

Tiêu chuẩn kỹ thuật

Vải địa kỹ thuật dùng cho ngành đường bộ

AASHTO M 288-06

LỜI NÓI ĐẦU

- Việc dịch ấn phẩm này sang tiếng Việt đã được Hiệp hội Quốc gia về đường bộ và vận tải Hoa kỳ (AASHTO) cấp phép cho Bộ GTVT Việt Nam. Bản dịch này chưa được AASHTO kiểm tra về mức độ chính xác, phù hợp hoặc chấp thuận thông qua. Người sử dụng bản dịch này hiểu và đồng ý rằng AASHTO sẽ không chịu trách nhiệm về bất kỳ chuẩn mức hoặc thiệt hại trực tiếp, gián tiếp, ngẫu nhiên, đặc thù phát sinh và pháp lý kèm theo, kể cả trong hợp đồng, trách nhiệm pháp lý, hoặc sai sót dân sự (kể cả sự bất cẩn hoặc các lỗi khác) liên quan tới việc sử dụng bản dịch này theo bất cứ cách nào, dù đã được khuyến cáo về khả năng phát sinh thiệt hại hay không.
- Khi sử dụng ấn phẩm dịch này nếu có bất kỳ nghi vấn hoặc chưa rõ ràng nào thì cần đối chiếu kiểm tra lại so với bản tiêu chuẩn AASHTO gốc tương ứng bằng tiếng Anh.

Tiêu chuẩn kỹ thuật

Vải địa kỹ thuật dùng cho ngành đường bộ**AASHTO M 288-06****1 PHẠM VI ÁP DỤNG**

- 1.1 Đây là tiêu chuẩn vật liệu về vải địa kỹ thuật dùng để thoát nước ngầm; phân cách; ổn định; kiểm soát xói; rào chắn tạm thời; và rải thảm kết cấu. Đây là một tiêu chuẩn thương mại về vật liệu và nên được áp dụng khi xem xét thiết kế.
- 1.2 Tiêu chuẩn này trình bày một nhóm tính chất về vật lý, cơ học và độ bền cần mà khi sản xuất vải địa kỹ thuật phải thỏa mãn, hoặc đáp ứng.
- 1.3 Trong phần về hệ thống chất lượng và quản lý chất lượng, tiêu chuẩn này giới thiệu một tài liệu kiểm soát chất lượng sản xuất (MQC). Tuy nhiên, nó thường được sử dụng như là một tài liệu hướng dẫn thiết kế.
- 1.4 Tiêu chuẩn này nhằm mục đích đảm bảo về cả chất lượng và sự làm việc tốt của các loại vải địa kỹ thuật được sử dụng như liệt kê trong Mục 1.1, nhưng có thể sẽ không phải là một tiêu chuẩn đầy đủ trong một trường hợp nhất định. Vì vậy có thể cần đến các thí nghiệm bổ sung, hoặc các giá trị giới hạn đối với các thí nghiệm được chỉ ra, trong một điều kiện áp dụng đặc biệt.
- 1.5 Tiêu chuẩn này dựa vào khả năng phục vụ của vải địa kỹ thuật từ khi chịu các ứng suất thi công. Người thiết kế cần chú ý rằng phân loại trong tiêu chuẩn này chỉ phản ánh những yêu cầu cơ bản. Xem Phụ lục X1 trong tiêu chuẩn này về các chỉ dẫn khi thi công vải địa kỹ thuật.

2 TÀI LIỆU VIỆN DẪN2.1 *Tiêu chuẩn AASHTO:*

- T 88, Phân tích kích cỡ hạt của đất.
- T 90, Cách xác định giới hạn dẻo và chỉ số dẻo của đất.
- T 99, Mối liên hệ độ ẩm - khối lượng đơn vị của đất bằng quả đầm 2.5 kg (5.5 lb) và chiều cao rơi là 305 mm (12 in.)

2.2 *Tiêu chuẩn ASTM ¹:*

- D 123, Thuật ngữ tiêu chuẩn liên quan đến vải.
- D 276, Các phương pháp thí nghiệm xác định kết cấu sợi vải.
- D 4354, Tiêu chuẩn thực hành về cách lấy mẫu vải địa kỹ thuật tổng hợp để thí nghiệm.
- D 4355, Phương pháp thí nghiệm đối với sự hư hỏng của vải địa kỹ thuật do tiếp xúc với tia cực tím và nước (Các thiết bị kiểu Xenon – Arc).

- D 4439, Thuật ngữ về vải địa kỹ thuật tổng hợp.
- D 4491, Phương pháp thí nghiệm về khả năng thấm nước của vải địa kỹ thuật bằng điện môi.
- D 4533, Phương pháp thí nghiệm cường độ xé rách dạng hình thang của vải địa kỹ thuật.
- D 4632, Phương pháp thí nghiệm tải trọng kéo đứt và sự giãn dài của vải địa kỹ thuật.
- D 4751, Phương pháp thí nghiệm xác định kích thước hồ biểu kiến của vải địa kỹ thuật.
- D 4759, Tiêu chuẩn thực hành xác định sự phù hợp với tiêu chuẩn của vải địa kỹ thuật.
- D 4873, Hướng dẫn nhận biết, bảo quản và sử dụng vải địa kỹ thuật.
- D 5141, Phương pháp thí nghiệm xác định hiệu suất lọc và tốc độ thấm của vải địa kỹ thuật khi ứng dụng làm rào chắn bùn áp dụng cho một số loại đất nhất định ở hiện trường.
- D 5261, Phương pháp thí nghiệm đo khối lượng vải địa kỹ thuật trên một đơn vị diện tích.
- D 6140, Phương pháp thí nghiệm xác định khả năng giữ asphalt của các lớp vải dùng cho kết cấu mặt.
- D 6241, Phương pháp thí nghiệm cường độ xuyên thủng tĩnh của vải địa kỹ thuật và các sản phẩm có liên quan đến vải địa kỹ thuật bằng máy dò 50 mm.

3 KHÁI NIỆM

- 3.1 *Công thức hình thành* - Hỗn hợp từ sự kết hợp duy nhất các thành phần được xác định bằng loại, tính chất và số lượng. Đối với loại vải địa kỹ thuật không dệt, công thức được định nghĩa là phần trăm chính xác, và loại nhựa thông, chất phụ gia và/hoặc than đen.
- 3.2 *Kiểm soát chất lượng sản xuất (MQC)* - Một hệ thống kiểm tra đã được lên kế hoạch để kiểm soát và giám sát trực tiếp công tác sản xuất một loại vật liệu có nguồn gốc từ nước ngoài. MQC thường do các nhà sản xuất vật liệu vải địa kỹ thuật tổng hợp thực hiện và cần phải đảm bảo các giá trị tối thiểu (hoặc tối đa) quy định đối với sản phẩm được sản xuất. MQC là nói đến các công tác đo đạc do nhà sản xuất thực hiện để xác định sự phù hợp với các yêu cầu về vật liệu và tay nghề công nhân mà đã được nêu trong các tài liệu chứng nhận và các quy định của hợp đồng [xem EPA/600/R-93/182].
- 3.3 *Trị số cuộn trung bình nhỏ nhất (MARV)* - Đối với vải địa kỹ thuật tổng hợp, các công cụ quản lý chất lượng sản xuất được sử dụng cho phép nhà sản xuất đưa ra được các giá trị đã thông báo để người sử dụng/người mua sẽ có sự tin tưởng 97.7% rằng tính chất còn nghi ngờ sẽ đạt được các giá trị đã thông báo. Với các số liệu phân bố thông thường (MARV) được tính toán là giá trị đặc trưng trừ đi hai độ lệch tiêu chuẩn thu được từ các kết quả thí nghiệm quản lý chất lượng đã được viết thành báo cáo với một lượng xác định từ một phương pháp thí nghiệm riêng có liên quan đến một đặc tính riêng.

- 3.4 *Giá trị nhỏ nhất* – Giá trị thử nhỏ nhất từ kết quả thí nghiệm quản lý chất lượng sản xuất đã được viết thành báo cáo với một lượng xác định từ một phương pháp thí nghiệm liên quan đến một đặc tính riêng.
- 3.5 *Giá trị lớn nhất* – Giá trị thử cao nhất từ kết quả thí nghiệm quản lý chất lượng sản xuất đã được viết thành báo cáo với một lượng xác định từ một phương pháp thí nghiệm liên quan đến một đặc tính riêng.

4 YÊU CẦU VẬT LÝ

- 4.1 Các sợi được sử dụng trong sản xuất vải địa kỹ thuật, và chỉ khâu dùng để khâu nối vải địa kỹ thuật, phải là loại polyme tổng hợp mạch dài, được tổ hợp từ ít nhất 95% trọng lượng polyolefin và polyester. Chúng phải được dệt thành lưới vững chắc như tơ hoặc sợi được giữ ổn định kích thước tương đối với nhau, gồm cả đường viền.
- 4.2 Vải địa kỹ thuật được sử dụng cho các ứng dụng thoát nước dưới đất, ngăn cách, ổn định, kiểm soát xói lâu dài phải tuân theo yêu cầu vật lý của Mục 8. Vải địa kỹ thuật được sử dụng để làm rào chắn bùn tạm thời phải tuân theo yêu cầu vật lý của Mục 9 và vải địa kỹ thuật được sử dụng làm vải mặt đường phải tuân theo yêu cầu vật lý của Mục 10.
- 4.3 Tất cả các giá trị đặc tính, ngoại trừ khoảng hở vải dệt biểu kiến (AOS), trong các tiêu chuẩn này thể hiện giá trị cuộn trung bình nhỏ nhất (MARV) theo hướng chính yếu nhất (tức là, kết quả thí nghiệm trung bình của cuộn bất kỳ trong nhiều mẫu khi thí nghiệm đảm bảo chất lượng hoặc thí nghiệm thích ứng phải thoả mãn hoặc vượt giá trị nhỏ nhất đưa ra ở đây). Các giá trị đối với AOS thể hiện giá trị cuộn trung bình lớn nhất.

5 CHỨNG NHẬN

- 5.1 Nhà thầu phải cung cấp cho kỹ sư một chứng chỉ nói rõ tên nhà sản xuất, tên sản phẩm, số kiểu, thành phần hoá học của tơ hoặc sợi, và thông tin thích hợp khác để mô tả đầy đủ vải địa kỹ thuật.
- 5.2 Nhà sản xuất phải có trách nhiệm với việc thiết lập và duy trì chương trình kiểm soát chất lượng để đảm bảo đúng theo yêu cầu của tiêu chuẩn. Các tài liệu mô tả chương trình kiểm soát chất lượng phải được làm sẵn theo yêu cầu.
- 5.3 Chứng chỉ của nhà sản xuất phải nói rõ về vải địa kỹ thuật được cung cấp thoả mãn yêu cầu MARV của qui trình khi được đánh giá trong chương trình kiểm soát chất lượng của nhà sản xuất. Một người có tư cách pháp lý thay cho nhà sản xuất phải chứng thực vào chứng chỉ.
- 5.4 Phải từ chối các sản phẩm vải địa kỹ thuật khi sai nhãn hiệu hoặc sai về đại diện của vật liệu.

