

XÂY DỰNG MÔI TRƯỜNG THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG

(GIẢI PHÁP TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG)

BUILDING AN ENVIRONMENT TOWARDS SUSTAINABLE DEVELOPMENT
(SOLUTION AT TON DUC THANG UNIVERSITY)



Ths.Tô Hương Chi ¹, Ths. Trần Nguyễn Hoàng Uyên ²

Tóm tắt: Trường Đại học Tôn Đức Thắng (TDTU) là một trong những đơn vị giáo dục Đại học tiên phong trong việc áp dụng những giải pháp bảo vệ môi trường một cách toàn diện nhằm tận dụng nguồn năng lượng tự nhiên, thân thiện với môi trường và gắn gũi với thiên nhiên như: trồng cây xanh, lắp đặt hệ thống vòi phun tạo chùm tia tại các dòng kênh, hay hệ thống pin năng lượng mặt trời. Những giải pháp trên đã giúp Nhà trường xây dựng được một môi trường bền vững và đạt được thứ hạng cao trong một bảng xếp hạng uy tín thế giới về lĩnh vực này.

Từ khóa: Xây dựng, môi trường, phát triển, giải pháp, bền vững.

Abstract: Ton Duc Thang University (TDTU) is one of the leading higher education institutions pioneering in comprehensive environmental protection solutions to harness natural, environmentally friendly, energy sources and foster a closer connection with nature. These solutions include planting green trees, installing sprinkler systems to create beams of light along water channels, and utilizing solar energy systems. These initiatives have helped the

university establish a sustainable environment and achieve a high ranking in a reputable global ranking in this field.

Keywords: Construction, environment, development, solutions, sustainability.

Nhận bài ngày 16/2/2024, chỉnh sửa ngày 15/3/2024, chấp nhận đăng ngày 17/4/2024.

Ở nước ta, ô nhiễm môi trường đã và đang là một vấn đề nóng, đặc biệt tại các thành phố lớn. Tình trạng này đã gây ra những tác động xấu đến đời sống, sức khỏe của con người và động thực vật cũng như cảnh quan thiên nhiên. Trong đó bao gồm cả các trường Đại học đang tọa lạc tại những thành phố lớn cũng chịu ảnh hưởng trực tiếp bởi vấn nạn này. Một hiện tượng nổi bật trong thời gian gần đây là việc xuất hiện sương mù do khói bụi và bốc mùi hôi thối do rác thải xuất hiện tại khu vực ký túc xá của một số Trường Đại học tại TP. HCM.

TDTU đã thực hiện nhiều biện pháp bảo vệ môi trường nhằm hạn chế việc chịu ảnh hưởng tiêu cực từ những tác nhân bên ngoài và thực hiện những giải pháp phòng



Sương mù và rác thải tại TP. Hồ Chí Minh
(Nguồn: <https://khoaahoc.tv/lang-dai-hoc-thu-duc-chim-trong-khoi-bui-12093>)

¹, ² Khoa Kỹ thuật công trình, Trường Đại học Tôn Đức Thắng

Email: ¹ tohuongchi@tdtu.edu.vn, ² trannguyenhoanguyen@tdtu.edu.vn

tránh ô nhiễm triệt để từ bên trong Nhà trường. Để thực hiện được điều đó, phải kể đến những giải pháp xây dựng bền vững đã được đưa vào thực hiện tại nơi đây.

1. Quy hoạch diện tích cây xanh hợp lý

Trong khi triển khai các hạng mục về cơ sở hạ tầng cũng như kết cấu, Trường đã tiến hành song song hạng mục trồng cây. Chính vì thế, ngay khi các hạng mục cơ sở hạ tầng và kết cấu công trình được đưa vào sử dụng thì cây xanh cũng đã được phủ kín rất đồng bộ và theo đúng thiết kế ban đầu. Hàng rào của Trường không làm bằng bê tông cốt thép hay xây gạch thông thường mà được thay thế bởi hàng hoa giấy luôn được cắt tỉa gọn gàng và nở hoa quanh năm. Hàng rào này là một điểm nhấn mang lại không gian mở cho trường.



