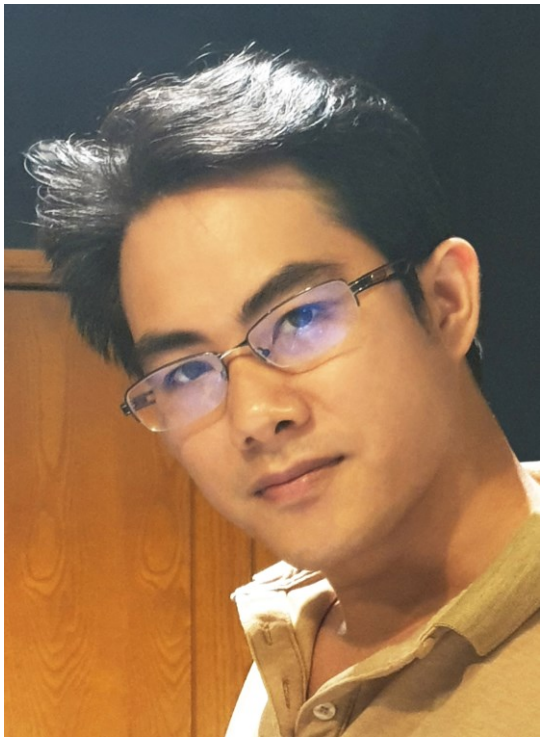
THÔNG TIN TÁC GIẢ THAM LUẬN

KTS **HUỲNH TRỌNG ÂN**

Họ và tên: Huỳnh Trọng Ân

Chức danh: Kiến trúc sư.

Đơn vị từng công tác:
+ Công ty Cổ phần Đầu tư và Phát triển Xây dựng Investco -201 Võ Thị Sáu, P.7, Quận 3, TP.HCM.
+ Công ty TNHH xây dựng Minh Nguyên - HD Bank Tower, 25Bis Nguyễn Thị Minh Khai, phường Bến Nghé, quận 1, TPHCM.



GIẢI PHÁP KHẢO SÁT VÀ GIA CỐ CHỐNG BẬT GỐC CHO CÂY XANH TRỒNG TRONG ĐÔ THỊ

Những năm gần đây, TPHCM xảy ra ngày càng nhiều sự cố liên quan đến cây xanh đô thị, phần lớn là trường hợp cây xanh bị bật gốc ngã đổ, gãy cành rơi xuống làm bị thương, gây chết người thương tâm cũng như những thiệt hại khác về tài sản.

Để tránh những thiệt hại tương tự, nhiều nơi đã cưa hạ cây xanh không thương tiếc, làm giảm diện tích bóng mát cho nhiều tuyến đường, trường học, bệnh viện, và các khu vực công cộng; cây xanh bị cưa hạ, cắt cành hàng loạt tạo ra nhiều tiếc nuối và mất mát trong lòng người dân đô thị.

Trên địa bàn TPHCM hiện nay không những tồn tại những cây xanh nằm trong danh sách được phép trồng trong đô thị, mà còn có nhiều những cây xanh bị cấm do người dân tự trồng, chưa kể những cây to ở nội khu được trồng sau khi vận chuyển từ nơi khác đến, đã bị cắt hết rễ chưa kịp phục hồi, tán cây thuộc loại giòn dễ gãy, tồn tại nhiều rủi ro ngay trong những nơi lẽ ra phải đảm bảo tính an toàn cao, nhất là một đô thị có tiềm năng phát triển hiện đại như TPHCM.

Trước thực trạng đó, cần thiết có những giải pháp triệt để giúp gia cố tăng cường khả năng chịu lực cho cây khi có gió bão. Cụ thể là các giải pháp giúp chống bật gốc, tét nhánh và gãy cành.

NGUYÊN NHÂN LÀM CÂY BẬT GỐC NGÃ ĐỔ:

Nguyên nhân từ bản thân cây xanh:

Khác với những loại cây trồng ở nông thôn và cây rừng, cây trồng trong đô thị thường chỉ đứng đơn lẻ một mình, cách xa nhau nên rễ cây không thể đan kết thành một mạng lưới dày đặc chắc chắn bên dưới lòng đất, khả năng hỗ trợ chịu lực giữa các cây với nhau gần như không có. Vì vậy, khả năng trụ vững của cây xanh bị giảm đi nhiều khi phải đối mặt với gió bão.

Một số loại cây có đặc tính riêng là chỉ có rễ mọc ngang bề mặt, không có rễ cọc đâm sâu xuống dưới lòng đất nên độ neo giữ ổn định không cao, dễ bị bật gốc khi có gió bão.

Một đặc điểm nữa của cây xanh là khi những cành lớn bị cắt tỉa, bị gãy hoặc chết đi do sâu bệnh, thì phần rễ nuôi cành cây đó có thể bị tiêu biến hoặc chết theo. Đây cũng là một nguyên nhân làm cho bộ rễ mất cân xứng, dẫn đến bất đối xứng về khả năng chịu lực khi có gió mạnh thổi từ các hướng khác nhau.

