

# MẶT ĐƯỜNG BỀN VỮNG: Giải pháp kinh tế - xã hội và môi trường trong xây dựng hạ tầng giao thông đường bộ

TS Bùi Ngọc Hưng, ThS Phan Văn Chương  
Viện KH&CN Giao thông Vận tải

Mặt đường là một phần không thể tách rời của một con đường, giúp tạo ra độ bằng phẳng và bền vững cho các phương tiện giao thông di chuyển. Hiện nay, để ứng phó với biến đổi khí hậu, nhiều quốc gia phát triển đã áp dụng các công nghệ mặt đường bền vững nhằm bảo vệ môi trường, tăng lợi ích xã hội và đảm bảo lợi ích kinh tế. Những năm gần đây, Việt Nam đã ban hành một số chính sách, định hướng áp dụng một số công nghệ liên quan đến mặt đường bền vững, tuy nhiên đến thời điểm hiện tại, các giải pháp và công nghệ mới chỉ ở giai đoạn bắt đầu. Bài viết giới thiệu tình hình triển khai công nghệ mặt đường bền vững tại một số quốc gia và đề xuất triển vọng áp dụng trong xây dựng đường bộ tại Việt Nam.

## Xu hướng trong chiến lược phát triển bền vững

Kết cấu hạ tầng giao thông là lĩnh vực có tính xã hội rất cao. Xuất phát từ nhu cầu phát triển và đi lại mà cần phải xây dựng, hoàn thiện mạng lưới giao thông nhằm phục vụ trực tiếp mọi hoạt động của con người. Sự phát triển của các khu đô thị, công nghiệp, khu kinh tế mới đều bắt đầu bằng sự hình thành những cây cầu, con đường, bến cảng.

Báo cáo của Cục Đường bộ Liên bang Mỹ (FHWA) đã chỉ rõ, việc tập trung vào tính bền vững trong lĩnh vực giao thông vận tải phản ánh một cam kết nhằm giải quyết toàn bộ các tác động

liên quan đến sự tồn tại của con người, không chỉ về mặt kinh tế mà còn trong các điều khoản về tác động môi trường và xã hội. Theo đó, mặt đường bền vững là mặt đường đạt được mục tiêu kỹ thuật cụ thể trên quy mô rộng, đáp ứng nhu cầu cơ bản của con người, sử dụng nguồn lực hiệu quả, có khả năng bảo tồn/phục hồi các hệ sinh thái xung quanh.

Tại Việt Nam, Chiến lược phát triển kinh tế - xã hội giai đoạn 2011-2020 đã xác định việc “xây dựng hệ thống kết cấu hạ tầng đồng bộ, với một số công trình hiện đại, tập trung vào hệ thống giao thông và hạ tầng đô thị lớn” là 1 trong 3 đột phá chiến lược.

Thực tế và kinh nghiệm phát triển hệ thống kết cấu hạ tầng giao thông ở Việt Nam và thế giới đã chỉ ra rằng, chất lượng và hiệu quả của những công trình, sản phẩm của hệ thống kết cấu hạ tầng giao thông vận tải luôn đi đôi với hàm lượng ứng dụng khoa học và công nghệ hiện đại trong quá trình xây dựng và sản xuất.

## Thực tiễn triển khai tại một số nước

Để phát triển hạ tầng giao thông vận tải thông minh và bền vững, nhiều quốc gia trên thế đã triển khai áp dụng các công nghệ mặt đường giao thông bền vững, thân thiện với môi trường.

