

PERKINS&WILL

加州首個多層重型木結構 建築的碳排放總量管理

永續發展客戶案例

影像由 David Wakely 授權使用

分享此案例



舊金山和加州利用永續設計創造歷史

1 De Haro 不是普通的混合用途設計。Perkins&Will 創造的不僅僅是一種令人驚歎的設計，同時也是一項永續設計。這座建築已實現多項「第一」。這是舊金山第一座交叉層壓木材 (CLT) 建築，也是加州第一座多層重型木材建築。

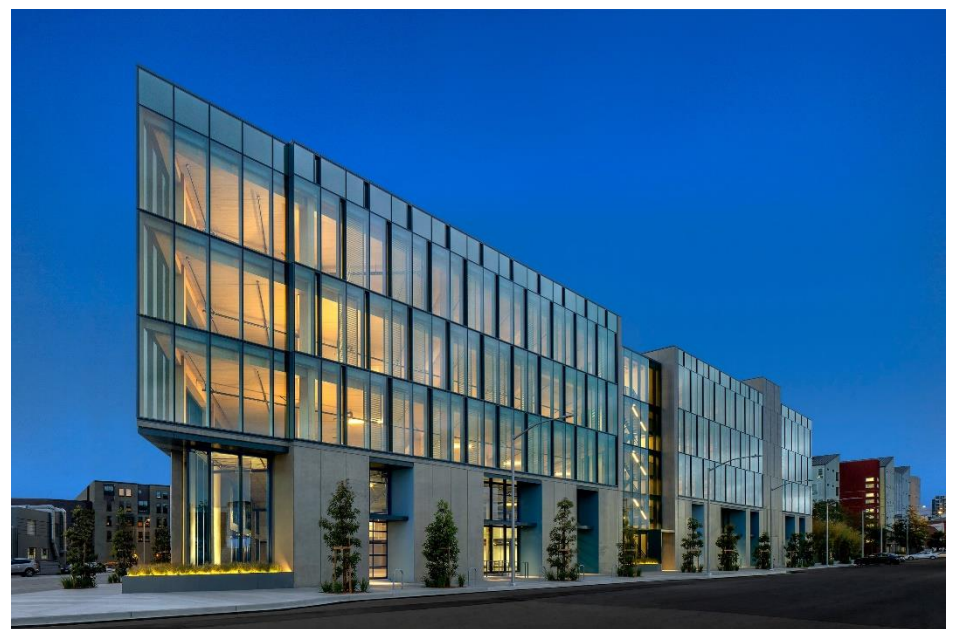
但為什麼要選擇重型木材來打造一個 134,000 平方英尺的宏偉專案？永續發展始終是 Perkins&Will 的目標。1 De Haro 體現了這一承諾，也讓人們看到現今終身碳管理可能帶來的機遇。

1 De Haro 從內到外都熠熠生輝

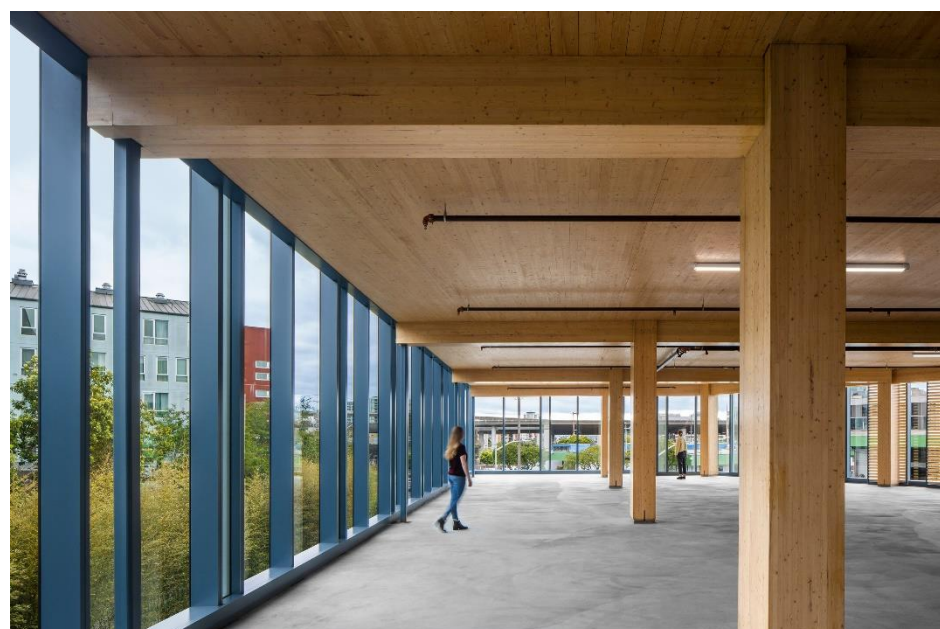
1 De Haro 採用藍綠色玻璃帷幕，日夜閃爍光芒。這座 134,000 平方英尺的四層建築專為辦公和輕工業設計，其尖銳的三角形造型最大限度地擴大了舊金山設計區的場地空間。

