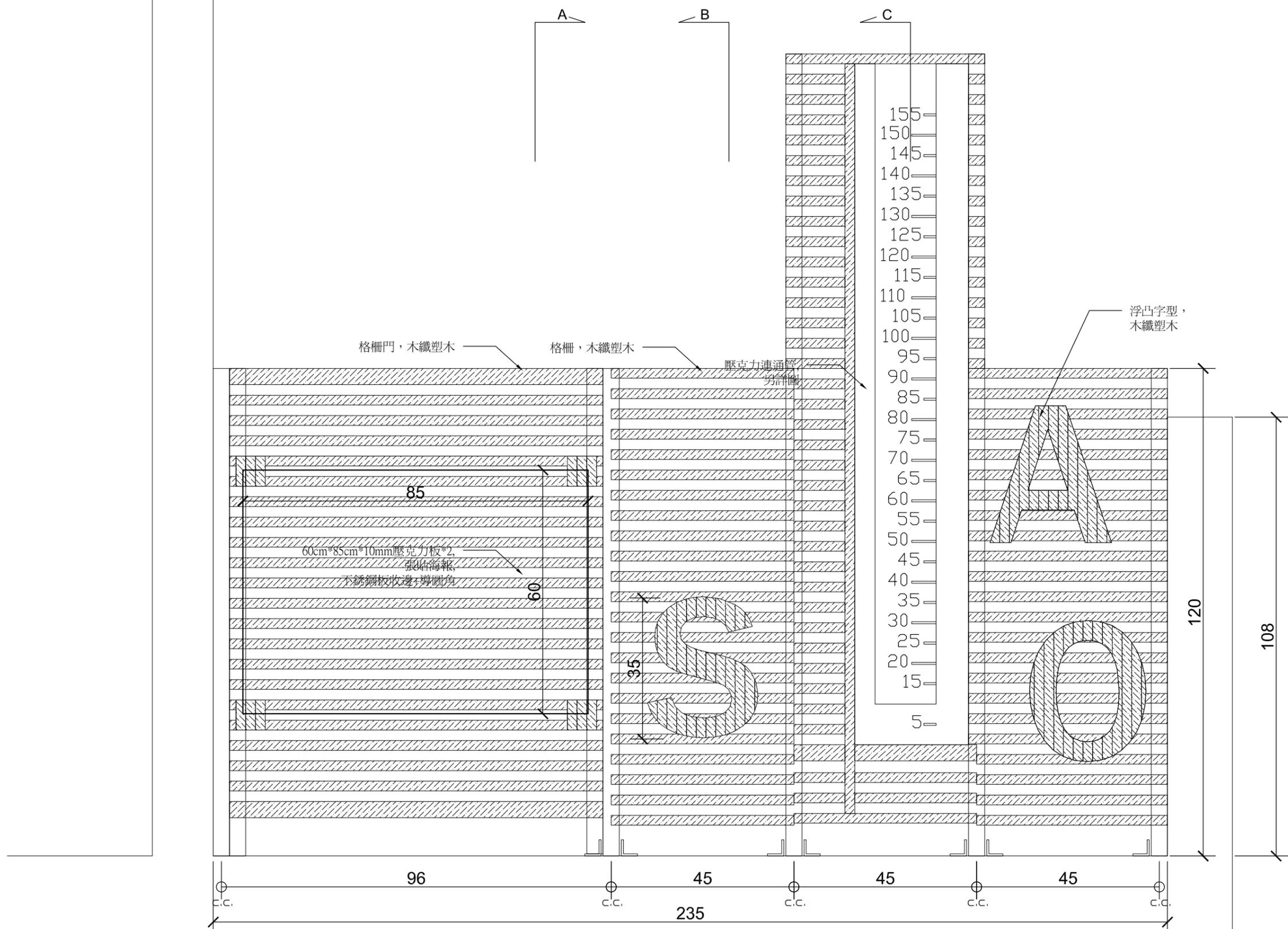
常式  
建築師事務所

繪圖日期：

修改日期：

繪圖者：

A - 5



1 格柵圍牆及連通管立面圖 scale:1/10



圖名：

格柵圍牆及連通管  
立面圖  
(支架)

