

BẢNG TIẾP THU, GIẢI TRÌNH GÓP Ý CHO DỰ THẢO TIÊU CHUẨN
TCVN 7887:xxxx “Màng phản quang dùng cho biển báo hiệu đường bộ”, mã số TC2519

- 1. Chủ trì biên soạn:** ThS. Đoàn Chí Hiếu
- 2. Cơ quan chủ trì:** Cục Đường bộ Việt Nam
- 3. Văn bản xin ý kiến góp ý:** Văn bản số 16293/BXD-KHCNMT&VLXD ngày 31/12/2025 của Bộ Xây dựng
- 4. Bảng tổng hợp các đơn vị xin ý kiến góp ý:**

Bảng 1. Bảng tổng hợp các đơn vị xin ý kiến góp ý

STT	Các đơn vị xin ý kiến góp ý	Các đơn vị không có ý kiến	Các đơn vị thống nhất hoàn toàn	Các đơn vị có ý kiến góp ý
1	Ủy ban Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng Quốc gia;	x		
2	Sở Xây dựng các tỉnh, thành phố:			
2a	Các Sở Xây dựng Lạng Sơn, Đồng Tháp, Phú Thọ, Quảng Ngãi, TP Hồ Chí Minh;			x
2b	Các Sở An Giang, Cà Mau, Cao Bằng, Đắk Lắk, Nghệ An, Hà Tĩnh, Lào Cai, Hải Phòng, Lai Châu, Quảng Ninh, Ninh Bình, Quảng Trị, Sơn La, Thái Nguyên, Đà Nẵng, Tây Ninh.		x	
2c	Các Sở khác	x		
3	Ban kỹ thuật tiêu chuẩn về Sơn và Vecni (Ủy ban TCĐLCLQG)	x		

4	Vụ Vận tải và An toàn giao thông;			x
5	Cục Kết cấu hạ tầng xây dựng;		x	
6	Cục Kinh tế - Quản lý đầu tư xây dựng;		x	
7	Các Ban QLDA thuộc Bộ XD:			
7a	QLDA Đường Hồ Chí Minh;; QLDA 2; QLDA 85;		x	
7b	QLDA Mỹ Thuận; QLDA Thăng Long; QLDA 7; QLDA Đường sắt;	x		
8	Tổng công ty Tư vấn thiết kế GTVT (TEDI);			x
9	Công ty CP Tư vấn Thiết kế GTVT phía Nam (TEDI SOUTH);	x		
10	Viện Khoa học và Công nghệ Giao thông vận tải;			x
11	Viện Vật liệu Xây dựng;	x		
12	Viện Khoa học vật liệu – Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam;	x		
13	Trường Đại học Giao thông vận tải;	x		
14	Trường Vật liệu – Đại học Bách khoa Hà Nội;	x		
15	Trường Đại học Xây dựng Hà Nội;	x		

16	Trường Đại học Công nghệ GTVT;			x
17	Trường Đại học Thủy lợi;			x
18	Các Công ty:			
18a	Công ty 3M Việt Nam;			x
18b	Công ty TNHH AVERY DENNISON Việt Nam;			x
19	Các Chuyên gia:			
19a	PGS.TS. Nguyễn Thị Bích Thủy - Trường ĐHCN GTVT;			x
19b	TS. Bùi Khắc Điệp;			x
19c	PGS.TS. Chu Tiến Dũng - Trường ĐH GTVT;	x		
19d	PGS.TS. Nguyễn Huy Tùng - Trường Vật liệu - Đại học Bách khoa Hà Nội.	x		

5. Bảng tiếp thu, giải trình góp ý

Bảng 2: Nội dung giải trình theo ý kiến góp ý của các đơn vị, chuyên gia

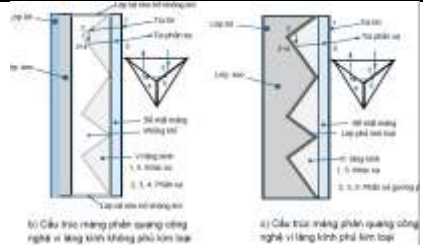
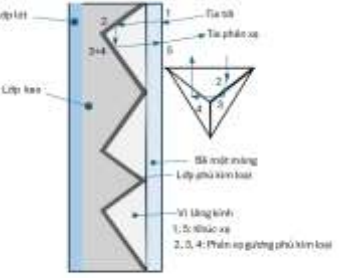
Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
		TEDI	Hiện nay đã có phiên bản ASTM D4956-2023. Đề nghị ban soạn thảo nghiên cứu cập nhật;	Bảo lưu và giải trình như sau: Trên trang web chính thức của ASTM hiện chỉ có bản D4956-2019, không có phiên bản 2023.
Tên tiêu chuẩn		TS. Bùi Khắc Điệp	<p>Dự thảo tiêu chuẩn đề xuất tên tiêu chuẩn đổi thành “Màng phản quang dùng cho báo hiệu đường bộ”, bỏ từ “Biển” trong TCVN 7887:2018 với lý do là dùng cho các loại khác như thiết bị dẫn hướng, rào chắn. Việc đổi tên như trên cần phải cân nhắc thận trọng vì báo hiệu đường bộ gồm: hiệu lệnh của người điều khiển giao thông; đèn tín hiệu giao thông; biển báo hiệu đường bộ; vạch kẻ đường và các dấu hiệu khác trên mặt đường; cọc tiêu, tường bảo vệ, rào chắn, đỉnh phản quang, tiêu phản quang, cột Km, cọc H; thiết bị âm thanh báo hiệu đường bộ (khoản 1 Điều 11 Luật Trật tự, ATGT đường bộ, khoản 1 Điều 23 Luật Đường bộ), trong đó nhiều thiết bị, hạng mục không dùng đến màng phản quang.</p> <p>Để đảm bảo tính khái quát chung và bao hàm toàn bộ, tên tiêu chuẩn có thể nghiên cứu sửa lại như sau: “Màng phản quang dùng trong điều khiển giao thông” theo đúng tên của tiêu chuẩn ASTM D4956:2019.</p>	<p>Bảo lưu và giải trình như sau:</p> <p>Tiêu chuẩn đưa ra các qui định về màng phản quang có thể ứng dụng cho các loại báo hiệu đường bộ khác nhau. Những báo hiệu nào không cần sử dụng màng phản quang được hiểu là không thuộc phạm vi của tiêu chuẩn này.</p> <p>Trong điều 74, Luật ATGT đường bộ “Điều khiển giao thông” đường bộ được định nghĩa là “hoạt động trực tiếp hướng dẫn giao thông đường bộ bảo đảm trật tự, an toàn, thông suốt, được thực hiện thông qua người điều khiển giao thông; thông báo, thực hiện phương án phân luồng giao thông tạm thời; quản lý vận hành, khai thác hệ thống đèn tín hiệu giao thông, các báo hiệu đường bộ khác, thiết bị thông minh hỗ trợ chỉ huy, điều khiển giao thông đường bộ”. Vì vậy nếu sửa tên tiêu chuẩn thành “Màng phản quang dùng</p>

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
				trong điều khiển giao thông” có thể gây khó hiểu. Kiến nghị giữ nguyên như dự thảo.
Mục 1	Phạm vi áp dụng	TS. Bùi Khắc Điệp	Phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn cũng cần phải điều chỉnh lại cho phù hợp với tên của tiêu chuẩn.	Bảo lưu và giải trình như sau: Kiến nghị giữ nguyên như dự thảo với cùng lý do trên.
Mục 2	Tài liệu viện dẫn	Viện KHCN GTVT	Đề nghị rà soát, cập nhật tên các tiêu chuẩn được viện dẫn trong dự thảo TCVN (ví dụ: TCVN 9275:2012 (ASTM E 810: 2008); TCVN 9882:2013 (ASTM E308-12),...), lược bỏ tên các tiêu chuẩn không được viện dẫn trong dự thảo TCVN (ví dụ: ASTM D4956,...).	Bảo lưu và giải trình như sau: Các tiêu chuẩn TCVN 9275:2012, 9882:2013 được biên soạn dựa trên các phiên bản cũ của tương ứng của các tiêu chuẩn ASTM E810, E308. Trong bản dự thảo TCVN 7887 lần này, sử dụng các phiên bản mới của tiêu chuẩn ASTM, cụ thể là E810:2020, E308:2022. Do đó, không viện dẫn lại các tiêu chuẩn Việt Nam kể trên.
Mục 2	Tài liệu viện dẫn	ĐH Thủy lợi	Dự thảo viện dẫn ASTM D4956-19, ASTM E810, E811, E3165... nhưng trong Điều 6.1 và các bảng 4–12 , các giá trị RA chưa nêu rõ mức độ tương thích hay sai khác so với bảng giá trị tương ứng trong ASTM D4956-19. Đề nghị bổ sung bảng đối chiếu hoặc thuyết minh ngắn về cơ sở lựa chọn các giá trị RA của TCVN so với ASTM.	Bảo lưu và giải trình như sau: Các giá trị hệ số phản quang R_A trong dự thảo TCVN 7887 lấy hoàn toàn theo các bảng giá trị tương ứng trong ASTM D4956-19.