6 LẤY MẪU, THÍ NGHIỆM, VÀ CHẤP THUẬN

- 6.1 Vải địa kỹ thuật phải được lấy mẫu và thí nghiệm để xác định sự phù hợp với tiêu chuẩn này. Việc lấy mẫu phải tuân theo tiêu chuẩn ASTM D 4354 gần thời điểm hiện tại nhất, sử dụng mục có tiêu đề, "Trình tự lấy mẫu cho thí nghiệm phù hợp tiêu chuẩn của người mua". Nếu không có thí nghiệm của người mua, việc kiểm tra phải dựa trên chứng chỉ của nhà sản xuất là kết quả thí nghiệm bằng các mẫu đảm bảo chất lượng của nhà sản xuất thu được khi sử dụng trình tự khi lấy mẫu cho thí nghiệm đảm bảo chất lượng của nhà sản xuất (MQA). Kích thước lô sản phẩm phải được xem là khối lượng chuyên chở, hoặc trọng lượng vận tải xe của sản phẩm nhất định, lấy cái nào nhỏ hơn.
- 6.2 Thí nghiệm phải được thực hiện tuân theo phương pháp được tham chiếu trong qui trình này với ứng dụng được chỉ định. Số mẫu để thí nghiệm cho một lần thử được ghi rõ theo mỗi phương pháp thí nghiệm. Sự chấp thuận sản phẩm vải địa kỹ thuật phải dựa vào ASTM D 4759. Sự chấp thuận sản phẩm được xác định bằng cách so sánh kết quả thí nghiệm trung bình của tất cả các mẫu trong một lần thử nhất định theo qui định MARV. Tham khảo ASTM D 4759 để biết thêm chi tiết về trình tự chấp thuận vải địa kỹ thuật.

7 CHUYÊN CHỜ VÀ CẤT GIỮ

- 7.1 Nhãn hiệu của vải địa kỹ thuật, chuyên chở, và cất giữ phải theo ASTM D 4873. Nhãn hiệu sản phẩm phải ghi rõ tên nhà sản xuất hay nhà cung cấp, tên loại, và số cuộn. Mỗi tài liệu chuyên chở phải bao gồm ký hiệu xác nhận vật liệu tuân theo chứng chỉ của nhà sản xuất.
- 7.2 Mỗi cuộn vải địa kỹ thuật phải được bọc bằng một loại vật liệu để bảo vệ vải địa kỹ thuật, gồm cả ở phía các đầu cuộn, khỏi sự phá hoại do chuyên chở, nước, ánh sáng mặt trời, và chất gây ô nhiễm. Việc bọc bảo vệ phải được duy trì trong thời gian chuyên chở và cất giữ.
- 7.3 Trong khi cất giữ, vải địa kỹ thuật phải được nâng cao khỏi mặt đất và phải được che phủ thích hợp để bảo vệ chúng khỏi các điều sau: phá huỷ do hiện trường thi công, mưa, bức xạ của tia cực tím, bao gồm cả ánh sáng mặt trời, các hoá chất có tính axit hoặc bazơ mạnh, hoả hoạn bao gồm cả tia lửa khi hàn, nhiệt độ khi vượt quá 71°C (160°F), và bất kỳ tình trạng môi trường khác mà có thể gây ra phá huỷ các giá trị đặc tính vật lý của vải địa kỹ thuật.

8 CÁC YÊU CẦU VỀ ĐẶC TÍNH CỦA VẢI ĐỊA KỸ THUẬT KHI THOÁT NƯỚC DƯỚI ĐẤT, PHÂN CÁCH, ỔN ĐỊNH, VÀ KIỂM SOÁT XÓI LÂU DÀI.

- 8.1 *Các yêu cầu chung:*
- 8.1.1 Bảng 1 trình bày đặc tính về cường độ của ba cấp vải địa kỹ thuật. Vải địa kỹ thuật phải phù hợp với các đặc tính ở Bảng 1 dựa vào cấp vải địa kỹ thuật được yêu cầu trong Bảng 2, 3, 4, 5, hoặc 6 cho các ứng dụng đã được chỉ định.

8.1.2 Tất cả các giá trị bằng số trong Bảng 1 thể hiện MARV theo hướng chính yếu hơn. Các tính chất của vải địa kỹ thuật yêu cầu đối với từng cấp phụ thuộc vào độ giãn của vải địa kỹ thuật. Khi yêu cầu các đường nối phải được khâu, thì cường độ của đường nối, được đo theo ASTM D 4632 sẽ bằng hoặc lớn hơn 90% cường độ xé rách qui định.

8.2 Các yêu cầu thoát nước dưới đất:

8.2.1 *Mô tả* - Tiêu chuẩn này được áp dụng để rải vải địa kỹ thuật lên đất nhằm tạo ra đường dẫn nước lâu dài vào hệ thống thoát nước dưới đất mà vẫn giữ lại đất. Chức năng chủ yếu của vải địa kỹ thuật khi được dùng thoát nước dưới đất là khả năng lọc. Đặc tính về khả năng lọc của vải địa kỹ thuật là hàm số của thành phần hạt, tính dẻo, và điều kiện thủy lực của đất ngoài hiện trường.

Bảng 1 – Các yêu cầu về đặc trưng cường độ của vải địa kỹ thuật

	Phương pháp thí nghiệm	Đơn vị	Cấp vải địa kỹ thuật ^{a,b}					
			Cấp 1		Cấp 2		Cấp 3	
			Độ giãn dài < 50%	Độ giãn dài ≥ 50%	Độ giãn dài < 50%	Độ giãn dài ≥ 50%	Độ giãn dài < 50%	Độ giãn dài ≥ 50%
Cường độ giật	ASTM D 4632	N	1400	900	1100	700	800	500
Cường độ nối khâu ^d	ASTM D 4632	N	1260	810	990	630	720	450
Cường độ xé rách	ASTM D 4533	N	500	350	400 ^e	250	300	180
Cường độ đâm thủng	ASTM D 6241	N	2750	1925	2200	1375	1650	990
Khả năng thấm	ASTM D 4491	Sec ⁻¹	Giá trị đặc trưng nhỏ nhất của hằng số điện môi, AOS, và độ ổn định UV dựa vào ứng dụng vải địa kỹ thuật. Xem Bảng 2 về thoát nước dưới đất, Bảng 3 và Bảng 4 về sự phân cách, Bảng 5 về độ ổn định, và Bảng 6 về kiểm soát ăn mòn lâu dài.					
Kích thước mở biểu kiến	ASTM D 4751	mm	Giá trị đặc trưng nhỏ nhất của hằng số điện môi, AOS, và độ ổn định UV dựa vào ứng dụng vải địa kỹ thuật. Xem Bảng 2 về thoát nước dưới đất, Bảng 3 và Bảng 4 về sự phân cách, Bảng 5 về độ ổn định, và Bảng 6 về kiểm soát ăn mòn lâu dài.					
Ổn định tia cực tím (Cường độ giữ lại)	ASTM D 4355	%	Giá trị đặc trưng nhỏ nhất của hằng số điện môi, AOS, và độ ổn định UV dựa vào ứng dụng vải địa kỹ thuật. Xem Bảng 2 về thoát nước dưới đất, Bảng 3 và Bảng 4 về sự phân cách, Bảng 5 về độ ổn định, và Bảng 6 về kiểm soát ăn mòn lâu dài.					

^a Các cấp vải địa kỹ thuật yêu cầu được trình bày trong bảng 2, 3, 4, 5, hoặc 6 cho các ứng dụng được chỉ định. Tính ngặt nghèo về điều kiện lắp đặt đối với các ứng dụng thường quyết định đến cấp vải địa kỹ thuật yêu cầu. Cấp 1 được qui định đối với các điều kiện lắp đặt khắt khe hơn mà vải địa kỹ thuật có khả năng bị phá hoại lớn hơn, và Cấp 2 và 3 được qui định đối với các trường hợp ít khắt khe hơn.

^b Tất cả các giá trị bằng số thể hiện MARV theo phương chính yếu hơn (xem Mục 8.1.2.).

^c Được đo theo ASTM D 4632.

^d Khi yêu cầu các đường khâu nối xem Phụ lục về các yêu cầu đường khâu chông.

^e Cường độ xé rách MARV yêu cầu đối với vải địa kỹ thuật loại dệt bằng sợi tơ đơn là 250N.

8.2.2 *Các yêu cầu về vải địa kỹ thuật* - Vải địa kỹ thuật phải đáp ứng các yêu cầu trong Bảng 2. Vải địa kỹ thuật loại dệt theo dải (nghĩa là vải địa kỹ thuật được chế tạo từ sợi có tính chất giống như băng dệt) không được phép sử dụng. Tất cả các giá trị bằng số

trong bảng 2 trừ AOS, thể hiện MARV theo hướng chính yếu hơn. Các giá trị AOS thể hiện giá trị cuộn trung bình lớn nhất.

Bảng 2 – Các yêu cầu đối với vải địa kỹ thuật dùng để thoát nước dưới đất.

	Phương pháp thí nghiệm	Đơn vị	Các yêu cầu		
			% đất hiện trường lọt qua sàng 0.075 mm ^a		
			< 15	15 đến 50	> 50
Cấp vải địa kỹ thuật			Cấp 2 từ Bảng 1 ^b		
Khả năng thấm ^{c, d}	ASTM D 4491	Sec ⁻¹	0.5	0.2	0.1
Kích thước lỗ biểu kiến ^{c, d}	ASTM D 4751	mm	0.43	0.25	0.22 ^e
			Giá trị cuộn trung bình lớn nhất	Giá trị cuộn trung bình lớn nhất	Giá trị cuộn trung bình lớn nhất
Ổn định tia cực tím (Cường độ còn lại)	ASTM D 4355	%	50% sau khi phơi 500 h		

^a Dựa trên phân tích kích cỡ hạt của đất ngoài hiện trường theo T 88.

^b Mặc định việc lựa chọn vải địa kỹ thuật. Kỹ sư có thể có thể qui định vải địa kỹ thuật Cấp 3 từ Bảng 1 dùng cho rãnh thoát nước dựa trên một hoặc nhiều yếu tố sau:

1. Kỹ sư dựa theo kinh nghiệm hiện trường đã chứng minh được vải địa kỹ thuật Cấp 3 có đủ khả năng khai thác.
2. Kỹ sư đã chứng minh vải địa kỹ thuật Cấp 3 có đủ khả năng khai thác dựa vào thí nghiệm trong phòng và qua kiểm tra bằng mắt của một mẫu vải địa kỹ thuật được lấy ra từ một phần thí nghiệm hiện trường được thiết lập trong các điều kiện hiện trường dự đoán trước.
3. Chiều sâu thoát nước dưới đất nhỏ hơn 2m; đường kính cốt liệu thoát nước nhỏ hơn 30 mm; và yêu cầu đầm chặt nhỏ hơn 95% của T 99.