說明：

比例尺：1/10

單位：

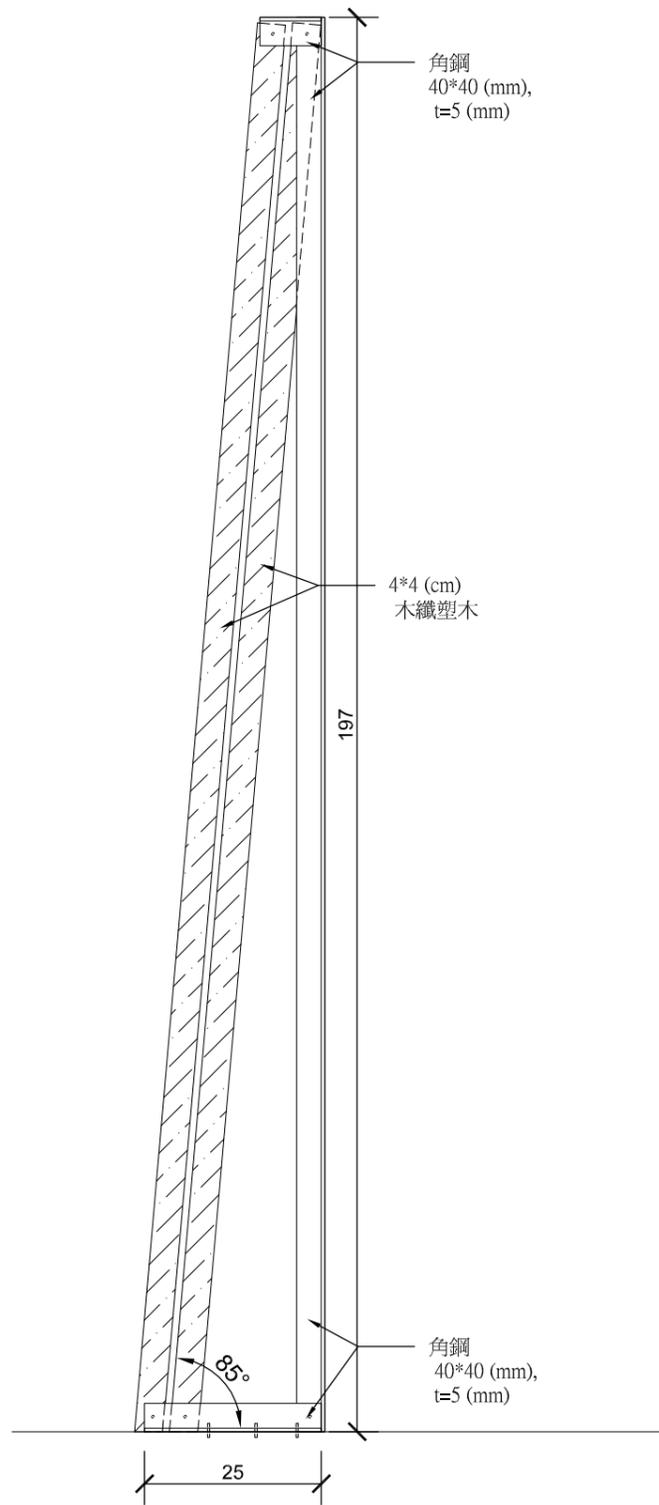
常式  
建築師事務所

繪圖日期：

修改日期：

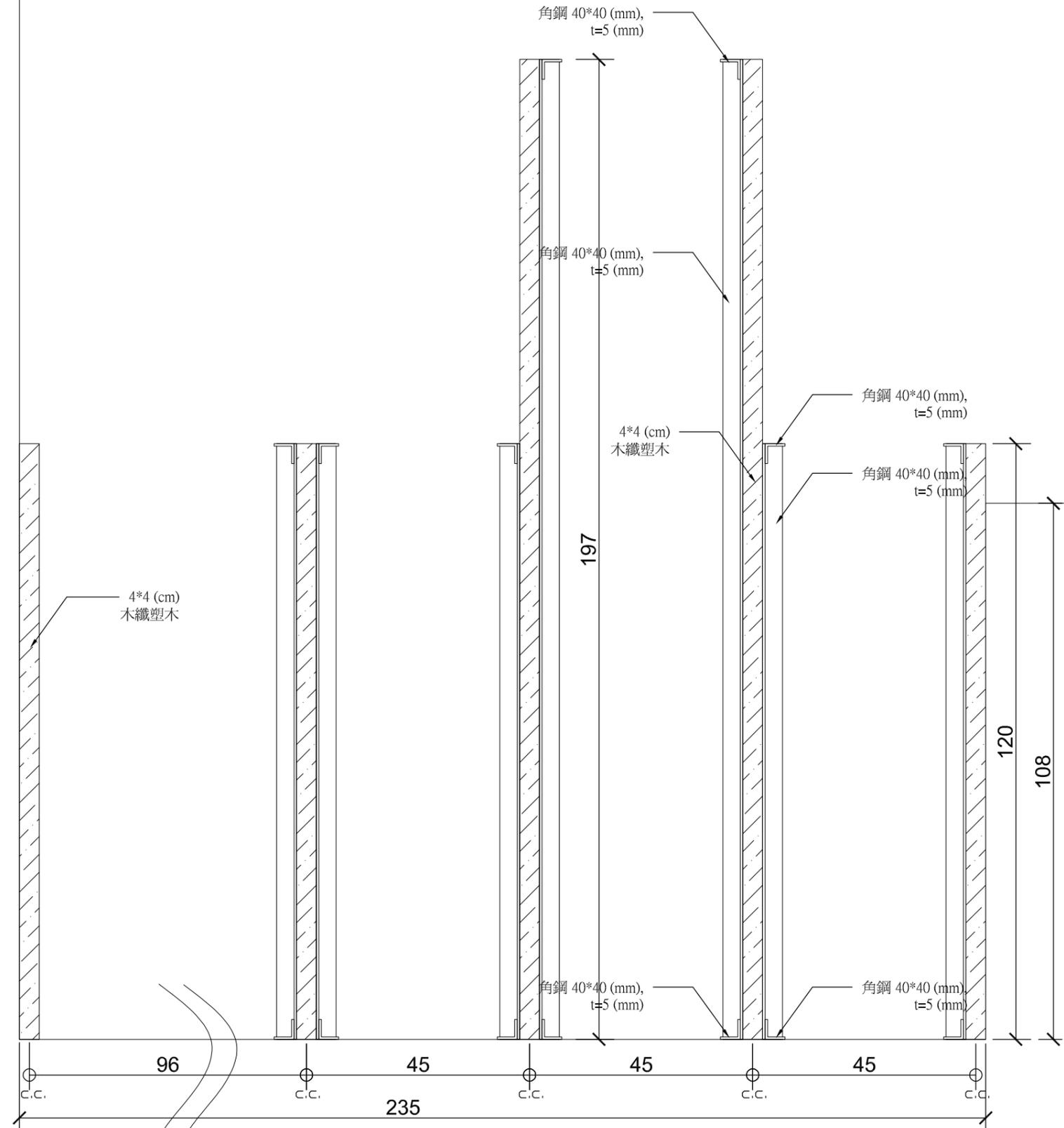
繪圖者：

A - 7

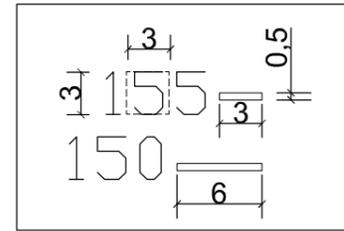
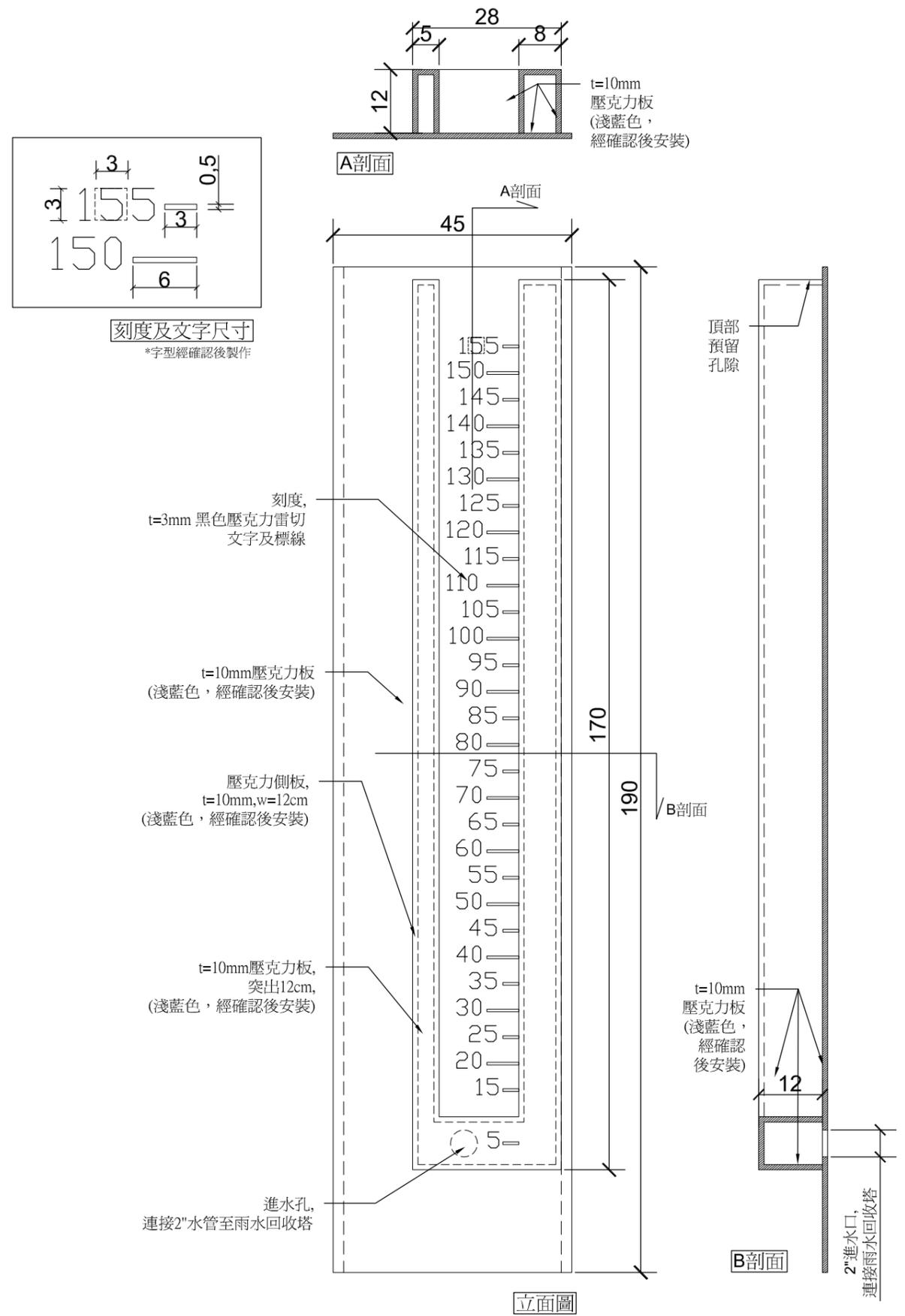


2 格柵圍牆及連通管側立面圖(支架)

