

Quy hoạch chuẩn bị kỹ thuật thành phố Đà Lạt đáp ứng yêu cầu phát triển đô thị xanh

Technical preparation planning of Đà Lạt city to meet requirements of green urban development

Vũ Hoàng Điệp⁽¹⁾, Đinh Thị Thu Hoài⁽²⁾

Tóm tắt

Những năm gần đây dưới tác động của tốc độ đô thị hoá ngày càng gia tăng và tình hình mưa lớn kéo dài do ảnh hưởng của biến đổi khí hậu, các đô thị vùng cao nguyên Việt Nam nói chung và thành phố Đà Lạt nói riêng đã phải đối mặt với những hậu quả đáng kể do sự mất cân bằng hệ sinh thái tự nhiên gây ra như sạt lở và ngập úng cục bộ. Dưới góc độ quy hoạch đô thị và với quan điểm giải pháp quy hoạch đô thị được coi là giải pháp nguồn trong việc phòng chống sạt lở và ngập úng, bài viết dưới đây trình bày đặc điểm điều kiện tự nhiên, đặc biệt là yếu tố địa hình trong quy hoạch đô thị Đà Lạt và đề xuất giải pháp chuẩn bị kỹ thuật góp phần khắc phục tình trạng đó đồng thời gìn giữ bản sắc không gian, kiến trúc cảnh quan đô thị Đà Lạt hướng đến một đô thị xanh.

Từ khóa: địa hình; quy hoạch chuẩn bị kỹ thuật; quy hoạch cao độ nền; tổ chức thoát nước mặt; Đà Lạt; đô thị xanh

Abstract

In recent years, under the impact of increasing urbanization rates and prolonged heavy rains due to the effects of climate change, urban areas in the highlands of Vietnam, in general, and Đà Lạt, in particular, has faced a lot of significant consequences due to imbalances in the natural ecosystem, such as landslides and localized flooding. From the perspective of urban planning, and with the view that urban planning solutions are considered a source of strategies for preventing landslides and flooding, the paper presents characteristics of natural conditions, especially topographic factors in Đà Lạt urban planning, and proposes planning solutions that contribute to overcoming these challenges while preserving spatial identity and landscape architecture. This effort aims to make Đà Lạt a green urban.

Key words: topography; technical preparation planning; ground elevation planning; organizing surface water drainage; Đà Lạt; green urban

(1)ThS, Giảng viên bộ môn Kỹ thuật hạ tầng, Khoa Kỹ thuật hạ tầng và Môi trường đô thị, Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội,

ĐT: 0904174640; Email: <diepvuhoang@gmail.com>

(2)ThS, Giảng viên bộ môn Kỹ thuật hạ tầng, Khoa Kỹ thuật hạ tầng và Môi trường đô thị, Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội,

ĐT: 0983567884; Email: <hoai.dinh86@gmail.com>

Ngày nhận bài: 09/8/2024

Ngày sửa bài: 30/9/2024

Ngày duyệt đăng: 07/10/2024

1. Đặt vấn đề

Trong những năm gần đây, tình hình xây dựng và phát triển đô thị Đà Lạt đã cho thấy mối quan hệ giữa con người và thiên nhiên trong quá trình quy hoạch đô thị đang mất cân bằng nghiêm trọng. Để góp phần thúc đẩy mối quan hệ này trở nên khăng khít hơn với mục đích bảo tồn những giá trị, vai trò, chức năng của hệ sinh thái đặc trưng nhằm mang lại lợi ích tối ưu cho cộng đồng, nhóm tác giả đóng góp một số giải pháp quy hoạch chuẩn bị kỹ thuật hướng đến một đô thị Đà Lạt phát triển xanh.

2. Các yêu cầu về đô thị phát triển xanh trong công tác chuẩn bị kỹ thuật cho thành phố Đà Lạt

Thực tiễn quy hoạch đô thị đã cho thấy vai trò của yếu tố tự nhiên cũng như của các giải pháp quy hoạch đô thị phù hợp với điều kiện tự nhiên và vai trò của công tác chuẩn bị kỹ thuật khu đất xây dựng là rất quan trọng và có ý nghĩa thiết thực trong việc tạo lập một môi trường nhân tạo hòa hợp với môi trường tự nhiên. Vì vậy, cần có các giải pháp mang tính định hướng trong quy hoạch đô thị Đà Lạt theo quan điểm khai thác hợp lý yếu tố địa hình trên cơ sở các yêu cầu phát triển không gian đô thị, đây cũng sẽ là những giải pháp hữu hiệu trong việc khắc phục tình trạng mất cân bằng sinh thái cũng như bảo tồn di sản không gian, kiến trúc cảnh quan cho Đà Lạt.

