

103 學年度第 1 學期節能減碳工作小組會議紀錄

會議時間：104 年 1 月 8 日（星期四）上午 10 時 00 分

會議地點：行政大樓三樓會議室（303 室）

主持人：鄭副校長嘉良

記錄：黃文哲

出席者：高委員傳正

李委員大興

張委員世杰

（洪藝芬組長代理）

李委員暉（請假）

賴委員淑娟

陳委員正杰

傅委員彥培（請假） 湯委員運添（請假） 邱委員錫忠

廖委員志鵬

廖委員順魁

董委員智尚（請假）

（何裕揚組員代理）

列席者：洪組長藝芬 何秘書俐真 楊忠義助理

一、主席致詞：

略

二、報告事項：

本校於經濟部能源局節能績效保證補助專案（ESCO）計畫方面，獲得能源局補助 12,577,113 元，整體計畫金額為 113,473,500 元，目前已完成本案 PCM 發包作業，開始進行建置標統包工程招商作業。

三、上次節能減碳小組會議列管執行進度報告：

(一) 由學生來評估能源節約計畫，透過服務學習或社團，親自參與規劃及目睹執行過程，必可得深刻之節能觀念。本次會議作成具體行動，由學務處請學生會成立社團，專司節能（包含四省；省電、水、油及紙）活動，活動經費及相關獎勵措施編列預算支應。另本節能減碳工作小組會議做了那些事，成果應以大紀事方式羅列，作為本次會議之另一具體行動，確認召開會議之功能。

執行情形：12月18日環境學院校園環境中心召開會議，環保組長與會，經會議討論決議於該中心成立節能小組，專司節能作業，由學生以服務學習方式進行，楊懿如主席則暫時兼任小組組長。

決議事項：請校園環境中心節能小組將成果或提案告知本節能減碳小組，下學期委員得以看到相關紀錄，以利實際執行節能工作。

(二) 同意總務處節水措施中漏水檢修作業，期使漏水率下降，請營繕組執行、找出理工一館漏水或耗水之因。

執行情形：因馬桶有時會因拉線卡住而漏水，為有效排除持續性之漏水，請總務處協請各大樓打掃人員持續進行馬桶各種漏水檢查，並將其排除。

決議事項：已協請各大樓打掃人員進行馬桶漏水檢查，並將其排除。

(三) 請營繕組將學務處提供資料（附件二說明事項及附件三抄表資料）中之紅字部分合理解釋清楚，避免數據混淆，不利節能之推動。

執行情形：為能確認大樓既設變壓器及電容器耗電造成電表量產生，營繕組於向晴莊裝設四只電表，將用電分為四區塊，待每月抄表資料出爐後，即可做分析，以推廣解釋其他宿舍用電為何於寒假期間用電仍高於平常用電時間，因抄表仍需於寒假後才有資料產出，故作業仍進行中。

決議事項：因用電資料需時間方得以做出比較資料，原因仍請營繕組繼續查證；

另寒、暑假期間，請學務處派管理員進行宿舍大樓查核，是否有私接電源之行為發生。

(四) 請再發送交通大學電腦待機省電程式給全校人員，另亦請公佈本校目前進行節能措施後，離四省目標值仍有多大差距之數據，以提醒全校人員節能減碳。

執行情形：已依決議事項公佈本提案所述內容於全校人員之電子郵件，將再不定時公告，以利全校人員均有節能之共識。

決議事項：可與資網中心聯繫是否可以專案方式發電子郵件，避免人員未收到訊息；另交大電腦節電程式亦可由資網中心派工讀生進行校園內電腦逐台灌入之方式進行。

(五) 建議學校設置大型太陽能光電板，以利作為宣示及教育多功能之實體再生能源，不要只看經濟面向之方式評估其設置可行性。

執行情形：已與大同公司聯繫裝設太陽能光電板事宜，目前大同公司規劃約495Kwp之太陽能光電板於本校理工二館、理工三館、東華會館、環境解說中心、原住民族學院及藝術工坊等大樓之屋頂，設置薄膜式光電板，向本校承租屋頂架設並向能源局進行標售電作業，若標得售電權，即可進行設置作業，大同公司提出屋頂租金約售電總價之5%，租期10~20年，目前正進行相關資料之收集，以利進行本校屋頂租賃發包作業，若本案成立，即可做為示範及教育之多方面功能。