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
Mục 2	Tài liệu viện dẫn	PGS. TS. Nguyễn Thị Bích Thủy	Tài liệu viện dẫn cần in nghiêng các tên tiêu chuẩn viện dẫn. Và phân Thư mục tài liệu tham khảo cũng vậy.	Tiếp thu
Mục 3.1	Màng phản quang	Sở Phú Thọ	Định nghĩa màng phản quang như sau: <i>“Tấm nhựa mỏng, phẳng, mềm, trong suốt, có các hạt thủy tinh dạng thấu kính hoặc vi lăng kính, có tính năng phản quang đồng đều trên toàn bộ bề mặt. Mặt sau của màng phản quang được phủ sẵn lớp kết dính để gắn kết với tấm kim loại sạch làm biển báo hiệu đường bộ.</i> Tuy nhiên, quan điểm cho rằng màng phản quang hiện nay không chỉ dùng cho biển báo hiệu đường bộ, mà còn cho các thiết bị an toàn giao thông đường bộ khác như: thiết bị dẫn hướng, rào chắn,.. Do đó đề nghị dự thảo tiêu chuẩn chỉnh sửa lại câu từ cho phù hợp, logic với Mục 1 “Phạm vi áp dụng” (đã được sửa đổi và giải thích rõ tại Mục 1 bảng so sánh TCVN 7887 trước và sau sửa đổi).	Tiếp thu và sửa lại định nghĩa màng phản quang như sau: “Tấm nhựa mỏng, phẳng, mềm, trong suốt, có các hạt thủy tinh dạng thấu kính hoặc vi lăng kính, có tính năng phản quang đồng đều trên toàn bộ bề mặt. Mặt sau của màng phản quang được phủ sẵn lớp kết dính để gắn kết với vật liệu/kết cấu nền dùng cho báo hiệu đường bộ. Cấu tạo màng phản quang được minh họa chi tiết trên Hình 1.”
Mục 3.1	Màng phản quang	Sở Quảng Ngãi	Xem xét bổ sung tại mục tài liệu viện dẫn và tham chiếu sử dụng các nội dung, thuật ngữ kỹ thuật về báo hiệu đường bộ có liên quan đã được quy định tại Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về báo hiệu	Tiếp thu và sửa lại định nghĩa màng phản quang như sau: “Tấm nhựa mỏng, phẳng, mềm, trong suốt, có các hạt thủy tinh dạng thấu kính hoặc vi lăng kính, có tính năng phản quang

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
			đường bộ QCVN 41:2024/BGTVT, như: mặt biển báo, kết cấu (báo hiệu), vật liệu của kết cấu báo hiệu “vật liệu chắc chắn (bằng thép hoặc bằng vật liệu có độ bền tương đương)”. Cụ thể, tại mục 3.1 dự thảo TCVN, đề nghị điều chỉnh nội dung “...để gắn kết với tám kim loại sạch để làm biển báo đường bộ...” thành “...để gắn kết với kết cấu có bề mặt sạch bằng vật liệu chắc chắn (bằng thép hoặc bằng vật liệu có độ bền tương đương) để báo hiệu đường bộ...”.	đồng đều trên toàn bộ bề mặt. Mặt sau của màng phản quang được phủ sẵn lớp kết dính để gắn kết với vật liệu/kết cấu nền dùng cho báo hiệu đường bộ. Cấu tạo màng phản quang được minh họa chi tiết trên Hình 1.”
Mục 3.4	Hệ số phản quang	ĐH Thủy lợi	Thuật ngữ “hệ số cường độ sáng R_I ” (3.3) và “hệ số phản quang R_A ” (3.4) được trình bày tách rời, nhưng trong các bảng yêu cầu kỹ thuật từ Bảng 4 đến Bảng 12 (Điều 6.1) chỉ sử dụng ký hiệu R_A mà không nhắc lại mối liên hệ với R_I và diện tích A , gây khó khăn cho người đọc khi đối chiếu công thức và đơn vị đo. Đề nghị bổ sung chú thích thống nhất ký hiệu và đơn vị ngay tại đầu mục 6.1.	Tiếp thu và giải trình như sau: Đã sửa lại định nghĩa về hệ số phản quang R_A cho rõ mối liên hệ giữa R_I và R_A . “Tỷ số giữa hệ số cường độ sáng (R_I) của một mặt phản xạ ánh sáng trên diện tích (A) của chính mặt đó. Hệ số phản quang ký hiệu R_A , tính bằng candela trên lux trên mét vuông ($\text{cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$).”
Mục 3.4	Hệ số phản quang	Công ty 3M	Bổ sung : (R_I) sau hệ số cường độ sáng, Viết lại thành: Tỷ số giữa hệ số cường độ sáng (R_I) của một mặt phản xạ ánh sáng trên diện tích (A) của chính mặt đó. Hệ số phản quang	Tiếp thu

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
			ký hiệu Ra, tính bằng candela trên lux trên mét vuông (cd.lx-1.m-2).	
Mục 3.6	Huỳnh quang:	Sở Lạng Sơn	<p>Đề định nghĩa “Huỳnh quang” được dễ hiểu, dễ tiếp cận hơn trong quá trình áp dụng, qua tham khảo định nghĩa gốc tại Tiêu chuẩn ECE R701, kiến nghị xem xét phương án định nghĩa như sau:</p> <p><i>"3.6. Huỳnh quang (Fluorescence)</i> <i>Hiện tượng một số chất hoặc vật liệu nhất định khi được đưa đến gần bức xạ tử ngoại hoặc bức xạ xanh, chúng phát ra bức xạ có bước sóng gần như luôn dài hơn bước sóng của bức xạ gốc. Vào ban ngày, lúc bình minh hay lúc hoàng hôn, hoặc khi thời tiết bất lợi (mưa ướt, sương mù), màu huỳnh quang sáng và dễ nhận biết hơn màu thông thường, nhưng vào buổi tối thì không."</i></p>	<p>Tiếp thu và sửa lại định nghĩa huỳnh quang ở mục 3..6 cho dễ hiểu hơn như sau :</p> <p>« Hiện tượng một số chất hoặc vật liệu có khả năng hấp thụ bức xạ tử ngoại và/hoặc ánh sáng có bước sóng ngắn và phát ra ánh sáng có bước sóng dài hơn. Vào ban ngày, lúc bình minh hay lúc hoàng hôn, trong điều kiện thời tiết bất lợi (mưa ướt, sương mù), màu huỳnh quang sáng hơn, dễ nhận biết hơn màu bình thường.»</p>
Hình 1	Cấu tạo màng phản quang	Công ty 3M	Cấu trúc c) Cấu trúc màng phản quang công nghệ vi lăng kính phủ kim loại chưa có đường phân tách để phân biệt phạm vi giữa lớp lót và lớp keo mang phản quang:	Tiếp thu

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
			 <p>Khuyến nghị sửa lại để rõ phân tách giữa lớp lót và lớp keo giống như các trúc b) màng phản quang công nghệ vi lăng kính không phủ kim loại:</p> 	
Mục 4	Phân loại	ĐH Thủy lợi	<p>Phần Điều 4 – quy định phân loại màng phản quang theo đặc tính phản quang và cấu tạo hạt, nhưng đến Điều 6 – Yêu cầu kỹ thuật lại trình bày ngay các bảng hệ số phản quang (Bảng 4–12) cho từng loại mà không có đoạn dẫn giải liên hệ rõ giữa từng loại (I, II, III, ..., XI) với phạm vi ứng dụng thực tế. Đề nghị bổ sung đoạn</p>	<p>Bảo lưu và giải trình như sau:</p> <p>Trong ASTM D4956 (tiêu chuẩn gốc của TCVN 7887), các loại màng phản quang vốn không xuất hiện đồng loạt và được bổ sung dần qua nhiều lần sửa đổi tiêu chuẩn, phản ánh sự phát triển công nghệ màng phản quang trên thị trường. Mặt khác các loại màng phản quang được</p>

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
			dẫn hoặc bảng tổng hợp liên kết giữa Điều 4, Điều 5 và Điều 6.	phân loại theo công nghệ quang học, hiệu suất phản quang và tính nhạy quay. Các đặc tính này có các chỉ tiêu đánh giá khác nhau. Vì vậy không cần thiết và không thể dẫn giải liên hệ rõ rệt giữa các loại màng. Kiến nghị giữ nguyên như dự thảo.
Mục 4.2	Phân nhóm màng phản quang theo tính năng kết dính với tấm kim loại làm biển báo	Công ty 3M	Ở “Bảng 2. Phân nhóm màng phản quang theo tính năng kết dính”, bản dự thảo hiện tại chưa dịch sát và thiếu nội dung nếu tham chiếu theo ASTM D4956-19. Ví dụ: Ở tiêu chuẩn tham chiếu ASTM D4956, “4.3.1 <i>Class 1</i> —The adhesive backing shall be pressure sensitive, require no heat, solvent, or other preparation for adhesion to smooth, clean surfaces.” Đề xuất dịch và bổ sung phân nhóm màng phản quang theo tính năng kết dính sát với bản gốc. Ví dụ: Nhóm 1, Tính năng kết dính: “Kết dính nhờ áp lực, không cần gia nhiệt, dung môi hay các chuẩn bị bề mặt khác để dán lên bề mặt nhẵn, khô, sạch ”	Tiếp thu
		Sở Lạng Sơn	Kiến nghị xem xét biên tập phân loại màng phản quang liên tục từ Loại I đến Loại IX (không bỏ trống loại VII và loại	Bảo lưu và giải trình như sau: Hai loại màng VII và X đã ngưng sử dụng, đã được lược bỏ bớt trong dự thảo

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
			X đã ngừng sử dụng), sắp xếp lần lượt theo đặc tính và khoảng cách phản quang của từng loại để thuận tiện cho các tổ chức, các nhân khi nhận biết và áp dụng trong thực tế.	để đơn giản hóa và thuận tiện cho người sử dụng khi lựa chọn màng phản quang cho công trình.
		Vụ Vận tải và ATGT	Đề nghị nghiên cứu sắp xếp và lược bỏ bớt các loại màng phản quang, hiện nay đang đề xuất từ loại I đến loại XI (quá nhiều loại dẫn đến khi kiểm tra, đánh giá gặp nhiều khó khăn)	Bảo lưu và giải trình như sau: Việc sử dụng nhiều loại màng phản quang giúp việc lựa chọn màng phản quang được linh hoạt, phù hợp với điều kiện ngân sách cũng như khả năng cung cấp của các nhà phân phối màng phản quang. Do đó, kiến nghị giữ nguyên như dự thảo.
Mục 5	Hướng dẫn lựa chọn màng phản quang	Vụ Vận tải và ATGT	Dự thảo Tiêu chuẩn mới căn cứ vào tiêu chí tốc độ thiết kế cho mỗi tuyến đường để đề xuất loại màng phản quang tương ứng, thực tế cần xem xét nghiên cứu bổ sung tiêu chí tốc độ khai thác các tuyến đường để đề xuất thiết kế loại màng phản quang cho phù hợp (<i>tham khảo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về đường bộ cao tốc, mục 1.4. Tốc độ thiết kế đường bộ cao tốc</i>). - Thống nhất loại màng phản quang cho Đường cao tốc, Đường đôi ngoài đô thị, Đường đô thị và Đường ô tô thông thường, đường chuyên dùng. <i>Không phân riêng ra Biểu lắp đặt trên giá long</i>	Bảo lưu và giải trình như sau: Các báo hiệu đường bộ (bao gồm màng phản quang) được thiết kế và hoàn thiện đồng bộ với công trình, phù hợp với tốc độ thiết kế của tuyến đường. Trên thực tế, tốc độ khai thác ở một số đoạn tuyến có thể thấp hơn tốc độ thiết kế. Nếu thay đổi loại màng phản quang theo tốc độ khai thác có thể gây khó khăn cho công tác quản lý và bảo trì trên toàn tuyến.