2.1. Giới thiệu chung về thành phố Đà Lạt

2.1.1. Điều kiện tự nhiên và kinh tế

Tại thành phố Đà Lạt do nằm trong vùng nhiệt đới gió mùa cận xích đạo và nằm ở độ cao 1.500m, được các dãy núi cùng quần hệ thực vật rừng, đặc biệt là rừng thông bao quanh, nên khí hậu mang những điểm đặc biệt so với vùng xung quanh như thời tiết mát mẻ, mưa nhiều, mùa khô ngắn, lượng bốc hơi thấp, không có bão. Thổ nhưỡng tại vùng cao nguyên Đà Lạt (bình nguyên Đà Lạt, vùng núi Lang Biang, Bidoup Núi Bà - Thành phố. Đà Lạt, huyện Lạc Dương) chủ yếu là đất feralit vàng đỏ phát triển trên mangan axit, trầm tích hỗn hợp và màu vàng đỏ thích hợp cho canh tác rau màu.

Hệ thống thủy văn tại Đà Lạt và vùng phụ cận được hình thành bởi hệ thống bốn tuyến sông, suối tự nhiên: Sông Krông No, Sông Đa Dăng, Sông Cam Ly, Sông Đa Nhim. Hệ thống sông suối này kết hợp cùng địa hình đã tạo ra hệ thống cảnh quan đa dạng tự nhiên và các hồ nhân tạo. Từ đó hình thành hệ thống cảnh quan đa dạng và đặc trưng của địa phương. Cấu trúc thủy văn tự nhiên đã hình thành kết nối sinh thái tự nhiên của hệ thống điểm dân cư theo quá trình phát triển lịch sử theo hai sông chính là Cam Ly và Đa Nhim. (Hình 1)

Đà Lạt và vùng phụ cận nằm trong khu vực ít chịu ảnh hưởng của bão, tuy nhiên lốc xoáy thường xuyên xảy ra hơn trong những năm gần đây do ảnh hưởng của hiện tượng El Nino. Lũ ống, lũ quét, ngập lụt xảy ra theo chiều hướng tăng về diện không gian và tần suất. Thời gian gần đây, ngập úng đô thị diễn ra thường xuyên trong trung tâm thành phố Đà Lạt, gây ảnh hưởng tiêu cực đến đời sống của người dân. Sạt lở, xói mòn thường diễn biến nghiêm trọng tại các tuyến đường giao thông đối ngoại (QL.20, QL.27, QL27C), các taluy trong khu vực dân cư thành phố. Với vị trí địa lý nằm trên độ cao 1500m so với mực nước biển, khí hậu ôn hoà, các yếu tố thiên nhiên và văn hoá đa dạng và bề dày lịch sử là trạm nghỉ dưỡng của người Pháp thời kỳ thuộc địa, Đà Lạt – Lâm Đồng có tiềm năng trở thành điểm đến hấp dẫn, an toàn và thân thiện.

Kinh tế thành phố tiếp tục tăng trưởng khá và ổn định; cơ cấu kinh



Hình 1. Sơ đồ thủy văn thành phố Đà Lạt và vùng phụ cận [1]



Hình 2. Toàn cảnh trung tâm thành phố Đà Lạt (Nguồn: internet)

tế cơ bản dịch chuyển đúng hướng, khai thác có hiệu quả tiềm năng thế mạnh của địa phương trong định hướng phát triển các ngành kinh tế, giảm dần tỷ trọng sản xuất nông lâm nghiệp và nâng cao tỷ trọng thương mại dịch vụ. Thành phố Đà Lạt là một thành phố nông nghiệp năng động, các không gian nông nghiệp xen lẫn với không gian đô thị và len lỏi vào tận trung tâm thành phố. Tuy nhiên, diện tích vùng nông nghiệp nhà kính trồng rau, trồng hoa ở trung tâm thành phố đang ngày càng tác động xấu đến cảnh quan và môi trường đô thị Đà Lạt. Hiện nay, hoạt động nông nghiệp này xung đột với hình ảnh của một đô thị nghỉ dưỡng.

2.1.2. Đặc điểm địa hình và đánh giá điều kiện địa hình trong quy hoạch đô thị Đà Lạt

Địa hình của Đà Lạt và vùng phụ cận có cao độ biến

thiên từ 200 - 2.200m, độ dốc chủ yếu là từ Bắc xuống Nam hình thành nên các cao nguyên và thung lũng với cảnh quan đặc trưng. Thành phố Đà Lạt có cao độ từ 1.100 - 1.600m, hướng dốc chủ yếu là từ Bắc xuống Nam hình thành nên hệ thống các hồ gồm: Hồ Đa Thiện, Hồ Chiến Thắng, Hồ Xuân Hương, Hồ Tuyên Lâm..., khu vực thấp nhất là thác Cam Lộ và khu vực phía Nam đoạn từ hồ Prenn chảy xuống sông Đa Tơ Doun. Địa hình là một hình thể phản ánh yếu tố địa chất và quá trình địa mạo; do đó, gắn liền với nguồn gốc địa chất và tuổi khu vực, địa hình Đà Lạt nhìn chung thuộc dạng sơn nguyên, có thể phân thành 3 dạng địa hình cục bộ: núi cao, đồi thấp và thung lũng.