Hàng rào hoa giấy xung quanh Trường Đại học Tôn Đức Thắng
(Nguồn: Ths. KTS. Phạm Đức Long, khoa KTCT, Trường Đại học Tôn Đức Thắng)

Tiếp nối hàng rào hoa giấy là thảm cỏ có bề rộng trung bình 10m, sau đó là hệ thống đường nội bộ rộng 10m, với hai hàng cây bàng Đài Loan lớn được trồng hai bên lề đường [1]. Ngoài ra, cây xanh còn được trồng xung quanh các tòa nhà và lối đi trong trường.

Cây xanh có tác dụng hút bụi, giữ bụi, lọc không khí và làm mát: Bụi qua tán cây có thể được giữ lại đến hơn 40%, đồng thời cây xanh còn có tác dụng giảm đi mùi hôi trong không khí. Bên cạnh đó, khi thực hiện quá trình quang hợp, cây hấp thụ nhiệt (bức xạ nhiệt đi qua tán cây có thể giảm đến 40%) đồng thời liên tục bốc hơi nước, vì thế nhiệt

độ trong vùng có cây xanh có thể giảm tới 4°C so với vùng không có cây xanh và 5°C so với mặt đường nhựa [2].

Cây xanh thụ khí CO₂ và giải phóng khí O₂:



Toàn cảnh Trường Đại học Tôn Đức Thắng
(Nguồn: <https://www.facebook.com/TonDucThang.org/posts/tdtu-in-my-eye>)

Phương trình quang hợp: $6\text{CO}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$ ánh sáng, nhiệt độ $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 2\text{H}_2\text{O} + 6\text{O}_2$.

Một cây trường thành cao 30m, có khả năng hấp thụ khoảng 22,7kg khí CO₂ và giải phóng khoảng 16,5kg O₂ trong một năm. Theo kết quả nghiên cứu của một số nhà khoa học: cứ 1ha rừng hoặc vườn cây rậm rạp, hấp thụ được 1000kg CO₂ và giải phóng 730kg khí O₂; 1 ha thảm cỏ có thể hấp thụ 360kg CO₂ và giải phóng 240 kg khí O₂ mỗi ngày [2].

Cây xanh còn có khả năng hút âm, giảm tiếng ồn: Vô thân cây, tán cây, và thảm cỏ có tác dụng chống ồn tương tự như xếp cách



Cây xanh được trồng ở xung quanh tất cả các tòa nhà, dọc theo các lối đi.

âm. Thường tiếng ồn va vào cây xanh sẽ bị va đập theo nhiều hướng khác nhau làm cho năng lượng này bị tiêu hao làm cho âm thanh gây ồn có thể được giảm đến 30%. Hai bên đường có trồng cây xanh có thể giảm tiếng ồn từ 5 đến 6 lần so với không trồng cây [3], [4].

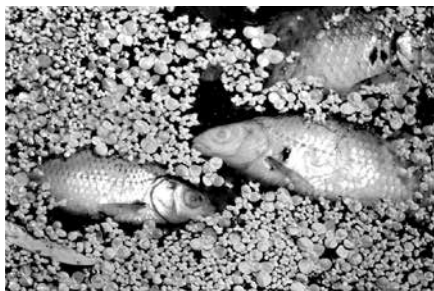
Chính nhờ việc quy hoạch diện tích cây xanh hợp lý như trên, nên mặc dù có ba mặt giáp đường giao thông nhưng dường như Trường vẫn được cách ly với khói bụi, tiếng ồn xung quanh và có một bầu không khí trong lành và dịu mát.