Nguyên nhân xuất phát từ môi trường sống:

Đô thị là một môi trường khó khăn để một cái cây có thể tồn tại. Mật độ bê tông hóa cao khiến cho cây xanh ở đô thị nhận được lượng nước ít hơn, chịu nắng nóng gay gắt hơn, bị tác động của các loại hóa chất đổ vào gốc cây, môi trường khói bụi ô nhiễm và phải cạnh tranh không gian với rất nhiều loại cơ sở hạ tầng từ phía trên lẫn bên dưới lòng đất. Chính vì thế, cây trồng trong đô thị thường xuyên bị sâu bệnh (bị sam thân, mục cành, thối rễ,…) trực tiếp ảnh hưởng đến khả năng chịu lực vốn có của cây xanh.

Nguyên nhân xuất phát từ con người:

Ngoài những tổn thương của rễ cây xuất phát từ sâu bệnh và môi trường sống, con người cũng là một tác nhân tác động không nhỏ đến sức khỏe của cây. Rễ cây thường bị cắt bỏ một phần để nhường không gian phát triển cho hạ tầng ngầm đô thị (đường ống cấp thoát nước, đường cáp ngầm,…). Rễ cây còn bị giới hạn bởi cote thiết kế mặt đường, bó vỉa; bị con người xâm hại vì nhiều nguyên nhân khác nhau; nhưng sau đó không có biện pháp gia cố để hỗ trợ, bù đắp lại khả năng chịu lực cho phần rễ cây bị mất đi, bộ rễ mất cân xứng nên dễ bị bật gốc khi có gió mạnh.

Các nguyên nhân khác:

Một số trường hợp cây xanh bật gốc đổ ngã vì phần đất bao quanh rễ cây bị sụt lún do tác động của mực nước ngầm lên xuống, hoặc đất bị xói mòn do rò rỉ đường ống cấp thoát nước,…

Từ những nguyên nhân phân tích ở trên, xét thấy không chỉ tồn tại một vài nguyên nhân tác động đến sức khỏe của cây, mà còn có rất nhiều những tác nhân khác nhau làm phá hủy và suy yếu khả năng chịu lực của rễ cây. Song song với yêu cầu đảm bảo an toàn cây xanh đô thị, thì việc đảm bảo yêu cầu kỹ thuật khi thi công hạ tầng đô thị cũng là một nhu cầu chính đáng, nhất là khi TPHCM còn phải đối mặt với nhiều vấn đề khác liên quan đến hạ tầng như ngập lụt, thiếu điện, sự xuống cấp của đường ống cấp thoát nước,... Khi có sự chồng chéo giữa không gian phát triển của rễ cây và không gian dành cho hạ tầng đô thị thì việc phải cắt bớt rễ cây để đảm bảo yêu cầu kỹ thuật thi công các hạng mục ngầm cũng là điều tất yếu khó tránh khỏi.

Vì vậy, cần thiết có những giải pháp gia cố mang tính chủ động, nhằm hỗ trợ khả năng chịu lực cho những cây xanh không còn đủ khả năng đảm bảo an toàn. Kết cấu gia cố cần phải đảm bảo chiếm ít không gian nhất có thể, thu gọn trong phạm vi càng gần gốc cây càng tốt, để không làm ảnh hưởng đến không gian dành cho các hạng mục hạ tầng kỹ thuật khác xung quanh gốc cây. Ngoài ra, cần phải quan tâm đến vấn đề bảo trì và chăm sóc cây xanh sau khi gia cố.

Mục tiêu của phương pháp gia cố cho gốc cây không chỉ để đảm bảo an toàn cho con người, mà còn giúp cho việc công nghiệp hóa quá trình trồng mới, thay thế và bảo dưỡng cây xanh, đảm bảo tính hiệu quả, nhanh chóng và chủ động, tương xứng với tốc độ đô thị hóa nhanh như hiện nay.

Trước đây, ta chỉ có thể trồng mới hoặc thay thế cây xanh đã chết đi bằng những cây có kích thước nhỏ (đường kính từ 30-60mm), sau đó phải chờ hàng chục năm mới phục hồi lại được bóng mát cho không gian đô thị. Chưa kể, sau một thời gian dài chờ đợi cây lớn lên, cây mới vẫn có khả năng bị chết đi vì một lý do nào đó. Điều này cho thấy mục tiêu phủ

xanh tạo bóng mát cho không gian đô thị hiện nay rất kém hiệu quả. Đó cũng là lý do tại sao hiện nay tỷ lệ phủ xanh ở TPHCM rất thấp. Cụ thể, quy hoạch xác định diện tích cây xanh cần đạt được từ 6-7m^2/người, nhưng hiện chỉ đạt 0,5m^2/người. Tổng diện tích cây xanh so với yêu cầu chỉ đạt 8%.

