

NHỮNG VƯỚNG MẮC CẦN THÁO GỠ KHI ÁP DỤNG TCVN 8857-2011 TRONG XÂY DỰNG GIAO THÔNG ĐƯỜNG BỘ

LÊ TÂN

Trường Đại học Công nghiệp thành phố Hồ Chí Minh;

letan@iuh.edu.vn

Tóm tắt. Bài báo phân tích, đánh giá những bất cập khi áp dụng tiêu chuẩn TCVN 8857 – 2011. Từ đó tác giả đề xuất giải pháp nhằm tháo gỡ những vấn đề còn tồn tại mà tiêu chuẩn đang gặp phải khi triển khai thực hiện.

Từ khóa. Cấp phối thiên nhiên, chỉ số dẻo của đất, TCVN 8857-2011.

OBSTACLES TO BE REMOVED WHEN APPLYING THE VIETNAMESE STANDARD CODE 8857 – 2011 IN CONSTRUCTION OF TRAFFIC ROAD

Abstract. This article analyzes and evaluates inefficiencies and disadvantages in application of standard the Vietnamese standard code 8857-2011. Base on this, the author would like to suggests solutions to fix the inefficiencies and disadvantages in standard application.

Keywords. Natural distribution, elastic indicator, the Vietnamese standard code 8857-2011.

1. GIỚI THIỆU

Đầu năm 2011, trên cơ sở đề nghị của Bộ Giao thông vận tải, Bộ Khoa học và công nghệ đã ban hành tiêu chuẩn “Lớp kết cấu áo đường ô tô bằng cấp phối thiên nhiên – vật liệu, thi công và nghiệm thu TCVN 8857 - 2011” (chuyên đề từ 22TCN 304 – 03) [2]. Về cơ bản TCVN 8857 – 2011 qui định các chỉ tiêu cơ lý của cấp phối thiên nhiên là hợp lý và chặt chẽ. Tuy nhiên, có một thông số chưa thật sự phù hợp đó là chỉ số dẻo (I_p) của cấp phối thiên nhiên. Tiêu chuẩn qui định như sau:

- Đối với lớp móng dưới loại A₁, A₂ và lớp móng trên loại A₂ : $I_p \leq 6\%$.
- Đối với lớp mặt B₁, B₂ gia cố lè: $I_p = 9 \div 12\%$.
- Đối với lớp móng loại B₁, B₂ : $I_p \leq 12\%$.

Trong tiêu chuẩn cũng chỉ rõ nếu chỉ số dẻo không thỏa mãn điều kiện trên (thực tế I_p thường lớn hơn) thì phải trộn thêm một tỷ lệ cát hoặc vôi hợp lý nhằm hạ thấp chỉ số dẻo phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn. Rõ ràng, điều này là phù hợp đối với cấp phối tự nhiên như: cấp phối sỏi (cuội) sỏi, cấp phối được nghiền từ sỏi,... nhưng riêng với cấp phối sỏi đỏ (là vật liệu tự nhiên đặc thù ở khu vực phía Nam và một phần khu vực miền Trung) thì điều này hoàn toàn bất hợp lý. Với quy định này chắc chắn toàn bộ cấp phối sỏi đỏ ở phía Nam không thể đưa vào sử dụng (dù tất cả các chỉ tiêu cơ lý khác đều thỏa mãn, trừ I_p) vì hầu hết sỏi đỏ ở phía Nam có I_p dao động từ 15÷22% (xem bảng 1).

Mặt khác việc sử dụng vôi hoặc cát trộn với cấp phối sỏi đỏ để hạ thấp I_p như chỉ dẫn của tiêu chuẩn thì gần như không thể thực hiện được (sẽ nói rõ ở phần sau).

2. BẢN CHẤT CỦA CHỈ SỐ DẸO TRONG CẤP PHỐI HẠT

Chỉ số dẻo là chỉ tiêu để phân loại đất và đánh giá tính dẻo của đất, chỉ số dẻo (I_p) của đất được xác định thông qua việc xác định độ ẩm giới hạn chảy (W_L) và độ ẩm giới hạn dẻo (W_p): $I_p = W_L - W_p$. Việc tìm giới hạn chảy và giới hạn dẻo của đất được thí nghiệm từ các cỡ hạt lọt sàng 0,5mm (hoặc 0,425 mm). Như vậy chỉ số dẻo (I_p) của đất không ảnh hưởng nhiều đến các nhóm hạt có kích cỡ từ 0,5mm trở lên. Đối với cấp phối sỏi đỏ, thông thường hàm lượng hạt < 0,5mm chiếm từ 20÷35% so với toàn bộ cỡ hạt trong cấp phối, trong đó hàm lượng bụi sét chiếm cỡ 8÷15%. Như vậy, dù chỉ số dẻo của cấp phối sỏi đỏ có cao (từ 15÷22%) nhưng ta vẫn có thể khống chế được hàm lượng bụi sét nhằm tăng cường chất lượng cấp phối sỏi

đồ bằng cách khai thác và chọn lựa những nguồn sỏi đá có cấp phối hạt phù hợp với tiêu chuẩn qui định và yêu cầu sử dụng.