2. Cải tạo hệ thống kênh rạch bên trong và xung quanh trường

Trong bản vẽ quy hoạch tổng thể của TDTU, các khu của Trường được bao bọc bởi các dòng kênh rạch thuộc hệ thống kênh của quận 7 bao gồm: Khu 1 gồm các tòa nhà từ A đến G nằm phía trước Rạch Ông Bảy, Khu 2 với các công trình như ký túc xá, hồ bơi, sân vận động và nhà thi đấu nằm ở khu giữa Rạch Ông Bảy và Rạch Tư Dinh, Khu 3 là Trường quốc tế Việt Nam - Phần Lan nằm ở giữa Rạch Tư Dinh và Sông Ông Lớn. Hệ thống các kênh này chảy qua khuôn viên Trường là một lợi thế về mặt cảnh quan nhưng cũng đặt ra một bài toán về việc bảo vệ môi trường nước trước tình trạng ô nhiễm tại địa phương như hiện nay. Cụ thể:

Nước thải sinh hoạt từ các khu dân cư xung quanh, khi được xả vào hệ thống kênh rạch, thường chứa đựng nhiều chất dinh dưỡng làm tăng tốc độ phú dưỡng hóa, đó chính là hiện tượng dư thừa dinh dưỡng như nitơ (N) và photpho (P) trong môi trường nước (theo NOAA - Cơ quan Quản lý Khí quyển và Đại dương quốc gia Hoa Kỳ). Hiện tượng phú dưỡng hóa thúc đẩy tảo nở hoa gây ra tình trạng thiếu ô xi trong môi trường nước, làm mất cân bằng hệ sinh thái dưới nước, gây ảnh hưởng tiêu cực đến sự phát triển của các loài cá. Ngoài ra, hiện tượng này còn làm gia tăng lượng khí thải như khí metan, oxit nitơ gây mùi hôi thối ảnh hưởng đến sức khỏe và chất lượng sống của con người.

Đứng trước nguy cơ này, TDTU đã thực hiện các giải pháp như: Nạo vét dòng kênh, xây bờ kè và trồng cây hai bên bờ kênh. Bố trí nhân viên thường xuyên vớt lá cây rụng hoặc rác thải rơi xuống dòng kênh. Đạc



biệt là từ năm 2013, Trường đã tiến hành lắp đặt hệ thống vòi phun tạo chùm tia bề mặt theo chiều dọc của kênh. Bên cạnh đó, Trường còn thực hiện nuôi thả các loại cá như trắm cỏ, cá mè, cá rô phi, cá chép vàng,... các loài cá này được kiểm soát về mật số lượng sao cho mật độ cá phù hợp với diện tích mặt nước [10]. Những giải pháp nêu trên đã góp phần không nhỏ vào việc phát triển bền vững cho môi trường nước tại TDTU, cụ thể là:

Giúp tiêu nước, chống ngập úng cục bộ trong khuôn viên trường: Nhờ có việc thực hiện nạo vét mở rộng lòng kênh, kè đá hai bên và hành lang bảo vệ dọc theo hai bờ kênh, để tránh hiện tượng sạt lở, xói mòn, hoặc bị cỏ dại che lấp, cùng với việc thường xuyên vớt lá cây rụng và rác rơi xuống mặt kênh đã khiến cho dòng nước tại đây luôn được lưu thông không bị tắc nghẽn, đóng vai trò vô cùng quan trọng trong việc thoát nước, đặc biệt là vào mùa mưa.



Hệ thống vòi phun tại dòng kênh của TDTU
(Nguồn: <https://www.tdtu.edu.vn/tin-tuc/2018-08>)

Giúp làm sạch nguồn nước, tạo điều kiện thuận lợi cho hệ sinh thái dưới nước phát triển: Việc lắp đặt hệ thống vòi phun tạo ra chùm tia mịn, nước được tách ra thành các hạt nhỏ hơn trong không khí giúp cho ô xi được khuếch tán trực tiếp từ không khí vào nước, hạn chế tình trạng phú dưỡng hóa. Việc nuôi thả cá giúp làm sạch nguồn nước,

ngăn chặn sự phát triển quá mức của rong tảo. Các giải pháp bền vững nêu trên có vai trò biến dòng kênh thành một trạm xử lý nước thải thu nhỏ, hạn chế sự ô nhiễm, điều hòa nhiệt độ.