Một khi đã có giải pháp gia cố hiệu quả, kiên cố và đảm bảo mỹ quan đô thị, sẽ cho phép chúng ta trồng mới bằng những cây xanh có kích thước đường kính lớn hơn nhiều, điều này giúp cho quá trình phục hồi bóng mát ở đô thị diễn ra nhanh chóng hơn, đẩy nhanh quá trình phủ xanh và cải thiện môi trường đô thị đang ô nhiễm khói bụi như hiện nay.

Nhiều cây xanh có những đặc tính quý giá như: có tán lá đẹp, hoa đẹp, có mùi thơm, ít rụng lá,… nhưng chỉ vì cây dễ bị bật gốc gây nguy hiểm nên bị xếp vào danh sách những cây xanh cấm trồng trong đô thị. Khi có giải pháp gia cố hiệu quả, chúng ta hoàn toàn có thể cân nhắc cho phép trồng những loại cây này để làm phong phú quỹ cây được phép lựa chọn trong thiết kế cảnh quan, tăng hiệu quả thẩm mỹ cũng như gia tăng tính đa dạng sinh học trong môi trường đô thị. Đặc biệt, những cây xanh có ý nghĩa biểu tượng như cây phượng hoàn toàn vẫn có thể tồn tại trong trường học, nơi có nhiều học sinh chơi đùa bên dưới.

PHẦN I

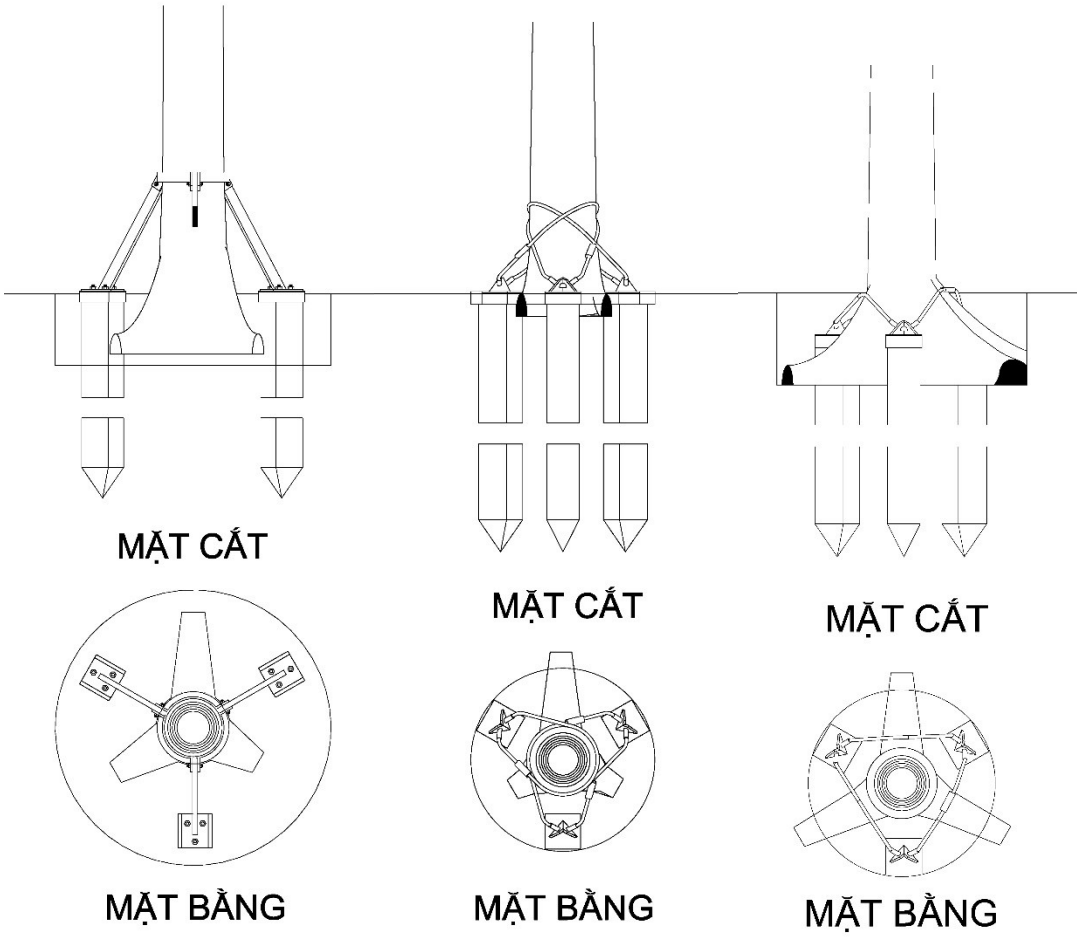
GIẢI PHÁP DÙNG CỌC (HOẶC CỪ) BÊ TÔNG CỐT THÉP ĐỂ GIA CỐ CHỐNG BẬT GỐC CÂY

Những ưu điểm của cọc bê tông cốt thép (BTCT) khi sử dụng làm kết cấu gia cố cho cây xanh đô thị:

- Cọc BTCT có độ bền cao (độ bền cơ học lẫn hóa học) dù được chôn trong đất, chịu được tác động của mực nước ngầm lên xuống.