Bảng 1. Chi số dẻo điển hình của cấp phối thiên nhiên do một số đơn vị phía Nam thực hiện

STT	Nguồn gốc cấp phối thiên nhiên	Chỉ số dẻo, I_p (%)	Đơn vị thực hiện thí nghiệm
1	Mỏ Tân Vạn - Đồng Nai	15-19	Phân viện KHCN GTVT phía Nam [5]
2	Mỏ Long Khánh - Đồng Nai	16-20	Phân viện KHCN GTVT phía Nam [5]
3	Mỏ Nhơn Trạch - Đồng Nai	15-18	Phân viện KHCN GTVT phía Nam [5]
4	Mỏ Ngãi Giao - Long đất - Bà Rịa Vũng Tàu	18-22	Liên Hiệp khoa học địa chất nền móng vật liệu xây dựng [6]
5	Mỏ Xuân Thới Thượng - Hóc môn	17-21	Liên Hiệp khoa học địa chất nền móng vật liệu xây dựng [6]
6	Mỏ Nhuận Đức - Củ Chi	16-19	Trung tâm tư vấn kiểm định địa chất nền móng công trình [7]
7	Mỏ Thiện Ngôn - Tây Ninh	17-22	Trung tâm tư vấn kiểm định địa chất nền móng công trình [7]

3. THỰC TRẠNG TRỮ LƯỢNG CẤP PHỐI SỎI ĐỎ Ở KHU VỰC PHÍA NAM

Thực tế cho thấy trữ lượng sỏi đá tập trung ở khu vực miền Đông Nam Bộ là rất lớn, trải dài từ Tây Ninh, Củ Chi, Bình Phước, Bình Dương, Đồng Nai, Bà Rịa - Vũng Tàu cho đến tận Bảo Lộc - Lâm Đồng. Chính nhờ nguồn vật liệu thiên nhiên dồi dào này mà nó đã đáp ứng được hầu hết những yêu cầu về kết cấu móng, mặt đường cho các công trình Quốc Lộ, Tỉnh Lộ, Hương Lộ đến các hệ thống đường giao thông nông thôn ở các tỉnh phía Nam và miền Trung (điển hình là Dự án vốn vay ngân hàng thế giới WB₂ do PMU18 trước đây quản lý).

Rõ ràng, cấp phối sỏi đá là vật liệu đặc thù ở khu vực phía Nam. Rất nhiều tuyến đường đã và đang được xây dựng trực tiếp trên nền sỏi đá thiên nhiên (có những nơi nền sỏi đá hiện hữu dày từ 3÷5m) có chất lượng tốt như: Quốc lộ 14 - Bình Phước, đường tỉnh 741 - Bình Phước, Đường tỉnh 743 - Bình Dương, Quốc lộ 51 - Đồng Nai, ... Do đó, nếu chỉ vì một chỉ tiêu chỉ số dẻo (I_p) chưa đạt yêu cầu còn tất cả các thông số khác đều thỏa mãn (Theo TCVN 8857 - 2011) mà không đưa cấp phối sỏi đá vào sử dụng và tính toán trong kết cấu áo đường thì thật lãng phí và không thuyết phục.

Ưu điểm rất lớn của các mỏ sỏi đá là dễ dàng khai thác, trữ lượng lớn, khối lượng tập trung, cự ly vận chuyển ngắn. Hầu hết các mỏ đều nằm trên những trục đường chính và các đường công vụ cho nên việc vận chuyển rất dễ dàng, thuận tiện. Vì vậy, giá thành giảm đáng kể so với các loại vật liệu khác (có những công trình 1m³ sỏi đá giá thành chỉ dao động từ 8000÷10000 đồng - điển hình là Đường tỉnh 741, Bình Phước). Mặt khác, chất lượng cấp phối sỏi đá trên các công trình đã thi công trước đây là rất tốt, môđun đàn hồi của vật liệu sỏi đá (E_{vi}) khá lớn, dao động 1400÷1900 daN/cm². Với E_{vi} này, cấp phối sỏi đá hầu như đáp ứng tốt yêu cầu đối với lớp móng dưới cho mặt đường cấp cao.

