

(4) *Ống thoát nước.* Cửa thoát của ống nhựa (không có lỗ khoan) phải đảm bảo một khoảng cách thích hợp đối với hệ thống thoát nước phân kết cấu mặt đường để nước thoát tự do. Khoảng cách của các cửa thoát (gồm cả lỗ thoát và thiết bị làm sạch) nên hạn chế khoảng 60m. Rãnh để đặt ống thoát nước phải được lấp lại bằng vật liệu có tính thấm thấp hoặc được bố trí tường ngăn hoặc màng chắn để ngăn chặn việc tắc cống. Cửa thoát nước phải lộ và hở ra và được nối với các cống và kết cấu thoát nước hay được đổ vào rãnh thoát nước. Ở phần dưới đầu lộ thiên của cửa thoát nước hở nên bố trí một khối chắn nước hay được lát để tránh xói mòn và cây cỏ mọc gây tắc dòng chảy từ cửa thoát. Gần đến cửa thoát và khi khoảng cách giữa các cửa ra vượt quá khoảng cách tối đa là 75m phải bố trí thiết bị làm sạch. Nên bố trí để dễ dàng dọn dẹp hệ thống thoát nước kết cấu mặt đường. Các chi tiết điển hình được nêu ra trong các bản vẽ tiêu chuẩn cho cửa thoát nước bên và các chi tiết cửa ra. Đầu cuối của mỗi ống thoát nên được đánh dấu với ký hiệu thích hợp để thuận tiện xác định vị trí và nhận dạng với các mục đích bảo dưỡng và làm giảm các nguy cơ hư hỏng có khả năng xảy ra do các phương tiện giao thông.

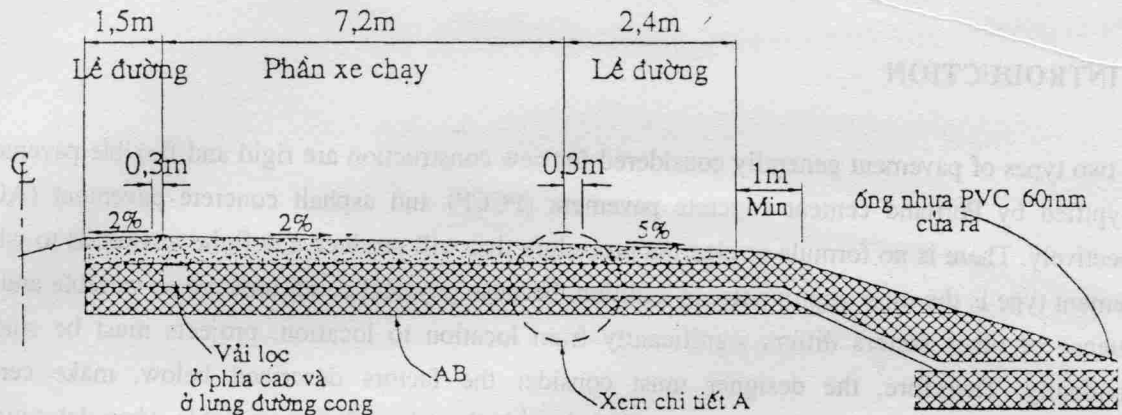
(5) *Các thiết bị chắn thoát nước ngang.* Khi sử dụng TPB, cần chú ý đặc biệt tới các chi tiết thoát nước ở bất kỳ nơi nào mà nước chảy trong lớp TPB bắt gặp lớp mặt đường không thấm, một tấm giảm chấn đầu cầu, tấm tà vẹt, neo ở cuối mặt đường hoặc khe giảm ứng suất. Trong mọi trường hợp nêu trên cần bố trí một thiết bị chắn thoát nước ngang, chi tiết của thiết bị chắn thoát nước ngang tại các vị trí khác nhau cho trong hình 6.1. Các cửa thoát nước ngang nên được nối với các chỗ thu nước dọc lề và hệ thống cửa ra cần dự tính các lối đi để làm vệ sinh trong quá trình duy tu sửa chữa.

Những điều cần xem xét khi thiết kế phân kết cấu mặt đường. Trình tự thiết kế mặt đường mềm thông thường như đã trình bày trong mục 8.4 được tuân thủ để xây dựng kết cấu mặt đường AC có kết hợp lớp thoát nước để điều tiết tính thấm của bề mặt. Chiều dày tiêu chuẩn 75mm được sử dụng cho lớp ATPB. Chiều dày tiêu chuẩn 105mm được sử dụng cho lớp CTPB. Vì độ cứng tương đối của chúng, không có giá trị M_R nào được dự định cho ATPB hoặc CTPB và việc thiết kế được vận dụng cùng một cách thức như đã mô tả cho lớp CTB loại A trong trình tự thiết kế kết cấu, xem mục 8.4 (6).