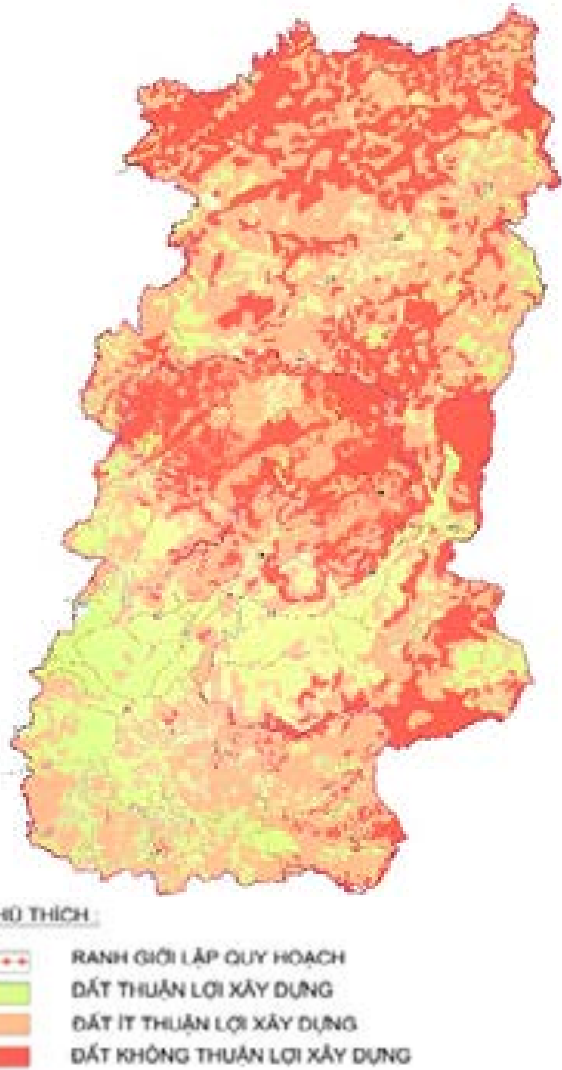
- Địa hình núi cao: bao gồm các dãy núi cao bao quanh khu vực trung tâm Đà Lạt, chiếm trên 70% diện tích tự nhiên toàn Thành phố, có thể chia làm 2 khu vực. Khu vực nằm ở phía Nam, phía Đông và phía Tây: bao gồm các dãy núi có độ cao thay đổi từ 1.450 - 1.550m, cá biệt có dãy cao trên 1.600m, tạo thành vòng cung bao quanh 3 mặt khu trung tâm. Hầu hết diện tích có độ dốc rất lớn, nhiều thác, thực bì chủ yếu là rừng thông nguyên sinh, thích hợp cho phát triển lâm nghiệp kết hợp với du lịch. Khu vực phía Bắc: bao gồm các dãy núi có độ cao thay đổi từ 1.600m đến 1.700m, đặc biệt có núi Langbiang (thuộc Lạc Dương) cao tới 2.165m.

- Địa hình đồi: là các dải đồi hoặc núi thấp - ít dốc (phần lớn từ 20° trở xuống), phân bố tập trung ở khu vực trung tâm Thành phố với độ cao phổ biến từ 1.500m đến 1.550m và Tà Nung (độ cao phổ biến 1.100m - 1.200m), chiếm gần 30% diện tích tự nhiên.

- Địa hình thung lũng: gồm các dải đất trũng phân tán ven các suối, đa phần diện tích đã được sử dụng làm hồ chứa nước. Tuy chỉ chiếm khoảng 1% tổng diện tích tự nhiên, những dạng địa hình này có vai trò quan trọng trong bảo vệ nguồn nước, cải tạo khí hậu và tạo nên những nét đẹp riêng cho cảnh quan thành phố.

Đặc điểm địa hình của Đà Lạt ảnh hưởng đến các yếu tố khí hậu, thổ nhưỡng, thảm thực vật... tạo ra những cảnh quan thiên nhiên phong phú và đa dạng là điều kiện thuận lợi để phát triển du lịch và xây dựng thủy điện. Tuy nhiên địa hình phức tạp cũng tạo ra nhiều sườn dốc, thác ghềnh, dòng chảy mạnh với lượng mưa và cường độ mưa lớn nên đất dễ rửa trôi và xói mòn, tiềm ẩn nguy cơ thoái hoá nếu không được bảo vệ tốt và sử dụng hợp lý. Địa hình chia cắt mạnh gây tốn kém và khó khăn cho việc xây dựng mạng lưới đường bộ và đường sắt, làm hạn chế không nhỏ đến phát triển kinh tế - xã hội trong vùng.

Trong công tác quy hoạch đô thị đối với Đà Lạt, việc đánh giá điều kiện tự nhiên khu đất dưới góc độ công tác chuẩn bị kỹ thuật được hiểu là việc đánh giá mức độ thuận lợi về mặt kỹ thuật xây dựng của khu đất theo các yếu tố điều kiện tự nhiên như khí hậu, địa hình, thủy văn, địa chất công trình và địa chất thủy văn... để có thể khai thác và sử dụng quỹ đất một cách hiệu quả. Đánh giá điều kiện tự nhiên khu đất được tiến hành ở giai đoạn quy hoạch chung đô thị với nhiệm vụ là phân loại và xác định quỹ đất thuận lợi, ít thuận lợi và không thuận lợi cho xây dựng đô thị làm cơ sở cho việc lựa chọn đất xây dựng, phân khu chức năng và đề xuất các biện pháp chuẩn bị kỹ thuật. Phân tích và đánh giá các điều kiện tự nhiên trong quy hoạch xây dựng và thiết kế đô thị là một trong những cơ sở giúp các nhà thiết kế lựa chọn đất xây dựng và tổ chức không gian kiến trúc cảnh quan đô thị. Đối với đô thị có đặc trưng địa hình đồi lượn sóng xen kẽ các thung lũng như ở Đà Lạt, việc phân tích đánh giá yếu tố địa hình tự nhiên là một nhiệm vụ quan trọng và cần được xem xét ở cả hai khía cạnh là kỹ thuật xây dựng và cảnh quan.