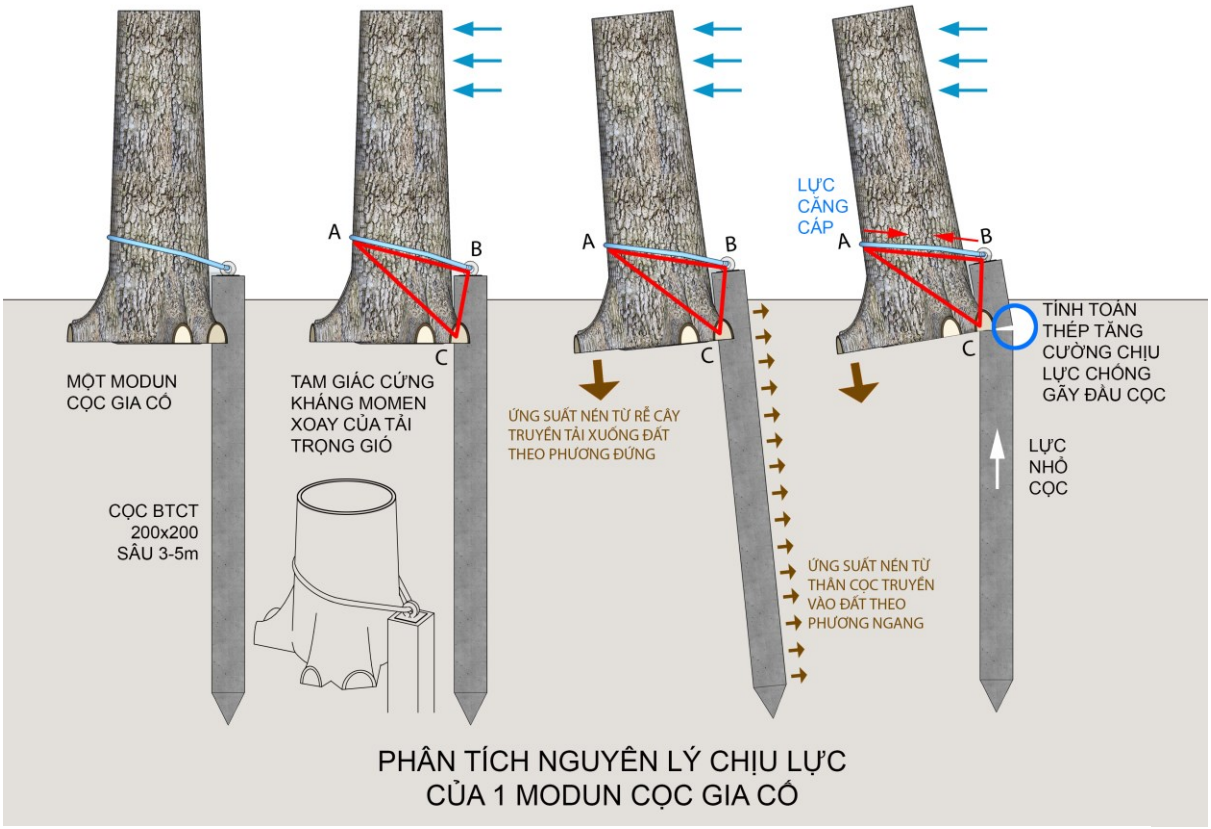
- Vật liệu BTCT là vật liệu cơ bản và thông dụng, cọc BTCT đúc sẵn có khả năng sản xuất công nghiệp và tái sử dụng, giúp giảm giá thành sản xuất và bảo trì về lâu dài. Cọc BTCT cũng có thể được đúc tại chỗ tại hầu hết mọi địa phương nên đảm bảo tính linh hoạt cao.