^c Các trị số tính chất lọc mặc định dựa vào kích cỡ của hạt đất chủ yếu ngoài hiện trường. Cùng với trị số hằng số điện môi mặc định, Kỹ sư có thể yêu cầu thí nghiệm về tính thấm và / hoặc sự hoạt động của vải địa kỹ thuật dựa vào thiết kế kỹ thuật về hệ thoát nước trong môi trường đất khó khăn.

^d Phải tiến hành thiết kế đặc biệt vải địa kỹ thuật theo vị trí nhất định nếu gặp một trong các môi trường đất khó khăn sau: đất có khả năng bị xói mòn lớn và không ổn định như là bùn không dính; đất có các hạt đất tạo ra khe hở; đất cát/bùn bị dất mỏng; đất sét phân tán; và/hoặc bột đá.

^e Đối với đất dính có chỉ số dẻo lớn hơn 7, trị số cuộn trung bình nhỏ nhất của vải địa kỹ thuật kích thước lỗ biểu kiến là 0.30 mm.

8.2.3 Các trị số đặc trưng trong Bảng 2 thể hiện các trị số mặc định mà cung cấp khả năng khai thác thích hợp của vải địa kỹ thuật trong hầu hết các điều kiện xây dựng. Chú thích *b* của Bảng 2 đưa ra mức giảm trong các yêu cầu đặc trưng tối thiểu khi đã có các thông tin về khả năng khai thác. Kỹ sư cũng có thể qui định các đặc trưng khác với các đặc trưng đã trình bày trong Bảng 2 dựa vào kinh nghiệm thiết kế công trình.

8.3 Các yêu cầu về phân cách:

8.3.1 *Mô tả* - Tiêu chuẩn này được áp dụng khi sử dụng vải địa kỹ thuật để ngăn sự trộn lẫn của đất nền và cốt liệu của vật liệu phủ (móng dưới, móng trên, nền đắp...). Tiêu chuẩn này có thể được áp dụng cho các trường hợp trừ phía dưới kết cấu áo đường khi cần phải phân cách hai vật liệu khác nhau nhưng ở đó sự thấm nước qua vải địa kỹ thuật không phải là chức năng chủ yếu.

- 8.3.2 Ứng dụng phân cách phù hợp với kết cấu áo đường được xây dựng trên đất có hệ số sức chịu tải California lớn hơn hoặc bằng 3 ($CBR \geq 3$) (cường độ chịu cắt lớn hơn khoảng 90 kPa). Nó cũng phù hợp đối với đất nền đường chưa bão hoà. Chức năng chủ yếu của vải địa kỹ thuật trong ứng dụng này là để phân cách.
- 8.3.3 Các yêu cầu về vải địa kỹ thuật - Vải địa kỹ thuật phải thoả mãn các yêu cầu trong Bảng 3. Tất cả các giá trị bằng số trong Bảng 3 trừ AOS thể hiện MARV theo phương chính yếu nhất. Các giá trị AOS thể hiện trị số cuộn trung bình lớn nhất.

Bảng 3 – Các yêu cầu về tính chất của vải địa kỹ thuật dùng làm phân cách

	Phương pháp thí nghiệm	Đơn vị	Các yêu cầu
Cấp vải địa kỹ thuật			xem Bảng 4
Khả năng thấm	ASTM D 4491	Sec ⁻¹	0.02 ^a
Kích thước hồ biểu kiến	ASTM D 4751	mm	0.60 giá trị cuộn trung bình nhỏ nhất
Ổn định tia cực tím (Cường độ còn lại)	ASTM D 4355	%	50% sau khi phơi 500 h

^a Trị số mặc định. Hằng số điện môi của vải địa kỹ thuật phải lớn hơn của đất ($\Psi_g > \Psi_s$). Kỹ sư cũng có thể yêu cầu vải địa kỹ thuật có tính thấm lớn hơn của đất ($k_g > k_s$).

- 8.3.4 Các trị số đặc trưng trong Bảng 3 thể hiện các trị số mặc định mà cung cấp khả năng khai thác thích hợp của vải địa kỹ thuật trong hầu hết các điều kiện xây dựng. Kỹ sư cũng có thể qui định các đặc trưng khác với các đặc trưng đã trình bày trong Bảng 3 dựa vào kinh nghiệm thiết kế công trình.

8.4 Các yêu cầu về ổn định:

Bảng 4 – Mức độ yêu cầu về khả năng khai thác như là hàm số của điều kiện nền, thiết bị thi công và chiều dày phủ (các tính chất của Cấp 1, 2, 3 được trình bày trong Bảng 1; tính chất của Cấp 1+ > Cấp 1 nhưng không được xác định ở thời điểm này và nếu được sử dụng thì phải được người mua qui định)^a.

	Thiết bị áp lực nền thấp ≤ 25 kPa (3.6 psi)	Thiết bị áp lực nền trung bình > 25 đến ≤ 50 kPa (> 3.6 đến ≤ 7.3 psi)	Thiết bị áp lực nền cao > 50 kPa (> 7.3 psi)
Nền đường phải được dọn sạch các chướng ngại vật trừ cỏ, cỏ dại, lá cây, và các mảnh gỗ nhỏ. Bề mặt phải nhẵn và phẳng để bất cứ chỗ lồi lõm nhỏ nào cũng không có chiều sâu hoặc chiều cao vượt quá 450 mm (18 in.). Tất cả các chỗ lồi lõm lớn hơn phải được lấp kín. Một phương án khác là có thể đặt bảng làm nhẵn.	Thấp (Cấp 3)	Vừa phải (Cấp 2)	Cao (Cấp 1)
Nền đường phải được dọn sạch các chướng ngại vật lớn hơn đá và cành cây có kích thước từ nhỏ đến trung bình. Phải di dời thân cây và gốc cây hoặc che phủ bằng bảng làm việc tạm thời.	Vừa phải (Cấp 2)	Cao (Cấp 1)	Rất cao (Cấp 1+)

Thiết bị áp lực nền thấp ≤ 25 kPa (3.6 psi)	Thiết bị áp lực nền trung bình > 25 đến ≤ 50 kPa (> 3.6 đến ≤ 7.3 psi)	Thiết bị áp lực nền cao > 50 kPa (> 7.3 psi)
--	---	---

Chỗ lồi và chỗ lõm phải có chiều sâu và chiều cao không vượt quá 450 mm. Các chỗ lõm lớn hơn phải được lấp kín.

Phải chuẩn bị hiện trường tối thiểu. Có thể phải đốn cây, chặt cành, và di chuyển khỏi vị trí. Góc cây phải chặt đến ± 150 mm (± 6 in.) phía trên mặt nền đường. Có thể trải trực tiếp vải địa kỹ thuật lên trên thân cây, gốc cây, chỗ lồi và chỗ lõm lớn, hố, khe nước, và các viên cuội lớn. Chỉ nên di chuyển các hạng mục nếu việc trải vải địa kỹ thuật và vật liệu phủ lên trên chúng làm biến dạng mặt đường hoàn thiện.

Cao (Cấp 1)	Rất cao (Cấp 1+)	Không đề cập
-------------	------------------	--------------

^a Chiều dày phủ ban đầu nên là 150 đến 300 mm (6 đến 12 in.). Đối với các chiều dày phủ ban đầu khác:

300 đến 450 mm (12 đến 18 in.): giảm yêu cầu về khả năng khai thác một cấp;

450 đến 600 mm (18 đến 24 in.): giảm yêu cầu về khả năng khai thác hai cấp;

> 600 mm (24 in.): giảm yêu cầu về khả năng khai thác ba cấp;

Đối với các kỹ thuật thi công đặc biệt như là làm lún trước; tăng yêu cầu về khả năng khai thác của vật liệu kỹ thuật lên một cấp. Việc đặt chiều dày lớp vật liệu phủ ban đầu vượt quá có thể gây ra sự phá hoại về khả năng chịu tải của nền đường mềm.

8.4.1 *Mô tả* - Tiêu chuẩn này được áp dụng khi sử dụng vải địa kỹ thuật trong điều kiện ẩm ướt, bão hoà để đảm bảo chức năng phân cách và lọc đồng thời. Trong một số ứng dụng, vải địa kỹ thuật còn cung cấp chức năng gia cường. Chức năng ổn định được áp dụng đối với kết cấu áo đường được xây dựng trên đất có hệ số sức chịu tải California nằm trong khoảng từ 1 đến 3 ($1 < \text{CBR} < 3$) (cường độ chịu cắt nằm trong khoảng 30 kPa và 90 kPa).

8.4.2 Ứng dụng về chức năng ổn định phù hợp đối với đất nền đường đã bão hoà nước do mực nước ngầm cao hoặc do các giai đoạn thời tiết ẩm kéo dài. Tiêu chuẩn này không phù hợp cho việc gia cường nền đắp mà các điều kiện ứng suất có thể gây phá hoại ổn định tổng thể hoặc móng của nền đường. Việc tăng cường phần áo đường là một vấn đề thiết kế cụ thể.

8.4.3 *Các yêu cầu về vải địa kỹ thuật* - Vải địa kỹ thuật phải đáp ứng các yêu cầu trong Bảng 5. Tất cả các giá trị bằng số trong bảng 5 trừ AOS, thể hiện MARV theo hướng chính yếu hơn. Các giá trị AOS thể hiện giá trị cuộn trung bình lớn nhất.

Bảng 5 – Các yêu cầu đặc trưng của vải địa kỹ thuật về ổn định

	Phương pháp thí nghiệm	Đơn vị	Các yêu cầu
	Cấp vải địa kỹ thuật		Cấp 1 từ Bảng 1 ^a
Khả năng thấm	ASTM D 4491	Sec ⁻¹	0.05 ^b
Kích thước hồ biểu kiến	ASTM D 4751	mm	0.43 giá trị cuộn trung bình nhỏ nhất
Ổn định tia cực tím (Cường độ còn lại)	ASTM D 4355	%	50% sau khi phơi 500 h

^a Mặc định việc lựa chọn vải địa kỹ thuật. Kỹ sư có thể có thể qui định vải địa kỹ thuật Cấp 2 hoặc 3 từ Bảng 1 dựa trên một hoặc nhiều yếu tố sau:

1. Kỹ sư dựa theo kinh nghiệm hiện trường đã chứng minh được Cấp vải địa kỹ thuật có đủ khả năng khai thác.
2. Kỹ sư đã chứng minh Cấp vải địa kỹ thuật có đủ khả năng khai thác dựa vào thí nghiệm trong phòng và qua kiểm tra bằng mắt của một mẫu vải địa kỹ thuật được lấy ra từ một phần thí nghiệm hiện trường được thiết lập trong các điều kiện hiện trường dự đoán trước.