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
			<i>môn, cần vưon và Biển lắp đặt bên lề đường để tạo sự thống nhất, dễ quan sát, thực hiện và dễ kiểm tra giám sát.</i>	
Mục 5	Hướng dẫn lựa chọn màng phản quang	TS. Bùi Khắc Điệp	<p>Đề nghị sửa lại như sau:</p> <p>Nguyên tắc lựa chọn màng phản quang</p> <p>(1) Trên cùng một tuyến, đoạn tuyến, biển báo hiệu lắp đặt trên giá long môn, cần vưon phải sử dụng màng phản quang có hệ số phản quang không nhỏ hơn hệ số phản quang của biển báo hiệu lắp đặt bên lề đường;</p> <p>(2) Đối với biển báo cấm, biển báo nguy hiểm và cảnh báo, biển báo hiệu lệnh, biển chỉ dẫn hướng giao thông, yêu cầu sử dụng màng phản quang có hệ số phản quang cao so với loại màng phản quang dùng cho các biển báo hiệu đường bộ khác trên tuyến;</p> <p>(3) Đối với mỗi cấp đường bộ, các đoạn tuyến có tốc độ thiết kế lớn hơn, yêu cầu sử dụng màng phản quang có hệ số phản quang cao hơn so với các đoạn tuyến có tốc độ thiết kế thấp hơn.</p> <p>(4) Trên các tuyến đường chính, huyết mạch có lưu lượng xe lớn, yêu cầu sử</p>	<p>Tiếp thu và sửa lại như sau:</p> <p>“Nguyên tắc lựa chọn màng phản quang:</p> <p>Trên cùng một tuyến, đoạn tuyến, biển báo hiệu lắp đặt trên giá long môn, cần vưon phải sử dụng màng phản quang có hệ số phản quang không nhỏ hơn hệ số phản quang của biển báo hiệu lắp đặt bên lề đường;</p> <p>Đối với biển báo cấm, biển chỉ dẫn hướng giao thông, yêu cầu sử dụng màng phản quang có hệ số phản quang cao so với loại màng phản quang dùng cho các biển báo hiệu đường bộ khác trên tuyến;</p> <p>Trên các tuyến đường chính, huyết mạch có tốc độ thiết kế lớn, có lưu lượng xe lớn, yêu cầu sử dụng màng phản quang có độ phản quang cao hơn so với các tuyến đường khác.”</p>


Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
			dụng mạng phản quang có độ phản quang cao hơn so với các tuyến đường khác	
Mục 5	Hướng dẫn lựa chọn loại màng phản quang	TS. Bùi Khắc Điệp	<p>Đề nghị cân nhắc không bỏ sung biển báo nguy hiểm và cảnh báo, biển hiệu lệnh vào nhóm biển có yêu cầu độ phản quang cao trong nguyên tắc lựa chọn màng phản quang. Việc đề xuất bổ sung này có dựa trên công trình nghiên cứu khoa học nào không hay số liệu khảo sát, thống kê thực tế? Việc yêu cầu 4 loại biển báo hiệu (biển báo cấm, biển hiệu lệnh, biển cảnh báo và biển chỉ dẫn theo như dự thảo) yêu cầu sử dụng màng phản quang có độ phản quang cao hơn, xét về nguyên tắc, sẽ tốt hơn cho báo hiệu đường bộ, nhưng sẽ không kinh tế, làm tăng chi phí cho công tác bảo trì hệ thống báo hiệu đường bộ. Hiện tại, cũng chưa thấy có báo cáo hay số liệu về biển hiệu lệnh, biển nguy hiểm và cảnh báo thực hiện theo yêu cầu của TCVN 7887:2018 gây mất ATGT hay có nguy cơ mất ATGT. Việc bổ sung biển hiệu lệnh và biển nguy hiểm và cảnh báo vào nhóm có yêu cầu cao về độ phản quang cần phải được cân nhắc thận trọng dựa trên cơ sở nghiên cứu khoa học, có số liệu chứng minh về hiệu quả hoặc các</p>	Tiếp thu

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
			kiến nghị của các chuyên gia quốc tế. Theo ý kiến của người góp ý, đề nghị giữ nguyên như TCVN 7887:2018 để giảm chi phí lắp đặt và bảo trì không cần thiết.	
Mục 5	Hướng dẫn lựa chọn loại màng phản quang	Viện KHCN GTVT	Đề nghị bám sát nội dung tương ứng trong tiêu chuẩn gốc ASTM D4956-19; phần nội dung đã biên soạn nên chuyển sang Phụ lục (tham khảo) để phù hợp với bối cảnh áp dụng tại Việt Nam, do điều kiện khí hậu và thời tiết giữa các vùng, khu vực có sự khác biệt đáng kể.	Bảo lưu và giải trình như sau: Trong tiêu chuẩn ASTM D4956-19, các ứng dụng thực tế của màng phản quang không phải không được đề cập đến mà đã được đưa vào lồng ghép trong phần phân loại màng phản quang. TCVN 7887 các phiên bản trước đã tách riêng phần hướng dẫn lựa chọn màng hay chính là cụ thể hóa phần ứng dụng của các loại màng phản quang để thuận tiện cho người sử dụng. Vì vậy kiến nghị giữ nguyên như dự thảo.
Mục 5	Hướng dẫn lựa chọn loại màng phản quang	ĐH Thủy lợi	Việc phân loại theo tốc độ thiết kế chưa xét đến các yếu tố quan trọng khác như lưu lượng giao thông, cường độ chiếu sáng ban đêm, điều kiện sương mù và mưa nhiều ở miền núi, ven biển. Đề nghị bổ sung thêm tiêu chí môi trường khai thác hoặc khuyến nghị kỹ thuật cho các vùng đặc thù.	Bảo lưu và giải trình như sau: Hiện chưa có đủ cơ sở dữ liệu để khuyến nghị kỹ thuật cho các vùng đặc thù với các kiểu khí hậu khác nhau. Kiến nghị giữ nguyên như dự thảo.
Bảng 3	Hướng dẫn lựa chọn loại màng	ĐH Thủy lợi	Bảng 3 đưa ra khuyến nghị theo loại đường và tốc độ thiết kế, tuy nhiên các giá trị này chưa được liên hệ trực tiếp với	Bảo lưu và giải trình như sau: Hướng dẫn lựa chọn màng phản quang được biên soạn trên cơ sở phiên bản cũ

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
	phản quang phù hợp		các ngưỡng RA trong các Bảng 4–12 của Điều 6.1. Đề nghị làm rõ cơ sở kỹ thuật của việc lựa chọn (ví dụ nêu rõ loại IX, XI tương ứng với mức RA nào và phù hợp cho dải tốc độ nào).	của TCVN 7887-18 và cụ thể hóa một số nội dung trước đây ghi ở phần chú thích và phần nguyên tắc.
Bảng 3	Hướng dẫn lựa chọn loại màng phản quang phù hợp	PGS.TS. Nguyễn Thị Bích Thủy	Nên bổ sung thêm loại IV cho “...Khu vực trường học, đông dân cư ...”, tại “Đường ô tô thông thường, đường chuyên dùng”, nhằm giảm chi phí khi không cần thiết phải dùng loại IX và XI như quy định trong dự thảo.	Bảo lưu và giải trình như sau: Việc bổ sung loại IV cho Đoạn đường nguy hiểm, khu vực trường học, đông dân cư... cần quá trình nghiên cứu đầy đủ, thống kê, báo cáo, tổng hợp trên cơ sở khoa học thực tiễn để đảm bảo an toàn giao thông trên các đoạn đường nguy hiểm và đặc biệt nêu trên. Kiến nghị giữ nguyên như dự thảo.
Bảng 3	Đoạn đường nguy hiểm, đèo dốc quanh co, tầm nhìn hạn chế; đường qua khu vực thường xuyên có sương mù, khu vực	Công ty Avery	Hướng dẫn lựa chọn màng cho loại IX và loại XI có thể gây lãng phí cho ngân sách nhà nước. Thực tế đã chứng minh là loại IV vẫn đáp ứng được yêu cầu An toàn giao thông cho những cấp đường thấp hơn. Khuyến nghị: Đường Đô thị: IV , IX, XI Đường Thông thường: IV, IX	Bảo lưu và giải trình như sau: Việc bổ sung loại IV cho Đoạn đường nguy hiểm, khu vực trường học, đông dân cư... cần quá trình nghiên cứu đầy đủ, thống kê, báo cáo, tổng hợp trên cơ sở khoa học thực tiễn để đảm bảo an toàn giao thông trên các đoạn đường nguy hiểm và đặc biệt nêu trên. Kiến nghị giữ nguyên như dự thảo.

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
	trường học, khu đông dân cư			
Bảng 3	Hướng dẫn lựa chọn loại màng phản quang phù hợp và các bảng thuộc phụ lục E.	Công ty 3M	Đề xuất căn chỉnh lại các bảng sao cho nằm trên cùng một trang để dễ theo dõi số liệu trong các bảng hơn.	Tiếp thu và sẽ chỉnh sửa trên bản dự thảo cuối cùng sau khi kết thúc quá trình biên soạn.
Bảng 3	Hướng dẫn lựa chọn loại màng phản quang	Công ty 3M	<p>3M khuyến cáo nên tối giản bảng lựa chọn loại màng phản quang. (Theo file đính kèm). Lý do:</p> <p>1. Từ khi tiêu chuẩn này được ban hành (2008 và phiên bản hiện tại là 2018), trên thị trường không nhưng ở riêng Việt Nam mà các nước khác trên thế giới, có rất ít nhà cung cấp sản xuất sản xuất màng phản quang loại VIII và loại II, loại III. Việc hạn chế nhà cung cấp vậy thì dẫn đến vấn đề nếu yêu cầu phải sử dụng các loại màng trên thì chi phí giá cả sẽ cao hơn cùng với đó là thời gian để đặt hàng sẽ kéo dài do cần phải có một dây chuyền</p>	<p>Bảo lưu và giải trình như sau:</p> <p>Việc giữ lại các màng phản quang II, III, VIII giúp quá trình lựa chọn màng phản quang được linh hoạt, phù hợp với điều kiện ngân sách cũng như khả năng cung cấp của các nhà phân phối màng phản quang. Do đó, kiến nghị giữ nguyên như dự thảo.</p> <p>Kiến nghị giữ nguyên như dự thảo.</p>