scale:1/10



1 格柵圍牆及連通管立面圖(支架) scale:1/10



刻度及文字尺寸  
\*字型經確認後製作

1 壓克力連通管詳圖 scale:1/10

圖名：  
行政大樓南側  
雨水回收系統  
昇位圖

說明：

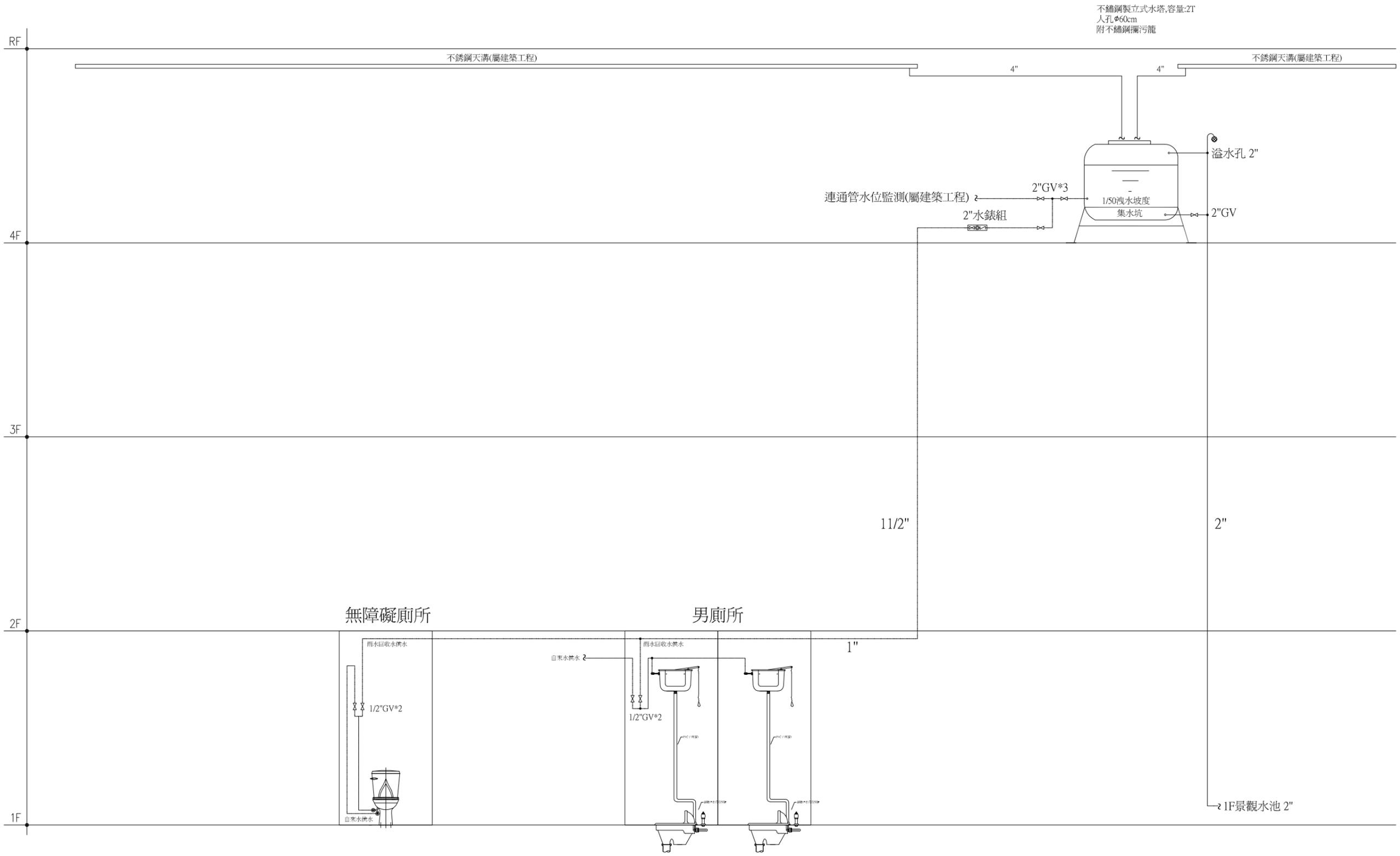
比例尺：  
單位：

常式  
建築師事務所

繪圖日期：

修改日期：

繪圖者：



雨水回收系統昇位圖

圖名：  
行政大樓北側  
雨水回收系統  
昇位圖

說明：

比例尺：  
單位：

常式  
建築師事務所

繪圖日期：

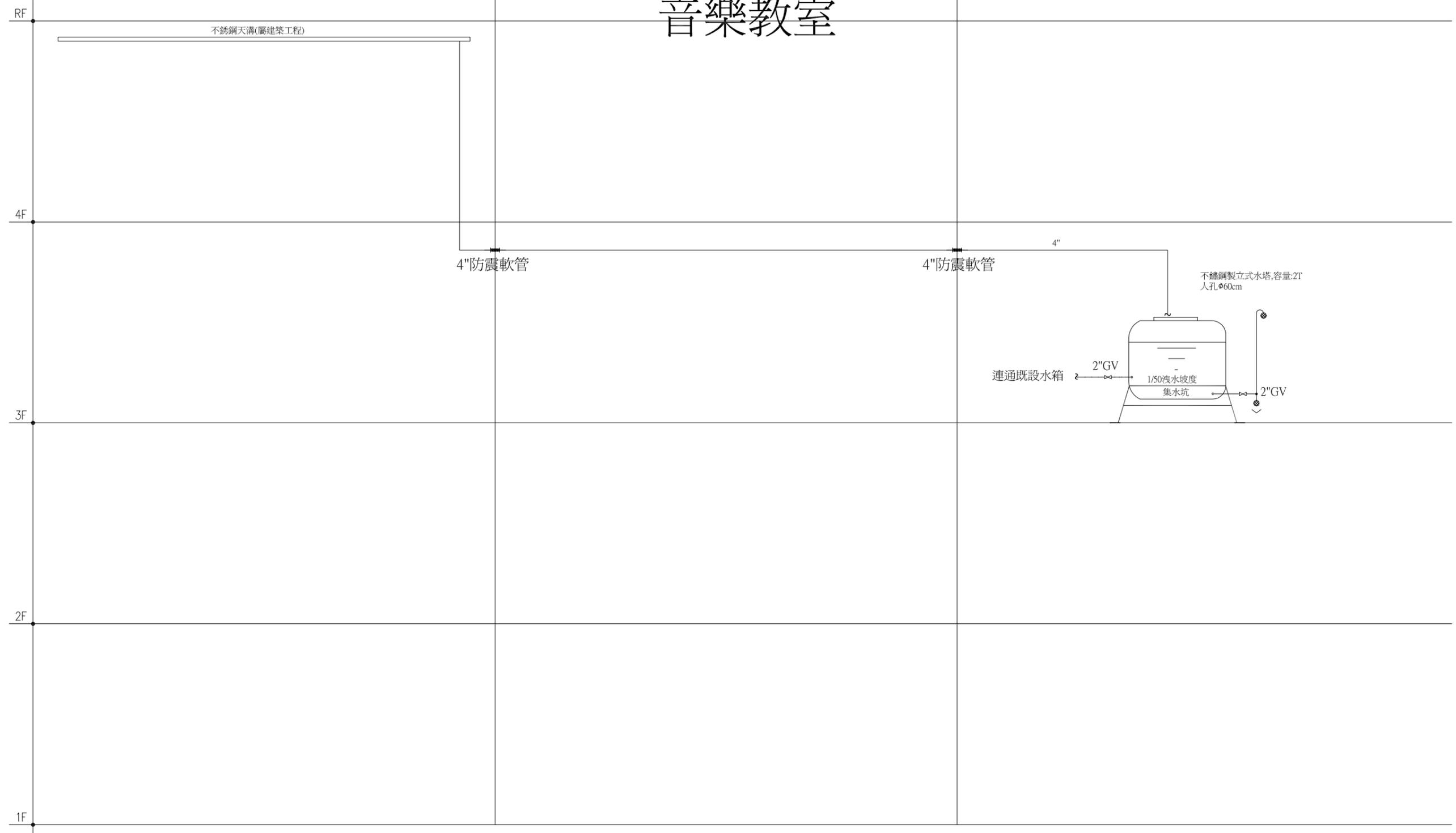
修改日期：

繪圖者：

教學暨行政大樓

廚房視聽暨  
音樂教室

活動中心



雨水回收系統昇位圖

圖名：  
一、四樓  
雨水回收系統  
配置平面圖

說明：

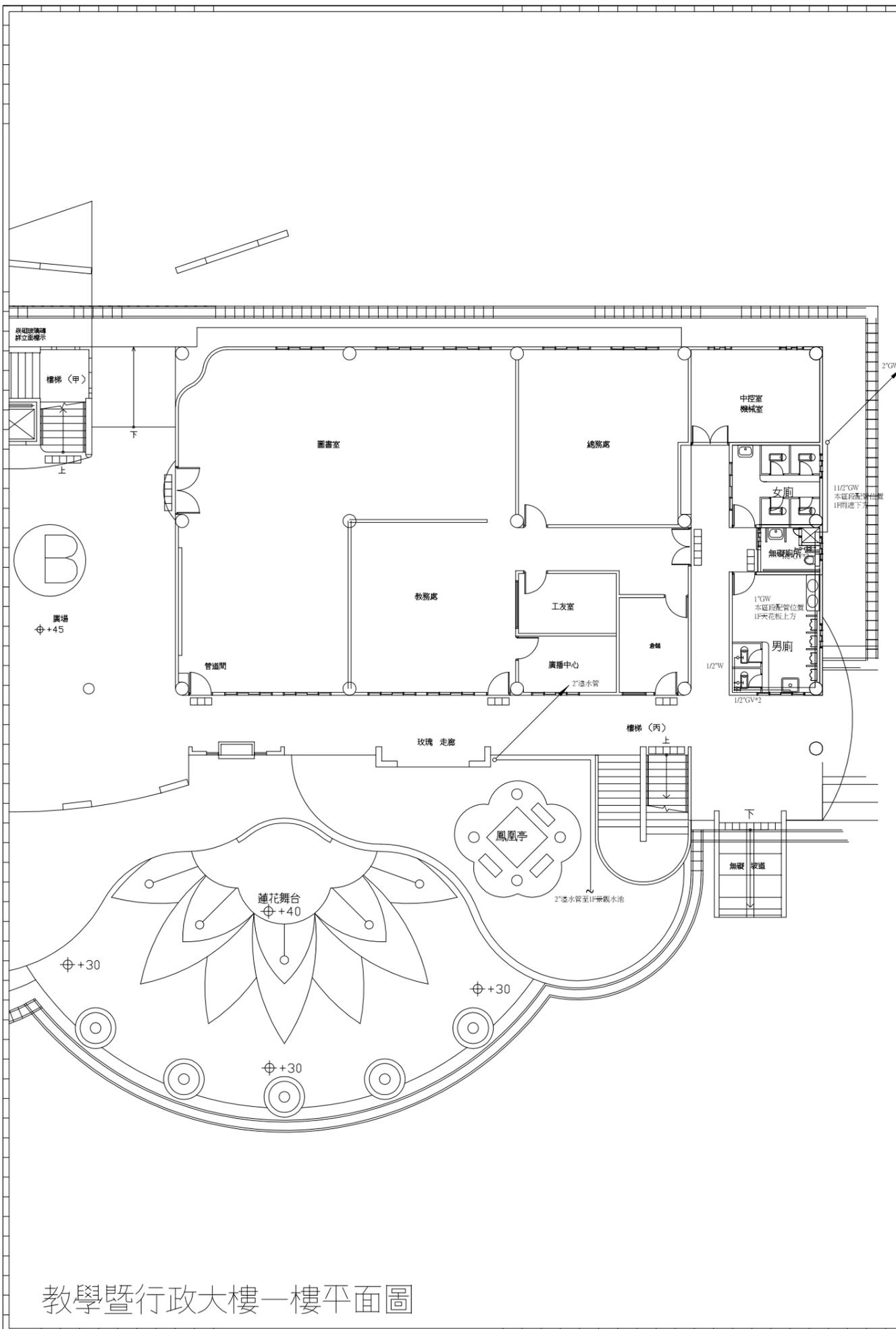