^b Trị số mặc định. Hằng số điện môi của vải địa kỹ thuật phải lớn hơn của đất ($\Psi_g > \Psi_s$). Kỹ sư cũng có thể yêu cầu vải địa kỹ thuật có tính thấm lớn hơn của đất ($k_g > k_s$).

8.4.4 Các trị số đặc trưng trong Bảng 5 thể hiện các trị số mặc định mà cung cấp khả năng khai thác thích hợp của vải địa kỹ thuật trong hầu hết các điều kiện xây dựng. Chú thích 2 của Bảng 5 đưa ra mức giảm trong các yêu cầu đặc trưng tối thiểu khi đã có các thông tin về khả năng khai thác. Kỹ sư cũng có thể qui định các đặc trưng khác với các đặc trưng đã trình bày trong Bảng 5 dựa vào kinh nghiệm thiết kế công trình.

8.5 Kiểm soát xói lâu dài:

8.5.1 *Mô tả* - Tiêu chuẩn này được áp dụng khi sử dụng vải địa kỹ thuật giữa các hệ thống bọc có tác dụng hấp thụ năng lượng và đất hiện trường để ngăn cản hiện tượng mất đất do xói mòn quá mức và để ngăn áp lực đẩy thủy lực gây ra sự mất ổn định của hệ thống kiểm soát xói lâu dài. Tiêu chuẩn này không được áp dụng đối với các loại vật liệu kiểm soát xói đất của các loại vật liệu địa kỹ thuật tổng hợp khác như là lưới gia cường lớp mặt.

8.5.2 Chức năng chủ yếu của vải địa kỹ thuật trong ứng dụng kiểm soát xói lâu dài là chức năng lọc. Đặc trưng về lọc của vải địa kỹ thuật là hàm số của điều kiện thủy lực, cấp phối của đất hiện trường, khối lượng thể tích, và tính dẻo.

8.5.3 *Các yêu cầu về vải địa kỹ thuật* - Vải địa kỹ thuật phải đáp ứng các yêu cầu trong Bảng 6. Vải địa kỹ thuật loại dệt dạng dải (nghĩa là vải địa kỹ thuật được chế tạo từ sợi có tính chất giống như băng dệt) không được phép sử dụng. Tất cả các giá trị bằng số trong bảng 6 trừ AOS, thể hiện MARV theo hướng chính yếu hơn. Các giá trị AOS thể hiện giá trị cuộn trung bình lớn nhất.

8.5.4 Các trị số đặc trưng trong Bảng 6 thể hiện các trị số mặc định mà cung cấp khả năng khai thác thích hợp của vải địa kỹ thuật trong các điều kiện tương tự hoặc ít khác nghiệt hơn các điều kiện được trình bày trong Chú thích b của Bảng 6. Chú thích c của Bảng 6 đưa ra mức giảm trong các yêu cầu đặc trưng tối thiểu khi đã có các thông tin

về khả năng khai thác hoặc khi khả năng phá hoại công trình giảm xuống. Kỹ sư cũng có thể qui định các đặc trưng khác với các đặc trưng đã trình bày trong Bảng 6 dựa vào kinh nghiệm thiết kế công trình.

Bảng 6 - Các yêu cầu của vải địa kỹ thuật về kiểm soát xói lâu dài

	Phương pháp thí nghiệm	Đơn vị	Các yêu cầu		
			% đất hiện trường lọt qua sàng 0.075 mm ^a	< 15	15 đến 50
Cấp vải địa kỹ thuật					
Vải địa kỹ thuật sợi đơn loại dệt			Cấp 2 từ Bảng 1 ^b		
Tất cả các vải địa kỹ thuật khác			Cấp 1 từ Bảng 1 ^{b, c}		
Khả năng thấm ^{a, d}	ASTM D 4491	Sec ⁻¹	0.7	0.2	0.1
Kích thước mở biểu kiến ^{c, d, e}	ASTM D 4751	mm	0.43	0.25	0.22 ^e
			Giá trị cuộn trung bình lớn nhất	Giá trị cuộn trung bình lớn nhất	Giá trị cuộn trung bình lớn nhất
Ổn định tia cực tím (Cường độ còn lại)	ASTM D 4355	%	50% sau khi phơi 500 h		

^a Dựa trên phân tích kích cỡ hạt của đất ngoài hiện trường theo T 88.

^b Là một hướng dẫn tổng quát, việc lựa chọn vải địa kỹ thuật mặc định phù hợp đối với các điều kiện bằng hoặc ít khắc nghiệt hơn một trong các yếu tố sau:

1. Trọng lượng đá lớp bảo vệ không lớn hơn 100 kg, chiều cao đá rơi nhỏ hơn 1m, và không cần các lớp đệm bằng cốt liệu.
2. Trọng lượng đá lớp bảo vệ lớn hơn 100 kg, chiều cao đá rơi nhỏ hơn 1m, và vải địa kỹ thuật được bảo vệ bởi một lớp đệm bằng cốt liệu dày 150 mm được thiết kế phù hợp với lớp bảo vệ. Các ứng dụng khác hơn yêu cầu đánh giá khả năng khai thác của vải địa kỹ thuật dựa vào phần thử nghiệm hiện trường và có thể yêu cầu một loại vải địa kỹ thuật có đặc trưng cường độ.

^c Kỹ sư có thể có thể qui định vải địa kỹ thuật Cấp 2 từ Bảng 1 dựa trên một hoặc nhiều yếu tố sau:

1. Kỹ sư dựa theo kinh nghiệm hiện trường đã chứng minh được vải địa kỹ thuật Cấp 2 có đủ khả năng khai thác.
2. Kỹ sư đã chứng minh vải địa kỹ thuật Cấp 2 có đủ khả năng khai thác dựa vào thí nghiệm trong phòng và qua kiểm tra bằng mắt một mẫu vải địa kỹ thuật được lấy ra từ một phần thí nghiệm hiện trường được thiết lập trong các điều kiện hiện trường dự đoán trước.
3. Trọng lượng đá lớp bảo vệ không lớn hơn 100 kg, chiều cao đá rơi nhỏ hơn 1m, và vải địa kỹ thuật được bảo vệ bởi một lớp đệm bằng cốt liệu dày 150 mm được thiết kế phù hợp với lớp bảo vệ.
4. Trọng lượng đá lớp bảo vệ không lớn hơn 100 kg, và đá được đặt không cho rơi.

^d Các trị số tính chất lọc mặc định dựa vào kích cỡ của hạt đất chủ yếu ngoài hiện trường. Cùng với trị số hằng số điện môi mặc định, Kỹ sư có thể yêu cầu thí nghiệm về tính thấm và / hoặc sự hoạt động của vải địa kỹ thuật dựa vào thiết kế kỹ thuật về hệ thoát nước trong môi trường đất khó khăn.

^e Xem các yếu tố sau:

1. Phải tiến hành thiết kế đặc biệt vải địa kỹ thuật theo vị trí nhất định nếu gặp một trong các môi trường đất khó khăn sau: đất có khả năng bị xói mòn lớn và không ổn định như là bùn không dính; đất có các hạt đất tạo ra khe hở; đất cát/bùn bị dất mỏng; đất sét phân tán; và/hoặc bột đá.
2. Đối với đất dính có chỉ số dẻo lớn hơn 7, trị số cuộn trung bình nhỏ nhất của vải địa kỹ thuật kích thước hở biểu kiến là 0.30 mm

9 YÊU CẦU VỀ CHẮN BÙN TẠM THỜI

9.1 *Mô tả* - Tiêu chuẩn này được áp dụng đối với việc sử dụng vải địa kỹ thuật như là tấm chắn thấm theo chiều thẳng đứng được thiết kế để di dời đất huyền phù khỏi dòng nước chảy qua đất. Chức năng của rào chắn bùn tạm thời là để lọc và cho phép lắng đọng các hạt đất từ dòng nước chứa đầy trầm tích. Mục đích là để ngăn đất bị xói không vận chuyển khỏi vị trí xây dựng theo dòng chảy của nước.

Bảng 7 – Yêu cầu về đặc trưng chắn bùn tạm thời

	Phương pháp thí nghiệm	Đơn vị	Chắn bùn có cột chống ^a	Các yêu cầu	
				Chắn bùn có cột chống	
				Độ giãn dài của vải địa kỹ thuật \geq 50%	Độ giãn dài của vải địa kỹ thuật $<$ 50%
Cường độ giặt	ASTM D 4632	N			
Hướng dệt			400	550	550
Hướng dệt - X			400	450	450
Khả năng thấm ^c	ASTM D 4491	Sec ⁻¹	0.05	0.05	0.05
Kích thước mở biểu kiến	ASTM D 4751	mm	0.60 giá trị cuộn trung bình lớn nhất	0.60 giá trị cuộn trung bình lớn nhất	0.60 giá trị cuộn trung bình lớn nhất
Ổn định tia cực tím (Cường độ còn lại)	ASTM D 4355	%	70% sau khi phơi 500 h		

^a Cột chống bùn phải gồm sợi thép loại 14 có mắt lưới là 150mm với 150 mm hoặc lưới polyme chế tạo sẵn có cường độ tương đương.

^b Được đo theo ASTM D 4632.

^c Các giá trị đặc trưng khả năng lọc mặc định này dựa trên bằng chứng kinh nghiệm về sự thay đổi trầm tích. Đối với các khu vực nhạy cảm với môi trường, sự xem xét lại kinh nghiệm từ trước và/hoặc các thí nghiệm vải địa kỹ thuật cụ thể của vùng hoặc hiện trường phải được thực hiện bởi các hãng để phù hợp với các yêu cầu này.

9.2 *Các yêu cầu về vải địa kỹ thuật* - Vải địa kỹ thuật được sử dụng để làm lớp chắn bùn tạm thời có thể được đỡ hoặc không đỡ bởi các thanh chống cùng với lưới bằng dây thép hay lưới polyme. Vải địa kỹ thuật dùng để rào chắn bùn tạm thời phải thỏa mãn yêu cầu trong Bảng 7. Tất cả các giá trị bằng số trong bảng 7 trừ AOS thể hiện MARV. Các giá trị AOS thể hiện giá trị cuộn trung bình lớn nhất.

9.3 Kiểm soát hiện trường phải được thực hiện để kiểm tra thi công hệ thống bảo vệ không phá hủy vải địa kỹ thuật. Chiều cao nhỏ nhất phía trên nền đất đối với tất cả lớp rào chắn bùn tạm thời phải là 750 mm. Chiều sâu chôn ngập nhỏ nhất của vải địa kỹ thuật phải là 150 mm. Tham khảo Phụ lục X1 để biết thêm chi tiết về yêu cầu lắp đặt.

10 YÊU CẦU VỀ LỚP VẢI KẾT CẤU MẶT

10.1 *Mô tả* - Tiêu chuẩn này áp dụng đối với việc sử dụng lớp vải mặt đường, được bảo vệ bởi hỗn hợp xi măng asphalt, giữa các lớp mặt đường. Chức năng của lớp vải cấu mặt là để

hoạt động như một lớp chống thấm và lớp màng giảm ứng suất trong kết cấu áo đường. Tiêu chuẩn này không có ý định mô tả hệ màng vải được thiết kế đặc biệt đối với khe nối của áo đường và sửa chữa cục bộ.