ATPB: lớp móng xử lý nhựa có tính thấm nước.

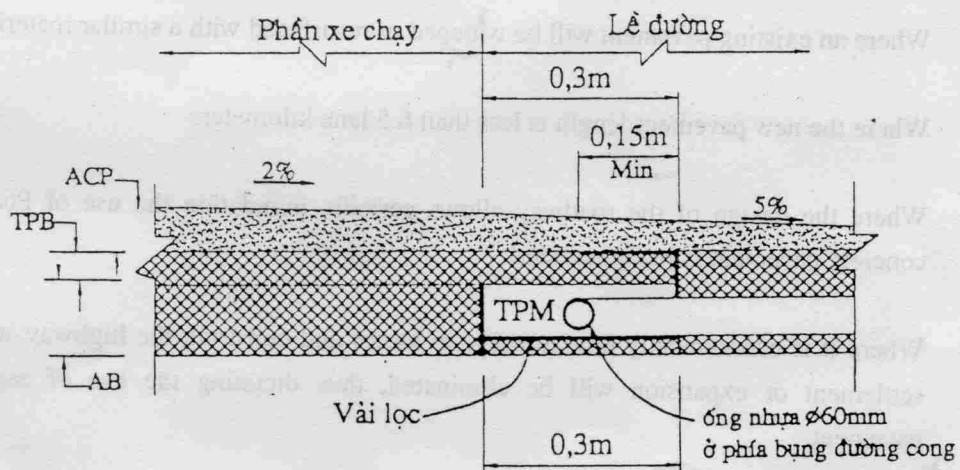
CTPB: lớp móng xử lý xi măng có tính thấm nước.

Mặt cắt AC điển hình có lớp thoát nước TPB



Ghi chú

1. Hình biểu diễn một nửa mặt cắt của đường có phân chiều xe chạy. Thu nước một bên và hệ thống thoát nước ra nhờ độ dốc ngang 2 mái
2. Hình này chỉ có ý thể hiện chi tiết mặt cắt kết cấu mặt đường, chi tiết mặt cắt ngang hình học xem chương 8.



Chi tiết A

Hình 6.1. Chi tiết thoát nước cho mặt đường mềm xây mới

Chương 7. Sự lựa chọn loại mặt đường cho xây dựng mới

7.1. GIỚI THIỆU

Hai loại mặt đường thường được xem xét để xây dựng mới là mặt đường cứng và mặt đường mềm, điển hình là mặt đường bê tông xi măng Poóc lăng (PCCP) và mặt đường bê tông atphan (ACP). Không có công thức hoặc thủ tục cụ thể nào trả lời rõ ràng là loại mặt đường nào thích hợp nhất. Hơn nữa vì lý do các điều kiện vật lý và ảnh hưởng của các nhân tố khác thay đổi đáng kể từ vị trí này sang vị trí khác nên các dự án phải được nghiên cứu một cách riêng rẽ. Do đó người thiết kế phải cân nhắc những yếu tố được miêu tả dưới đây, đưa ra các giả thiết nhất định và sử dụng những đánh giá kỹ thuật trên cơ sở những kiến thức tốt nhất sẵn có khi xác định loại mặt đường.

Bất kể yếu tố nào mà không chế việc lựa chọn loại mặt đường phải được ghi chép trong hồ sơ lưu trữ của dự án.

Sự so sánh kinh tế chi tiết của các loại mặt đường phải được thực hiện như những thảo luận ở phần sau. Những trường hợp ngoại lệ không phải so sánh được cho phép theo những điều kiện sau:

- Những nơi mặt đường hiện tại sẽ được mở rộng hoặc làm lớp phủ mặt bằng vật liệu tương tự như mặt đường cũ.
- Những nơi chiều dài mặt đường mới ít hơn 6.5 km một làn xe.
- Những nơi phần xe chạy cho phép ngập lụt định kỳ thì nên đề xuất sử dụng mặt đường bê tông xi măng.
- Những nơi mà không hợp lý về kinh tế để định vị trí và xây dựng đường do đó mà hiện tượng lún và trương nở không đều sẽ được loại bỏ, thì ở đó buộc phải sử dụng mặt đường bê tông atphan.
- Những đoạn ngắn liên kết giữa các đường bộ có cùng loại mặt đường với nhau.