比例尺：  
單位：

常式  
建築師事務所

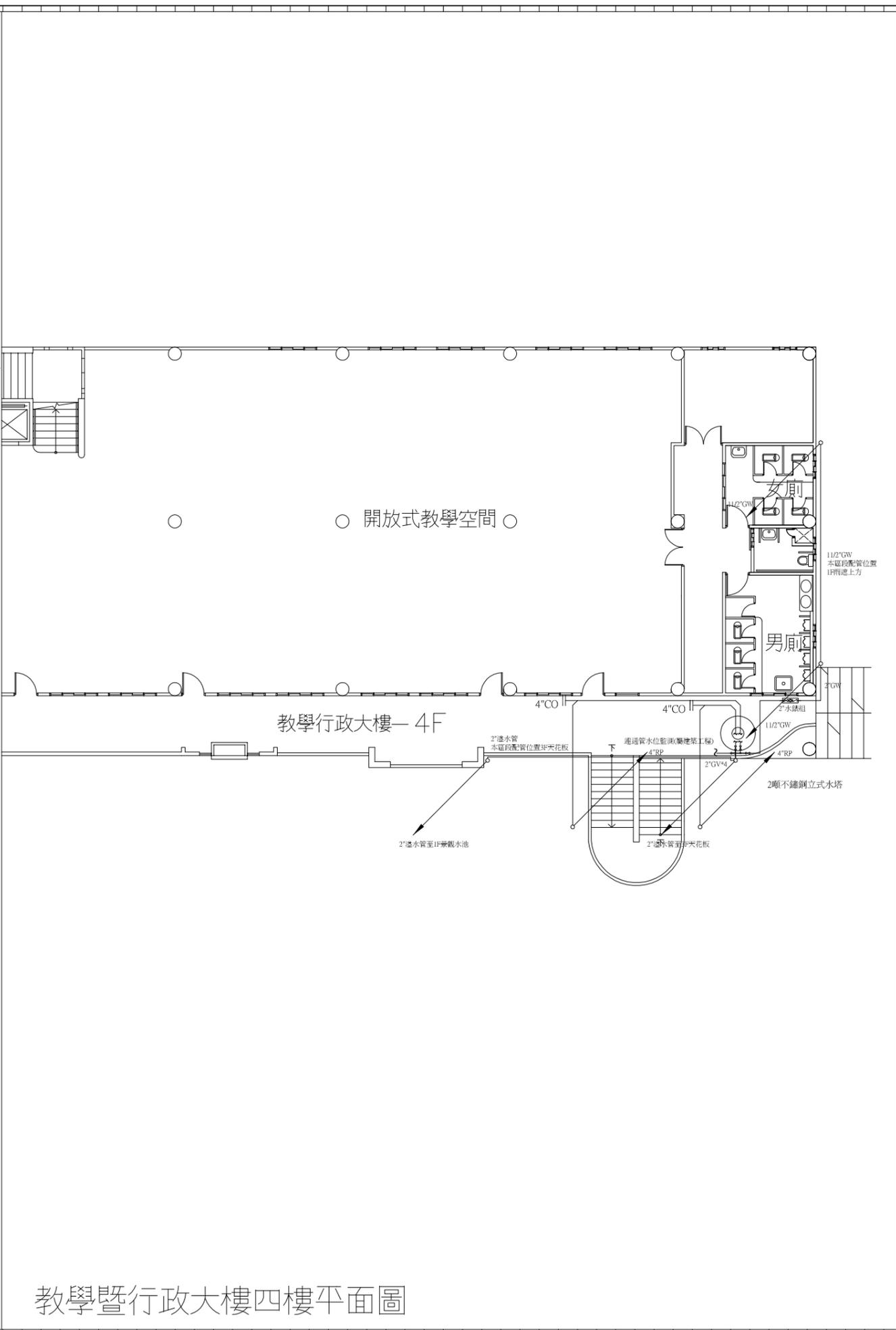
繪圖日期：

修改日期：

繪圖者：



教學暨行政大樓一樓平面圖



教學暨行政大樓四樓平面圖

圖名：  
屋頂  
雨水回收系統  
配置平面圖

說明：

比例尺：  
單位：

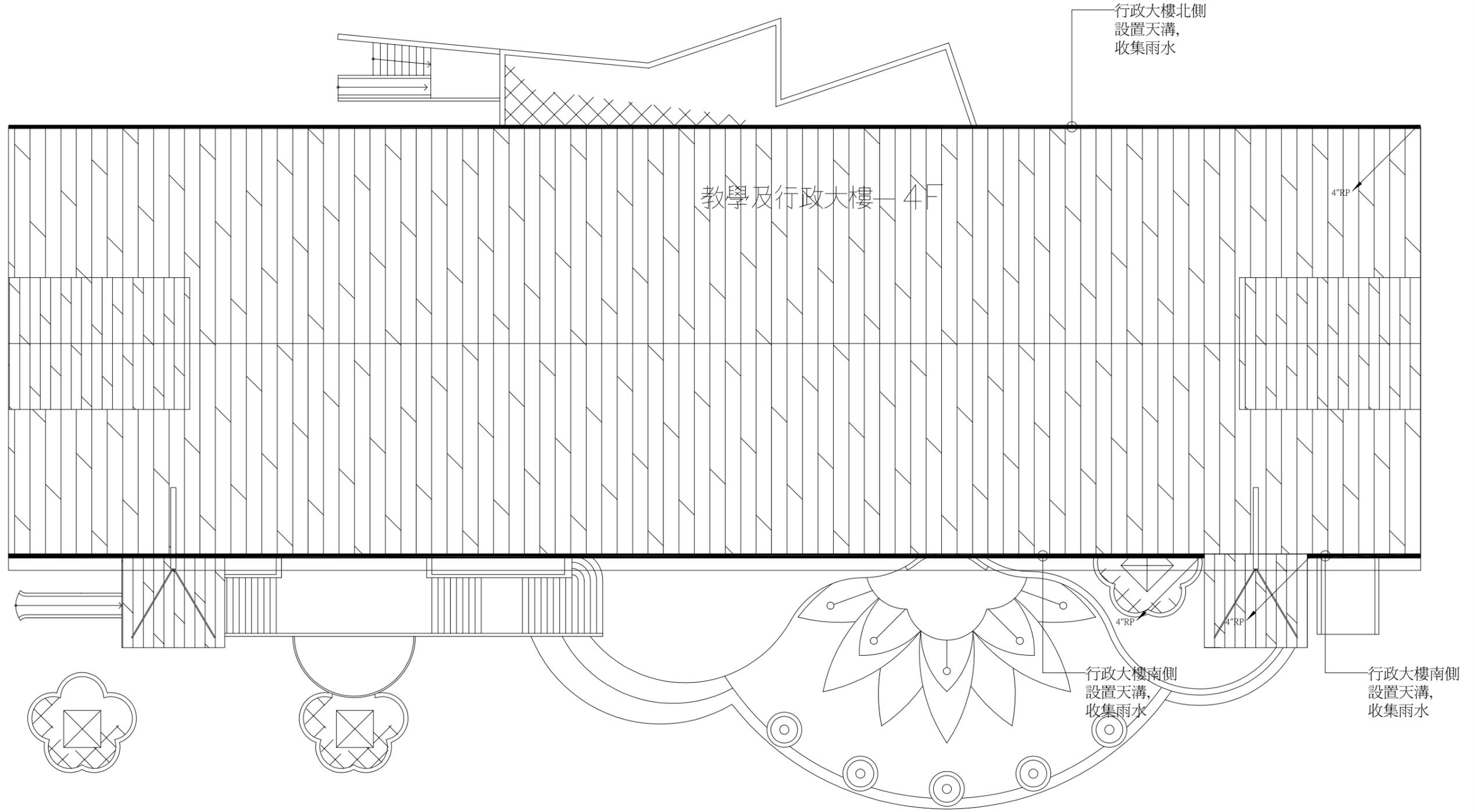
常式  
建築師事務所

繪圖日期：

修改日期：

繪圖者：

B - 4



教學暨行政大樓屋頂平面圖

圖名：活動中心雨水回收系統配置平面圖

說明：

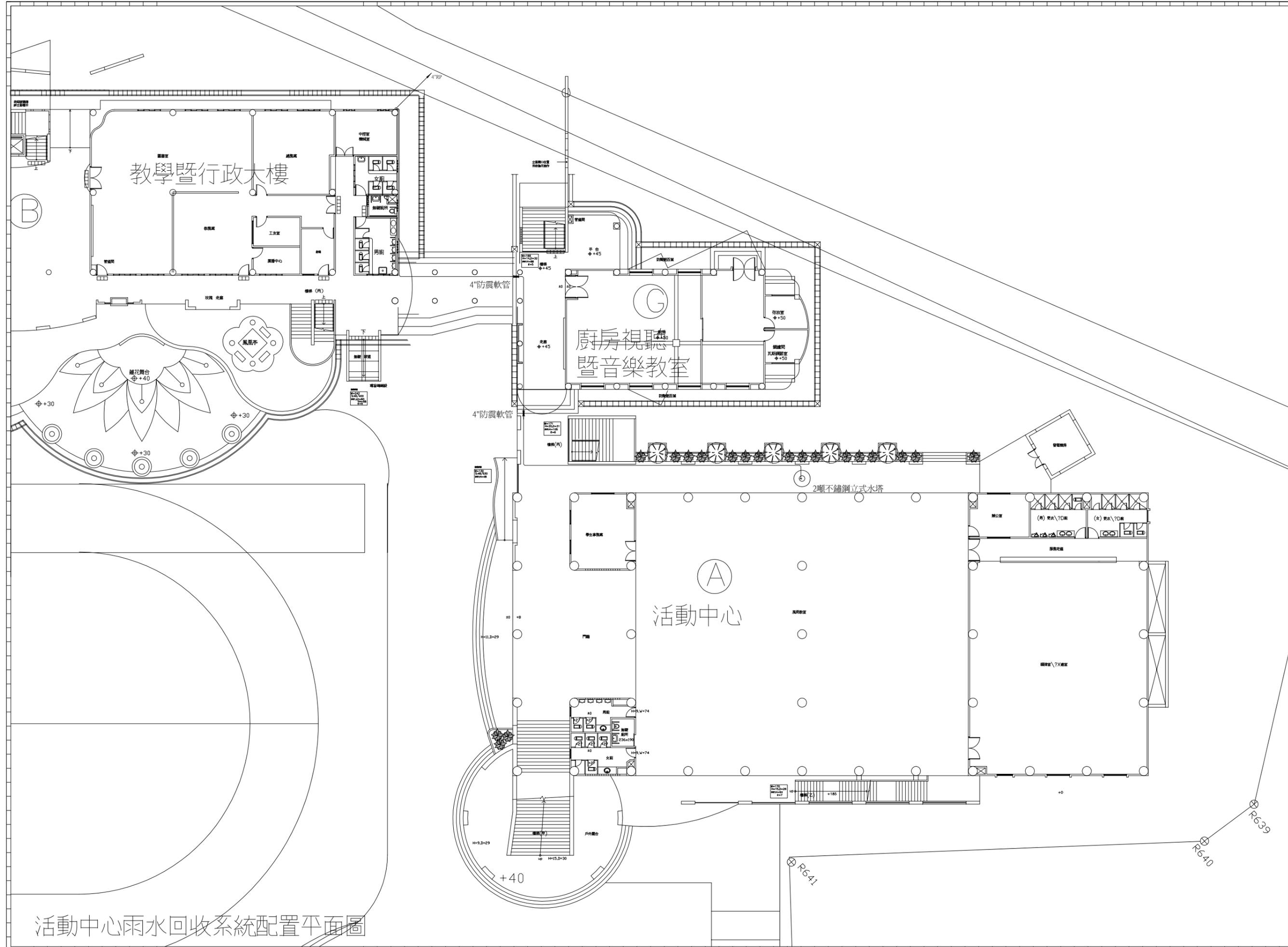
比例尺：  
單位：

常式  
建築師事務所

繪圖日期：

修改日期：

繪圖者：



活動中心雨水回收系統配置平面圖

圖名：  
教室照明改善  
示意圖

說明：

比例尺：  
單位：

常式  
建築師事務所