- 10.2 *Yêu cầu về lớp vải mặt đường* - Lớp vải mặt đường phải thỏa mãn yêu cầu ở Bảng 8. Tất cả các giá trị bằng số trong Bảng 8 thể hiện MARV theo hướng chính yếu hơn.

Bảng 8 - Các yêu cầu lớp vải mặt đường^a

	Phương pháp thí nghiệm	Đơn vị	Các yêu cầu
Cường độ giặt	ASTM D 4632	N	450
Độ giãn dài không hạn chế	ASTM D 4632	%	≥ 50
Khối lượng cho một đơn vị diện tích	ASTM D 5261	gm/m ²	140
Khả năng giữ asphalt	ASTM D 6140	l/m ²	b, c
Điểm nóng chảy	ASTM D 276	°C	150

^a Tất cả các giá trị bằng số thể hiện MARV theo hướng chính yếu hơn (tham khảo mục 10.2).

^b Asphalt được yêu cầu chỉ để bảo vệ lớp vải mặt đường đường. Sự giữ asphalt phải được cung cấp trong chứng chỉ của nhà sản xuất. (Tham khảo mục 5.) Giá trị không thể hiện hệ số áp dụng asphalt cần thiết cho thi công. Tham khảo Phụ lục về tham luận hệ số áp dụng asphalt.

^c Đặc tính duy trì sản phẩm asphalt phải đáp ứng giá trị MARV được cung cấp bởi chứng chỉ nhà sản xuất. (Tham khảo mục 5.)

PHỤ LỤC

(Thông tin không có tính bắt buộc)

X1. HƯỚNG DẪN LẮP ĐẶT/THI CÔNG

X1.1 TỔNG QUAN

X1.1.1 Phụ lục này đề cập về vải địa kỹ thuật khi sử dụng kết hợp với M 288. Tiêu chuẩn trình bày các đặc trưng vật liệu của vải địa kỹ thuật được sử dụng trong ứng dụng thoát nước, kiểm soát xói, phân cách/ổn định, rào chắn bùn, và lớp phủ mặt đường. Các đặc trưng vật liệu là một yếu tố duy nhất trong việc lắp đặt thành công liên quan đến vải địa kỹ thuật. Các kỹ thuật lắp đặt và thi công phù hợp là cần thiết để đảm bảo là chức năng của vải địa kỹ thuật được thực hiện.

X1.1.2 *Giấy chứng nhận, đóng gói và cất giữ vải địa kỹ thuật:*

X1.1.2.1 Tham khảo ASTM D 4873.

X1.1.3 *Phơi vải địa kỹ thuật sau khi lắp đặt:*

X1.1.3.1 Phơi đối với các bộ phận sau khi rải xuống của vải địa kỹ thuật ra không khí chỉ tối đa là 14 ngày để giảm tối thiểu khả năng phá hủy.

X1.1.4 Đường nối:

- X1.1.4.1 Nếu sử dụng đường khâu để nối vải địa kỹ thuật, loại chỉ khâu được sử dụng để khâu phải là polypropylene hoặc polyester cường độ cao. Chỉ khâu bằng nylon không được sử dụng. Với các ứng dụng kiểm soát xói, chỉ khâu cũng phải chống lại sự bức xạ của tia cực tím. Chỉ khâu phải có màu tương phản với vải địa kỹ thuật.
- X1.1.4.2 Khi khâu nối tại hiện trường, nhà thầu phải cung cấp 2 mét dài đường khâu nối của mẫu thử cho kỹ sư trước khi vải địa kỹ thuật được thi công. Khi khâu nối trong nhà máy, kỹ sư phải thực hiện mẫu thử nối trong nhà máy ở bất kỳ cuộn vải địa kỹ thuật nào mà được sử dụng cho dự án.
- X1.1.4.2.1 Khi khâu nối tại hiện trường, khâu nối cho mẫu thử phải được khâu bằng cách sử dụng thiết bị và qui định giống như sẽ được sử dụng để khâu sản phẩm. Nếu khâu nối theo cả hai hướng dẹt và hướng ngang chiều dẹt, mẫu khâu thử từ cả hai hướng này phải được thực hiện.
- X1.1.4.2.2 Nhà thầu phải đệ trình mô tả về thi công nối dọc theo mẫu khâu thử. Mô tả này phải bao gồm kiểu nối, loại mũi khâu, chỉ khâu, và độ dày của đường khâu.
- X1.2 VẢI ĐỊA KỸ THUẬT THOÁT NƯỚC ² (Xem Mục 8.1. và 8.2.)
- X1.2.1 *Thi công:*
- X1.2.1.1 Việc đào rãnh phải được thực hiện theo đúng thiết kế của dự án. Trong tất cả các trường hợp công tác đào phải được thực hiện theo cách sao cho để ngăn độ rỗng lớn ở thành và đáy của rãnh. Bề mặt được ủi đất phải được làm nhẵn và dọn sạch các mảnh vụn.
- X1.2.1.2 Trong ứng dụng lắp đặt vải địa kỹ thuật để thoát nước, vải địa kỹ thuật phải được thi công phẳng không có nếp nhăn hoặc nếp gấp, và không tạo ra khoảng trống giữa vải địa kỹ thuật và mặt đất. Các tấm vải địa kỹ thuật kế tiếp phải được phủ chồng tối thiểu 300 mm, tấm ở phía thượng lưu phủ chồng lên tấm ở phía hạ lưu.
- X1.2.1.2.1 Trong các rãnh có chiều rộng bằng hay lớn hơn 300 mm, sau khi thi công lớp cấp phối thoát nước vải địa kỹ thuật phải được gấp lên đỉnh của vật liệu đắp theo một cách để tạo ra đoạn phủ chồng tối thiểu 300 mm. Trong các rãnh chiều rộng nhỏ hơn 300mm, nhưng lớn hơn 100 mm, đoạn phủ chồng phải bằng chiều rộng của rãnh. Khi rãnh có chiều rộng nhỏ hơn 100 mm thì đoạn phủ chồng của vải địa kỹ thuật phải được khâu hoặc liên kết theo cách khác. Tất cả các đường nối phải được kỹ sư chấp thuận.
- X1.2.1.2.2 Khi vải địa kỹ thuật bị hư hỏng trong khi lắp đặt hoặc thi công lớp cấp phối thoát nước, miếng vá bằng vải địa kỹ thuật phải được đặt phủ lên diện tích bị hư hỏng và kéo dài về mỗi phía diện tích hư hỏng một khoảng cách là 300mm, hoặc đoạn phủ chồng nối đã qui định, lấy giá trị nào lớn hơn.
- X1.2.1.3 Thi công lớp cấp phối thoát nước phải được tiến hành ngay lập tức sau khi thi công vải địa kỹ thuật. Vải địa kỹ thuật phải được phủ bằng cấp phối đỡ rời rạc tối thiểu 300 mm trước khi đầm. Nếu ống thu có đục lỗ được lắp vào trong rãnh, một lớp đệm cấp phối thoát nước phải được đổ bên dưới ống, với phần còn lại của cấp phối được đổ đến chiều sâu thi công tối thiểu yêu cầu.

X1.2.1.3.1 Lớp cấp phối phải được đầm chặt bằng thiết bị đầm rung tối thiểu đến 95% độ chặt Tiêu chuẩn AASHTO trừ khi rãnh có kết cấu chống đỡ. Nếu yêu cầu hiệu quả đầm cao hơn, thì phải cần vải địa kỹ thuật Cấp 1 như cho trong Bảng 1 của M 288.

X1.2.1.4 Hình X1.1 đến X1.3 minh họa chi tiết thay đổi ứng dụng thoát nước của vải địa kỹ thuật.

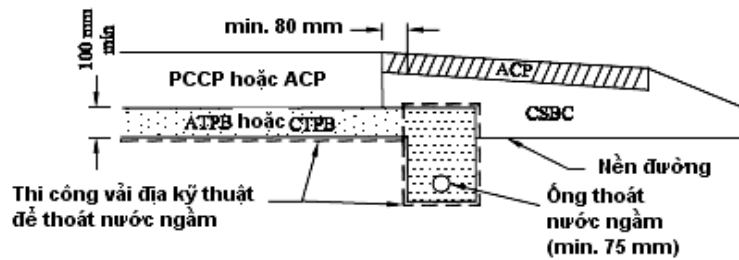
X1.3 VẢI ĐỊA KỸ THUẬT VỚI CHỨC NĂNG PHÂN CÁCH / ỔN ĐỊNH

(Xem Mục 8.1, 8.3, và 8.4)

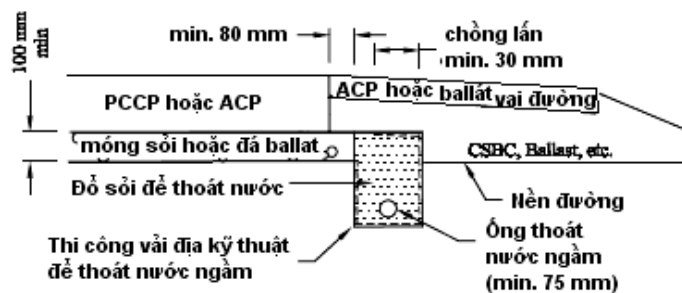
X1.3.1 Thi công:

X1.3.1.1 Hiện trường thi công phải được chuẩn bị bằng cách dọn sạch, xới, đào hay lấp bề mặt đến cao độ thiết kế. Công việc này bao gồm cả việc di dời lớp đất mặt và hoa màu.

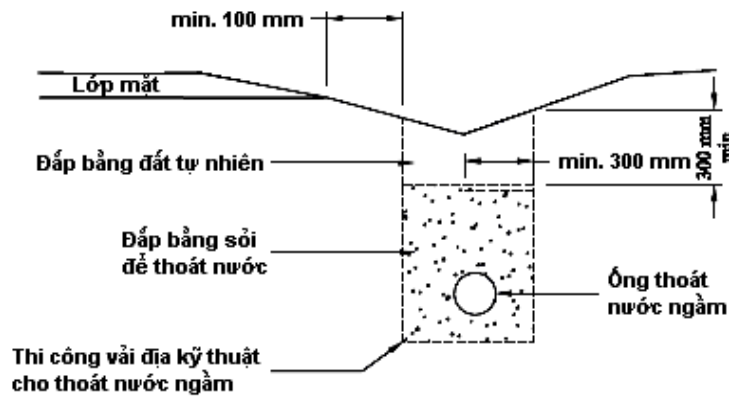
Chú thích X1 - Những điểm yếu và những khu vực không phù hợp sẽ phải được xác định trong khi chuẩn bị hiện trường hoặc trong quá trình rải vải tiếp theo. Những khu vực này phải được đào và lấp lại bằng các vật liệu được lựa chọn và được đầm chặt theo các qui định thông thường.