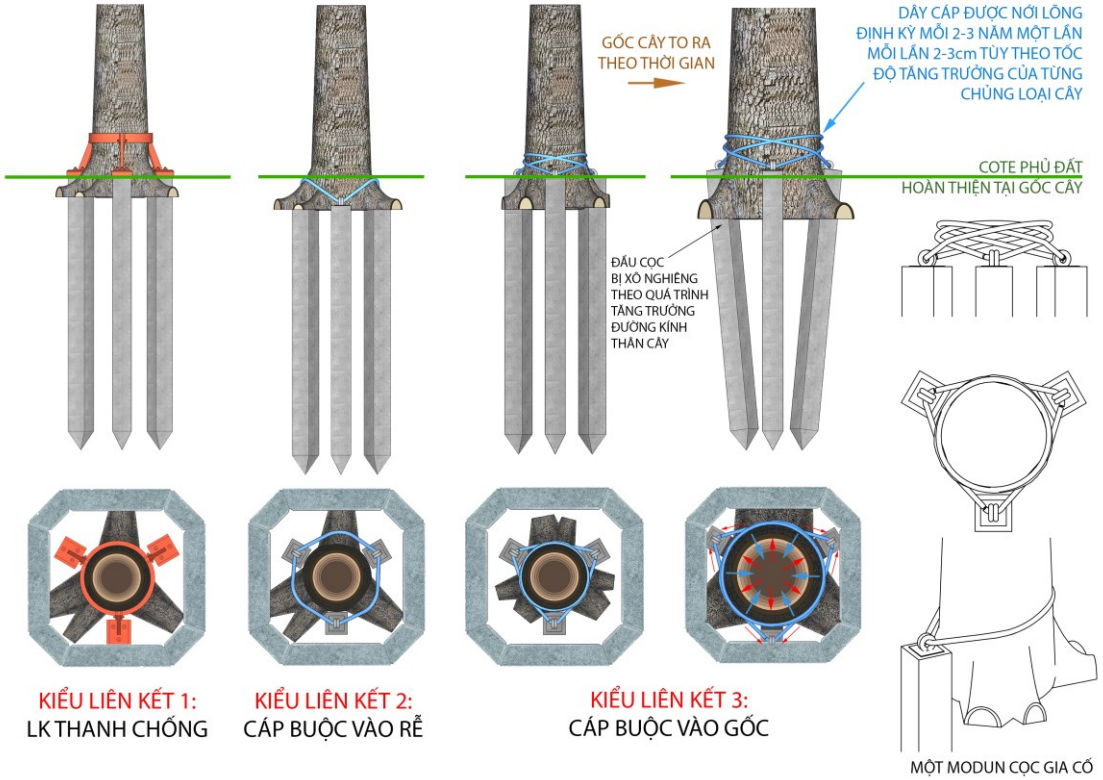
- Cọc BTCT có tỷ trọng (khối lượng) lớn => giúp tăng độ neo và độ ổn định cho gốc cây, hạn chế được lực nhổ khi cây dao động, bị thổi nghiêng và bật gốc.
- Cọc BTCT có đường kính và bề mặt tiếp xúc với đất lớn => khả năng ổn định cao khi cây dao động theo phương ngang. Cọc BTCT có độ mảnh nhỏ cho phép chịu được momen uốn lớn tạo ra do gió bão.



MỘT SỐ GIẢI PHÁP LIÊN KẾT RỄ HOẶC GỐC CÂY VÀO ĐẦU CỌC

NGUYÊN LÝ CHỊU LỰC:





TÁC DỤNG VÀ ƯU ĐIỂM CỦA GIẢI PHÁP

- Giải pháp có độ tin cậy cao về mặt chịu lực, kích thước và khối lượng cọc có thể tính toán phù hợp với kích thước cây tương ứng.
- Cho phép che dấu hoàn toàn hoặc phần lớn kết cấu gia cố xuống đất, đảm bảo tính mỹ quan tối đa, không ảnh hưởng đến không gian đi lại của vỉa hè và sân công cộng.

- Trên mặt bằng, kết cấu gia cố được thu gọn ở mức tối đa sát gốc cây. Giảm thiểu tối đa không gian chiếm chỗ trên mặt bằng của kết cấu gia cố, tránh được tối đa ảnh hưởng đến cấu trúc hạ tầng đường ống ngầm của đô thị.
- Đảm bảo an toàn cho người tham gia giao thông, người sống và làm việc trong các công trình xây dựng, sinh hoạt bên dưới hoặc lân cận gốc cây; bảo vệ tài sản chung và tài sản cá nhân.
- Bảo tồn cây xanh đô thị hiện có, nhất là những cây to có giá trị lớn về tài sản, văn hóa lịch sử, cảnh quan và môi trường.
- Chủ động và đảm bảo an toàn trong quá trình trồng mới, thay thế hoặc di dời cây xanh đi nơi khác.
- Cho phép trồng những cây to được vận chuyển từ nơi khác đến, rút ngắn thời gian tái tạo bóng mát, nâng cao hiệu quả cải thiện môi trường khói bụi, ô nhiễm trong không gian đô thị trong thời gian ngắn.
- Làm phong phú hơn các chủng loại cây xanh được phép trồng trong đô thị, tăng tính đa dạng sinh học trong đô thị, tạo tiềm năng để phát triển ngành thiết kế cảnh quan theo hướng linh hoạt, chủ động, hiệu quả và có tính công nghiệp cao.

PHẠM VI ÁP DỤNG

Biện pháp gia cố gốc cây có thể sử dụng được cho những trường hợp:

-Cây xanh đang hiện hữu: cây có bộ rễ bị tổn thương, có nguy cơ ngã đổ cao.

-Cây trồng mới: cây có kích thước nhỏ hoặc cây lớn từ nơi khác chuyển đến, bị cắt gần hết rễ để dễ dàng cho quá trình vận chuyển.

-Áp dụng cho nhiều cây có kích thước khác nhau từ cây tiểu mộc cho đến đại mộc, cây cổ thụ.

-Nhiều chủng loại cây xanh khác nhau.