Khi không thực hiện so sánh kinh tế chi tiết thì phải trình bày nguyên nhân đầy đủ trong bản trình loại mặt đường, như trong Chương 2.

7.2. XÁC ĐỊNH LOẠI MẶT ĐƯỜNG

Khi lựa chọn loại mặt đường cần xem xét các yếu tố sau:

Các yếu tố chính:

- Giao thông,
- Các đặc trưng của các loại đất,
- Thời tiết,
- Biện pháp xây dựng,
- Tái sinh mặt đường,
- So sánh giá thành.

Thứ tự của các yếu tố trong danh mục trên không mang một ý nghĩa nào cả. Những yếu tố này cần được cân nhắc và ghi chép cụ thể ở trong tất cả các văn bản chấp thuận dự án.

Các yếu tố thứ yếu thích hợp và nên được cân nhắc bao gồm:

- Sự làm việc của các loại mặt đường tương tự trong khu vực của dự án,
- Khu vực quanh vùng mặt đường hiện tại,
- Việc bảo tồn các nguồn vật liệu và năng lượng,
- Sự có sẵn các loại vật liệu địa phương hoặc năng lực của các nhà thầu,
- An toàn giao thông và an toàn lao động,
- Kết hợp của các dạng mặt đường thử nghiệm,
- Khuyến khích cạnh tranh, và
- Ưu tiên các khu đô thị, ưu tiên sự tham gia của chính quyền địa phương và công nhận nền công nghiệp địa phương.

Mặt khác phải xem xét có thể có ảnh hưởng đến quyết định cuối cùng là có sự khống chế cao độ như là rào phân cách giữa thiết bị thoát nước, tính không hai bên và tính không theo chiều đứng, và các kết cấu có thể giới hạn thiết kế mặt cắt cấu trúc hoặc các kế hoạch cải tạo. Việc lựa chọn loại mặt đường nên xem xét các đặc trưng phụ này ảnh hưởng như thế nào đến mặt cắt kết cấu mặt đường. Việc thiết kế xây dựng đường mới hoặc là kế hoạch cải tạo phải giảm tối thiểu nguy hiểm và an toàn tối đa cho các lực lượng xây dựng, duy tu và thiết bị của họ. Sau khi xem xét các yếu tố chủ yếu khác nhau và các hạng mục cụ thể khác có liên quan với dự án được nghiên cứu, thì các kết cấu lựa chọn phải tiếp tục được phân tích. Một khi các kết cấu được lựa chọn thì phải được phân tích kinh tế hoàn chỉnh. Nếu việc phân tích chi tiết không được yêu cầu theo mục 7.1 thì vẫn phải hoàn thành việc phân tích kém toàn diện hơn. Phân tích này là cơ sở để xem xét các thành phần của mặt cắt kết cấu mặt đường kinh tế nhất trong số các phương án lựa chọn khác nhau.

Nếu việc phân tích kinh tế chi tiết được yêu cầu thì phải theo trình tự trong mục 7.3. Điều quan trọng phải lưu ý là không chỉ các nhà kinh tế quyết định việc chọn lựa kết cấu cuối cùng hoặc các thành phần phương án của chúng. Sau khi phân tích tất cả các thông tin có sẵn, các kết cấu mới hoặc kế hoạch cải tạo được lựa chọn và đệ trình theo Chương 2.

7.3. PHÂN TÍCH KINH TẾ

7.3.1. CHI PHÍ CHU TRÌNH TUỔI THỌ CỦA DỰ ÁN (LCC) (gọi tắt là chi phí chu trình dự án).

Điều cần thiết trong việc đánh giá kinh tế là tập hợp tất cả các chi phí xuất hiện trong suốt thời gian tuổi thọ của dự án. Khi so sánh kinh tế không phải lúc nào người thiết kế mặt đường cũng chú ý cẩn thận hoặc thậm chí hiểu được điều này bởi vì những so sánh thường được làm trong một thời kỳ thiết kế cố định bằng nhau. Vì thế người thiết kế đã cho rằng những so sánh về chi phí ban đầu đã đầy đủ cho việc nghiên cứu kinh tế. Điều này là không đúng và để nhấn mạnh cho sự cần thiết của việc phân tích chi phí hoàn chỉnh giá thành thì thuật ngữ “chi phí chu trình dự án” đã được hình thành và sử dụng cho mặt đường vào khoảng năm 1970.