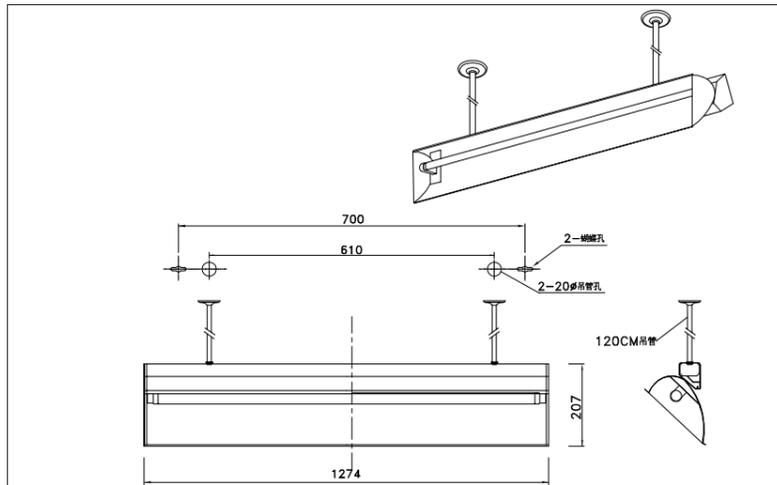
繪圖日期：

修改日期：

繪圖者：

B - 6

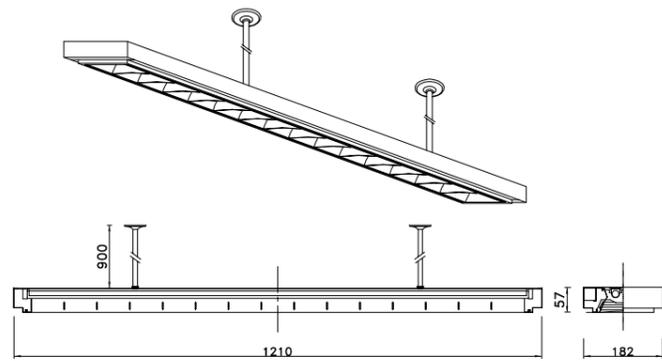
燈具詳圖



燈具名稱：教室黑板燈

燈具材質規範說明：

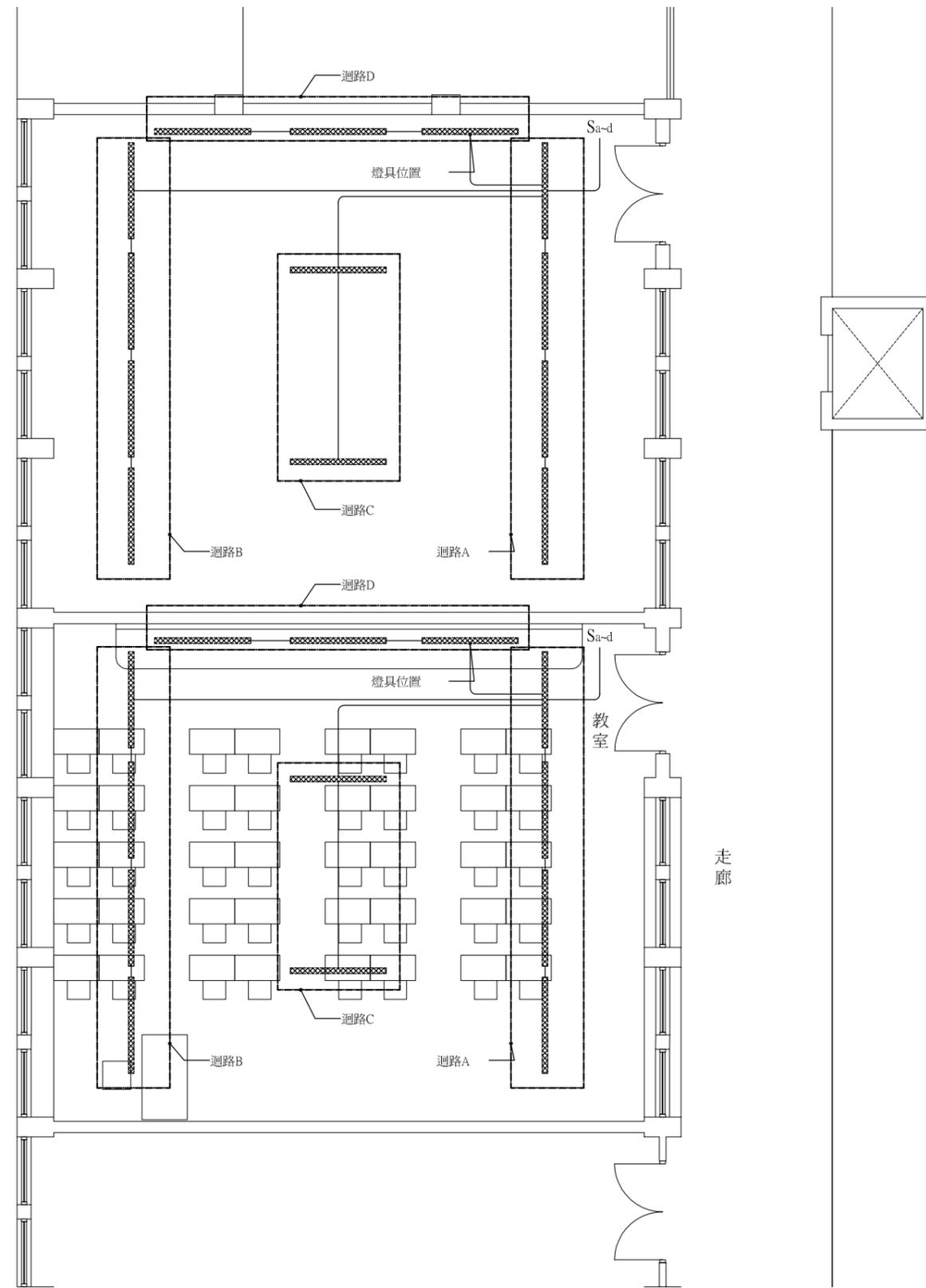
燈具本體：本體組以磨光鐵板成型/白色烤漆。  
 反射罩：反射板組以磨光鐵板成型/白色烤漆，另加裝高效率鏡面鋁板。  
 光源：T5 28W\*1  
 光源為PHILIPS、OSRAM、東亞同等級，安定器同廠牌為120V或220V主動功因電子式安定器。  
 燈具尺寸：  
 安裝方式：吊管式。  
 參考型號：中國電器。  
 電壓：220V  
 備註：教室(共同供應契約同規格之燈具)  
 1.產品經CNS標準認證國家商品檢驗局認證登錄合格。  
 2.吊桿以60公分為基準(承包廠商需於出貨前在確認長度)。