Hình X1.1 – Các yêu cầu thoát nước của vải địa kỹ thuật cho lớp móng thoát nước



Hình X1.2 – Vải địa kỹ thuật được gấp dọc theo mép thoát nước



Hình X1.3 – Vải địa kỹ thuật được gấp làm kết cấu mặt bên dưới thoát nước

X1.3.1.2 Vải địa kỹ thuật phải được rải bằng phẳng mà không được có nếp nhăn hoặc nếp gấp lên trên nền đường được chuẩn bị theo hướng phương tiện thi công. Các cuộn vải địa kỹ thuật tiếp theo phải được phủ chồng, khâu hoặc nối như yêu cầu trong thiết kế. Đoạn phủ chồng phải theo hướng như thể hiện trong thiết kế. Xem Bảng X1.1 đối với các yêu cầu về phủ chồng.

X1.3.1.2.1 Trong các cống, vải địa kỹ thuật có thể được gấp hoặc cắt để phù hợp với cống. Đoạn gấp hay phủ chồng phải theo hướng thi công và được giữ bằng ghim, ghim đập, hoặc các cọc được lấp đất hoặc cọc đá.

Bảng X1.1 – Yêu cầu về đoạn phủ chồng

CBR của đất	Đoạn chồng phủ tối thiểu
Lớn hơn 3	300 – 450 mm
1 – 3	0.6 – 1 m
0.5 – 1.0	1 m hoặc khâu
Nhỏ hơn 0.5	Khâu
Tất cả các đầu cuộn	1 m hoặc khâu

X1.3.1.2.2 Trước khi phủ, vải địa kỹ thuật phải được kiểm tra để đảm bảo rằng vải địa kỹ thuật không bị hư hỏng (như là thủng, rách, xé) trong khi lắp đặt. Việc kiểm tra phải được kỹ sư hoặc người đại diện cho kỹ sư thực hiện. Người đại diện cho kỹ sư là người giám sát đã được cấp giấy chứng nhận.

Vải địa kỹ thuật bị hư hỏng, khi kỹ sư đã xác nhận, phải được sửa chữa ngay lập tức. Phải phủ lên diện tích hư hỏng các miếng vá bằng vải địa kỹ thuật và được kéo dài một lượng bằng đoạn phủ chồng yêu cầu về mỗi phía của diện tích bị phá hủy.

X1.3.1.3 Lớp móng dưới phải được đổ lên trên vải địa kỹ thuật từ mép của vải vào trong, hoặc đổ lên trên lớp cấp phối móng dưới đã được đổ trước đó. Các xe cộ thi công không được phép di chuyển trực tiếp trên vải địa kỹ thuật. Lớp móng dưới phải được đổ sao cho nằm giữa vải địa kỹ thuật và lớp của thiết bị hoặc xe tải ít nhất bằng chiều dày phủ qui định tối thiểu ở mọi thời điểm. Không được phép quay đầu xe trên lớp phủ đầu tiên phía trên vải địa kỹ thuật.

Chú thích X2 – Trên nền đường có trị số CBR nhỏ hơn 1, cấp phối lớp móng dưới phải được trải với toàn bộ chiều dày của nó càng sớm càng tốt sau khi đầm để làm giảm tối thiểu khả năng phá hỏng nền đường cục bộ do chất tải quá nặng lên nền đường.

X1.3.1.3.1 Bất kỳ vết lún nào xảy ra trong khi thi công phải được đắp lại bằng cách bổ sung vật liệu lớp móng dưới, và được đầm chặt đến độ chặt qui định.

X1.3.1.3.2 Nếu việc đổ vật liệu lấp lại gây hư hỏng vải địa kỹ thuật, diện tích hư hỏng phải được sửa chữa như đã được mô tả trước đây trong Mục X 3.1.2.1. Quy trình đổ phải được điều chỉnh để loại trừ các hư hỏng trong tương lai từ công tác thực hiện đổ (tức là tăng chiều dày phủ ban đầu, giảm tải trọng thiết bị, ...).

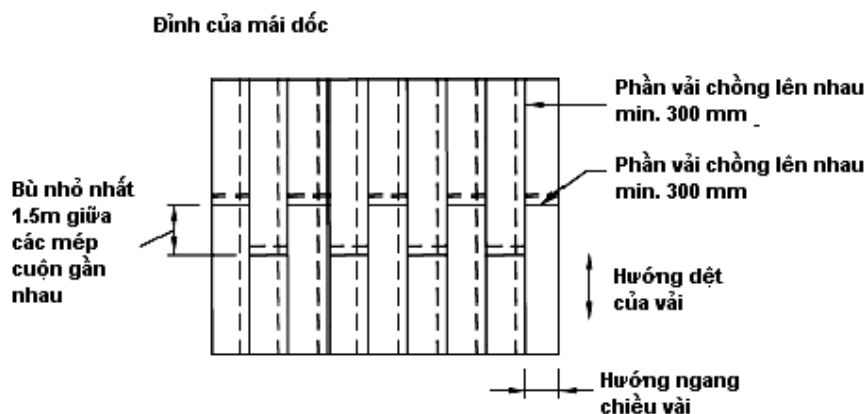
Chú thích X3 – Trong ứng dụng chức năng ổn định, không sử dụng thiết bị đầm rung khi có lớp phủ ban đầu là vật liệu móng dưới, nếu nó có thể gây hư hỏng đối với vải địa kỹ thuật.

X1.4 VẢI ĐỊA KỸ THUẬT KIỂM SOÁT XÓI (Xem Mục 8.5)

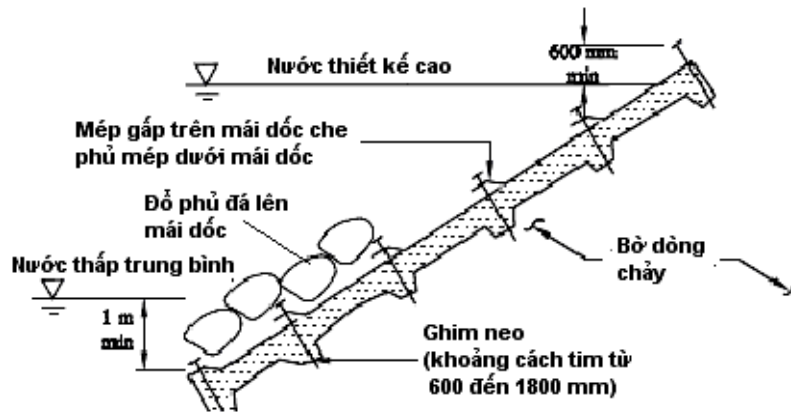
X1.4.1 Thi công:

X1.4.1.1 Vải địa kỹ thuật phải được đặt tiếp xúc tốt với đất không có nếp gấp và nếp gấp và phải được neo vào bề mặt thoải nhằm được kỹ sư chấp thuận. Vải địa kỹ thuật phải được đặt theo một cách nào đó để việc thi công các vật liệu phủ bên trên sẽ không làm kéo căng quá mức dẫn đến xé rách vải địa kỹ thuật. Công tác neo ở các mép cuối của vải địa kỹ thuật phải được thực hiện thông qua việc sử dụng các rãnh chính và tấm chắn tại đỉnh và chân mái dốc. Tham khảo Hình X1.4 đến X1.7 về chi tiết thi công.

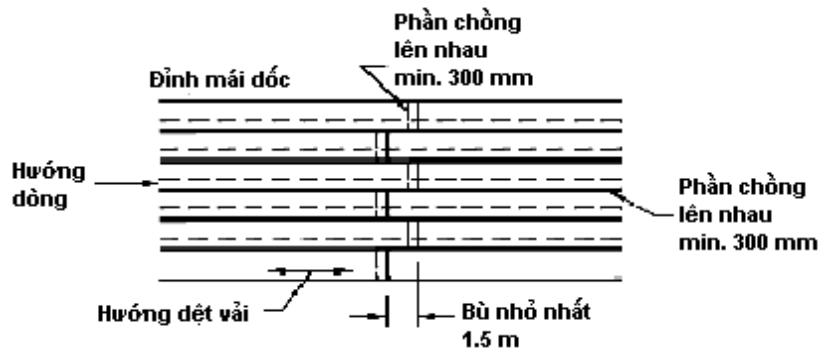
Chú thích X4 – Trong ứng dụng nào đó để xúc tiến thi công, các ghim neo dài 450 mm có khoảng cách các tâm từ 600 đến 1800 mm, phụ thuộc vào diện tích phủ của mái dốc, đã được sử dụng hiệu quả.



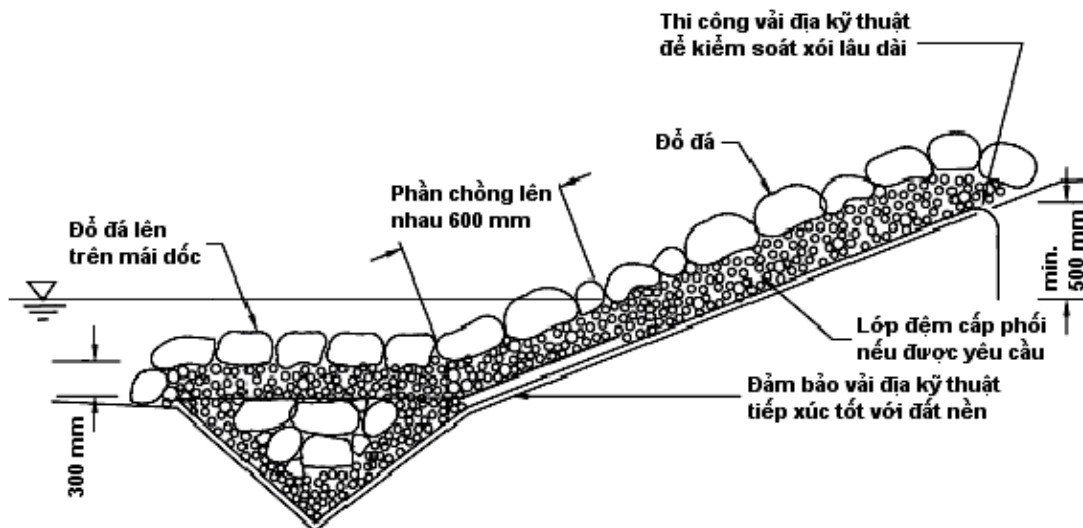
Hình 4 – Phương pháp đặt vải địa kỹ thuật để chống cắt và trượt mái dốc



Hình 5 – Mặt cắt ngang mái dốc có đổ đá



Hình 6 – Sơ đồ lắp đặt vải địa kỹ thuật để bảo vệ bờ mương



Hình 7 – Chi tiết chính ở đỉnh và chân mái dốc khi vải địa kỹ thuật được sử dụng để kiểm soát xói lâu dài

X1.4.1.1.1 Vải địa kỹ thuật phải được đặt có hướng dệt song song với hướng của dòng nước chảy mà thông thường song song với mái dốc khi kiểm soát xói và tác động của sóng (Hình X1.4), và song song với dòng chảy hoặc kênh trong trường hợp bảo vệ bờ mương và bảo vệ kênh (Hình X 1.6). Các tấm vải tiếp theo phải được nối bằng cách khâu hoặc phủ chồng. Đường nối bằng phủ chồng đầu cuộn phải nhỏ nhất là 300 mm trừ những nơi đặt trong nước. Trong trường hợp này đoạn phủ chồng nhỏ nhất là 1 m.