Hình 3. Đánh giá đất theo yếu tố địa hình tự nhiên khu vực lập quy hoạch đô thị Đà Lạt và vùng phụ cận [1]

Về kỹ thuật, cần đánh giá mức độ thuận lợi của điều kiện địa hình tự nhiên (chủ yếu là độ dốc) đối với công tác xây dựng đô thị và phân loại rõ: Đất thuận lợi cho xây dựng (độ dốc từ 0,4 đến 10%); Đất ít thuận lợi cho xây dựng (độ dốc từ 10 đến 20%, vùng núi đến 30%); Đất không thuận lợi cho xây dựng (độ dốc >20%, vùng núi >30%). Ngoài ra, cần lưu ý các khu vực có những thềm đất trượt riêng biệt đòi hỏi xử lý ít tốn kém sẽ được đánh giá là đất ít thuận lợi cho xây dựng và các khu vực có nhiều thềm trượt liên tiếp đòi hỏi các biện pháp xử lý phức tạp sẽ được đánh giá là đất không thuận lợi cho xây dựng. Bản đồ đánh giá đất xây dựng cho thành phố Đà Lạt cần lồng ghép với bản đồ phân vùng rủi ro và cảnh báo nguy cơ sạt lở trong khu vực nghiên cứu dựa trên các kết quả khảo sát, phân tích và dự báo.

Về cảnh quan, cần phân tích, đánh giá các đặc điểm và tiềm năng cảnh quan của một khu đất bao gồm: Đặc điểm về diện mạo của khu đất (địa hình bằng, địa hình dốc đều, địa hình bị chia cắt...); Giới hạn phân chia địa hình bởi các đường phân lưu, tụ thủy; Các điểm cao, điểm thấp, tầm nhìn và hướng nhìn, các chướng ngại của địa hình tự nhiên; Ảnh hưởng của địa hình đến khả năng nhìn và cảm thụ không gian...



Hình 4. 7 tiêu chí đô thị xanh các nước châu Âu đang áp dụng (Nguồn: internet)

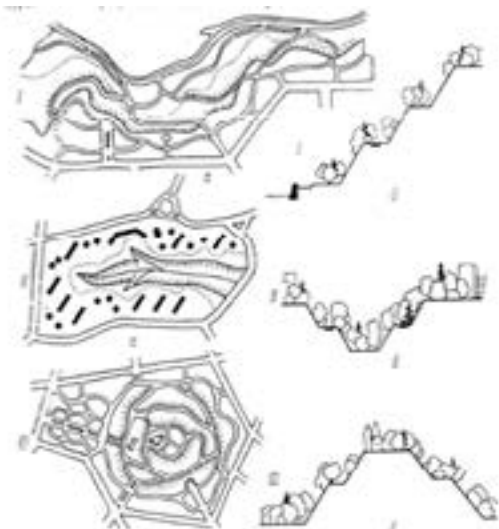
2.2. Các yêu cầu về đô thị phát triển xanh trong quy hoạch cao độ nền thành phố Đà Lạt

2.2.1. Các nguyên tắc trong quy hoạch cao độ nền

Nghiên cứu thiết kế quy hoạch cao độ nền cho Đà Lạt cần phải tuân thủ các nguyên tắc đó là: (i) Triệt để lợi dụng địa hình tự nhiên, sử dụng đến mức tối đa những mặt tốt của điều kiện tự nhiên, tận dụng hình dáng địa hình sẵn có, giữ lại những vùng cây xanh, rừng thông và các lớp đất màu, tận dụng tối đa các vật tự thủy thoát nước nhằm mang lại hiệu quả cao về kiến trúc cảnh quan và kinh tế; (ii) Quy hoạch cao độ nền phải được giải quyết trên toàn bộ đất đai đô thị hoặc trong khu đất xây dựng; (iii) Phải tạo sự liên kết chặt chẽ về cao độ giữa các bộ phận trong đô thị, làm nổi bật ý đồ kiến trúc và thuận lợi cho các yêu cầu kỹ thuật khác.