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
			<p>sản xuất mới để sản xuất ra các loại màng trên.</p> <p>2. Việc tối giản bảng giúp người thiết kế dễ dàng lựa chọn loại màng phù hợp với cấp đường, vận tốc thiết kế và vị trí đặt biển báo</p> <p>3. Bỏ màng phản quang loại VIII đi vì có một số vị trí góc tới và góc quan sát hạn chế về độ phản quang ở khoảng cách ngắn và trung bình (giải thích lý do chi tiết về các điểm bất lợi của màng phản quang loại VIII theo file đính kèm):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Màng phản quang loại VIII không phản quang tốt ở các góc quan sát và góc tới rộng hơn - Màng loại VIII chỉ cho hiệu suất phản quang tốt ở khoảng cách dài và xa, không tốt ở phạm vi khoảng cách nhận diện nội dung, thông tin cụ thể trên biển báo - Trong trường hợp sử dụng biển báo trên quốc lộ và cao tốc, chiều cao biển báo ở vai đường chỉ tầm 2m nên sử dụng loại VIII là không có lợi. - Nghiên cứu cho thấy loại XI thì cho hiệu suất phản quang gấp đôi loại VIII ở 	

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
			<p>khoảng cách quan trọng cần nhận diện biển báo.</p>  <p>The graph, titled 'Luminance Curve', plots luminance (cd/m²) on the y-axis (0 to 100) against distance (m) on the x-axis (0 to 100). It shows several curves representing different road conditions and distances. Text on the graph includes: 'Do not self-perceive the light coming back to the eyes', 'Visibility is important!', 'More important is legibility (Baker's pattern the most over the signage)', and 'Luminance Curve:'. The curves show that luminance decreases as distance increases, and that higher luminance is needed for better visibility at longer distances.</p>	
Bảng 3	Phần Chú thích phía dưới bảng 3. Hướng dẫn lựa chọn loại màng phản quang phù hợp	Công ty 3M	<p>Do huỳnh quang là một định nghĩa mới được đưa vào trong dự thảo nên khuyến nghị bổ sung về phạm vi hay mục đích sử dụng của công nghệ màng phản quang huỳnh quang để rõ nghĩa hơn đồng thời có căn cứ cho việc sử dụng các màng phản quang màu huỳnh quang cho các ứng dụng mới sau này . Khuyến nghị bổ sung và viết thành:</p> <p>Chú thích – Việc lựa chọn loại màng phản quang sử dụng cho từng loại đường hoặc từng dự án cụ thể do Chủ đầu tư quyết định nhằm đảm bảo hiệu quả về mặt kinh tế - kỹ thuật. Khi được lựa chọn sử dụng màng phản quang màu huỳnh quang, khuyến nghị nên ưu tiên áp dụng cho các ứng dụng biển báo hiệu liên quan đến người tham gia giao thông dễ bị tổn thương.</p>	<p>Tiếp thu và chỉnh sửa như sau:</p> <p>“CHÚ THÍCH 1: Việc lựa chọn loại màng phản quang sử dụng cho từng loại đường hoặc từng dự án cụ thể do Chủ đầu tư quyết định nhằm đảm bảo hiệu quả về mặt kinh tế - kỹ thuật.</p> <p>CHÚ THÍCH 2: Có thể ưu tiên sử dụng màng phản quang màu huỳnh quang tại các khu vực cần tăng cường khả năng nhận diện cho người tham gia giao thông.”</p>

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
Mục 6	Bảng 4 – bảng 12	ĐH Thủy lợi	Một số bảng kỹ thuật (ví dụ Bảng 4 đến Bảng 12) trình bày dày đặc, nhiều cột và nhiều màu, nhưng chưa có ghi chú giải thích rõ thứ tự “góc quan sát – góc tới” ở phần đầu bảng; đề nghị chuẩn hóa cách đặt tiêu đề hàng/cột và bổ sung chú thích thống nhất để tránh nhầm lẫn khi tra cứu.	Bảo lưu và giải trình như sau: Bảng 4 đến bảng 12 được trình bày trên cơ sở phiên bản cũ của TCVN 7887-18 cũng phù hợp với các nội dung của ASTM D4956-16. Kiến nghị giữ nguyên như dự thảo.
Mục 6	Bảng 4 – bảng 12	TEDI	Dự thảo đang để hệ số phản quang cho góc $0,1^\circ$ ở Phụ lục E và coi đó là “tùy chọn”. Đề nghị, đối với các màng phản quang hiệu suất cao như Loại IV, VIII, IX và XI, cần đưa góc quan sát $0,1^\circ$ trực tiếp vào các Bảng 7, 10, 11 và 12 do đây là thông số quan trọng cho ATGT;	Bảo lưu và giải trình như sau: Các yêu cầu bổ sung về góc quan sát $0,1^\circ$ đối với R_A trước đây được liệt kê trong các Bảng 7, 10, 11, 12 đã được chuyển sang Phụ lục E để nhấn mạnh tính chất tùy chọn của chúng (căn cứ theo ASTM D4956-2019). Chủ đầu tư sẽ quyết định có thực hiện các phép đo này hay không tùy theo mức độ quan trọng của dự án và loại màng phản quang sử dụng. Kiến nghị giữ nguyên như dự thảo.
Mục 6	Bảng 4	TEDI	Hiệu chỉnh giá trị “50Z”	Tiếp thu
Mục 6	Bảng 4 – bảng 12	TEDI	Phiên bản ASTM D4956-2023 đã cập nhật hệ số phản quang (R_a) tối thiểu cho góc quan sát $1,5^\circ$ đối với màng phản quang Loại IX và XI. Đề nghị xem xét cập nhật;	Bảo lưu và giải trình như sau: Trên trang web chính thức của ASTM hiện chỉ có bản D4956-2019, không có phiên bản 2023.

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
Mục 6.2.1	Độ bền thời tiết trong điều kiện tự nhiên	Công ty 3M	<p>Hiện nay, việc triển khai chỉ tiêu này chưa trở thành bắt buộc trong các hướng dẫn kỹ thuật của các dự án. Cần thiết phải thêm thông số này vào các thí nghiệm nộp nguồn vật liệu, thí nghiệm vật liệu đầu vào.</p> <p>Khuyến nghị viết thêm và bổ sung nội dung để kiểm soát chất lượng ở mục này như sau sau bảng 13:</p> <p>6.2 Độ bền thời tiết</p> <p>6.2.1 Độ bền thời tiết trong điều kiện tự nhiên</p> <p>Tất cả các màng phản quang.....</p> <p>Việc thử nghiệm độ bền thời tiết trong điều kiện tự nhiên phải được tiến hành trong vùng khí hậu Việt Nam. Nếu các nhà sản xuất và cung cấp màng phản quang không có báo cáo thử nghiệm độ bền thời tiết tự nhiên trong nước thì phải nộp báo cáo thử nghiệm tương đương, được thực hiện theo tiêu chuẩn ASTM D4956, Khoản 7.6, tại một vị trí có khí hậu tương tự như khí hậu Việt Nam.</p> <p>Báo cáo thí nghiệm độ bền thời tiết tự nhiên ở các nước khác có khí hậu tương tự sẽ có ngày thử nghiệm trong vòng năm (5) năm trở lại và phải được đệ trình và</p>	<p>Bảo lưu và giải trình như sau:</p> <p>Việc thử nghiệm độ bền thời tiết trong điều kiện tự nhiên phải được tiến hành theo mục 7.4.1 trong điều kiện khí hậu Việt Nam. Việc xác định vị trí có khí hậu tương tự như khí hậu Việt Nam để thử nghiệm như đề xuất là chưa có cơ sở và dữ liệu để thực hiện.</p> <p>Kiến nghị giữ nguyên như dự thảo.</p>

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
			<p>chỉ được chấp nhận trong vòng năm (5) năm kể từ khi tiêu chuẩn quốc gia này có hiệu lực hoặc khi cơ sở thử nghiệm độ bền thời tiết trong nước được thiết lập.</p> <p>Sau năm (5) năm kể từ ngày tiêu chuẩn quốc gia này có hiệu lực hoặc khi cơ sở thử nghiệm độ bền thời tiết tự nhiên ở trong nước đã được thành lập, báo cáo thử nghiệm thời tiết ngoài trời trong nước phải được nộp cho cơ quan có thẩm quyền quốc gia để được phê duyệt cho màng phản quang được cung cấp tại Việt Nam</p>	
Mục 6.2.2	Độ bền thời tiết trong điều kiện nhân tạo	Công ty 3M	<p>Trong tiêu chuẩn tham chiếu ASTM D4956, mục S3. Artificial có yêu cầu về việc báo cáo độ bền thời tiết nhân tạo chỉ là tạm thời, và nó sẽ được thay thế bằng báo cáo thời tiết tự nhiên:</p> <p>Khuyến nghị cập nhật điểm này vào trong yêu cầu độ bền thời tiết nhân tạo tại mục 6.2.2 để nhấn mạnh tầm quan trọng của việc có báo cáo thí nghiệm này để kiểm soát chất lượng màng phản quang, tránh sử dụng màng phản quang kém chất lượng có thể đạt các yêu cầu ban đầu về các chỉ tiêu cơ lý nhưng không đạt các chỉ tiêu về độ bền thời tiết:</p>	Tiếp thu

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
			<p>S3. Artificial Accelerated Weathering</p> <p>S3.1 Scope—This supplementary test may be used for provisional qualification of retroreflective sheeting in the interim period until the results from accelerated outdoor weathering are available (see 7.6). The results from accelerated outdoor weathering shall supersede and take precedence over the results from artificial accelerated weathering tests.</p> <p>Trường hợp không đủ thời gian để thử nghiệm độ bền thời tiết trong điều kiện tự nhiên, tiến hành thử nghiệm độ bền thời tiết trong điều kiện nhân tạo (theo 7.4.2) bằng phương pháp gia tốc. Thử nghiệm độ bền thời tiết nhân tạo có thể được sử dụng để đánh giá tạm thời vật liệu phản quang trong giai đoạn chờ kết quả từ thử nghiệm độ bền thời tiết tự nhiên ngoài trời gia tốc (xem 7.6). Kết quả từ thử nghiệm độ bền thời tiết tự nhiên gia tốc sẽ thay thế và được ưu tiên hơn so với kết quả từ các thử nghiệm độ bền thời tiết nhân tạo gia tốc</p>	
Mục 6.2.1 và 6.2.2		ĐH Thủy lợi	<p>Ở Điều 6.2.1 và 6.2.2 (Độ bền thời tiết), thời gian thử nghiệm tự nhiên (24, 36 tháng) và gia tốc nhân tạo (Bảng 15) được quy định nhưng chưa có giải trình về sự phù hợp với điều kiện khí hậu nhiệt đới ẩm tại Việt Nam. Đề nghị bổ sung dẫn chứng thực nghiệm hoặc viện dẫn tiêu chuẩn/khuyến nghị quốc tế áp dụng cho vùng khí hậu tương tự.</p>	<p>Bảo lưu và giải trình như sau:</p> <p>Các tiêu chuẩn Thái Lan, Ấn độ đều sử dụng phân loại màng phản quang của ASTM, đồng nghĩa với việc cũng áp dụng phương pháp thử nghiệm (bao hàm thời gian thử nghiệm) của tiêu chuẩn này.</p>