Chi phí chu trình dự án liên quan tới tất cả các chi phí (và trong ý nghĩa đầy đủ, còn có tất cả các lợi ích) nó bao gồm sự dự phòng của mặt đường trong toàn bộ chu trình dự án. Chi phí này dĩ nhiên bao gồm chi phí xây dựng, chi phí duy tu, chi phí cải tạo v.v..

Chi phí này cũng yêu cầu xem xét đến thời gian sử dụng của mặt đường. Lớp xử lý bề mặt bằng bitum có thể được 7- 10 năm trong khi mặt đường đất tiền như là ACP trên lớp nền vững chắc có thể được 25 năm. Người ta đề nghị một giai đoạn phân tích chung cho mục đích so sánh các phương án. Trong giai đoạn này có thể yêu cầu cần xây dựng lại nhiều lần cho một loại mặt đường này và chỉ yêu cầu có một lớp phủ thời trên loại mặt đường khác. Vì tất cả các chi phí này không xuất hiện cùng một thời gian nên phải xác định lượng tiền sử dụng để đầu tư tại một thời điểm cố định (thông thường là khi bắt đầu dự án) và phải kiểm đủ tiền với một lãi suất cụ thể cho phép thanh toán tất cả các chi phí khi chúng xuất hiện. Vì vậy lãi suất hoặc giá trị thời gian của tiền trở nên quan trọng trong các tính toán.

Khi đó “Các chi phí chu trình dự án” là một thuật ngữ được tạo ra để thu hút sự chú ý đặc biệt tới thực tế rằng việc phân tích kinh tế hoàn chỉnh và có cập nhật là cần thiết nếu phải so sánh các phương án với nhau một cách xác thực và chính xác.

Các so sánh kinh tế của chu trình dự án phải được thực hiện giữa các loại kết cấu mặt đường được lựa chọn cho việc chấp thuận xây dựng. Kết cấu mặt đường đã được lựa chọn trong khi so sánh kinh tế phải được đưa vào trong kế hoạch cuối cùng trừ khi một sự xem xét tiếp theo lại được chấp thuận. Trong trường hợp này cần viết một bản ghi nhớ ngắn căn cứ vào tài liệu gốc, nói rõ các chi tiết thay đổi, nguyên nhân thay đổi, và chi phí chu kỳ dự án đã tính lại.

7.3.2. CÁC ĐỊNH NGHĨA LIÊN QUAN TỚI PHÂN TÍCH KINH TẾ

Các định nghĩa được chia làm hai loại: các khái niệm hoặc các hằng số phân tích kinh tế và đặc trưng giao thông đường bộ. Những định nghĩa này đã được đơn giản hoá trong một số trường hợp sử dụng với các dự án mặt đường.

7.3.2.1. Đường bộ / Đặc trưng giao thông

Chi phí đầu tư đường bộ hoặc các thiết bị phục vụ. Tổng đầu tư được yêu cầu để chuẩn bị cải tạo đường nâng cao khả năng phục vụ bao gồm thiết kế và giám sát kỹ thuật, giải phóng hành lang đường, xây dựng, các thiết bị điều khiển giao thông (Biển báo, tín hiệu .v.v..), và cảnh quan.

Chi phí bảo dưỡng đường. Là chi phí để giữ cho đường và các thiết bị phụ trợ ở trong điều kiện có thể sử dụng được. Bao gồm cả các thay đổi trong chi phí quản lý có thể phân bổ cho một công tác cải tạo đường nhất định.

Chi phí người sử dụng đường. Là tổng số của: (1) chi phí vận hành xe, (2) Giá trị của thời gian hành trình và (3) Chi phí tai nạn giao thông.

Chi phí vận hành xe. Chi phí vận hành mỗi km của các loại xe ô tô, xe tải và các loại phương tiện cơ giới khác trên đường bao gồm các phí tổn về nhiên liệu, dầu nhớt, lốp xe, bảo dưỡng và sự khấu hao của phương tiện tính cho mỗi km vận hành của phương tiện. Các chi phí điều hành và sở hữu mà không liên quan đến số km sử dụng không được tính vào chi phí vận hành xe, như là chi phí giấy phép lưu hành, phí đỗ xe, bảo hiểm, khấu hao của phương tiện phụ thuộc thời gian và các chi phí khác không sử dụng đường.

Giá trị thời gian hành trình. Là thời gian hành trình xe nhân với đơn giá bình quân của thời gian.

Thời gian hành trình của phương tiện. Là tổng số giờ xe đã chạy của mỗi loại phương tiện.

Đơn giá thời gian. Là giá trị quy cho 1 giờ hành trình, thường khác nhau đối với xe khách và xe tải.