2.2.2. Khái niệm về đô thị phát triển xanh (đô thị xanh), các tiêu chí đô thị phát triển xanh

Đô thị xanh (Tiếng Anh: Green Cities) là tổng thể quy hoạch xây dựng của 3 yếu tố gồm môi trường xanh – kinh tế xanh – xã hội xanh chứ không phải chỉ dựa vào yếu tố có nhiều cây xanh. Đô thị xanh được hiểu là việc quy hoạch xây dựng và sử dụng tài nguyên hiệu quả. Theo đó, đô thị xanh được phát triển trên cơ sở mật độ xây dựng thấp, hệ số sử



Phụ 12.5: Phân bố không gian và quy hoạch sử dụng đất ở các khu vực: a - ở vùng ven sông; b - ở địa phận khe núi (xây dựng trên những đồi lượn sóng dùng thung lũng để thoát nước); c - Trên đồi

Hình 5. Vị trí khu đất ở địa hình phức tạp [5]

a. Nằm ở vùng ven sông; b. Trên địa phận khe núi (xây dựng trên những đồi lượn sóng dùng thung lũng để thoát nước); c. Trên đồi

dụng đất cao, kiến trúc không gian đô thị mở và khai thác có hiệu quả tài nguyên, bảo tồn văn hóa bản địa và các di sản.

Tại Việt Nam, khái niệm về đô thị xanh (ĐTX) còn khá mới, nhiều người vẫn hiểu ĐTX là đô thị có nhiều công viên, cây xanh, mặt nước, khá hơn thì có thêm việc sử dụng năng lượng bằng pin mặt trời cho các tòa nhà và trồng cây xanh trên mái. Hình 4 dưới đây là những tiêu chí đô thị xanh được các nước châu Âu và nhiều nước phát triển áp dụng:

Cách đây nhiều năm, “đô thị xanh” cũng đã bắt đầu xuất hiện ở trung tâm các thành phố lớn tại Việt Nam. Tuy nhiên, các đô thị này vẫn còn một khoảng cách khá xa để đạt đến tiêu chuẩn “xanh” như tại các quốc gia châu Âu do nhiều giới hạn về công nghệ cũng như quỹ đất. Quy hoạch chuẩn bị kỹ thuật góp phần hoàn thiện tiêu chí về không gian xanh và bảo tồn cảnh quan thiên nhiên cho Đà Lạt cụ thể như sau: (i) Tận dụng yếu tố mặt nước tự nhiên hiện hữu để kết nối vùng lãnh thổ. Tạo lập hành lang xanh là vùng đệm cảnh quan để mở ra tuyến kết nối đô thị, tạo lập đa dạng sinh học cho khu vực; (ii) Bảo tồn và khôi phục không gian rừng hiện hữu của khu vực nhằm góp phần tạo lập môi trường vi khí hậu, hình ảnh đô thị từ thiên nhiên của Đà Lạt; (iii) Tạo lập hệ thống hồ điều hòa nhằm tăng cường khả năng chống chọi với thiên tai, lưu trữ nước trong mùa khô và góp phần hình thành môi trường vi khí hậu. Xây dựng hệ thống hồ điều hòa gắn với hệ thống du lịch dịch vụ để thu hút đầu tư và hoàn thiện các dự án hồ điều hòa.

2.2.3. Quan điểm quy hoạch thành phố Đà Lạt hướng đến mục tiêu phát triển đô thị xanh

Mục tiêu của đề án Điều chỉnh Quy hoạch chung thành phố Đà Lạt – năm 2023 nêu rõ: bảo tồn và phát triển Đà Lạt thành đô thị đặc thù về quy hoạch kiến trúc, văn hóa, lịch sử, cảnh quan tự nhiên; xây dựng Đà Lạt trở thành đô thị phát triển du lịch - văn hóa - khoa học, xanh và hiện đại có đẳng cấp quốc tế. Định hướng phát triển không gian cho khu vực đô thị Đà Lạt hướng tới gia tăng giá trị, sức hấp dẫn, đặc trưng và bản sắc riêng cho thành phố, tạo điều kiện thu hút đầu tư cải tạo, chỉnh trang, tái thiết và phát triển đô

thị. Không gian cho khu vực đô thị Đà Lạt cần khai thác các khu vực đặc trưng về cảnh quan rừng, sông, suối, hồ và hệ thống công trình kiến trúc gắn với phát triển kinh tế dịch vụ, xây dựng hạ tầng xanh đa chức năng; tạo điều kiện cho công tác thu hút đầu tư bảo tồn và phát huy những giá trị văn hóa lịch sử, xây dựng hệ thống không gian mở, cây xanh, các quảng trường chức năng... gắn với các dự án phát triển hệ thống cơ sở hạ tầng, giao thông công cộng. Nghiên cứu di dời các xí nghiệp công nghiệp ô nhiễm ra khỏi khu vực nội thành cũ; hạn chế phát triển công nghiệp trong khu vực đô thị và sử dụng quỹ đất hiệu quả; tổ chức không gian sản xuất theo chuyên ngành và thu hút đầu tư phát triển các ngành công nghiệp sạch, hiện đại, có hàm lượng khoa học cao, giá trị gia tăng lớn, sử dụng ít lao động phổ thông và không gây ô nhiễm môi trường; chuyển đổi dần các không gian sản xuất nông nghiệp theo mô hình nhà kính, nhà màng sang mô hình nông nghiệp hữu cơ, nông nghiệp sạch kết hợp khai thác du lịch theo mô hình du lịch canh nông.