Tại Mỹ, FHWA là cơ quan

đóng vai trò hàng đầu trong việc phát triển mặt đường bền vững cũng như giao thông bền vững. FHWA đã đề xuất áp dụng nhiều công nghệ như: tái chế tại chỗ mặt đường hiện có, mặt đường bê tông nhựa ấm (WMA), mặt đường bê tông bằng vật liệu xi măng bổ sung (SCM), mặt đường vữa cứu, mặt đường bê tông hai tầng, mặt đường thấm nước... để phát triển mặt đường bền vững. Đặc biệt, Chính phủ Mỹ luôn ưu tiên các lựa chọn tốt nhất liên quan đến thiết kế mặt đường và vật liệu nhằm tăng độ an toàn, giảm tiếng ồn và cải thiện chất lượng hoạt động giao thông vận tải để phát triển mặt đường bền vững.

Tại châu Âu, để giảm mức tiêu thụ năng lượng và giảm phát thải khí gây hiệu ứng nhà kính, nhiều quốc gia đã áp dụng WMA để thay thế mặt đường bê tông nhựa nóng (HMA). Bên cạnh đó, một trong những lựa chọn cho phép tiết kiệm năng lượng và chi phí sản xuất là sử dụng “chất kết dính sinh học” làm vật liệu cho mặt đường asphalt bền vững (được sản xuất từ nguyên liệu thiên nhiên và có khả năng phân huỷ sinh học hoàn toàn). Vật liệu này mang lại hiệu quả kinh tế và có sự ổn định nhiệt tốt. Tính bền vững cũng có thể đạt được thông qua việc sử dụng vật liệu tái chế, giúp giảm tiêu thụ năng lượng, giảm thiểu sử dụng vật liệu mới. Các vật liệu tái chế và tái tạo gồm: các sản phẩm phụ công nghiệp, mặt đường bê tông nhựa tái chế, cốt liệu bê tông xi



Hàn Quốc là quốc gia đi đầu châu Á trong phát triển mặt đường bền vững.

măng tái chế, các sản phẩm có nguồn gốc từ các nhà máy nhiệt điện, luyện kim như tro bay, xỉ lò hơi, xỉ thép...

Tại Ấn Độ, nhận thấy các hoạt động xây dựng đường bộ ảnh hưởng rất lớn đến tài nguyên, môi trường và tốn nhiều kinh phí, Chính phủ đã quan tâm đến phát triển mặt đường bền vững và đưa ra các giải pháp về quản lý cũng như quy định kỹ thuật. Một số công nghệ đã được nghiên cứu và áp dụng tại Ấn Độ liên quan đến mặt đường bền vững bao gồm: tái chế nóng và tái chế nguội mặt đường được áp dụng cho cả tái chế tại trạm trộn và ngoài hiện trường; áp dụng công nghệ mặt đường WMA thay thế cho HMA với các tính năng tương đương hoặc gần bằng HMA; mặt đường bê tông nhựa rỗng thoát nước nhằm tăng sức kháng trượt và thoát nước nhanh, đảm bảo cho xe chạy an toàn; mặt đường nguội để giảm lượng nhiệt hấp thụ trên mặt đường, từ đó giảm

hiệu ứng đảo nhiệt đô thị.

Hàn Quốc là một trong những quốc gia châu Á đi đầu trong phát triển mặt đường bền vững. Chính phủ Hàn Quốc rất quan tâm tới sự bền vững trong xây dựng hạ tầng, trong đó có xây dựng đường bộ. Các tiêu chí cho mặt đường bền vững tại Hàn Quốc bao gồm: xây dựng đường bộ phải hài hòa với giảm thiểu ảnh hưởng đến môi trường xung quanh; phát triển các giải pháp nhằm làm giảm phát thải các-bon trong xây dựng đường bộ; sử dụng vật liệu tái chế và năng lượng tái tạo tại bất cứ nơi nào có các hoạt động xây dựng; tối đa hóa việc sử dụng năng lượng tái tạo để giảm thiểu tiêu thụ nhiên liệu hóa thạch; cải thiện tình trạng đường bộ để giảm thiểu ùn tắc, giảm tiêu thụ năng lượng do ùn tắc; phát triển các hệ thống giao thông hiệu quả để khuyến khích việc sử dụng giao thông công cộng; phát triển hệ thống đường bộ để bảo vệ môi trường địa phương.