Làm tăng tính thẩm mỹ: Sự có mặt của dòng kênh trong sạch, hai bên bờ được trồng hai hàng cây thông thẳng tắp, cùng với những cây cầu nối liền hai bờ sông tạo nên một ấn tượng vô cùng đẹp mắt cho bất kỳ ai đã từng có dịp ghé thăm ngôi trường này, và nó cũng trở thành một niềm tự hào nho nhỏ của TDTU.

3. Lắp đặt hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt công nghệ vi sinh hiếu khí

Xử lý nước thải bằng phương pháp công nghệ sinh học vi sinh hiếu khí là quá trình sử dụng các vi sinh vật hiếu khí để phân hủy các chất hữu cơ thích hợp có ở nước thải trong điều kiện được cung cấp oxy liên tục, giúp làm sạch môi trường nước.

Vào tháng 5 năm 2018, TDTU đã hoàn tất xây dựng hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt công nghệ vi sinh hiếu khí, do Công ty Cổ phần Kỹ thuật Môi Trường Việt là đơn vị thực hiện với công suất 410m³/ngày đêm. Hệ thống này đã giúp xử lý toàn bộ lượng nước thải sinh hoạt của trường. Nước thải sau xử lý tuân theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt: QCVN14:2008/BTNMT, cột B, với tiêu chuẩn nước thải này, nước thải sau xử lý được áp dụng xả thải vào nguồn tiếp nhận không sử dụng để cấp nước sinh hoạt [13].



4. Lắp đặt hệ thống pin năng lượng mặt trời ở tất cả các tòa nhà

Lắp hệ thống pin năng lượng mặt trời để tạo ra điện năng đang là một xu thế tất yếu vì những lý do sau đây:

- *Tận dụng được nguồn năng lượng tự nhiên, vô tận từ ánh sáng mặt trời.*
- *Đơn giản trong sản xuất và sử dụng:* Các tấm pin năng lượng mặt trời sản xuất ra điện năng ngay tại chỗ nên không cần lắp đặt thêm hệ thống dây dẫn và cáp nối.
- *Tiết kiệm chi phí:* Giảm gánh nặng cho hệ thống điện lưới quốc gia và tiết kiệm chi phí do việc sử dụng điện năng thay thế từ hệ thống pin mặt trời.

- *Bảo vệ tài nguyên thiên nhiên và môi trường:* Pin năng lượng mặt trời sản xuất ra điện nên hạn chế việc xây dựng các nhà máy thủy điện, nhiệt điện giúp bảo vệ môi trường và hạn chế sử dụng nguồn nhiên liệu từ tài nguyên thiên nhiên.

Nguyên lý của việc tạo ra điện năng từ pin năng lượng mặt trời rất đơn giản theo sơ đồ sau:



Nguyên lý của việc tạo ra điện năng từ pin năng lượng mặt trời

TDTU là một trong những cơ sở giáo dục đầu tiên thực hiện lắp đặt hệ thống pin năng lượng mặt trời. Năm 2018, đã có 472 tấm pin được lắp đặt tại hai tòa nhà D và E trên diện tích gần 1.000m² sân, tổng công suất đạt gần 120 (Kilo-Watts điện), tương ứng sản lượng điện gần 17 (Mega Watt giờ điện) một tháng. Đáp ứng được 30% nhu cầu điện năng tiêu thụ mỗi tháng tại hai tòa nhà D và E.

Đến năm 2019, Trường đã tiếp tục mở rộng việc lắp đặt hệ thống pin năng lượng mặt trời này cho tất cả 17 tòa của Trường, cung cấp khoảng 40% nhu cầu điện năng toàn trụ sở chính của Trường tại quận 7. Đây có thể coi là một trong những hành động thiết thực để xây dựng Trường theo tiêu chuẩn phát triển môi trường bền vững, đồng thời cũng góp phần giảm áp lực cung cấp điện cho Ngành điện lực Việt Nam và tiết kiệm đáng kể (40%) chi phí tiêu thụ điện năng cho toàn cơ sở chính của Trường.