Định hướng phát triển hệ thống hạ tầng kỹ thuật xanh, đa chức năng, trong đó quy hoạch cao độ nền và thoát nước mưa được định hướng như sau: (i) Đề xuất định hướng cải tạo cao độ nền và thoát nước mặt toàn đô thị, trong đó xem xét đến tác động kép của hiện tượng ngập úng, sụt lún nền đất và biến đổi khí hậu; (ii) Đề xuất các giải pháp san lấp tạo mặt bằng xây dựng, tăng diện tích mặt thấm và tăng khả năng trữ nước trước khi xả ra nguồn thoát. Phần lưu vực thoát nước xác định hệ thống thoát nước mưa hợp lý và tách riêng với hệ thống thoát nước thải, xác định cao độ nền xây dựng cho các khu vực theo lưu vực thoát nước, đảm bảo kiểm soát ngập úng do mưa, đảm bảo tiêu thoát lũ; thống nhất, đồng bộ với quy hoạch thủy lợi chống ngập úng (phù hợp với quy hoạch vùng, quy hoạch xây dựng tỉnh Lâm Đồng).

2.3. Đề xuất giải pháp chuẩn bị kỹ thuật thành phố Đà Lạt hướng đến đô thị phát triển xanh

2.3.1. Giải pháp quy hoạch chuẩn bị kỹ thuật

Định hướng quy hoạch chuẩn bị kỹ thuật cho Đà Lạt gắn kết giữa tổ chức thoát nước mặt với quy hoạch cao độ nền khu đất, trong đó cần triệt để lợi dụng địa hình để thiết kế mạng lưới thoát nước tự chảy, tận dụng khe suối, hồ và chỗ trũng thấp có thể thoát nước hoặc làm hồ điều hòa.

Đối với đô thị Đà Lạt cần đặc biệt chú ý đến việc phân tích đặc điểm địa hình đồi lượn sóng và đặc điểm thủy văn tập trung dòng chảy để tổ chức thoát nước mặt theo các dòng chảy tự nhiên kể cả dòng chảy tạm thời (các khe tụ thủy). Trong quy hoạch mạng lưới thoát nước mặt, việc tính toán lưu lượng thoát nước không chỉ tính toán cho các tuyến cống dọc đường mà còn cần tính toán lưu lượng tập trung theo các khe tụ thủy từ đó xác định được tiết diện dòng chảy cần thiết, khẩu độ cầu cống ngang đường và hành lang an toàn dọc theo các dòng chảy để đảm bảo thoát nước khi có mưa lớn bất thường. Việc tính toán thủy văn xác định lưu lượng dòng chảy còn phải tính đến ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đối với sự thay đổi lượng mưa tính toán được dự báo theo kịch bản biến đổi khí hậu. Bên cạnh đó cũng cần có những tính toán cụ thể hơn về hệ số dòng chảy đã có sự thay đổi nhiều dưới tác động của đô thị hóa và hình thức canh tác nông nghiệp trong nhà kính.

Quy hoạch cao độ nền khu đất xây dựng đô thị là nghiên cứu tổ chức lại bề mặt của địa hình tự nhiên tạo thành bề mặt thiết kế cho các công trình và bộ phận của đô thị với nhiệm vụ là xác định cao độ, hướng dốc, độ dốc bề mặt hoàn thiện của khu đất xây dựng để đảm bảo thực hiện ý đồ quy hoạch không gian, quy hoạch giao thông và thoát nước một

cách tối ưu. Nghiên cứu thiết kế quy hoạch cao độ nền cho khu đất xây dựng đối với đô thị Đà Lạt cần phải tuân thủ các nguyên tắc trong đó quan trọng nhất là nguyên tắc triệt để lợi dụng địa hình tự nhiên. Phải cố gắng sử dụng đến mức tối đa những mặt tốt của điều kiện tự nhiên, tận dụng hình dáng địa hình sẵn có, giữ lại những vùng cây xanh và các lớp đất màu nhằm mang lại hiệu quả cao về kiến trúc cảnh quan và kinh tế. Trong thực tế, việc san lấp tạo mặt bằng chỉ nên thực hiện ở những khu vực có bố trí công trình xây dựng, các đường phố và sân bãi, còn những khu vực khác nếu xét thấy có thể thì cố gắng giữ nguyên hoặc cải tạo nhỏ. Đặc biệt lưu ý không san lấp làm thu hẹp dòng chảy kể cả những dòng chảy tạm thời theo các vết trũng địa hình (khe tự thủy).