PHƯƠNG THỨC ÁP DỤNG

Có thể cân nhắc áp dụng thí điểm trước những cây xanh có nguy cơ đổ ngã cao. Cần khảo sát kiểm tra rễ cây, hoặc lấy thông tin từ công ty cây xanh, đơn vị trực tiếp chăm sóc và nắm rõ tình trạng sức khỏe cây xanh. Cần có sự phối hợp giữa đơn vị quản lý thi công cơ sở hạ tầng đô thị và công ty cây xanh, để nắm bắt thông tin kịp thời về những cây xanh bị cắt đứt rễ.

Cân nhắc việc nhân rộng nếu kiểm chứng được tính hiệu quả lâu dài.

Ưu tiên áp dụng trước cho những cây xanh ở khu vực có đông người qua lại, có nguy cơ mất an toàn cao từ cây xanh như trường học, bệnh viện,…

PHẦN II

GIẢI PHÁP QUAN TRẮC BIÊN ĐỘ DAO ĐỘNG, GIÚP KHẢO SÁT TÌM RA NHỮNG CÂY XANH CÓ BỘ RỄ BỊ SUY GIẢM KHẢ NĂNG CHỊU LỰC MÀ KHÔNG CẦN PHẢI ĐÀO RỄ ĐỂ KHẢO SÁT

Đặt vấn đề: Số lượng cây xanh trong đô thị là rất lớn trong khi số lượng cây xanh bị bật gốc ngã đổ chỉ chiếm rất ít (mặc dù đang có chiều hướng gia tăng). Việc phải đào để khảo sát kiểm tra sức khỏe bộ rễ của từng cây là quá mất nhiều công sức và tiền bạc, gây ảnh hưởng đến hạ tầng có sẵn như vỉa hè, bó vỉa, đường ống hạ tầng ngầm đô thị. Hiện nay chúng ta cũng chưa có một kỹ thuật soi chiếu nào để thăm dò tình trạng của rễ cây.

Ngoài biện pháp đào để khảo sát rễ cây, vẫn còn một biểu hiện khác có thể giúp chúng ta phát hiện ra được những cây xanh có bộ rễ liên kết lỏng lẻo với nền đất, để quyết định gia cố hoặc cưa hạ khi cần thiết. Đó là so sánh "Biên độ dao động" của những cây xanh chịu tác động của cùng một tốc độ gió trung bình.
Cơ sở để đánh giá: Với cùng một tốc độ gió trung bình tác động vào cây, cây nào dao động một gốc alpha (so với phương trọng lực) lớn hơn chứng tỏ cây đó có bộ rễ liên kết kém hiệu quả so với diện tích đón gió tương ứng của nó.

GIẢI PHÁP

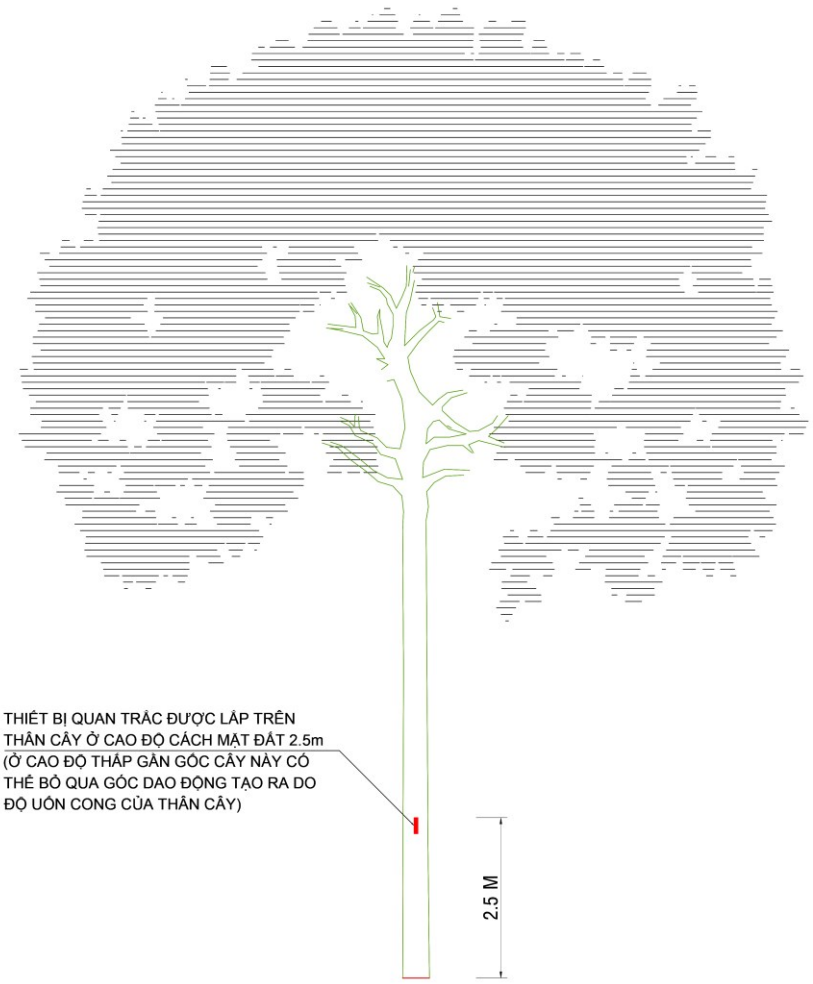
Quan trắc biên độ dao động của tất cả những cây lớn trong cùng một khu vực hành chính tương đối hẹp (một quận, hoặc một phường, để tốc độ gió trung bình trong khu vực là tương đương nhau), lập danh sách so sánh và tìm ra những cây biên độ dao động lớn nhất để gia cố chịu lực.