燈具名稱：教室吊桿燈

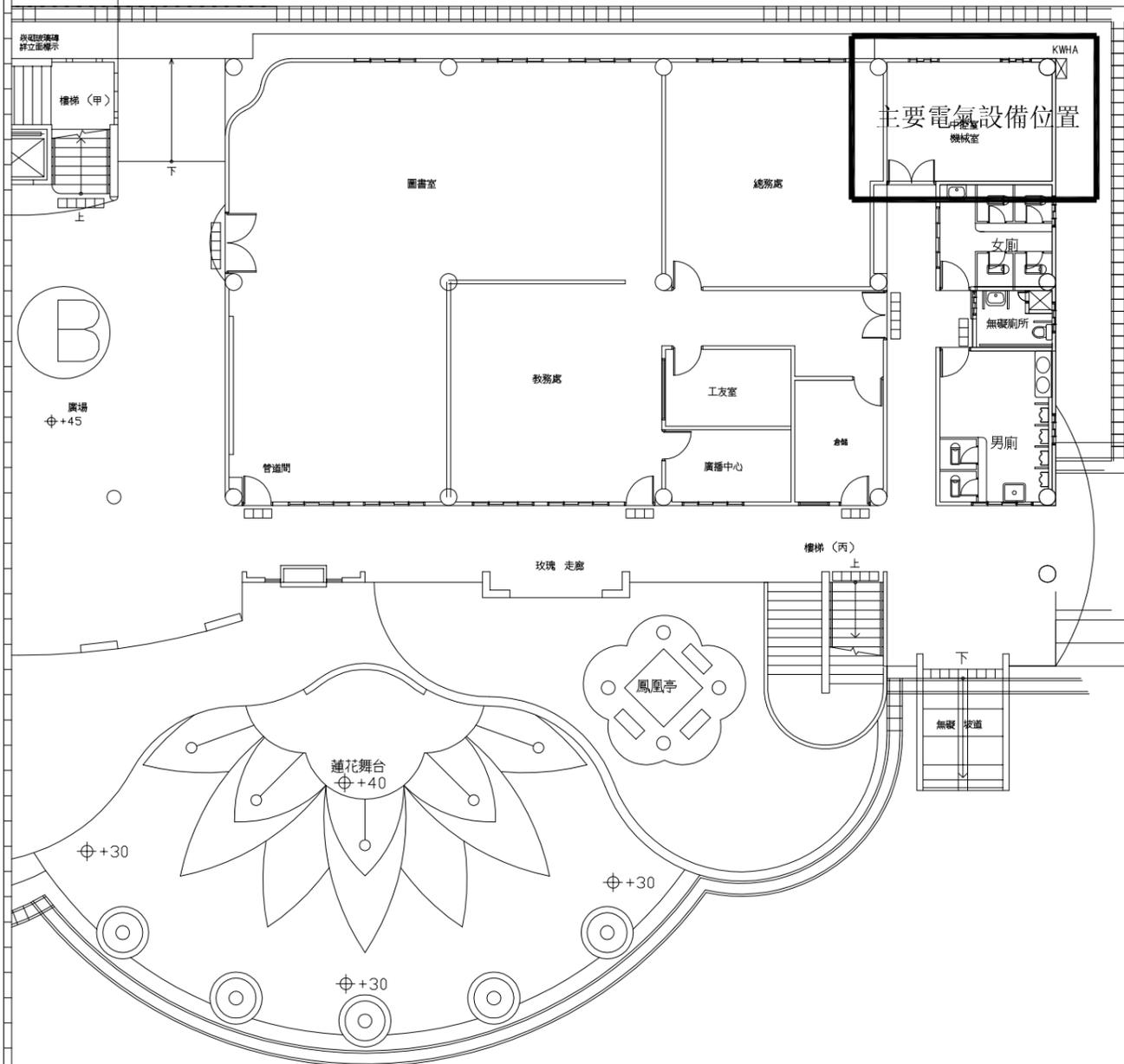
燈具材質規範說明：

燈具本體：本體組以鋼板烤漆。  
 反射罩：鋼板烤漆鏡面鋁板。  
 燈罩：採用透明壓克力成型透光性佳光線照射分布均勻柔和。  
 光源：T5直管螢光日光燈28W\*2-4000K白光，光源為PHILIPS、OSRAM、東亞同等級。  
 安定器同廠牌為120V或220V主動功因電子式安定器。  
 安定器：功率因素90%以上，電壓220V/60HZ，T5電子式安定器。  
 燈具尺寸：L.1210\*W.182\*H.57mm。  
 安裝方式：吊管式。  
 電壓：220V  
 參考型號：LUX-28201、中國電器  
 備註：教室(共同供應契約同規格之燈具)  
 1.產品經CNS標準認證國家商品檢驗局認證登錄合格。  
 2.插線式快速接線結構，可簡易施作。  
 3.吊桿以90公分為基準(承包廠商需於出貨前在確認長度)。

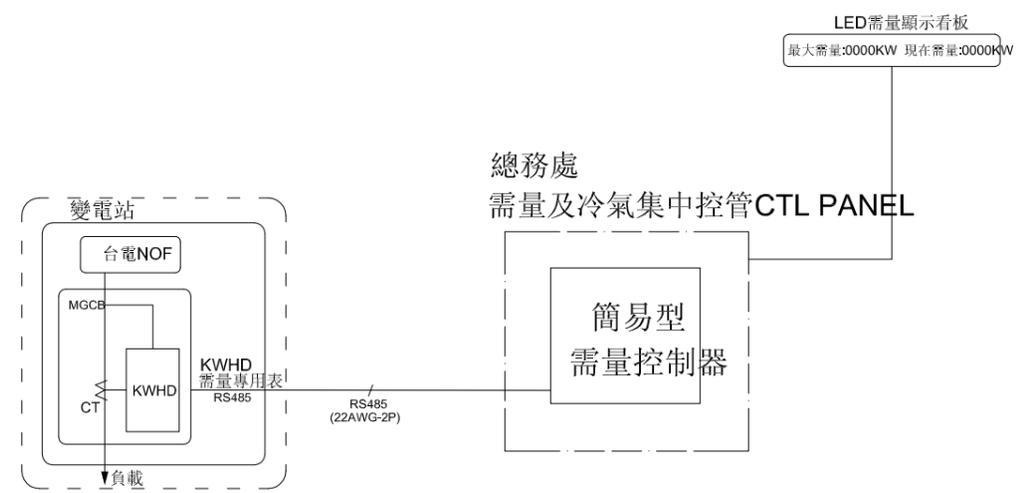


教室照明改善位置及開關調整方式依開工後業主指示為主

電能資料顯示系統設置位置及設置規模  
依開工後業主指示為主



教學暨行政大樓一樓平面圖



全功能需量節能管理系統架構圖

圖名：  
電能資料顯示  
架構及設備設  
置位置圖

說明：

比例尺：  
單位：

常式  
建築師事務所

繪圖日期：

修改日期：

繪圖者：



宜蘭縣蘇澳鎮蘇澳國民小學  
結算明細表

填表日期 103 年 4 月 16 日 第 2 頁共 4 頁

案號及合約書		B20131004				廠商名稱		皇達工程有限公司			
標的名稱及數量摘要		102年永續校園改造計畫工程				契約金額		883,000			
項次	工程項目	說明	單位	單價	契 約		結 算 結 果		增 減 金 額		備 註
					數 量	金 額	數 量	金 額	增加金額	減少金額	
壹、	建築工程										
一	雨水再生利用										
1	教學大樓南側天溝										
1-1-1	不鏽鋼天溝(2T,含工料)		M	2,028	92	186,576	92	186,576			
1-1-2	高空作業設施(吊車+作業籠租用)		天	16,220	4	64,880	4	64,880			
1-1-3	2T 不銹鋼水箱(含工料)		組	12,976	1	12,976	1	12,976			
	小計					<b>264,432</b>		<b>264,432</b>			
2	雨撲滿連通管教學設置										
1-2-1	造型連通管+美化告示展版		式	68,530	1	68,530	1	68,530			
1-2-2	其他管線雜項		式	1,217	1	1,217	1	1,217			
1-2-3	2T 不銹鋼水箱(含工料)		組	12,976	1	12,976	1	12,976			
1-2-4	不銹鋼攔污籠(含工料)		只	3,244	1	3,244	1	3,244			
	小計					<b>85,967</b>		<b>85,967</b>			
3	雨水回收沖廁管線										
1-3-1	高水箱整套設備(含工料)		只	2,595	2	5,190	2	5,190			
1-3-2	PVC雨水管 4"(含工料)		M	357	125	44,625	125	44,625			
1-3-3	PVC給水管 2"(含工料)		M	138	45	6,210	45	6,210			
1-3-4	PVC給水管 1 1/2"(含工料)		M	89	32	2,848	32	2,848			
1-3-5	PVC給水管 1"(含工料)		M	65	24	1,560	24	1,560			
1-3-6	PVC給水管 1/2"(含工料)		M	49	14	686	14	686			
1-3-7	2"洗鑽孔		孔	973	2	1,946	2	1,946			
1-3-8	1"洗鑽孔		孔	487	2	974	2	974			
1-3-9	閘門凡而(黃銅牙口) 2"(含工料)		只	649	6	3,894	6	3,894			

宜蘭縣蘇澳鎮蘇澳國民小學  
結算明細表

填表日期 103 年 4 月 16 日 第 3 頁共 4 頁

案號及合約書		B20131004				廠商名稱		皇達工程有限公司			
標的名稱及數量摘要		102年永續校園改造計畫工程				契約金額		883,000			
項次	工程項目	說明	單位	單價	契約		結算結果		增減金額		備註
					數量	金額	數量	金額	增加金額	減少金額	
1-3-10	閘門凡而(黃銅牙口) 1/2"(含工料)		只	292	4	1,168	4	1,168			
1-3-11	管路油漆		式	29,196	1	29,196	1	29,196			
1-3-12	耐震接頭		只	1,622	2	3,244	2	3,244			
1-3-13	水表計2''		式	7,299	1	7,299	1	7,299			
	小計					108,840		108,840			
	雨水再利用 合計					459,239		459,239			
二	照明回路及數位電表										
1	教室照明改善工程										
2-1-1	教室黑板燈T5 28W*1(含線匣)		具	2,433	3	7,299	3	7,299			
2-1-2	教室吊桿燈T5 28W*2(吊桿90CM)(含線匣)		具	1,622	10	16,220	10	16,220			
2-1-3	教室照明迴路線路抽換及開關控制調整(含工料)		間	8,110	1	8,110	1	8,110			
2-1-4	教室黑板燈T5 28W*1(含線匣)		具	1,688	21	35,448	21	35,448			
2-1-5	教室吊桿燈T5 28W*2(吊桿90CM)(含線匣)		具	1,390	70	97,300	70	97,300			
2-1-6	教室照明迴路線路抽換及開關控制調整(含工料)		間	8,854	7	61,978	7	61,978			
	小計					226,355		226,355			
2	全功能需量節能管理系統工程										
	A. 電力總站										
2-2-1	需量電表3P3W, 大電力檢驗封鉛		只	6,488	1	6,488	0	0		6,488	
2-2-2	安裝工資		式	6,488	1	6,488	0	0		6,488	
	B. LED需量顯示幕(附RS485通信)										
2-2-3	通訊介面器		只	3,244	1	3,244	1	3,244			