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
Mục 6.2.1 và 6.2.2	Độ bền thời tiết trong điều kiện tự nhiên và trong điều kiện nhân tạo	Vụ Vận tải và ATGT	<p>- Hiện nay, việc triển khai chỉ tiêu này chưa trở thành bắt buộc trong các hướng dẫn kỹ thuật của các dự án. Cần nghiên cứu thêm thông số này vào các thí nghiệm nộp nguồn vật liệu, thí nghiệm vật liệu đầu vào. Đề nghị bổ sung nội dung này để kiểm soát chất lượng ở mục này tại Bảng 13 (<i>Yêu cầu Hệ số phản quang tối thiểu (RA) sau khi thử nghiệm thời tiết tự nhiên</i>).</p> <p>- Để đảm bảo việc lựa chọn các sản phẩm màng phản quang phù hợp với các dự án tại Việt Nam, các nhà sản xuất, cung cấp màng phản quang phải tiến hành thử nghiệm độ bền thời tiết trong điều kiện khí hậu Việt Nam bởi các phòng thí nghiệm có đầy đủ năng lực chuyên môn và thiết bị chuyên dụng theo quy định.</p>	<p>Bảo lưu và giải trình như sau:</p> <p>Dự thảo tiêu chuẩn đã cung cấp đầy đủ các chỉ tiêu kỹ thuật và phương pháp thử để kiểm soát chất lượng màng phản quang. Việc lựa chọn sản phẩm phù hợp, cách thức quản lý chất lượng khi khai thác do chủ đầu tư và các cơ quan quản lý có thẩm quyền quyết định.</p> <p>Để việc quản lý và bảo trì chất lượng màng phản quang và biển báo được hệ thống và có cơ sở khoa học, kiến nghị đề xuất soạn thảo tiêu chuẩn “<i>Nghiệm thu thi công màng phản quang dùng cho báo hiệu đường bộ</i>”.</p> <p>Ở phiên bản này, kiến nghị giữ nguyên như dự thảo.</p>
Mục 6.2		ĐH Thủy Lợi	<p>Phần Điều 6.2 – Độ bền thời tiết quy định yêu cầu sau thử nghiệm tự nhiên và nhân tạo, nhưng đến Điều 7 – Phương pháp thử mới mô tả chi tiết phương pháp, gây ngắt quãng mạch logic “<i>yêu cầu – phương pháp – đánh giá</i>”. Đề nghị điều chỉnh lại bố cục hoặc bổ sung các chỉ dẫn chéo để đảm bảo tính liên kết.</p>	<p>Bảo lưu và giải trình như sau:</p> <p>Dự thảo được trình bày theo bố cục gồm mục 6 là các yêu cầu kỹ thuật và mục 7 là phương pháp thử.</p> <p>Kiến nghị giữ nguyên như dự thảo.</p>

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
Mục 6.2.2	Độ bền thời tiết trong điều kiện nhân tạo	Viện KHCN GTVT	Đề nghị xem xét, điều chỉnh quy định “Cài đặt độ ẩm tương đối” về 50%.	Tiếp thu
Bảng 14		Viện KHCN GTVT	Đề nghị xem xét, bổ sung CHÚ THÍCH trong “Bảng 14. Thiết lập điều kiện hoạt động thiết bị đèn hồ quang xenon” giống như CHÚ THÍCH trong “Bảng S3.1 – ASTM D4956-19” trang 11 để làm rõ hơn các thông số kỹ thuật trong quá trình thử nghiệm.	Tiếp thu
Mục 6.3 và 6.4		ĐH Thủy lợi	Trong Điều 6.3 và 6.4 – Màu sắc ban ngày và độ bền màu , các giới hạn tọa độ màu (Bảng 17) và yêu cầu sau lão hóa chưa nêu rõ dung sai đo và độ không đảm bảo đo của thiết bị theo ASTM E308, E1164. Đề nghị bổ sung quy định hoặc chú thích về sai số cho phép để đảm bảo tính khả thi khi kiểm định.	Bảo lưu và giải trình như sau: Dự thảo chỉ tóm lược các ý chính của các phương pháp đo. Các thông tin khác vẫn cần tra tiêu chuẩn gốc. Kiến nghị giữ nguyên như dự thảo.
		Sở Quảng Ngãi	Xét xét sự cần thiết, bổ sung yêu cầu kỹ thuật vật liệu màng phản quang đảm bảo độ bền thời tiết đối với hệ thống báo hiệu đường bộ có sử dụng màng phản quang (gồm vật liệu tấm màng và lớp keo dán tiếp xúc lên cấu kiện báo hiệu) thuộc	Tiếp thu và giải trình như sau: Độ bền thời tiết trong điều kiện tự nhiên được xác định nhanh qua thí nghiệm phơi mẫu tại các khu vực khí hậu phản ánh điều kiện môi trường mà sản phẩm sẽ

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
			vùng xâm thực trong môi trường biển (khu vực ven biển).	<p>chịu trong thực tế. Đã bổ sung đoạn sau vào dự thảo</p> <p>“CHÚ THÍCH: Các thử nghiệm thường được tiến hành ở những nơi có mức bức xạ mặt trời, nhiệt độ và độ ẩm cao. Các địa điểm phơi mẫu nên phản ánh những điều kiện môi trường mà sản phẩm sẽ phải chịu đựng trong thực tế. Ngoài ra, việc phơi mẫu cũng có thể được thực hiện ở các khu vực có ảnh hưởng của muối biển (ven biển) hoặc chất ô nhiễm công nghiệp.”</p>
Mục 7.4	Xác định độ bền thời tiết	Công ty 3M	Theo ASTM D4956-19, việc thử nghiệm ngoài trời trong điều kiện tự nhiên gọi là thử nghiệm “tăng tốc” vì các tấm mẫu tại các điểm thử nghiệm ở Hoa Kỳ thường được đặt nghiêng 45 độ, thay vì 90 độ như khi lắp đặt biển báo giao thông thông thường. Các vị trí thử nghiệm ở Hoa Kỳ nằm khá xa về phía Bắc, nên góc nghiêng 45 độ là phù hợp vì nghiêng theo đúng vĩ độ mà mẫu phơi sẽ thu được lượng bức xạ mặt trời lớn nhất. Tuy nhiên, nếu ở Việt Nam, mẫu phơi tự nhiên nghiêng góc 45 độ theo như ASTM D4956 giống vị trí địa lý của Hoa Kỳ là không phản ánh đúng vị trí địa lý của Việt Nam để có vĩ độ nhận được lượng bức xạ mặt trời	<p>Tiếp thu và sửa lại như sau:</p> <p>“Trong quá trình thử nghiệm, mẫu được đặt nghiêng so với mặt phẳng ngang một góc bằng với vĩ độ của địa điểm thử nghiệm. Mặt sau của mẫu được đặt hướng xuống dưới và mặt trước hướng về phía xích đạo theo quy định của ASTM G7/G7M.</p>

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
			<p>lớn nhất. Vì vậy, khuyến nghị sử dụng góc nghiêng 15 độ cho thử nghiệm phơi ngoài trời tại Việt Nam (phù hợp cho các khu vực từ TP. Hồ Chí Minh đến Hà Nội có vĩ độ từ 11 đến 21 độ Bắc) vì theo tính toán thì ở góc nghiêng này mẫu phơi nhận được lượng bức xạ mặt trời lớn nhất lên đến 95%. Ví dụ tham khảo ở Thái Lan, cùng vùng vị trí địa lý vùng Đông Nam Á với Việt Nam, họ đang thực hiện tính toán cho việc phơi mẫu tự nhiên ở Bangkok với việc nghiêng 14 độ (do vĩ độ 14 độ Bắc), vì việc đặt tấm mẫu nghiêng theo đúng vĩ độ 14 độ sẽ thu được lượng bức xạ mặt trời lớn nhất ở Bang Kok.</p> <p>Tóm lại, khuyến cáo viết lại nội dung mục 7.4.1 như sau:</p> <p>7.4.1 Thử nghiệm trong điều kiện thời tiết tự nhiên</p> <p>Tiến hành theo ASTM G7/G7M. Trong quá trình thử nghiệm, mặt sau của mẫu được đặt hướng xuống dưới và nghiêng 45°so với mặt phẳng ngang và mặt trước hướng về phía xích đạo theo quy định của ASTM G7/G7M. Đối với thử nghiệm gia tốc phơi tự nhiên ngoài trời tại Việt Nam, một phương án bố trí tấm mẫu thay thế là</p>	

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
			đặt mẫu nghiêng khoảng 15 độ so với mặt phẳng ngang, với mặt trước của mẫu hướng về phía xích đạo, nhằm thu nhận tối thiểu 95% bức xạ mặt trời ban ngày cho các vị trí thử nghiệm từ TP. Hồ Chí Minh (vĩ độ 11 độ Bắc) đến Hà Nội (vĩ độ 21 độ Bắc). Phơi hai (02) mẫu tại mỗi địa điểm với thời gian phơi quy định ở Bảng 15. Thực hiện phơi mẫu ở khu vực có điều kiện thời tiết chuẩn. Cách ghi ký hiệu mẫu, bảo quản và di chuyển mẫu trước khi phơi và trong quá trình đánh giá tuân theo quy định của ASTM G147	
Mục 7.4.2	Thử nghiệm trong điều kiện thời tiết nhân tạo	Viện KHCN GTVT	Đề nghị xem xét bỏ “Sử dụng chu kỳ thử nghiệm sau: Chiếu sáng liên tục với nhiệt độ tám đen cân bằng ở $(63 \pm 2,5)$ °C. Cứ hai giờ (120 phút) một lần phun nước lên mẫu 18 phút; Giữ độ ẩm tương đối cân bằng ở (50 ± 10) % trong khoảng thời gian chiếu sáng.” tại Điều 7.3.2, do tại Điều 6.2.2 đã quy định các phương pháp thử thời tiết nhân tạo với các điều kiện và thời gian thử nghiệm khác nhau.	Tiếp thu và sửa lại như sau: “Sử dụng chu kỳ thử nghiệm được mô tả ở Bảng 14, Mục 6.2.2.”
Mục 7.4	Xác định độ bền thời tiết	Sở TP HCM	Đề nghị làm rõ yêu cầu thử nghiệm độ bền trong điều kiện nắng nóng, mưa ẩm, ô nhiễm bụi và khí thải đặc thù đô thị Thành phố Hồ Chí Minh.	Tiếp thu và giải trình như sau: Độ bền thời tiết trong điều kiện tự nhiên được xác định nhanh qua thí nghiệm phơi mẫu tại các khu vực khí hậu phản ánh