Công nghệ tái sinh nguội tại chỗ bằng bitum bột và xi măng đang được triển khai tại nhiều dự án giao thông ở Việt Nam.

### Áp dụng tại Việt Nam

Trong lĩnh vực xây dựng cơ sở hạ tầng giao thông vận tải, trong khoảng 5 năm trở lại đây, Việt Nam đã bắt đầu quan tâm đến các công nghệ xây dựng mặt đường bền vững, điển hình là các công nghệ: công nghệ tái sinh nguội tại chỗ bằng bitum bột và xi măng trong kết cấu áo đường ô tô của Hãng Wirtgen; công nghệ tái sinh nguội tại chỗ bằng nhũ tương nhựa đường cải tiến trong kết cấu áo đường ô tô của Hãng HallBrother; công nghệ tái sinh nguội tại chỗ bằng xi măng hoặc xi măng và nhũ tương nhựa đường trong kết cấu áo đường ô tô của Hãng Sakai; công nghệ cào bóc tái chế nóng mặt đường bê tông nhựa; công nghệ WMA... nhằm đảm bảo các yêu cầu về kinh tế, môi trường và xã hội.

Là quốc gia đang phát triển, để đáp ứng nhu cầu hội nhập,

Chính phủ Việt Nam đã ban hành một số chính sách và định hướng áp dụng một số công nghệ liên quan đến mặt đường bền vững, tuy nhiên hiện nay, các giải pháp, công nghệ mặt đường bền vững mới chỉ ở giai đoạn bắt đầu. Chính vì vậy để phát triển hệ thống giao thông hiện đại, ngay từ bây giờ cần phải có những nghiên cứu, đề xuất về mặt đường bền vững tại Việt Nam phù hợp với định hướng phát triển bền vững đã được phê duyệt và theo xu hướng phát triển trên thế giới.

Để làm được điều đó, trước mắt cần có những nghiên cứu tổng quan về mặt đường bền vững trên thế giới và trong nước cũng như các nghiên cứu khác về yếu tố bền vững trong vòng đời mặt đường, vật liệu sử dụng trong kết cấu mặt đường, thiết kế mặt đường, công nghệ xây dựng mặt đường, công nghệ bảo trì mặt đường...; để xuất lựa chọn công

nghệ, tiêu chí đánh giá và lộ trình áp dụng công nghệ mặt đường bền vững trong xây dựng đường bộ tại Việt Nam. Về lâu dài, từ các kết quả nghiên cứu đã có, tiếp tục đề xuất áp dụng thử nghiệm trên quy mô nhỏ, tiến tới đánh giá, tổng kết để ban hành các tiêu chuẩn, quy định kỹ thuật và áp dụng rộng rãi trên toàn quốc ✍

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Luật Bảo vệ môi trường năm 2014.
2. Quyết định số 1469/QĐ-TTg ngày 22/8/2014 "Phê duyệt quy hoạch tổng thể phát triển vật liệu xây dựng Việt Nam đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030".
3. Quyết định số 1696/QĐ-TTg ngày 23/9/2014 của Thủ tướng Chính phủ về một số giải pháp thực hiện xử lý tro, xỉ, thạch cao của các nhà máy nhiệt điện, nhà máy hóa chất phân bón để làm nguyên liệu sản xuất vật liệu xây dựng.
4. Viện Khoa học và Công nghệ Giao thông Vận tải (2017), Báo cáo tổng kết đề tài Nghiên cứu áp dụng công nghệ mặt đường bê tông nhựa ấm - Warm Mix Asphalt hiện đại trong xây dựng và bảo trì đường bộ tại Việt Nam.
5. Federal Highway Administration (2014), *Pavement Sustainability-FHWA-HIF-14-012*.
6. Federal Highway Administration (2015), *Sustainable Pavement Systems: A Reference Document - FHWA-HIF-15-002*.