決議事項：請繼續執行，並請於會議中報告進度，以利委員知悉。

四、提案討論

【提案一】本校現有水壓觀測箱目前僅有箱體 尚無任何偵測設備（水壓計及流量計）及回傳（無線系統）系統，建議能建立全區水壓監測漏水防治管理系統。

【提案二】建議將全校現有機械錶更換為型式認證電子水表，並建置校園水資源自動讀表系統，將總進水/分區表/用戶表納入管理。

一、二兩提案說明：

本校 99~103 年校園水資源現況：

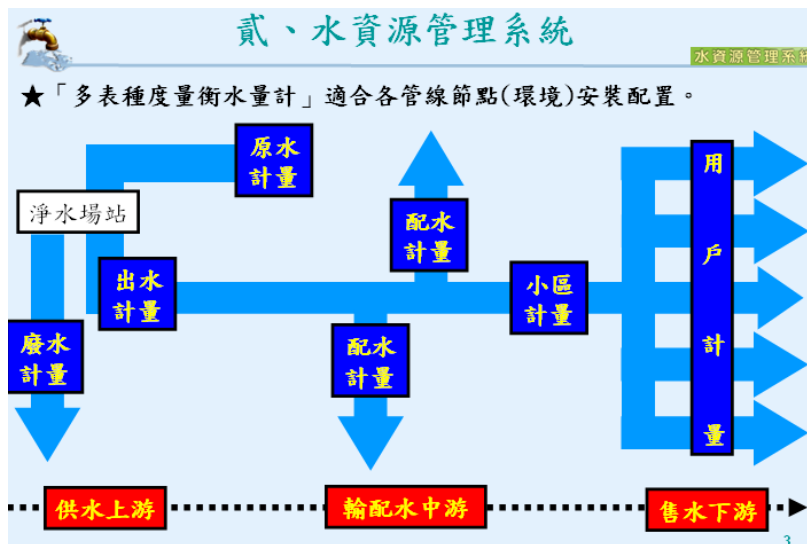
1. 99 年配合校區二期公共設施建置工程執行第一次勞務檢漏工作成果：預估減少漏損 26 萬元/月。
2. 鑒於東華、花師整併後，再加上新建數棟大樓及宿舍，102 年度本校發包七大區之分區管網分割建置。
3. 103 年度本校再度發包~自來水部分管段封閉工程及漏水檢測作業，成效約減少 75 萬元/月漏損量；103 年 11 月-12 月降低本校自來水用量 53,849 度（詳自來水費明細），將近減少一半用水，檢漏時發現理工二館後方有一地下湖泊，推測原因為水管以 HDPE 材料裝設，破損後造成嚴重漏水。

兩次檢漏成果大多因為水壓過大而造成幹支管破裂及大樓內管之衛生供水設備墊圈老化而導致漏水主因，再加上本校環境地處地震帶及礫石層、部分幹管管材為 HDPE(管質易脆且多處破裂) 漏水大都滲入地底，且各用戶表(學人宿舍及教學大樓)為機械表無法偵測及時反映內管漏損量。



提案內容：

本提案設置之管理系統可即時將總配水表/各小區配水表/各棟終端水表及屋廢水/雨水回收等計量值透過內網傳訊至中控中心顯示，方便管理者瀏覽；且能自動將異常區域作畫面警示告知，通知管理者知會檢漏人員查修。各棟終端水表如有用水異常，可根據系統察看用水全時間歷史資料(累計值及各時段瞬間值)，依據用戶人數及用水型態，用水時段來判斷用水是否異常，而讓管理者作改善之依據，管理系統表詳附圖。