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
			- Bổ sung yêu cầu thử nghiệm chống lão hóa, bạc màu trong điều kiện tia UV mạnh và không khí nhiễm phèn, mặn (đặc thù khu vực phía Nam).	điều kiện môi trường mà sản phẩm sẽ chịu trong thực tế. Đã bổ sung đoạn sau vào dự thảo “CHÚ THÍCH: Các thử nghiệm thường được tiến hành ở những nơi có mức bức xạ mặt trời, nhiệt độ và độ ẩm cao. Các địa điểm phơi mẫu nên phản ánh những điều kiện môi trường mà sản phẩm sẽ phải chịu đựng trong thực tế. Ngoài ra, việc phơi mẫu cũng có thể được thực hiện ở các khu vực có ảnh hưởng của muối biển (ven biển) hoặc chất ô nhiễm công nghiệp.”
Mục 7.4.1	Thử nghiệm trong điều kiện thời tiết tự nhiên	TS. Bùi Khắc Điệp	Đề nghị giải thích rõ mặt trước của mẫu đặt hướng về phía xích đạo là như thế nào?	Giải thích như sau: Mặt trước của mẫu hướng lên trên và mẫu nghiêng một góc so với phương ngang. Như vậy mặt trước của mẫu có thể hướng nghiêng về phía cực Bắc hoặc xích đạo. Dự thảo hướng dẫn cách đặt mẫu nghiêng về phía xích đạo.
Mục 7.10	Xác định độ bám dính	TEDI	Đề nghị bổ sung nhiệt độ thí nghiệm	Bảo lưu và giải trình như sau: Mục 7.5– Độ dính bám của ASTM D4956-19 cũng không đề cập đến nhiệt độ thí nghiệm. Tuy nhiên nhiệt độ chuẩn bị mẫu đã được trình bày tại mục 7.2.2 (căn cứ trên mục 7.1 của ASTM D4956-19). Kiến nghị giữ nguyên như dự thảo.

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
Mục 7.10	Xác định độ bám dính	Viện KHCN GTVT	Đề nghị xem xét điều chỉnh quy định “Dán 102 mm của màng có kích thước (25,4 x 152) mm lên tấm mẫu theo ASTM D4956.” thành “Dán 102 mm của màng có kích thước (25,4 x 152) mm lên tấm mẫu.”	Tiếp thu
		TEDI	Đề nghị bổ sung hướng dẫn về ngưỡng thay thế màng phản quang, nên có mục khuyến nghị: “Sau thời gian bảo hành (ví dụ 10 năm), hệ số phản quang (Ra) không được thấp hơn 50% hoặc 80% giá trị quy định”. Điều này giúp các đơn vị quản lý đường bộ có căn cứ kỹ thuật để bảo trì hạ tầng;	Bảo lưu và giải trình như sau: Nội dung này đã có trong mục 8.1 “Trong thời gian khai thác, màng phản quang không xuất hiện các vết rạn nứt, bong tróc khỏi tấm biển báo; hệ số phản quang của các màu đo tại góc tới -4° và góc quan sát $0,2^\circ$ phải đạt tối thiểu 70% giá trị phản quang yêu cầu tương ứng với từng loại màng phản quang (từ Bảng 4 đến Bảng 12).” Kiến nghị giữ nguyên như dự thảo.
Mục 8	Yêu cầu về kiểm soát chất lượng màng phản quang	Viện KHCN GTVT	Đề nghị xem xét điều chỉnh quy định “Tiến hành đo tại ba (03) điểm cho một mẫu ở cả hai hướng 0° và 90° , sau đó tính giá trị trung bình của sáu (06) lần đo” thành “Tiến hành đo tại ba (03) điểm cho một loại màng phản quang, sau đó tính giá trị trung bình của sáu (06) lần đo”. Theo đó, không áp dụng việc đo hệ số phản quang theo hai hướng 0° và 90° của màng phản quang khi thực hiện đo trên	Bảo lưu và giải trình như sau: Việc đo ở góc 90° giúp: - Phát hiện tính định hướng của vật liệu do không phải vật liệu phản quang nào cũng đẳng hướng. Một số loại màng phản quang có cấu trúc hạt/vi lăng kính xếp theo hướng, tạo ra các hệ số phản quang khác nhau theo hướng xoay.

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
			biển báo. Việc điều chỉnh này nhằm bảo đảm sự thống nhất với quy trình đo trên biển báo đã được quy định trước đó, theo đó thiết bị đo phản quang được đặt sao cho hướng lên của thiết bị trùng với hướng lên của biển báo tại cấu hình đo góc tới -4° và góc quan sát $0,2^\circ$.	<p>- Việc đo ở 0° là chưa đủ phải đo cả ở 90° để biết vật liệu có nhạy theo hướng hay không; mức độ giảm hệ số phản quang khi xoay hướng.</p> <p>- Mô phỏng điều kiện biển báo lắp thực tế. Trong thực tế, biển báo có thể bị xoay lệch, dán màng không cùng chiều, bị biến dạng, cong vênh. Đo ở 90° giúp đánh giá biển có còn đủ sáng khi hướng phản quang không “chuẩn”.</p>
Mục 8.	Yêu cầu về kiểm soát chất lượng màng phản quang	Vụ Vận tải và ATGT	<p>- Bổ sung mục Kiểm tra chất lượng biển báo trong quá trình khai thác: cần kiểm tra chất lượng biển báo trong quá trình khai thác vào cuối thời hạn bảo hành của dự án.</p> <p>- Đối với các biển báo kiểm tra trong thời gian bảo hành, cơ quan quản lý đường bộ cần tiến hành quy trình kiểm tra hiện trường trước khi kết thúc thời hạn sử dụng được bảo hành của biển báo. Việc kiểm tra ngoại quan biển báo nên được tiến hành cả ban ngày lẫn ban đêm...</p>	<p>Bảo lưu và giải trình như sau:</p> <p>Dự thảo chỉ đưa ra các qui định về “màng phản quang”. Các hạng mục khác của biển báo không phải là đối tượng của tiêu chuẩn này.</p> <p>Kiến nghị giữ nguyên như dự thảo.</p>
Mục 8	Tuổi thọ màng phản quang	TS. Bùi Khắc Điệp	Tuổi thọ màng phản quang trong TCVN 7887:2018, đã được nghiên cứu kỹ lưỡng trên cơ sở tham khảo các tiêu chuẩn của nước ngoài và các công bố chất lượng về màng phản quang của nhà sản xuất. Do	<p>Tiếp thu và giải trình như sau:</p> <p>Trên thực tế, không có chỉ tiêu kỹ thuật đánh giá chính xác tuổi thọ của màng phản quang. Tuy nhiên trong MUTCD (Sổ tay về các thiết bị kiểm soát giao</p>

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
			vậy, đề nghị không loại bỏ quy định về tuổi thọ của màng phản quang trong dự thảo tiêu chuẩn.	thông đồng nhất) của Cục Quản lý Đường cao tốc Liên bang Hoa Kỳ (FHWA) có đề cập đến chính sách thay thế biển báo dựa trên Tuổi thọ biển báo dự kiến. Vì vậy, Bảng 19 “Tuổi thọ của các loại màng phản quang” được sửa thành “Tuổi thọ điển hình của các loại màng phản quang” và đưa vào phụ lục F (tham khảo).
Mục 8	Tuổi thọ màng phản quang	PGS.TS. Nguyễn Thị Bích Thủy	Không nên bỏ bảng 19, quy định về tuổi thọ. Vì rất cần thiết đối với Việt Nam. Đây là chỗ dựa cho nhà quản lý/người sử dụng lựa chọn theo tiêu chí “Đảm bảo kỹ thuật và giá thành sản phẩm”. Trong TCVN 7887: 2008 và 2018 đều quy định tiêu chí này! Vì để đánh giá độ bền lâu của màng theo phương pháp thử nghiệm tự nhiên, ở Việt Nam hiện tại chưa có trạm và đơn vị thử nghiệm. Điều này có thể gây ra hệ lụy các loại Màng phản quang kém chất lượng xâm nhập vào thị trường. - Cần xem xét kỹ quy định góc đo màng phản quang tại hiện trường như TCVN 7887:2008 và 2018, đảm bảo tính khoa học kỹ thuật.	Tiếp thu và giải trình như trên
Mục 8		Viện KHCN GTVT	Việc đo độ phản quang của biển báo tại hiện trường cần được thực hiện theo hướng dẫn phù hợp (tham khảo ASTM E1709, ASTM E2540), không áp dụng	Tiếp thu

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
			tương tự phương pháp đo trong phòng thí nghiệm.	
Mục 8.1 và 8.2		Công ty 3M	<p>Trên thực tế, màng phản quang khi đưa vào khai thác các dự án nên có quy định bảo hành theo từng cấp độ, loại màng theo thời hạn quy định dựa vào vùng khí hậu lắp đặt biển báo theo công bố của nhà sản xuất màng phản quang. Chính sách bảo hành là thỏa thuận giữa nhà cung cấp vật liệu màng phản quang với nhà thầu và chủ đầu tư dự án. Thời hạn bảo hành tùy thuộc vào loại màng và vùng khí hậu mà nhà cung cấp màng phản quang dựa vào các số liệu đánh giá các nghiên cứu về mặt độ bền đã được kiểm chứng ở các vùng khí hậu khác nhau. ASTM D4956-19 không đề cập đến tuổi thọ tối thiểu cần thiết cho màng phản quang các loại, điều này được quy định tại hướng dẫn sử dụng MUTCD (Sổ tay về các thiết bị kiểm soát giao thông đồng nhất) của Cục Quản lý Đường cao tốc Liên bang Hoa Kỳ (FHWA) về việc duy trì hiệu suất biển báo giao thông tối thiểu của từng màu sắc và loại biển báo, cùng với chính sách thay thế biển báo dựa trên một số cách tiếp cận để đánh giá hiệu suất hiện trường của các biển báo đã lắp đặt.</p>	<p>Bảo lưu và giải trình như sau:</p> <p>Phương pháp thi công, thời hạn bảo hành hay các qui trình kiểm tra chất lượng vào cuối thời gian bảo hành không thuộc phạm vi của tiêu chuẩn này.</p> <p>Kiến nghị giữ nguyên như dự thảo.</p>