Đoạn phủ chồng của những cuộn liền kề phải nhỏ nhất là 300 mm trong mọi trường hợp.

Chú thích X5 – Khi phủ chồng, các tấm vải kế tiếp phải được phủ chồng phía thượng lưu lên trên phía hạ lưu, và/hoặc bên trên mái dốc lên bên dưới mái dốc. Trong trường hợp khi có tác động của sóng hoặc dòng chảy nhiều hướng được dự tính, tất cả các đường nối vuông góc với hướng dòng chảy phải được khâu.

X1.4.1.1.2 Cần phải quan tâm lưu ý trong khi thi công để tránh lỗi rỗng xuất hiện ở vải địa kỹ thuật mà nguyên nhân là do quá trình lắp đặt. Khi vải địa kỹ thuật bị hư hỏng trong quá trình thi công, miếng vá bằng vải địa kỹ thuật phải được đặt phủ bên trên diện tích hư hỏng và kéo dài về mỗi phía chu vi phần bị phá huỷ là 1 m.

X1.4.1.2 Lắp đặt vải địa dạng bọc phải bắt đầu tại chân và kéo lên trên mái dốc. Thi công phải được tiến hành như thế nào đó để tránh kéo và sau đó làm rách vải địa kỹ thuật. Việc đổ đá và đá nặng không được rơi từ chiều cao lớn hơn 300 mm. Đá có khối lượng lớn hơn 100 kg phải được lăn xuống mái dốc.

X1.4.1.2.1 Việc đổ đá bảo vệ mái dốc và kích thước đá nhỏ hơn không được rơi từ chiều cao quá 1 m, hoặc phải tiến hành chứng minh thể hiện rằng trình tự đổ không gây hư hỏng cho vải địa kỹ thuật. Trong trường hợp ứng dụng dưới nước, vải địa kỹ thuật và vật liệu lấp lại phải được thi công trong cùng ngày. Tất cả các khoảng trống trong lớp đá bảo vệ phải được lấp lại bằng các viên đá nhỏ hơn để đảm bảo che phủ hoàn toàn.

X1.4.1.2.2 Sau khi thi công lớp đá bảo vệ, sẽ không cho phép ủi đất trên mái dốc vì việc ủi gây ra dịch chuyển đá trực tiếp phía trên vải địa kỹ thuật.

X1.4.1.3 Kiểm soát hiện trường phải được thực hiện để kiểm tra việc thi công hệ bảo vệ không làm phá huỷ vải địa kỹ thuật.

X1.4.1.3.1 Bất kỳ vải địa kỹ thuật nào bị phá huỷ trong khi thi công lấp đất lại phải được thay thế khi được kỹ sư chỉ định và nhà thầu phải chịu phí tổn đó.

X1.5 VẢI ĐỊA KỸ THUẬT LÀM CHỨC NĂNG CHẮN BÙN (Xem Mục 9)

X1.5.1 Các yêu cầu liên quan đến vật liệu:

X1.5.1.1 Có thể sử dụng cọc gỗ, thép, và cọc nhân tạo có chiều dài tối thiểu là 1m cộng với chiều sâu chôn dưới đất. Chúng phải có chiều dài thích hợp để chịu được sự phá huỷ trong khi lắp đặt và chống lại sự tác dụng của lực do vật liệu ngay phía sau rào chắn bùn.

Chú thích X6 – Kinh nghiệm cho thấy rằng các cọc gỗ cứng có kích thước ít nhất 30 mm x 30 mm, cây thông phương nam No.2 ít nhất 65 mm x 65mm, hay cọc thép hình chữ U, T, L hoặc chữ C, trọng lượng 600 g cho 300 mm là hoàn toàn phù hợp.

X1.5.1.2 Hàng rào chống dạng sợi hoặc polyme phải có chiều cao ít nhất 750 mm và phải đủ khoẻ để chống lại tác dụng của tải trọng. Hàng rào chống polyme phải đáp ứng các yêu cầu làm giảm các tia cực tím giống như vải địa kỹ thuật.

Chú thích X7 – Hàng rào chống dạng sợi có ít nhất 6 sợi theo phương ngang và ít nhất phải là sợi loại -14 là phù hợp. Các sợi theo phương đứng phải cách nhau lớn nhất là 150 mm.

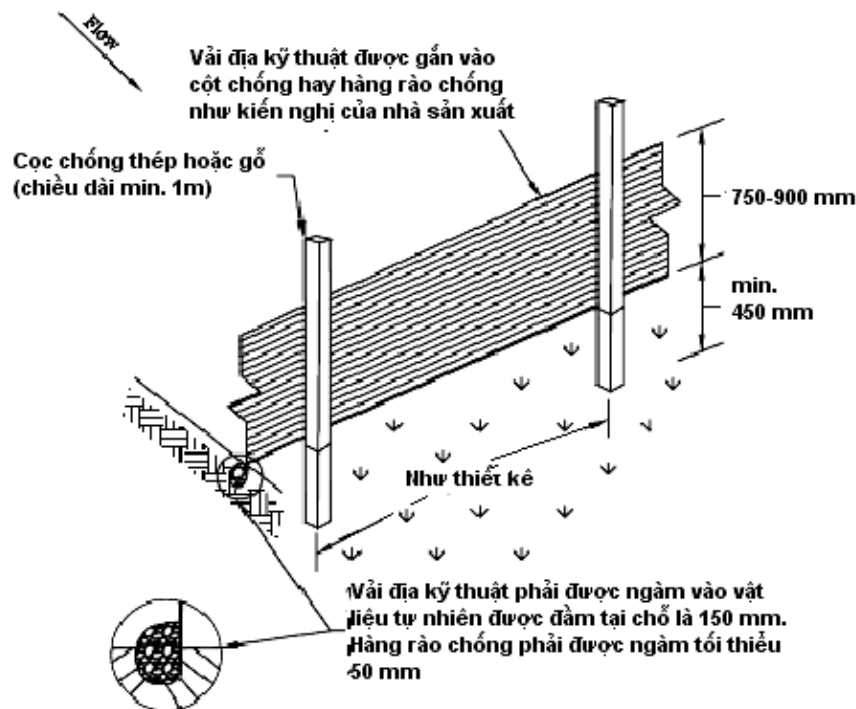
X1.5.2 Thi công:

X1.5.2.1 Vải địa kỹ thuật bên dưới hàng rào phải được chôn theo hình chữ “J” với chiều sâu tối thiểu 150 mm trong một rãnh mà không có dòng nước chảy qua phía dưới rào chắn bùn. Rãnh phải được lấp đất lại và đất phủ trên vải địa kỹ thuật phải được đầm chặt.

X1.5.2.1.1 Vải địa kỹ thuật phải được nối với nhau bằng đường khâu nối chỉ tại một cột chống, hoặc hai phần của hàng rào có thể được phủ chồng để thay thế.

X1.5.2.1.2 Nhà thầu phải chứng minh theo yêu cầu của kỹ sư là vải địa kỹ thuật có thể chịu được tải trọng của trầm tích dự đoán trước.

X1.5.2.1.3 Xem Hình X1.8 về chi tiết.



Hình X1.8 – Chi tiết rào chắn bùn điển hình

X1.5.2.2 Các cột phải được đặt cách nhau như thể hiện trong thiết kế của dự án. Các cọc phải được đóng hoặc đặt vào trong đất tối thiểu là 500 mm. Chiều sâu phải được tăng lên 600 mm nếu hàng rào được thi công trên mái dốc 3:1 hoặc lớn hơn.

Chú thích X8 – Nơi mà chiều sâu không thể đạt được 500 mm, các cọc phải được buộc thích hợp để ngăn ngừa hàng rào bị xoay do tải trọng của lớp trầm tích.

X1.5.2.3 Hàng rào chống phải được thắt chặt về phía hướng lên sườn dốc của cột hàng rào. Hàng rào chống phải kéo dài từ mặt đất tới đỉnh của vải địa kỹ thuật.

X1.5.2.4 Khi sử dụng hàng rào tự chống, vải địa kỹ thuật phải được buộc chặt vào cột chống của hàng rào.

X1.5.2.5 Rào chắn bùn phải được làm liên tục và ngang hướng dòng chảy. Rào chắn bùn phải càng gần theo chu vi hiện trường càng tốt. Hàng rào phải được đặt sao cho nước không được chảy xung quanh đầu của hàng rào.

X1.5.2.5.1 Rào chắn bùn phải được giới hạn để chỉ ra một diện tích tương đương với 90 m² cho 3m rào chắn. Phải lưu ý những nơi mà độ dốc hiện trường lớn hơn 1:1, và tốc độ lưu lượng của nước lớn hơn 3L trên giây cho 3m rào chắn.

X1.5.3 *Bảo dưỡng:*

X1.5.3.1 Nhà thầu phải giám sát tất cả các rào chắn bùn tạm thời sau mỗi trận mưa và ít nhất là hàng ngày sau mỗi trận mưa kéo dài. Nhà thầu phải ngay lập tức sửa chữa bất kỳ sự cố nào.

X1.5.3.1.1 Nhà thầu cũng phải tiến hành kiểm tra vị trí rào chắn bùn hàng ngày trong khu vực mà các hoạt động xây dựng làm thay đổi đường đồng mức tự nhiên và dòng nước thoát ra để đảm bảo rằng rào chắn bùn đã được đặt đúng vị trí với hiệu quả cao nhất. Ở nơi mà kỹ sư xác định được có tồn tại sự thiếu hụt, thì phải lắp đặt các rào chắn bùn bổ sung do kỹ sư hướng dẫn.

X1.5.3.1.2 Rào chắn bùn bị hư hỏng hay không hiệu quả phải được sửa chữa hoặc thay thế ngay lập tức.

X1.5.3.2 Trầm tích lắng đọng phải được di dời khi lớp trầm tích đạt đến một nửa chiều cao rào chắn, hoặc rào chắn bùn thứ hai phải được thay thế như chỉ định của kỹ sư.

X1.5.3.3 Rào chắn bùn phải được giữ tại chỗ cho đến khi kỹ sư chỉ định dỡ bỏ. Khi di dời, nhà thầu phải di dời và dỡ bỏ bất cứ tích tụ trầm tích nào, sửa sang lại khu vực để tạo cho nó một diện mạo thông thoáng, và bao phủ bằng thực vật tất cả các khu vực trống phù hợp với các yêu cầu của hợp đồng.