總系統經費預算如下：

(含分區表+壓力觀測+用戶智慧水表+智慧計費漏控管理暨管壓監測告警管理系統)：

採購名稱：壽豐校區水資源建置系統工程				契約金額：	
項次	項目名稱	單位	單價	原契約	
				數量	金額
壹	發包工程費	式	9,092,900	1	9,092,900
貳	工程綜合保險費 (約發包工程費1%)	式	90,929	1	90,929
參	管理費利潤與雜費 (約發包工程費之3%)	式	272,787	1	272,787
肆	勞工安全及環境衛生費用	式	25,000	1	25,000
伍	品質管理作業費 (含試驗費)	式	35,000	1	35,000
	合計(壹-柒項)	式	9,516,616	1	9,516,616
捌	營業稅(壹-柒項*5%)	式	475,831	1	475,831
玖	總計		9,992,447	1	9,992,447
壹	發包建置費		9,092,900		
(壹)	壓力觀測系統	式	1,600,000		
(貳)	用戶表系統	式	5,501,900		
(參)	分區表系統	式	581,000		
(肆)	系統建置費	式	1,410,000		

水壓觀測暨分區計量管理系統經費預算如下：

(含分區表流量回傳+壓力觀測 +水壓監測暨管壓告警管理系統)：

採購名稱：壽豐校區分區暨壓力回傳水資源建置系統工程				廠商名稱：	
				契約金額：	
項次	項目名稱	單位	單價	原契約	
				數量	金額
壹	發包工程費	式	3,181,000	1	3,181,000
貳	工程綜合保險費 (約發包工程費1%)	式	31,810	1	31,810
參	管理費利潤與雜費 (約發包工程費之3%)	式	95,430	1	95,430
肆	勞工安全及環境衛生費用	式	25,000	1	25,000
伍	品質管理作業費 (含試驗費)	式	35,000	1	35,000
	合計(壹-柒項)	式	3,368,240	1	3,368,240
捌	營業稅(壹-柒項*5%)	式	168,412	1	168,412
玖	合計		3,536,652	1	3,536,652
	設計監造(總計之8%)	式	282,932		
	總計		3,819,584		
壹	發包建置費		3,181,000		
(壹)	壓力觀測系統	式	1,600,000		
(貳)	用戶表系統	式	-		
(參)	分區表系統	式	581,000		
(肆)	系統建置費	式	1,000,000		