Chi phí tai nạn giao thông. Là chi phí cho tai nạn của phương tiện giao thông cơ giới, thường tính bằng cách nhân suất tai nạn được dự báo với chi phí bình quân của mỗi tai nạn.

Chi phí người sử dụng. Là tổng chi phí của người sử dụng đường.

Lợi ích người sử dụng. Là những mối lợi, đặc lợi, và/hoặc việc giảm bớt chi phí tập trung vào những người sử dụng phương tiện giao thông đường bộ (tài xế hoặc chủ sở hữu) thông qua việc sử dụng những công trình giao thông cụ thể đã được xây dựng so sánh với việc sử dụng công trình khác. Với mặt đường ở mức độ dự án là sự so sánh giữa hai loại mặt đường với nhau. Lợi ích thường được xác định qua việc giảm chi phí người sử dụng.

7.3.2.2. Các khái niệm hoặc các hằng số phân tích kinh tế

Chi phí tăng. Sự thay đổi thực trong chi phí tính bằng đô la có thể quy trực tiếp cho quyết định hoặc đề xuất đưa ra được so sánh với phương án khác (có thể là tình huống hiện tại hoặc là phương án “không làm gì”). Định nghĩa này bao gồm cả sự giảm chi phí mà kết quả là sự “tăng âm” chi phí hoặc tương đương với tăng lợi ích. Thí dụ nếu hiện tại chưa làm gì, tức là không chi tiêu (đầu tư) và đề xuất cải thiện cụ thể yêu cầu chi 1 triệu đô la thì sự tăng chi phí vốn là 1 triệu đô la. Một cách khác nếu chúng ta so sánh hai phương án cải thiện A và B, phương án A chi phí 1 triệu đô la và phương án B 3 triệu đô la thì tăng chi phí của phương án B so với A sẽ là 2 triệu đô la. Một ví dụ khác, nếu chi phí người sử dụng hiện tại tương ứng với phương tiện đường đã có là 100 đô la mỗi 1000 km chạy xe và do kết quả của việc cải thiện đường chi phí người sử dụng là 80 đô la cho mỗi 1000 km chạy xe, thì sự tăng chi phí đơn vị sử dụng sẽ là trừ 20 đô la cho mỗi 1000km chạy xe (tương đương với lợi ích 20 đô la mỗi 1000 km chạy xe). Chỉ có những chi phí liên quan đến quyết định đã được đưa ra là sự tăng chi phí tương lai, trái với giảm chi phí quá khứ, chúng không liên quan đến các quyết định trong tương lai.

Giá trị hiện tại (Present value-PV). Là một khái niệm kinh tế miêu tả sự chuyển đổi của số lượng xác định chi phí hoặc lợi ích xuất hiện trong những thời đoạn khác nhau sang một lượng tại một thời điểm (thường là hiện tại). Một tên khác của giá trị hiện tại là “Giá trị hiện tại ròng”. Thuật ngữ “ giá trị hiện tại ròng” (NPV) đặt cho giá trị hiện tại tích lũy ròng của hàng loạt các chi phí và lợi ích kéo dài quá thời gian. Thuật ngữ này được bắt nguồn từ việc áp dụng cho mỗi chi phí hoặc lợi ích trong hàng loạt các chiết khấu thích hợp, chuyển đổi các chi phí hoặc lợi ích sang giá trị hiện tại. Hai việc xem xét liên quan làm cơ sở cần thiết để tính toán các giá trị hiện tại: (1) Sự thật tiền có khả năng thực sự để kiếm được lãi theo thời gian (được hiểu là giá trị thời gian của tiền) do hiệu suất và sự khan hiếm của nó và (2) là sự cần thiết trong việc nghiên cứu kinh tế để so sánh hoặc để cộng lại phí tổn tăng lên hoặc tiết kiệm tiền trong các thời đoạn khác nhau.

Chi phí (hoặc lợi ích) đều đặn hàng năm tương đương. Chi phí (hoặc lợi ích) đều đặn hàng năm mà tương đương trong suốt thời gian phân tích, của tất cả số chi tiêu tăng hoặc chi phí phải chịu trong một dự án (hoặc lợi ích được nhận từ dự án). Chi phí hàng năm tương đương (hoặc lợi ích) là dạng tương phản của giá trị hiện tại. Đó là giá trị hiện tại của hàng loạt giống nhau của các chi phí hàng năm tương đương bằng giá trị hiện tại của tất cả các chi tiêu của dự án.