X1.5.3.3.1 Các rào chắn bùn được dỡ bỏ có thể được sử dụng cho vị trí khác theo yêu cầu về vải địa kỹ thuật và vật liệu khác tiếp tục đáp ứng yêu cầu của kỹ sư.

X1.6 **VẢI KẾT CẤU MẶT (Xem Mục 10.)**

X1.6.1 *Vật liệu:*

X1.6.1.1 Vật liệu bịt kín được sử dụng để thấm nhập và bịt kín vải mặt đường, cũng như kết dính nó với lớp móng áo đường và lớp thảm mặt, phải là loại asphalt mặt đường được nhà sản xuất vải mặt đường kiến nghị và được kỹ sư chấp thuận.

X1.6.1.1.1 Chất dính kết bằng nhựa đường chưa chưng cất là chất bịt kín được ưa thích hơn; tuy nhiên, nhũ tương cation và anion có thể được sử dụng như để phòng ngừa được phác thảo trong Mục A6.3.3. Chất kết dính nhựa đường đã chưng cất và nhũ tương có chứa dung môi không được phép sử dụng.

X1.6.1.1.2 Cấp xi măng asphalt qui định cho thiết kế trộn nóng đối với mỗi vị trí địa lý thường là vật liệu hầu như được chấp thuận.

X1.6.1.2 Cát làm bê tông đã rửa sạch có thể rải phủ lên vải mặt đường đã bão hoà để thiết bị di chuyển thuận tiện trong khi thi công hoặc để ngăn xé rách hay bóc vải mặt đường. Thùng trộn nóng ngay trước lớp xe thi công cũng có thể được sử dụng nhằm mục đích này. Nếu sử dụng cát, khối lượng thừa phải được di dời khỏi vải mặt đường trước khi đổ lớp mặt.

X1.6.1.2.1 Cát thường không được yêu cầu. Tuy nhiên, nhiệt độ xung quanh thường khá cao gây ra tan chảy asphalt bịt kín dẫn đến vải mặt đường dính vào bánh xe thi công.

X1.6.2 Thiết bị:

X1.6.2.1 Máy phân phối asphalt phải có khả năng phun asphalt bịt kín ở tốc độ qui định áp dụng thống nhất. Không cho phép tạo vạch, nhảy cách quãng, hoặc chảy nhỏ giọt. Máy phân phối cũng được trang bị với tay phun có vòi đơn và van đóng rõ ràng.

X1.6.2.2 Thiết bị rải bằng cơ hoặc tay phải có khả năng rải vải mặt đường một cách trôi chảy.

X1.6.2.3 Phải cung cấp các thiết bị khác sau đây: chổi lông cứng hoặc chổi cao su để làm mượt vải mặt đường; kéo hoặc lưới cắt để cắt vải mặt đường; bàn chải để làm asphalt bịt kín phủ lên vải mặt đường.

X1.6.2.4 Thiết bị cuộn khí nén để làm phẳng vải mặt đường thành chất bịt kín và thiết bị rải cát có thể cần thiết đối với các công tác nhất định. Thiết bị cuộn đặc biệt cần thiết trong các công việc có đặt các lớp che mỏng lên các chỗ lồi hoặc chỗ sụt mẻ. Cuộn giúp đảm bảo vải mặt đường dính kết với các lớp mặt đường liền kề khi có hơi nóng và trọng lượng liên quan đến những chỗ lồi dày trên mặt đường asphalt.

X1.6.3 Thi công:

X1.6.3.1 Không được thi công chất bịt kín hoặc vải mặt đường khi điều kiện thời tiết, theo ý kiến của kỹ sư, là không thích hợp. Không khí và nhiệt độ mặt đường phải phù hợp để cho chất bịt kín asphalt giữ được vải mặt đường cố định. Đối với bê tông asphalt, nhiệt độ không khí phải là 10°C hoặc cao hơn. Đối với nhũ tương asphalt, nhiệt độ không khí phải là 15°C hoặc cao hơn.

X1.6.3.2 Bề mặt để rải vải mặt đường phải không có bụi bẩn, nước, thực vật hay các rác rưởi khác. Phải lấp đầy các vết nứt lớn hơn 3 mm bằng hợp chất lấp khe nứt phù hợp. Phải sửa chữa các hốc sâu một cách phù hợp theo hướng dẫn của kỹ sư. Phần che lấp phải được bảo dưỡng trước khi tiến hành rải vải mặt đường.

X1.6.3.3 Tốc độ quy định cho chất bịt kín asphalt phải phù hợp để thoả mãn các tính chất của asphalt vải mặt đường đường, và kết dính vải mặt đường đường và rải lên trên lớp mặt đường cũ.

Chú thích X9 – Khi sử dụng nhũ tương, tốc độ sử dụng phải tăng theo lượng nước trong nhũ tương.

- X1.6.3.3.1 Phải thi công chất bịt kín bằng dụng cụ phun rải, hạn chế tối thiểu việc phun bằng tay. Nhiệt độ của chất bịt kín asphalt phải đủ cao để cho phép rải được đều. Đối với bê tông asphalt nhiệt độ nhỏ nhất là 145°C. Tuy nhiên, để tránh làm hỏng vải mặt đường, nhiệt độ thùng rải không được lớn hơn 160°C.
- X1.6.3.3.2 Mô hình rải của nhũ tương asphalt được cải thiện bằng hơi nóng. Nhiệt độ thích hợp nằm trong khoảng từ 55°C đến 70°C. Không được vượt quá nhiệt độ 70°C bởi nhiệt độ cao hơn có thể phá vỡ nhũ tương.
- X1.6.3.3.3 Chiều rộng cần thiết của chất bịt kín asphalt phải bằng chiều rộng của vải mặt đường cộng với 150 mm. Không được rải chất bịt kín asphalt trước khi rải vải mặt đường một đoạn mà nhà thầu có thể đảm bảo không có xe cộ qua lại.
- X1.6.3.3.4 Phải lau sạch phần asphalt bị tràn ra trên mặt đường để tránh rửa trôi và làm dịch chuyển vải mặt đường đường.
- X1.6.3.3.5 Khi sử dụng nhũ tương asphalt, phải bảo dưỡng nhũ tương trước khi rải vải mặt đường và kết cấu áo đường trên cùng. Điều này có nghĩa là cần phải giữ cho không có hơi ẩm.
- X1.6.3.4 Phải rải vải mặt đường lên trên chất bịt kín asphalt với ít nếp nhăn nhất trước thời điểm asphalt bị nguội đi và mất tính dính. Theo chỉ định của kỹ sư, các nếp nhăn hoặc nếp gấp lớn hơn 25 mm phải được cắt bỏ và làm phẳng.
- X1.6.3.4.1 Cần phải quét / hoặc đầm hơi để tạo điều kiện cho vải dùng cho kết cấu mặt tiếp xúc với bề mặt áo đường tối đa.
- X1.6.3.4.2 Phần phủ chồng các mối nối vải mặt đường phải đủ để đảm bảo che kín toàn bộ mối nối, nhưng không được lớn hơn 150 mm. Mối nối ngang phải được chồng lên theo hướng rải để ngăn không cho mép bị máy rải kéo lên. Cần phải yêu cầu ứng dụng thứ hai của chất bịt kín asphalt với phần phủ chồng của vải mặt đường nếu theo đánh giá của kỹ sư chất bịt kín asphalt bổ sung là cần thiết để đảm bảo dính bám của lớp vải mặt đường kép.
- X1.6.3.4.3 Việc dỡ bỏ và thay thế vải mặt đường đã bị hư hỏng là trách nhiệm của nhà thầu.

Chú thích X10 – các vấn đề liên quan đến nếp gấp phải gắn với chiều dày của chỗ asphalt bị trôi lên rải lên trên vải mặt đường. Khi nếp gấp đủ lớn để được gấp, thường không có đủ lượng asphalt sẵn có từ lớp dính bám để thoả mãn yêu cầu của vải mặt đường nhiều lớp. Vì vậy, phải trải phẳng và cắt bỏ các nếp nhăn. Chất bịt kín asphalt thích hợp phải được phun lên trên mặt của vải mặt đường để thoả mãn yêu cầu của vải mặt đường có phủ chồng.

Chú thích X 11 – Tong phần phủ chồng liền kề với cuộn vải mặt đường nên giữ kích thước phủ chồng càng nhỏ càng tốt và vẫn đảm bảo có phần phủ chồng. Nếu kích thước phủ chồng quá lớn, có thể xảy ra vấn đề do không đủ dính bám giữa lớp vải mặt đường và kết cấu mặt đường cũ. Nếu xảy ra vấn đề này, phải cho thêm chất bịt kín asphalt vào những vùng phủ chồng. Khi áp dụng chất bịt kín bổ sung, cần phải chú ý để không sử dụng quá nhiều vì điều đó sẽ gây ra hiện tượng rửa trôi.

- X1.6.3.4.4 Chỉ cho phép xe cấp cứu hoặc phương tiện thi công di lại trên vải mặt đường.
- X1.6.3.5 Thi công lớp phủ bằng phương pháp trộn nóng phải ngay sau khi rải vải kết cấu mặt. Nhiệt độ của hỗn hợp không được vượt quá 160°C. Trong trường hợp asphalt chảy qua vải mặt đường gây ra khó khăn cho thi công trước khi rải lớp phủ, phải tiến hành rải cát để tẩy sạch vùng bị ảnh hưởng. Để tránh sự dịch chuyển hoặc phá hoại vải mặt đường đã bảo hoà lớp bịt kín, quay đầu máy rải và các phương tiện khác một cách từ từ và ít nhất.
- X1.6.3.6 Trước khi rải lớp bịt kín (hoặc lớp phủ mỏng như lớp ma sát cấp phối), rải cát lên vải mặt đường với tốc độ là 0.65 đến 1 kg/ m² và cuộn khí nén vải mặt đường chặt vào chất bịt kín.

LỜI KHUYÊN

Khi xem xét về mức độ an toàn, không nên cho phép xe cộ đi lại trên vải mặt đường. Tuy nhiên nếu nhà thầu quyết định cho phép xe cộ đi lại, thì cần kiến nghị sau đây:

“Nếu được kỹ sư chấp thuận, vải mặt đường đã bảo hoà lớp bịt kín có thể cho xe cộ đi lại từ 24 đến 48 giờ trước khi thi công lớp mặt đường. Phải đặt các biển báo nguy hiểm để cảnh báo cho người điều khiển phương tiện rằng bề mặt có thể bị trơn trượt khi ướt. Phải đặt biển báo về tốc độ an toàn phù hợp. Phải quét sạch phần cát thừa trên mặt đường trước khi rải lớp phủ. Theo đánh giá của kỹ sư, nếu bề mặt vải bị khô và thiếu dính bám khi tiếp xúc với xe cộ phải rải một lớp dính bám mỏng trước khi rải lớp phủ”.

¹ Đã có ASTM, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428-2959.

² Vải đĩa kỹ thuật được sử dụng như tấm thoát nước không thảo luận trong phần này.