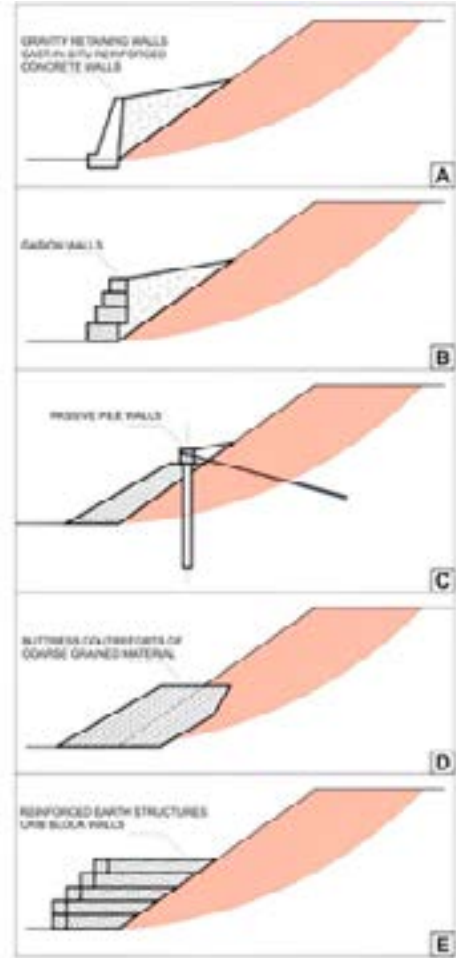
2.3.2. Giải pháp công trình

Những năm gần đây dưới tác động của tốc độ đô thị hoá ngày càng gia tăng và tình hình mưa lớn kéo dài do ảnh hưởng của biến đổi khí hậu, đô thị Đà Lạt đã phải đối mặt với những hậu quả đáng kể do sạt lở và ngập úng. Nền địa chất tính liên kết kém, chủ yếu là bazan bờ rời, nhất là khi có mưa lớn kéo dài, lượng nước trong đất bão hòa, dẫn đến sạt lở, trượt, nứt đất. Đồng thời, do kiến trúc địa chất, địa tầng tạo nên các cấu trúc địa chất không đồng nhất, các cung trượt có quy mô và mức độ ảnh hưởng lớn. Bên cạnh những giải pháp quy hoạch phù hợp với điều kiện tự nhiên cũng cần có những biện pháp công trình bảo vệ cấu trúc cân bằng tự nhiên các khu vực địa hình phức tạp có nguy cơ sạt lở có thể kể đến dưới đây.

- Gia cố cơ học các khối đất ở trạng thái cân bằng các tường chắn, đóng cọc: trong một số trường hợp khi không gian bị hạn chế, chân mái dốc được dùng để xây dựng công trình khác thì tường chắn có thể được sử dụng để đảm bảo độ an toàn của mái dốc. Hình 6 thể hiện một số loại tường chắn thông dụng. Tường chắn trọng lực hoặc tường chắn BTCT (Hình 6.A) và rọ đá (Hình 6.B) là kết cấu truyền thống có cấu tạo đơn giản, dễ thi công. Tuy nhiên độ cao của tường chắn bị hạn chế, thông thường nên nhỏ hơn 5m. Kết cấu tường chắn bằng đất bằng cọc/ cừ có neo giữ (Hình 6.C) là loại kết cấu có thể áp dụng cho độ cao lớn tuy nhiên việc thi công khá phức tạp, giá thành cao. Khối đá chặn (Hình 6.D) ít được sử dụng do chiếm nhiều diện tích, tiêu tốn nhiều vật liệu trong khi đó hiệu quả không được cao. (Hình 6.E) thể hiện phương án sử dụng tường chắn có cốt (gia cường bằng lưới, vải địa kỹ thuật) là một giải pháp có nhiều ưu điểm như giá thành hợp lý, phù hợp với tường chắn có độ cao lớn có thể lên đến hàng chục mét. Tuy nhiên việc thiết kế và thi công tương đối phức tạp cần đơn vị có kinh nghiệm triển khai.

- Hàng rào ngăn sạt lở: ở những nơi có nguy cơ trượt mái dốc dùng khung bê tông để giữ, tường và hàng rào được xây dựng để hứng khối đất cát khi bị sụp xuống. Công trình khung giữ là các khung bê tông ổn định dốc. Trong một số trường hợp, họ trồng cây trong khung bê tông này. Phương pháp neo đất là phương pháp nối dây thép lượn vào nền đất cứng với công trình khung bê tông giữ cho mái dốc ít khả năng bị sập hơn.

- Trồng cây và bảo vệ lớp phủ thực vật để chống xói mòn, phong hóa trên các sườn dốc, đặc biệt chú ý quy hoạch

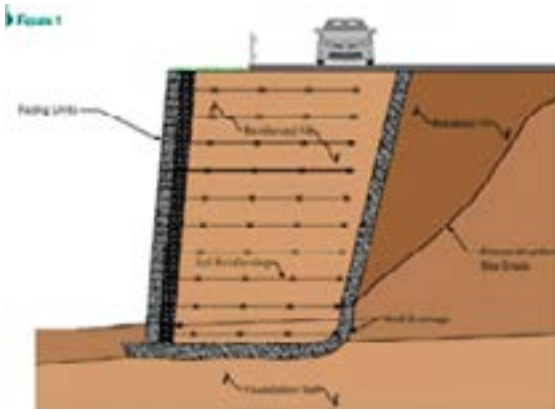


Hình 6. Các biện pháp giữ ổn định mái dốc sử dụng tường chắn đất [6]

A. Tường chắn trọng lực hoặc tường chắn BTCT; B. Rọ đá; B. Tường chắn đất có neo; D. Khối đá chặn chân; C. Tường chắn có cốt



Hình 7. Sơ đồ quy hoạch các giải pháp chống đá rơi, sạt lở đất và lũ quét tại Nhật Bản [7]



Hình 8. Cấu tạo tường chắn vải địa kỹ thuật [6]



Hình 9. Mái dốc đã được xử lý theo phương pháp “đỉnh đất”, phần tường bê tông dưới dày 10cm, nửa trên được bảo vệ bằng các ô địa kỹ thuật để trồng cỏ tạo thành thảm bảo vệ. Hình ảnh chụp năm 2023 tại số 33 Nguyễn Văn Cừ, Phường 1, thành phố Đà Lạt [6]

bảo tồn, phát triển rừng thông không chỉ với vai trò là yếu tố cảnh quan đặc trưng của Đà Lạt mà còn góp phần giữ ổn định các khu đất dốc.