Phương tiện khảo sát: sử dụng một thiết bị hoạt động theo nguyên lý đơn giản lắp trên thân cây, để đo và thu thập số liệu về biên độ dao động của từng cây để lập danh sách so sánh.

Thời gian khảo sát: 6 tháng hoặc 1 năm.

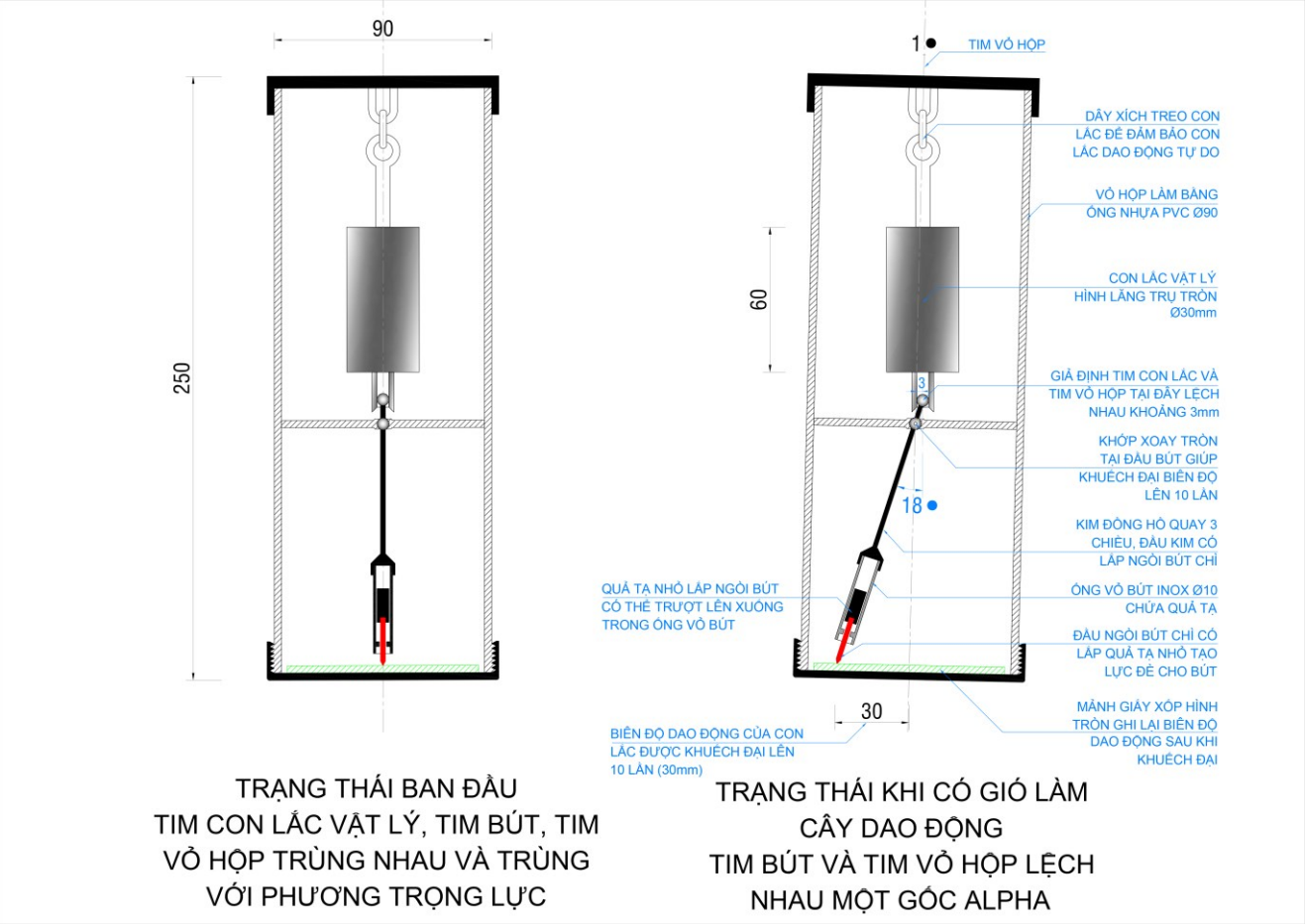
Bài toán giả định: Cần tìm ra những cây xanh bị suy yếu rễ có nguy cơ đổ ngã cao nhất trên địa bàn quận 1.