教育部 102 年度補助「永續校園局部改造計畫」  
第一階段核定公函審查意見回覆說明對照表

學校名稱	獲第一階段補助審查意見	意見回覆說明
蘇澳鎮蘇澳國民小學	1.調適的整合教育場域，有因地制宜的思考；部分已有成效，可再針對串聯的系統增強橫向連結。 2.計畫思考完整性可行，有明確與社區整合，應具有成效。(彥) 3.課程地圖及課程設計亦能回應議題與申請項目。	1.依審查意見加強串聯系統的橫向連絡。 2.學校申請項目「綠野星蹤」的雨水量觀測系統設施，可連結至另一申請項目「百年洪災」的防災教育，而「百年洪災」中的水量測量與土石流警戒系統亦可以與「綠野星蹤」的水資源再利用課程連結。學校將利用本次計畫案將「節能減碳資源循環」、「防救災與避難」兩類別的施作設施橫向連結，同時參照各年段學習目標，為老師進行課程模組的規劃設計。

# 教育部「102年度永續校園局部改造計畫」

## 期初訪視輔導意見

學校名稱：宜蘭縣蘇澳鎮蘇澳國民小學	
核可經費(設計規劃費)	80,000 元
委員意見	校方回覆
<p><b>【整體規劃】</b></p> <p>1. 校園局部改造項目需配合整體校園之永續發展，校方應提出分年分期完整之整體構想計畫，再依據優先序說明本年度需完成之改造項目。</p>	<p><b>【整體規劃】</b></p> <p>1. 非常感謝委員給予寶貴意見。</p> <p>本校校園永續發展整體計畫共分為二年期(詳如圖 1 說明)，計畫第一期以防災教育為主題，將校園防災教學場域加以整備，建置「塑木教育平台」、「農場教育平台」及「教育展示設施」：本校自然資源豐富，後倚七星山，有教學步道環繞，與後山間有蘇澳溪長年不斷的水流，雖於民國 86 年興建可供兩輛車通行的溝蓋，但梅姬風災，水流漫淹，後山山壁崩塌，對學校仍然造成重大傷害。學校將利用現有的水土保持設施與塑木教育平台、農場教育平台及教育展示設施的整合，讓學童、家長及社區民眾有更多訊息取得，對校園安全環境維護，助益匪淺。</p> <p>延續水資源議題，在多雨的蘇澳，如何透過「水撲滿」設備，將大面積屋頂的積水收集，運用不同顏色的管線，提供行政大樓廁所用、後山農園灌溉的流水提供，結合智慧化用水、用電監測，讓學童更具體體會水的流向與運用。同時螢火蟲復育區的生動課程，引導學童螢火蟲是確保水土保持最好的指標之一。</p> <p>本校特教班與四、五年級大樓為東西走向，東側窗戶缺少遮陽設備，西側窗戶則為直立式百頁窗，均無法有效解決東西向陽光直射的問題，影</p>

響學童視力健康並造成學習上的困擾，第一期將檢討本棟教室燈具「既有教室照明迴路整理」以配合自然採光進行點滅。

第二期將繼續以防災整合及能源科技的運用為主題，建置學校的「守護方舟」：梅姬風災發生時，活動中心提供本校所有學生集合的地方；在復建期間，也提供海軍陸戰隊化學兵整營的弟兄，救災指揮之用。如何透過第一期整體防災資訊的整合，搭配不同能源的提供，讓活動中心在災害發生時，除了是本校最好的守護方舟，同時也能接納附近社區民眾避難的最佳場域。

本校透過永續校園計畫與環境教育結合之策略，在「珍愛地球」願景下，校本課程與上述局部改造搭配如下：

(一) 校園防災教學場域整理教育展示平台、觀察設施與水量測量建置：將與本校「百年洪災」課程結合，在百年洪災課程中，由本校自然領域教師設計完整中高年級認識土石流及防範課程。

(二) 雨水回收系統的建置：將與本校特色課程「綠野星蹤」中，相關水資源結合。如何透過「水撲滿」設備，將大面積屋頂的積水收集，運用不同顏色的管線，提供行政大樓廁所用水、後山農園灌溉及螢火蟲復育區的流水提供，讓學童更具體體會水的流向與運用，並透過螢火蟲的棲地的局部改造復育，以及生動的夜間賞螢課程，了解本校後山自然生態的可貴，及土壤保持的重要性。(本校後山無光害，目前已有部份數量螢火蟲出現)。

2. 生態滯洪池與土石流警戒監測系統設置基地不是在校地範圍之內，因邊坡崩落與區域暴雨洪災之成因複雜，這兩項設置經費不少，預期成效又非常有限，建議取消。

#### 【雨水再生水利用】

3. 建議集中經費和心力在斜屋頂加設集水溝板，結合美術教學和環境教材，以藝術介入雨水回收循環再利用系統的設計建置，同時提供學校衛廁使用洗滌用水。
4. 屋頂以天溝收集雨水，在天溝落水口應注意日後維修之問題。
5. 雨撲滿之設置，應考慮教學功能，並注意其設置、景觀問題。

#### 【其他】

6. 再檢討教室燈具既有迴路設計，如仍未能符合迴路控制平行採光面原則，建議優先改造，使可配合自然採光進行點滅。
7. 建議以防災校園之角度，思考校園雨水回收於防救災及避難時期因應需求所能提供之用水量，雨水回收儲集位置請思考以儘量接近回收利用之區域，或利用位能差輸送水，雨水回收設施可配合建築立面設計整併思考。

2. 依照委員給予的意見，學校與建築師討論後，取消設置生態滯洪池與土石流警戒監測系統；同時為配合防災教育，整備校園防災教學場域，建置塑木教育平台、農場教育平台及教育展示設施。

#### 【雨水再生水利用】

3. 依照委員給予的建議，學校與建築師討論後，決定於行政大樓南側設置天溝，同時針對一至二間衛廁單元進行改造。
4. 感謝委員的提醒，設計時將加大管徑，並於天溝面加設攔截網。
5. 依照委員給予的建議，為便於教學活動的進行，雨撲滿將設置於四樓走廊末端空地，設置造型連通管並美化雨撲滿外觀。

#### 【其他】

6. 本校特教班與四、五年級大樓，迴路設計未符合迴路控制平行採光原則，第一期將先針對一間教室進室照明迴路整理以配合自然採光進行點滅。
7. 依照委員給予的建議，雨水回收儲集位置臨近活動中心，利用位能差將雨水導引至活動中心屋頂，平時可作為後山教學農場澆灌之用作為，緊急時可作為防災救難用水。