用戶表計費管理系統經費預算如下：

(含用戶智慧水表+智慧計費漏控管理暨水壓監測告警管理系統)：

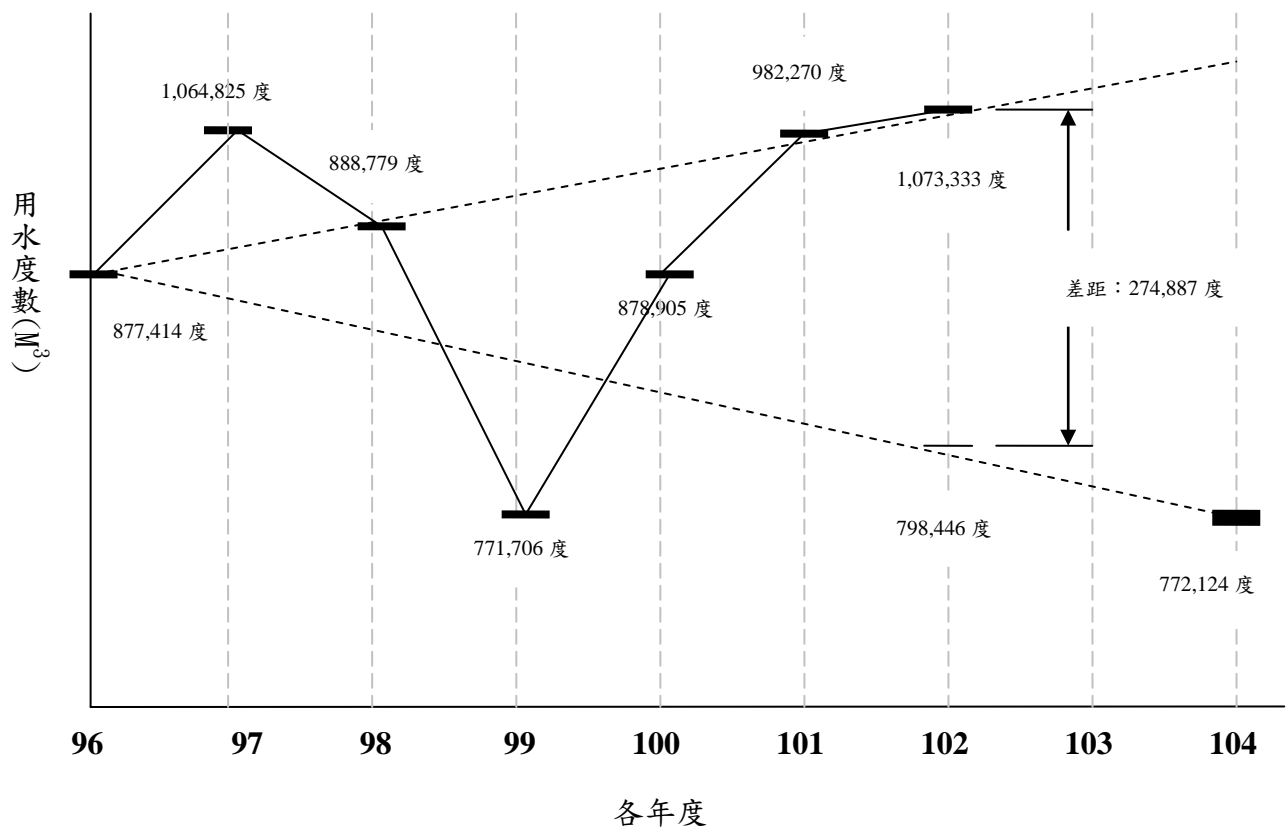
採購名稱：壽豐校區水資源建置系統工程				廠商名稱：	
				契約金額：	
項次	項目名稱	單位	單價	原契約	
				數量	金額
壹	發包工程費	式	6,911,900	1	6,911,900
貳	工程綜合保險費 (約發包工程費1%)	式	69,119	1	69,119
參	管理費利潤與雜費 (約發包工程費之3%)	式	207,357	1	207,357
肆	勞工安全及環境衛生費用	式	25,000	1	25,000
伍	品質管理作業費 (含試驗費)	式	35,000	1	35,000
	合計(壹-柒項)	式	7,248,376	1	7,248,376
捌	營業稅(壹-柒項*5%)	式	362,419	1	362,419
玖	合計		7,610,795	1	7,610,795
	設計監造費		608,863		
	總計		8,219,658		
壹	發包建置費		6,911,900		
(壹)	壓力觀測系統	式	-		
(貳)	用戶表系統	式	5,501,900		
(參)	分區表系統	式	-		
(肆)	系統建置費	式	1,410,000		

總結：

除了利用各種檢漏工法執行區域檢漏之外，另外有幾點效能提出：

- 1.成功的將校園作有效的分區計量管理，透過分區計量可精準掌握 各區用水模式及夜間最小流數值，供執行檢漏人員作精確之判斷。
- 2.各棟更換成高精度且有型式認證的C級電子式流量計，精確判斷各區夜間最小流狀態及用水模式，透過C級表之超低不感流量特性，精確掌握漏流量。
- 3.透過自動化水文監視管理系統,在有限人力下執行水文之掌握，達成效益的勞務成果。
- 4.若以每月減省75萬元水費計，估計不到兩年減省之水費即可建置本案系統所費金額（99年-103年已漏水多年，詳下圖），且可管理各大樓用水型態，節省水資源。

東華大學96~104年度用水量及四省計劃目標用水量（總體節約用水12%）



決議事項：同意上述兩提案編列預算，執行前再做詢價比價作業，請營繕組提較詳細之規劃內容 mail 給委員確認後辦理；另系統軟體之維護方式，亦須作相關規劃，避免完工保固後無法持續運作。

五、臨時動議：

六、散會：