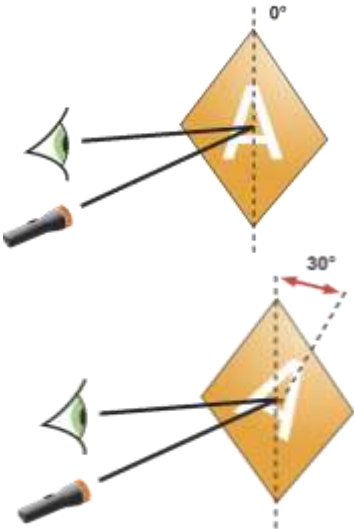
Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
			<p>Tùy thuộc vào cách các cơ quan quản lý đường bộ muốn biển báo giao thông duy trì tầm nhìn vào ban đêm liên quan đến chính sách thay thế biển báo giao thông, MUTCD phác thảo một số cách tiếp cận mà ở Mỹ đã thực hiện - Kiểm tra bằng mắt thường trực quan, Đo lường bằng máy, Tuổi thọ biển báo dự kiến, Dùng biển báo thay thế để kiểm soát chất lượng. Ở một số bang của Đức, một cách tiếp cận đơn giản hơn đã được áp dụng, đó là yêu cầu các đơn vị nhà thầu và nhà cung cấp màng phản quang ký cam kết gia hạn bảo hành để duy trì ít nhất 60% hệ số phản quang ban đầu và các yêu cầu về màu sắc có thể chấp nhận được. Điều này được xây dựng dựa trên thời gian bảo hành tiêu chuẩn là duy trì ít nhất 70% với một vài năm bảo hành nữa. Ngoài bảo hành gia hạn này, các biển báo giao thông có khả năng giảm xuống dưới ít nhất 60% ngưỡng phản quang ban đầu và được coi là không có khả năng hiển thị vào ban đêm. Các biển báo giao thông vượt quá bảo hành bổ sung này được thay thế bằng chính sách bảo hành mới.</p> <p>Khuyến nghị viết lại nội dung mục 8 như sau:</p>	

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
			<p>8. Yêu cầu kiểm soát chất lượng màng phản quang:</p> <p>Các phương pháp thi công biển báo giao thông cần tuân thủ khuyến cáo do các nhà sản xuất màng phản quang phê duyệt. Đối với tất cả các phương pháp thi công biển báo sử dụng các bộ vật liệu đồng bộ đã được phê duyệt (gồm màng phản quang, vật liệu nền, mực in, màng phủ bảo vệ, phần mềm, quy trình, v.v.), đơn vị thi công biển báo giao thông và nhà cung cấp màng phản quang phải cùng chịu trách nhiệm cam kết với chủ đầu tư về việc đáp ứng các yêu cầu kiểm soát chất lượng.</p> <p>8.1. Trong thời gian khai thác, màng phản quang không xuất hiện các vết rạn nứt, bong tróc khỏi tấm biển báo; Đối với biển báo giao thông thi công bằng phương pháp cắt dán, hệ số phản quang của các màu đo tại góc tới -4° và góc quan sát $0,2^\circ$ phải đạt tối thiểu 70% giá trị phản quang yêu cầu tương ứng với từng loại màng phản quang (từ Bảng 4 đến Bảng 12). Đối với biển báo được thi công bằng các phương pháp mới khác như in lụa, cắt dán phim xuyên sáng hoặc in phun kỹ thuật số, hệ số phản quang đo tại góc tới</p>	

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
			<p>-4° và góc quan sát 0,2° phải đạt tối thiểu giá trị hệ số phản quang yêu cầu tương ứng với từng loại màng phản quang (từ Bảng 4 đến Bảng 12) do nhà sản xuất và nhà cung cấp màng phản quang cam kết và được chủ đầu tư chấp thuận phương pháp mới để sản xuất biển báo.</p> <p>Dựa trên mục đích sử dụng của từng dự án, Chủ đầu tư sẽ đưa ra yêu cầu về thời hạn bảo hành cho màng phản quang, căn cứ vào tuổi thọ và chính sách bảo hành do các nhà sản xuất màng phản quang công bố.</p> <p>8.2 Hệ số phản quang trên các biển báo được đo bằng máy đo hệ số phản quang xách tay. Đặt thiết bị đo phản quang lên bề mặt nền của biển báo giao thông tại cấu hình đo góc tới -4° và góc quan sát 0,2°. Tiến hành đo tại ba (03) điểm cho một mẫu ở cả hai hướng 0° và 90°, sau đó tính giá trị trung bình của sáu (06) lần đo. Trước khi đo, nhẹ nhàng lau, rửa mặt tấm phản quang bằng vải mềm hay miếng xốp và nước sạch hay dung dịch loãng của chất tẩy rửa nhẹ (1% lượng nước, nồng độ tối đa). Sau đó rửa cẩn thận bằng nước sạch và thấm khô bằng vải mềm và sạch rồi để khô mẫu ít nhất 2h.</p>	

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
			<p>8.3 Kiểm tra chất lượng biển báo trong quá trình khai thác</p> <p>Vào cuối thời hạn bảo hành, biển báo cần được kiểm soát chất lượng. Việc kiểm tra ngoại quan biển báo nên được tiến hành cả ban ngày lẫn ban đêm. Quan sát bằng mắt thường tại khoảng cách lớn hơn 10m. Đối với các biển báo kiểm tra trong thời gian bảo hành, cơ quan quản lý đường bộ phải tiến hành quy trình kiểm tra hiện trường trước khi kết thúc thời hạn sử dụng được bảo hành của biển báo. Nếu như không đáp ứng yêu cầu các giá trị hệ số phản quang tối thiểu (RA) quy định sẽ được thay thế, đồng thời tiến hành gia hạn thời gian bảo hành đối với những biển báo còn lại vẫn đáp ứng yêu cầu.</p> <p>Đối với các biển báo giao thông kiểm tra vượt quá thời gian sử dụng được bảo hành, cơ quan quản lý đường bộ tiếp tục tiến hành quy trình kiểm tra hiện trường. Việc kiểm tra này được tiến hành tương tự như đối với kiểm tra các biển báo trong thời gian bảo hành.</p>	
Mục 8	Mục 8.2		<p>2 quá trình đo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Từ mục 1 - mục 7: Đo Màng phản quang → Đo theo ASTM E810 cả 2 hướng (Phòng thí nghiệm) 	<p>Bảo lưu và giải trình như sau:</p> <p>Việc đo ở góc 90° giúp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phát hiện tính định hướng của vật liệu do không phải vật liệu phản quang nào

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
			<ul style="list-style-type: none"> Mục 8: Đo Biển báo → Đo theo thực tế tại hướng 0o. <p>Đối với kiểm soát chất lượng màng phản quang trong điều kiện khai thác. Việc góc tới và góc quan sát và hướng màng phản quang đã được xác định rõ và không thể thay đổi. Do đó, hướng 0° của phép đo là yêu cầu bắt buộc để đem lại giá trị.</p> <p>→ Đo ở góc tới -4° và góc quan sát 0,2° ở hướng 0° phải $\geq 70\%$ giá trị phản quang tối thiểu.</p> <p>Khuyến nghị sửa thành:</p> <p>8.2 Hệ số phản quang trên các biển báo được đo bằng máy đo hệ số phản quang xách tay. Đặt thiết bị đo phản quang lên bề mặt nền của biển báo giao thông, sao cho hướng lên của thiết bị trùng với hướng lên của biển báo tại cấu hình đo góc tới -4° và góc quan sát 0,2°. Tiến hành đo tại ba (03) điểm cho một mẫu ở cả hai hướng 0° và 90°, sau đó tính giá trị trung bình của sáu (06) lần đo. Trước khi đo, nhẹ nhàng lau, rửa mặt tấm phản quang bằng vải mềm hay miếng xốp và nước sạch hay dung dịch loãng của chất tẩy rửa nhẹ (1% lượng nước, nồng độ tối đa). Sau đó rửa cẩn thận bằng nước sạch</p>	<p>cũng đẳng hướng. Một số loại màng phản quang có cấu trúc hạt/vi lăng kính xếp theo hướng, tạo ra các hệ số phản quang khác nhau theo hướng xoay.</p> <p>- Việc đo ở 0° là chưa đủ phải đo cả ở 90° để biết vật liệu có nhạy theo hướng hay không; mức độ giảm hệ số phản quang khi xoay hướng.</p> <p>- Mô phỏng điều kiện biển báo lắp thực tế. Trong thực tế, biển báo có thể bị xoay lệch, dán màng không cùng chiều, bị biến dạng, cong vênh. Đo ở 90° giúp đánh giá biển có còn đủ sáng khi hướng phản quang không “chuẩn”.</p>

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
			<p>và thấm khô bằng vải mềm và sạch rồi để khô mẫu ít nhất 2h.</p> <p>→ Bỏ hướng 90°</p> 	
Mục 9	Yêu cầu ghi nhãn, bao gói, vận chuyển và bảo quản	Viện KHCN GTVT	Đề nghị bỏ thông tin về “Thời gian bảo hành”.	Tiếp thu
Phụ lục B, C, D,		ĐH Thủy lợi	Tên phương pháp thử được dịch và trình bày chưa đồng nhất với tên gọi trong phần “Tài liệu viện dẫn” (Điều 2), ví dụ	<p>Tiếp thu và giải trình như sau:</p> <p>Các phụ lục B, C, D không phải dịch toàn văn từ các tiêu chuẩn ASTM E 810, E811.</p>

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
			giữa “Phương pháp thử xác định hệ số phản quang...” và tên gốc ASTM E810, E811; đề nghị rà soát lại thuật ngữ và cách dịch để đảm bảo tính thống nhất toàn văn.	Các phụ lục này chỉ được dịch và trình bày có chọn lọc các nội dung cần thiết giúp người sử dụng dễ tiếp cận và dễ hiểu hơn. Kiến nghị giữ nguyên như dự thảo.
Phụ lục E	Hệ số phản quang tối thiểu (Ra) cho màng phản quang loại III, IV, V, VI, VIII, IX, XI tại góc quan sát 0,1°	Viện KHCN GTVT	Đề nghị tiếp tục giữ ở dạng nội dung tham khảo, phù hợp với điều kiện thực tế hiện nay.	Tiếp thu và giải trình như sau: Dự thảo bám sát nội dung của ASTM D4956-19. Đồng thời, tính tùy chọn của nội dung này cũng đã được đề cập ở phần chú thích ở Mục 6.1.
Mục 8.	Yêu cầu về kiểm soát chất lượng màng phản quang	Vụ Vận tải và ATGT	Để đảm bảo chất lượng của màng phản quang biển báo được duy trì theo cam kết của nhà sản xuất, đảm bảo khai thác Dự án được an toàn, đề nghị nghiên cứu bổ sung thêm một số nội dung: - Các phương pháp thi công biển báo giao thông cần tuân thủ khuyến cáo do các nhà sản xuất màng phản quang phê duyệt. - Đối với tất cả các phương pháp thi công biển báo sử dụng các bộ vật liệu đồng bộ đã được phê duyệt (gồm màng phản	Bảo lưu và giải trình như sau: - Các nội dung cập nhật tiêu chuẩn được xây dựng trên cơ sở phạm vi đề cương được Bộ GTVT (nay là Bộ Xây dựng) phê duyệt, tham khảo các tiêu chuẩn ASTM D4956 và các tiêu chuẩn kỹ thuật khác. Các nội dung liên quan đến kiểm tra và nghiệm thu màng phản quang cần quá trình nghiên cứu đầy đủ, đồng bộ hoặc căn cứ trên các tiêu chuẩn, tài liệu gốc để làm cơ sở xây dựng và hoàn thiện.