- Hạ độ dốc mái nhằm tăng độ ổn định mái dốc, giảm lực gây trượt và tăng sức kháng trượt. Việc thay đổi hình dạng mái dốc phải hài hoà với cảnh quan và môi trường sinh thái đặc trưng của thành phố Đà Lạt.

- Gia cố và giữ ổn định mái dốc bằng các biện pháp kỹ thuật như: lưới phủ, phun phủ mặt đất, neo đất, đỉnh đất, cọc giữ, tường trọng lực, tường chắn địa kỹ thuật... cần ưu tiên các giải pháp ứng dụng công nghệ tiên tiến xử lý sạt lở bền vững, hạn chế xây dựng tường chắn đất bằng đá hoặc bê tông kích cỡ lớn phá vỡ cảnh quan.

Gia cố mái dốc và sườn dốc bằng lớp phủ thực vật khi độ dốc và điều kiện thổ nhưỡng cho phép thực vật phát triển, việc trồng cây cần được thực hiện để chống xói mòn do mưa, hạn chế nước ngấm quá sâu vào đất. Ở những nơi có độ dốc không thích hợp với thảm thực vật, việc phủ bề mặt bằng các bề mặt cứng như bê tông cần được xem xét. Trong một số trường hợp, khi mái dốc có độ ổn định thấp, nguy cơ

sụt đất cao thì các giải pháp kết cấu như đỉnh đất, neo đất, cọc giữ ổn định, mặc dù tốn kém cũng cần được sử dụng để khống chế sự sụt trượt đất.

3. Kết luận

Việc phân tích, đánh giá điều kiện địa hình, thủy văn sẽ là cơ sở cho việc lựa chọn giải pháp bố cục không gian kiến trúc, xác định mật độ xây dựng phù hợp với điều kiện tự nhiên từ đó giảm thiểu sự tác động vào tự nhiên trong quá trình xây dựng đô thị. Giải pháp quy hoạch chiều cao nền và tổ chức thoát nước mặt triệt để lợi dụng hình dáng địa hình được coi là giải pháp nguồn; các giải pháp công trình phòng chống trượt được sử dụng hợp lý, ưu tiên sử dụng các giải pháp gắn với mặt phủ thực vật sẽ góp phần khắc phục tình trạng sạt lở, ngập úng cho thành phố Đà Lạt. Nhằm đáp ứng mục tiêu phát triển Đà Lạt thành đô thị đặc thù về quy hoạch, kiến trúc, cảnh quan tự nhiên và phát triển xanh, công tác quy hoạch đô thị ở tất cả các giai đoạn đều cần phải xác định được các giải pháp về cao độ nền hài hoà với điều kiện tự nhiên, đảm bảo tính ổn định cân bằng của cấu trúc tự nhiên./.

Tài liệu tham khảo

1. Viện Kiến Trúc Quốc gia, Điều chỉnh tổng thể Quy hoạch chung thành phố Đà Lạt và Vùng phụ cận đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2045, 2024.
2. Vũ Hoàng Điệp, Chuẩn bị kỹ thuật cho khu đất xây dựng đô thị Phần 1, Nhà xuất bản Xây dựng, Hà Nội, 2024.
3. Trầm Phùng, “Đô thị xanh là gì? Những đô thị xanh nổi bật ở Việt Nam”, khaihoanland.vn, 2021, <https://tuyendung.khaihoanland.vn/do-thi-xanh-la-gi/>
4. Vũ Hoàng Điệp, “Yếu tố địa hình trong quy hoạch và thiết kế đô thị”, Tạp chí Xây dựng, số 9, 2008.
5. Под редакцией канд. техн. наук В. С. Ницука (1983) СТРАИВАЕМЫХ ТЕРРИТОРИИ, Киев Будівельник.
6. Kỹ yếu hội thảo, “Đánh giá thực trạng, nguyên nhân và đề xuất giải pháp phòng chống sạt lở, ngập lụt cục bộ trên địa bàn tỉnh Lâm Đồng”, Ủy ban nhân dân tỉnh Lâm Đồng, 2023.
7. Thanh Tùng, “Phòng tránh lũ quét, sạt lở đất – Bài học từ Nhật Bản”, baotainguyenmoitruong.vn, 2022, <https://baotainguyenmoitruong.vn/phong-tranh-lu-quet-sat-lo-dat-nhin-tu-nhat-ban-335721.html>
8. Viện Quy hoạch Đô thị và Nông thôn quốc gia, Điều chỉnh Quy hoạch chung thành phố Đà Lạt và Vùng phụ cận đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050, 2014.