但外觀的驚艷只是一個開始，這座建築的真正魅力在於建築內部。

1 De Haro 由 Perkins&Will 設計，是舊金山第一座交叉層壓木材 (CLT) 建築，也是加州第一座多層重型木材建築。透過使用預製方法和重型木材而非混凝土，建築中封存的隱含碳將抵消 15 到 20 年的營運能耗。



1 De Haro 的外部。相片由 David Wakely 授權使用。



1 De Haro 的內部。相片由 David Wakely 授權使用。

為何選擇重型木材？

與許多裙樓結構一樣，1 De Haro 是在混凝土基礎上以堆疊木材建構而成。只不過它是用重型木材建構的。

重型木材是北美地區相對較新的營造技術，但由於其永續性和美學吸引力，正迅速流行起來。這是工程木材建築產品的更廣泛分類，它使用較小木塊來開發更堅固的結構材料，例如柱、樓板和樑。與混凝土或鋼材相比，交叉層壓木材和膠合層壓木材等產品能夠降低碳足跡、減輕結構重量和縮短營造時間。

Perkins&Will 資深專案經理兼資深合夥人 Matt Covall 表示：「重型木材的重要之處在於，它實際上是唯一真正的可再生結構材料。與混凝土和鋼材相比，木材實際上可以封存碳。」

重型木材的永續採購

乍一看，砍伐樹木可能不可永續，但現實可能會讓你大吃一驚。

1 De Haro 是採用黑雲杉建造的，其生長期大約為 60 到 80 年。在整個建築的生命週期中，永續採伐的森林實際上將會恢復原樣。

總部位於蒙特利爾的供應商 Nordic Structures 與 Perkins&Will 合作，利用加拿大當地採購的永續種植木材來製造 CLT 和膠合層壓板要件。Nordic Structures 幾乎參與了建築營造的方方面面：從樹木採伐和原材料加工到建築和結構規劃，以及最終組合和安裝。



相片由 David Wakely 授權使用。

「這些材料是在工廠中使用 CNC 技術製造的，基本上是為了開發一套零件。公差和精確度會完全不同，可以精確到公釐，這是混凝土或鋼材無法做到的。從魁北克透過火車以永續方式運送重型木材後，一切都非常合適。這是重型木材的一大優勢。其精確度更高，建構速度更快，還能減少填埋場的浪費。」

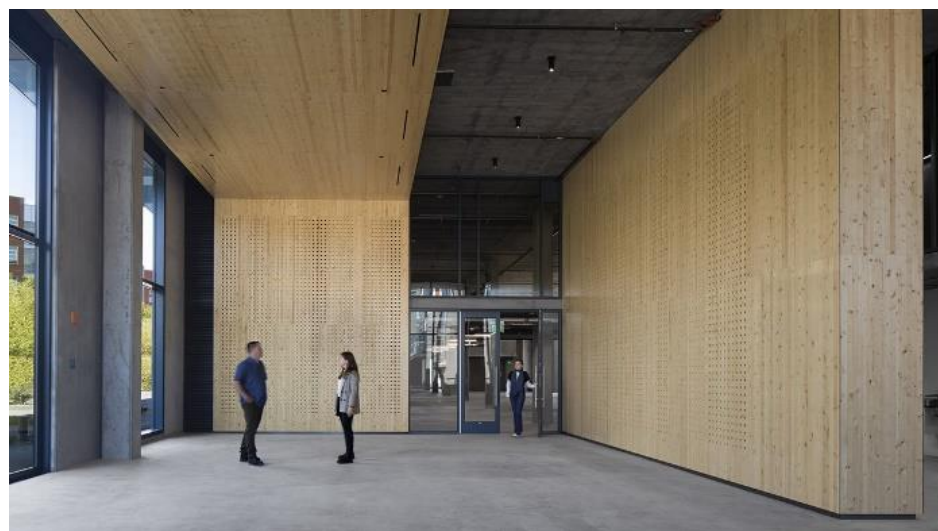
- Matt Covall, Perkins&Will 資深專案經理兼資深合夥人

整個生命週期的碳排放總量管理

碳排放總量管理意味著同時考慮營運碳和隱含碳。Perkins&Will 使用 Tally (Autodesk Revit 中提供的生命週期評估軟體) 測量 1 De Haro 的隱含碳。Perkins&Will 區域永續設計負責人兼合夥人 Dalton Ho 表示：「它從 Revit 的模型中提取資訊，基本上可以計算出任何專案的隱含碳足跡」。

Tally 隸屬於 Building Transparency，是 [Embodied Carbon in Construction Calculator \(EC3\)](#) 的建立者。EC3 是一個免費資料庫，包含營造環境效能宣告 (EPD) 和相應的建築影響計算器，用於設計和材料採購。Tally 中產生的材料與數量清單會直接匯入至 EC3 工具。

Ho 表示：「在進行隱含碳評估時，我們發現與同類混凝土和鋼結構相比，它可以減少 3,500 多公噸的 CO2 排放。此數量相當於 740 多輛汽車在一年中停駛所減少的量。」



相片由 David Wakely 授權使用。

「用於設計和營造這些建築的工具可能會對全球溫室氣體排放產生重大影響。碳評估在這些工具中整合得越好，對設計的影響就越大，我們的未來和明天就會更加美好。」

- Dalton Ho, Perkins&Will 區域永續設計負責人兼合夥人