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
			quang, vật liệu nền, mực in, màng phủ bảo vệ, phần mềm, quy trình, v.v.), đơn vị thi công biển báo giao thông và nhà cung cấp màng phản quang phải cùng chịu trách nhiệm cam kết với chủ đầu tư về việc đáp ứng các yêu cầu kiểm soát chất lượng.	Vì vậy, ở thời điểm hiện tại, nhóm biên soạn kiến nghị chưa đủ cơ sở đề xuất nên chưa đưa nội dung này vào tiêu chuẩn.
Phụ lục F cũ		Công ty Avery	<p>Phụ lục F miêu tả các phương pháp thi công khác nhau cho biển báo đem lại nhiều hiệu quả:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Các phương pháp thi công khác nhau đem lại hiệu quả kinh tế cho xã hội (Tiết kiệm chi phí sản xuất) 2. Tiếp cận các công nghệ mới trên thế giới đang chuyển đổi (Công nghệ In kỹ thuật số) 3. Đảm bảo chất lượng và độ bền dài hạn cho Biển báo giao thông (Bảo hành biển báo 12 năm). Hiện tại TCVN 7887:2018 chỉ bảo hành Màng phản quang, không bảo hành biển báo. <p>Phụ lục F xây dựng trên các tài liệu của các nước và các hãng lớn về Màng phản quang (Avery Dennison & 3M).(Digitally Printed Traffic Sign Guide - The American Traffic Safety Services Association (ATSSA))</p> <p>Khuyến nghị: Giữ phụ lục F nhưng chỉ</p>	<p>Bảo lưu và giải trình như sau:</p> <p>- Các nội dung cập nhật tiêu chuẩn được xây dựng trên cơ sở phạm vi đề cương được Bộ GTVT (nay là Bộ Xây dựng) phê duyệt, tham khảo các tiêu chuẩn ASTM D4956 và các tiêu chuẩn kỹ thuật khác. Các nội dung liên quan đến kiểm tra và nghiệm thu màng phản quang cần quá trình nghiên cứu đầy đủ, đồng bộ hoặc căn cứ trên các tiêu chuẩn, tài liệu gốc để làm cơ sở xây dựng và hoàn thiện. Vì vậy, ở thời điểm hiện tại, nhóm biên soạn kiến nghị chưa đủ cơ sở đề xuất nên chưa đưa nội dung này vào tiêu chuẩn.</p>

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
			dùng để tham khảo như trong bản ý kiến tại cấp cơ sở.	
Phụ lục F cũ		PGS.TS. Nguyễn Thị Bích Thủy	Phương pháp thi công, nghiệm thu biển báo sử dụng màng phản quang tại phụ lục F, theo bản Dự thảo trình Hội đồng cấp cơ sở. Nếu có cơ sở xây dựng thì nên cân nhắc giữ lại trong Phụ lục (Tham khảo) để các nhà thầu thi công đảm bảo thi công đúng phương pháp./.	<p>Bảo lưu và giải trình như sau:</p> <p>- Các nội dung cập nhật tiêu chuẩn được xây dựng trên cơ sở phạm vi đề cương được Bộ GTVT (nay là Bộ Xây dựng) phê duyệt, tham khảo các tiêu chuẩn ASTM D4956 và các tiêu chuẩn kỹ thuật khác. Các nội dung liên quan đến kiểm tra và nghiệm thu màng phản quang cần quá trình nghiên cứu đầy đủ, đồng bộ hoặc căn cứ trên các tiêu chuẩn, tài liệu gốc để làm cơ sở xây dựng và hoàn thiện. Vì vậy, ở thời điểm hiện tại, nhóm biên soạn kiến nghị chưa đủ cơ sở đề xuất nên chưa đưa nội dung này vào tiêu chuẩn.</p>
		Viện KHCNGTVT	- Nội dung tiêu chuẩn hiện chưa quy định cụ thể về nghiệm thu màng biển báo tại hiện trường; đây là nội dung cần thiết đối với các cơ quan quản lý, đơn vị thi công và công tác kiểm tra, giám sát trong quá trình áp dụng tiêu chuẩn.	<p>Bảo lưu và giải trình như sau:</p> <p>- Các nội dung cập nhật tiêu chuẩn được xây dựng trên cơ sở phạm vi đề cương được Bộ GTVT (nay là Bộ Xây dựng) phê duyệt, tham khảo các tiêu chuẩn ASTM D4956 và các tiêu chuẩn kỹ thuật khác. Các nội dung liên quan đến kiểm tra và nghiệm thu màng phản quang cần quá trình nghiên cứu đầy đủ, đồng bộ hoặc căn cứ trên các tiêu chuẩn, tài liệu gốc để làm cơ sở xây dựng và hoàn thiện.</p>

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
				Vì vậy, ở thời điểm hiện tại, nhóm biên soạn kiến nghị chưa đủ cơ sở đề xuất nên chưa đưa nội dung này vào tiêu chuẩn.
		Sở Đồng Tháp	<p>Để hỗ trợ các cơ quan quản lý chuyên môn trong công tác nghiệm thu thực tế, đề nghị bổ sung các chỉ dẫn kỹ thuật để nhận biết nhanh tại hiện trường, bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dấu hiệu nhận biết loại màng: Hướng dẫn cách nhận biết các loại màng (Type) thông qua ký hiệu chìm hoặc cấu trúc đặc trưng của bề mặt màng từ các nhà sản xuất. - Tiêu chí lỗi kỹ thuật: Quy định cụ thể giới hạn cho phép đối với các lỗi như: độ đồng nhất về màu sắc giữa các tấm ghép, sự xuất hiện của bọt khí, vết trầy xước hoặc bong tróc mép màng sau khi thi công. 	<p>Bảo lưu và giải trình như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các nội dung cập nhật tiêu chuẩn được xây dựng trên cơ sở phạm vi đề cương được Bộ GTVT (nay là Bộ Xây dựng) phê duyệt, tham khảo các tiêu chuẩn ASTM D4956 và các tiêu chuẩn kỹ thuật khác. Các nội dung liên quan đến kiểm tra và nghiệm thu màng phản quang cần quá trình nghiên cứu đầy đủ, đồng bộ hoặc căn cứ trên các tiêu chuẩn, tài liệu gốc để làm cơ sở xây dựng và hoàn thiện. Vì vậy, ở thời điểm hiện tại, nhóm biên soạn kiến nghị chưa đủ cơ sở đề xuất nên chưa đưa nội dung này vào tiêu chuẩn.
		Sở TP HCM	<ul style="list-style-type: none"> - Bổ sung phương pháp thi công, quy trình nghiệm thu, tiêu chí kiểm tra chất lượng ngoài hiện trường để địa phương dễ dàng áp dụng trong quá trình giám sát, nghiệm thu. - Kiến nghị bổ sung hướng dẫn kỹ thuật về vệ sinh, bảo dưỡng bề mặt màng phản quang cho đơn vị quản lý cấp cơ sở. 	<p>Bảo lưu và giải trình như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các nội dung cập nhật tiêu chuẩn được xây dựng trên cơ sở phạm vi đề cương được Bộ GTVT (nay là Bộ Xây dựng) phê duyệt, tham khảo các tiêu chuẩn ASTM D4956 và các tiêu chuẩn kỹ thuật khác. Các nội dung liên quan đến kiểm tra và nghiệm thu màng phản quang cần quá trình nghiên cứu đầy đủ, đồng bộ hoặc căn cứ trên các tiêu chuẩn, tài liệu

Điều	Nội dung dự thảo	CQ/Chuyên gia góp ý	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, giải trình
				gốc để làm cơ sở xây dựng và hoàn thiện. Vì vậy, ở thời điểm hiện tại, nhóm biên soạn kiến nghị chưa đủ cơ sở đề xuất nên chưa đưa nội dung này vào tiêu chuẩn.
		PGS.TS. Nguyễn Thị Bích Thủy	Các hình vẽ cần bổ sung kích thước theo quy định, và nên có phần Chú dẫn trong các hình. Các chú thích phải ghi chữ in hoa và đánh số theo thứ tự trong tiêu chuẩn. Bảng 14: lỗi về cỡ chữ.	Tiếp thu và giải trình như sau: Đã sửa lại chữ in hoa cho các “CHÚ THÍCH”. Tuy nhiên việc đánh số thích trong nội dung chỉ cần đánh trong từng mục, không đánh số từ đầu đến cuối. Các lỗi văn bản khác đã tiếp thu.
		PGS.TS. Nguyễn Thị Bích Thủy	Quy định trong tiêu chuẩn để “phút” hay “min”? xem lại.	Bảo lưu và giải trình như sau: Theo qui định của TCVN 1-2-2025, đơn vị có thể ghi theo tên (ví dụ “phút”) hoặc chữ viết tắt (ví dụ “min”). Trong Bảng 14, đơn vị “phút” xuất hiện trong một đoạn văn tiếng Việt nên nếu viết là “min” có thể gây khó hiểu.

CHỦ TRÌ XÂY DỰNG



Đoàn Chí Hiếu