Thiết bị quan trắc biên độ dao động được thiết kế để lắp cứng trên thân cây, tại cao độ cách gốc cây 2.5m (cao độ này phải giống nhau ở mọi cây lớn được khảo sát trên địa bàn quận 1).
Vỏ hộp thiết bị được bắt chặt vào thân cây bằng đai ống và đinh vít.



CAO ĐỘ THIẾT BỊ QUAN TRẮC
ĐƯỢC LẮP TRÊN THÂN CÂY

Cơ cấu của thiết bị quan trắc bao gồm: *một con lắc vật lý, một đầu kim đồng hồ có lắp ngòi bút chì hướng xuống và một mảnh giấy hình tròn ghi lại biên độ dao động (sau khi được khuếch đại lên 10 lần)*. Tất cả được lắp đặt trong một ống nhựa PVC đường kính Ø90 mm, dài 250mm, ống nhựa có nắp chụp che kín hai đầu để chống nước mưa, che gió và ngăn động vật (chim, sóc) tác động lực vào con lắc.



CẤU TẠO VÀ NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG CỦA THIẾT BỊ QUAN TRẮC

Ngay sau khi lắp cứng thiết bị lên thân cây, đầu bút chì nằm tại vị trí tâm mảnh giấy hình tròn lắp dưới đáy hộp (xem bản vẽ cấu tạo).

Khi có gió thổi làm thân cây dao động nghiêng một góc alpha so với trạng thái đứng yên ban đầu của cây. Lúc này, vỏ hộp và mảnh giấy phía dưới cũng sẽ dao động nghiêng ngã một gốc alpha (do vỏ hộp được bắt chặt vào thân cây); riêng con lắc vật lý không đổi hướng theo thân cây mà vẫn luôn giữ ở trạng thái song song với phương của trọng lực.
=> điều này dẫn đến hiện tượng có sự thay đổi vị trí tương đối giữa đầu bút chì và bề mặt giấy. Khi cây dao động, đầu bút chì trượt trên bề mặt giấy sẽ tạo ra một hình vẽ có dạng một đám mây sau 6 tháng khảo sát. Hình đám mây này tương tự như một "hoa gió" phản ánh đúng hướng hướng gió thổi và biên độ dao động của thân cây khi bị tác động của từng cơn gió trong suốt 6 tháng khảo sát.
Sau 6 tháng khảo sát, ta mở nắp hộp phía dưới để thu lại mảnh giấy, dùng thước kẹp đo kích thước đường kính trung bình (d) của hình vẽ đám mây , ghi chép lại kích thước (d) này kèm theo mã hiệu của từng cây xanh.

Kết quả sẽ được nhập vào phần mềm thông dụng (excel) và sắp xếp theo thứ tự giảm dần của kích thước đám mây (d). Lúc này ta lựa chọn những cây có biên độ dao động lớn nhất (dmax) để gia cố hoặc cưa hạ nếu cảm thấy sức khỏe cây đã quá suy yếu.

Xử lý danh sách kết quả khảo sát: Giả sử trên địa bàn quận 1 trong 10 năm gần nhất (từ năm 2010 đến năm 2020) có 5 cây bị ngã đổ thì ta sẽ chọn 10 cây có biên độ dao động lớn nhất để gia cố gốc (gấp đôi số lượng cây ngã trong 10 năm gần đây).

Lưu ý: Cây xanh khảo sát được chia ra thành nhiều khu vực địa lý tương đối hẹp (một quận, hoặc một phường). Danh sách kết quả khảo sát chỉ dùng để tìm ra những cây có bộ rễ lõng lẽo nhất trên địa bàn quận 1 chứ không dùng để so sánh với cây ở các quận khác vì tốc độ gió trung bình tại các khu vực có thể không giống nhau.

Áp dụng phương pháp khảo sát này tương tự cho địa bàn khác quận còn lại của thành phố và chọn ra những cây bị suy yếu rễ trên địa bàn từng quận hoặc từng phường.

KẾT LUẬN

Trước tình hình tác động thấy rõ của biến đổi khí hậu, mưa bão ngày càng nhiều từ tần suất lẫn cường độ. Đứng trước những lý do khách quan tác động làm tổn hại đến sức khỏe cây xanh; tốc độ đô thị hóa, nhu cầu phát triển và bảo trì thường xuyên cơ sở hạ tầng đô thị, thì việc nhanh chóng tìm ra giải pháp cụ thể, hiệu quả để hỗ trợ cho cây xanh đô thị thích nghi với điều kiện thực tế là điều cần thiết và cấp bách, nhất là khi sự an toàn tính mạng cho con người đang bị đe dọa.

Để đưa ra một giải pháp hiệu quả tổng hợp, cần có sự quan tâm vấn đề ở nhiều góc nhìn khác nhau: góc nhìn của người dân, đơn vị chăm sóc cây xanh, đơn vị thiết kế thi công hạ tầng đô thị, các chuyên gia về cây xanh, cảnh quan cũng như sinh thái và môi trường.