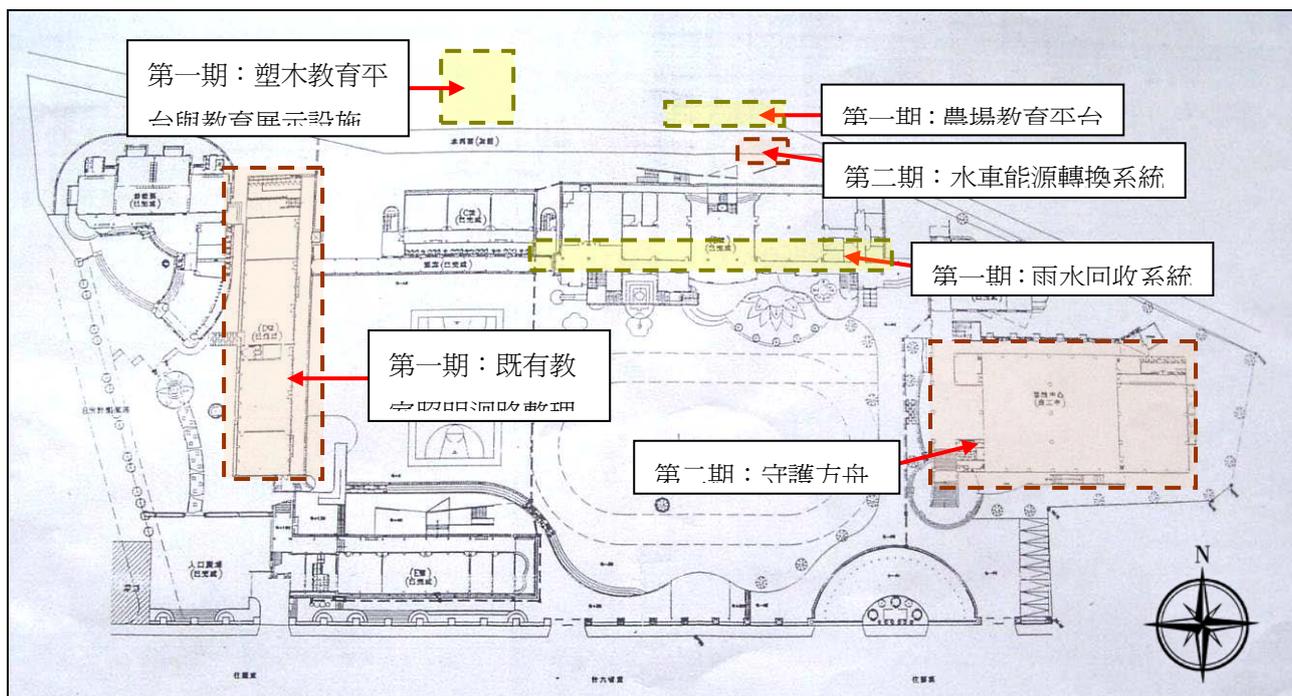
針對整合效益之建議(個別案免填)：

1. 貴校於整合案中擬扮演資訊整合平台之功能，請積極思考強化校園智慧化之理念。

針對整合效益之建議(個別案免填)：

1. 依照委員的意見，學校將利用數位水、電及能源監測網統計節能減碳效用，同時建置網站整合本案各校教學資源與學習成果。

圖 1：蘇澳國小永續校園局部改造計畫 兩年期(102-103)校園整體規劃藍圖



# 教育部「102年度永續校園局部改造計畫」

## 第一次圖說審查 審查意見表回覆

學校名稱：宜蘭縣蘇澳國小	
核可經費(設計規劃費)	80,000 元
委員意見	校方回覆
<p>1. 塑木平台不需建立，以自然透水鋪面即可。</p> <p>2. 塑化木已產生許多變形、損壞之問題，建議刪除或變更其他做法。</p>	<p>1. 本校在此整合案中所被賦予的使命之一為「防災教育」課程發展之主要學校，因此為利用校園現有的土石流崩塌地整治設施作為教學場域，建立教學平台有其必要性。經檢討後將取消建立塑木平台，改以透水磚修復原有環形劇場的方式，做為防災教學平台。</p> <p>2. 除平台(已改為透水磚鋪面)，其餘均無塑化木材質之做法。</p>
<p>3. 回收六噸水需 108 萬？單價過高，建議應予以調整。</p> <p>4. 雨水回收缺少實質取代自來水的效益。</p>	<p>3. 本校在此整合案中所被賦予的使命之一為「土地倫理教育」課程發展之主要學校，因此本校依學校特色課程，規畫低年級的「我的植物朋友」、「珍貴的水」、中年級的「水資源再利用」、「奇妙的連通管」課程及高年級效的「我的植物朋友」、「珍貴的水」課程，設置雨水回收具有實質的教學效益。</p> <p>4. 在期初訪視輔導意見中，委員建議本校集中經費和心力在斜屋頂加設集水溝板，結合美術教學和環境教材，以藝術介入雨水回收循環再利用系統的設計建置，同時提供學校衛廁使用洗滌用水。由於在既有的四樓屋頂設置天溝與管線，連結至活動中心屋頂水槽，屋頂高度較高、天溝與管線較長且多屬高空作業，較新建、低矮的天溝及管線，設置方法較複雜且難度較高，經實際訪價結果尚屬合理。</p>
<p>5. 雨水儲存系統引至後方農場，效益不佳。請再考量其他方案處理。</p>	<p>5. 雨水儲存系統引至後方農場為本校既有的雨水儲存系統與管線，非本次計畫欲建置之雨水儲存系統。</p> <p>本次計畫為設置教學大樓南側雨水儲存系統，並連結至活動中心屋頂既有的雨水儲存系統，除做為活動中心周圍草地、植栽與綠籬澆灌，亦可做為計畫第二期防災求難緊急用水之用。</p>

6. 燈具迴路需再調整，勿將黑板燈與一般教室照明連結。	6. 本校於圖說審查報告時，所提示之圖片為迴路未改善前的現場示意圖，由於報告不清楚造成委員誤解，學校在此向委員致歉。

# 教育部「102年度永續校園局部改造計畫」

## 第一階段第二次圖說審查 審查意見表

學校名稱：宜蘭縣蘇澳鎮蘇澳國民小學	
核可經費(設計規劃費)	80,000 元
委員意見	校方回覆
<p><b>【雨水再生水利用】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>請以行政大樓及活動中心為雨水回收再利用之示範教具，繪製雨水管線配置圖及昇位圖，做為水資源教學解說之工具。</li> <li>雨水回收桶容量請確實依集水面積及當地降雨量預為評估，以符實際需求。設置位置應考量周邊環境之教學運用功能。</li> <li>雨水管路跨棟連接，需設置撓性接頭。</li> <li>兩噸水箱放置位置，請注意安全性考量；且雨水回收管線色彩須以綠色標示。</li> </ol> <p><b>【其他】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>請檢討天溝落水口避免阻塞之細部圖說，以保障後續正常使用。</li> <li>防災教學區之座椅與解說看板關係突兀，建議配合解說教學需求重新思考設計；防災教學區之透水鋪面及座椅…等缺乏實質效益，建議校方再考量其他項目。</li> <li>迴路 AB 區，若為四盞一迴路建議改為二盞一迴路。</li> </ol>	<p><b>【雨水再生水利用】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>依照委員給予的建議，於教學用雨撲滿處設置相關解說展板。</li> <li>本計畫以建置防救災水電系統及雨水再生利用的管路為主，雨水回收桶則保留相關管路以備後續連接擴充使用。</li> <li>依照委員給予的意見，於設計圖說中註明管路跨棟連接處需設置撓性接頭。</li> <li>新增兩噸水箱考量安全性與便於教學活動的進行，決定設於四樓走廊末端，於設計圖說中註明雨水回收管線色彩需以綠色標示。</li> </ol> <p><b>【其他】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>依照委員給予的建議，學校與建築師討論後，已增加不鏽鋼天溝上設置不鏽鋼沖孔盖板之細部圖說。</li> <li>依照委員給予的建議，學校與建築師討論後，取消設置座椅，以修復原有環形劇場的方式，作為設置解說看板的防災教學平台。</li> <li>依照委員給予的建議，迴路 AB 區已修正為二盞一迴路。</li> </ol>

# 教育部「102年度永續校園局部改造計畫」

## 第二階段審查意見回覆說明表

學校名稱：宜蘭縣蘇澳鎮蘇澳國民小學	
委員意見	校方回覆
1. 雨水回收桶容量，應依綠建築規章相關規定加以計算容量，以發揮雨水收集利用效益。	1. 依照委員給予的意見，本案雨水回收計算如表一說明。
2. 屋頂雨水落水口，應有攔汙柵，以防樹葉雜物溢入。	2. 依照委員給予的建議，學校與建築師討論後，已增加攔汙柵之細部圖說。
3. 教室迴路更新項下，T5 燈具之估算單價過高，單一教室設置數位電表的必要性宜再斟酌。	3. 依照委員給予的意見，T5 燈具以市價估算單價；數位電表為監測全校總用電量，未來將擴充系統達到監測各大樓、各教室用電量。
4. 教學平台沿用原造型，僅以高壓混擬土磚替代既有混擬土，未能思考更多永續設計面向之需求，甚為可惜，且單價偏高。	4. 依照委員給予的意見，於本計畫中刪除教學平台之施作。
5. 防災氣象站之功能及與永續教育之連結，不夠充份。	5. 依照委員給予的意見，於本計畫中刪除防災氣象站之施作。
6. 防災氣象站與教學看板的意義不大，建議刪除。	6. 依照委員給予的意見，於本計畫中刪除防災氣象站與教學看板之施作。
7. 教案設計豐富。補助施作項目為照明及迴路改善(12 萬)、雨水再生水利用(80 萬元)，經常門 4 萬元。	7. 依核定之項目、經費調整本計畫施作項目內容。

表一：本案雨水回收計算

$W_r(\text{設施之日平均集雨量}) = R(\text{地區日平均降雨量}) * A_r(\text{集雨面積}) * P(\text{日降雨概率})$   
 $W_r = 7.84(\text{宜蘭地區日平均降雨量, 查表}) * 250(\text{屋頂集雨面積}) * 0.541(\text{宜蘭地區日降雨概率, 查表}) = 1060.36(\text{L/日}) = 1.06\text{T}$

本設施回收雨水設置於 1 座無障礙廁所馬桶及 2 座男廁馬桶，用水計算如下：

每人一天廁所用水量約 60 (L/日) (查表)，僅於大號使用且於學校 8 小時則以 1/2 計，  
 $60 * 1/2 * 1/2 = 15(\text{L/日})$

$15(\text{L/日}) * 3(\text{座}) * 8(\text{人次/座}) = 360(\text{L/日}) = 0.36\text{T}$ —日需求用水量

替代率  $N_s$  以 6 帶入 (查表)，儲水桶容量  $= 0.36 * 6 = 2.16 \text{ T}$

本設施以 1 座 2T 的不銹鋼水箱設置。

# 教育部「102年度永續校園局部改造計畫」

## 第二階段圖說審查意見回覆表

學校名稱：宜蘭縣蘇澳鎮蘇澳國民小學	
委員意見	校方答覆
<ol style="list-style-type: none"><li>1. 「造型連通管+美化告示展版」經費過高(114,000)，請以簡易方式設計達其教學效果即可，此一部分節省的經費可有效的增加雨水回收量，請修正。</li><li>2. 雨水回收管線請於適當處增設水表紀錄回收量，並可配合教學設計。</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1.依委員意見與建築師討論後，簡化連通管設計，並增設儲水桶，以有效增加雨水回收量。</li><li>2.為利於教學使用，回收管線增設水表供師生紀錄回收水量。</li></ol>