Hệ thống pin năng lượng mặt trời tại Trường ĐH Tôn Đức Thắng

(Nguồn: <https://tuoitre.vn/dh-ton-duc-thang-su-dung-dien-nang-luong-mat-troi>)

Kết luận

Những nỗ lực để cải tạo và bảo vệ môi trường tại TDTU đã xây dựng hình ảnh một Trường Đại học phát triển bền vững. Năm 2022, UI GreenMetric World University Ranking (UI GreenMetric) đã công bố TDTU được xếp hạng thứ 114 trong tổng số 1.050 đại học tham gia bảng xếp hạng. Thứ hạng này tăng 8 bậc so với thứ hạng mà trường đã đạt được

vào năm 2011 và cũng là thứ hạng cao nhất trong số các trường Đại học của Việt Nam có tham gia trong bảng xếp hạng năm nay. UI Greenmetric là một tổ chức đầu tiên trên thế giới xếp hạng các đại học phát triển bền vững dựa trên 45 tiêu chí thuộc 6 lĩnh vực chính: Sự thân thiện của môi trường và cảnh quan thiên nhiên, cơ sở hạ tầng hiện đại, việc áp dụng chính sách năng lượng sạch và giải pháp ứng phó với vấn đề biến đổi khí hậu, công tác xử lý chất thải, chính sách tiết kiệm nước và tái sử dụng nguồn nước, hệ thống giao thông thông minh... Đạt được thứ hạng cao và thăng hạng của TDTU là một minh chứng cho việc Nhà trường luôn duy trì và không ngừng đổi mới trong thực hiện cam kết xây dựng đại học xanh, bền vững góp phần vào việc bảo vệ môi trường và trái đất.

Tài liệu tham khảo

- [1] Hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công Trường Đại học Tôn Đức Thắng giai đoạn 1, năm 2009.
- [2] Phạm Anh Dũng (Chủ biên), Lê Tiến Tâm, Giáo trình cây xanh đô thị, NXB Xây dựng, 2013.
- [3] Bài giảng Quản lý cây xanh đô thị, Khoa Nông học, Trường Đại học Nông nghiệp I, Hà Nội, 2009.
- [4] Nguyễn Võ Châu Ngân, Giáo trình Ô nhiễm tiếng ồn và kỹ thuật xử lý, NXB Cảnh thư, 2003.
- [5] TCVN 9257 : 2012 Quy hoạch cây xanh sử dụng công cộng trong các đô thị - Tiêu chuẩn thiết kế.

[6] Phạm Đức Nguyên, Công trình xanh & các giải pháp kiến trúc thiết kế công trình xanh, NXB Xây dựng.

[7] Trần Văn Nhân & Ngô Thị Nga, Giáo trình xử lý nước thải, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2009.

[8] Đại học Tôn Đức Thắng, Lịch sử, Lịch sử Trường Đại học Tôn Đức Thắng, 2022.

<https://25.tdtu.edu.vn/lich-su>

[9] Báo VietNamNet, Giáo dục, Sự hình thành và phát triển của Trường Đại học Tôn Đức Thắng.

<https://vietnamnet.vn/su-hinh-thanh-va-phat-trien-cua-truong-dai-hoc-ton-duc-thang-677653.html>.

[10] Đại học Tôn Đức Thắng, Tin tức, Ứng dụng công nghệ thân thiện môi trường để kiểm soát chất lượng nước kênh rạch tại Đại học Tôn Đức Thắng.

<https://www.tdtu.edu.vn/tin-tuc/2018-08/ung-dung-cong-nghe-thien-moi-truong-de-kiem-soat-chat-luong-nuoc-kenh-rach-tai-dai>.

[11] Công ty cổ phần Giải pháp công nghệ môi trường Nhất Tinh, Phú dưỡng hóa nguyên nhân và giải pháp, 2021.

<https://wsc.com.vn/phu-duong-hoa-nguyen-nhan-va-giai-phap>.

[12] Đại học Tôn Đức Thắng, Tin tức, Sản xuất điện theo xu hướng phát triển bền vững, 2018.

<https://www.tdtu.edu.vn/tin-tuc/2018-11/san-xuat-dien-theo-xu-huong-phat-trien-ben-vung>.