Hiện nay, nguồn khai thác nguyên liệu đá dăm ở phía Nam cũng đã cạn kiệt, một số mỏ đá đã phải dừng hoặc hạn chế khai thác như: mỏ đá Hoà An - Biên Hoà - Đồng Nai, mỏ đá núi Bà Đen - Tây Ninh, mỏ đá Bà Rịa - Vũng Tàu, ... Rõ ràng, công việc tìm nguồn vật liệu thay thế dần nguyên liệu đá dăm trong xây dựng đường ô tô là bài toán hóc búa nhưng lại là giải pháp bắt buộc phải tính đến trong tương lai không xa. Những năm gần đây các Viện nghiên cứu, các trường đại học và một số nhà khoa học tâm huyết đã tiên phong trong lĩnh vực nghiên cứu vật liệu mới để có thể thay thế dần lớp móng đá dăm trong xây dựng đường ô tô. Trong đó vật liệu sỏi đá cũng là một trong những đối tượng mà các nhà nghiên cứu đang hướng tới và bước đầu đã thu được những kết quả khả quan.

4. SỰ BẤT CẬP TRONG VIỆC CHỈ DẪN PHƯƠNG PHÁP CẢI TẠO CHỈ SỐ ĐÈO (Ip) CỦA CẤP PHỐI SỎI ĐỎ TRONG TCVN 8857-2011

Trở lại vấn đề hạ thấp chỉ số đèo của cấp phối sỏi đỏ bằng cách trộn thêm một tỷ lệ vôi hoặc cát. Thực tế, đây là biện pháp không đem lại hiệu quả thiết thực, cụ thể là:

+ **Thứ nhất:** nếu trộn sỏi đỏ với vôi thì sẽ gặp rất nhiều khó khăn vì ở phía Nam không có nguồn vật liệu này, phải vận chuyển từ Miền Bắc vào cho nên giá thành cũng khá đắt (Từ 1000÷1200 đ/Kg tùy thuộc vào địa điểm cần cung cấp). Nếu trộn sỏi đỏ với cát thì việc tìm nguồn cát đáp ứng với yêu cầu pha trộn cũng không hề đơn giản (phải là cát loại hạt nhỏ, hàm lượng hạt nhỏ hơn 0.5mm phải chiếm trên 50% thì việc pha trộn mới đạt hiệu quả cao) vì mục tiêu của việc pha trộn này là nhằm hạ thấp chỉ số đèo của cấp phối sỏi đỏ cho nên sự phù hợp của thành phần hạt cát là yếu tố rất quan trọng.

+ **Thứ hai:** phải có qui trình và kỹ thuật pha trộn thật chi tiết (công tác thí nghiệm trong phòng phải được kết hợp với việc kiểm chứng bằng công nghệ pha trộn ngoài thực tế và có số liệu ghi nhận thật đầy đủ, khách quan trước khi đưa vào áp dụng). Đây là vấn đề then chốt vì công việc này cũng không khác mấy việc pha trộn trong công tác gia cố đất làm đường giao thông cho nên việc pha trộn đều hỗn hợp cũng không hề đơn giản.

+ **Thứ ba:** thông thường sỏi đỏ được khai thác từ mỏ tự nhiên có độ ẩm khá cao dao động từ 8÷15%, nên sỏi đỏ phải được phơi khô và làm tơi trước khi tiến hành pha trộn. Như vậy thời gian từ khi khai thác đến khi pha trộn xong 1m³ sỏi đỏ đạt yêu cầu để vận chuyển tới công trình thật không ngắn chút nào! Vì thế chắc chắn tiến độ thi công sẽ bị ảnh hưởng nghiêm trọng, nhất là khi công trình thi công vào mùa mưa.

5. THỰC TRẠNG NGUYÊN NHÂN HƯ HỎNG TRÊN CÁC TUYẾN ĐƯỜNG CÓ LỚP MÓNG DƯỚI LÀ CẤP PHỐI SỎI ĐỎ

Qua khảo sát và thu thập số liệu một số tuyến đường ở phía Nam có lớp móng dưới là cấp phối sỏi đỏ đã bị hư hỏng như: bong bật lớp mặt, lún, nứt, ổ gà,... ngoài các yếu tố như chất lượng thi công lớp móng trên (cấp phối đá dăm, đá dăm Macadam) và lớp mặt (láng nhựa, bê tông nhựa) chưa đảm bảo yêu cầu thì chất lượng lớp cấp phối sỏi đỏ cũng là một trong những nguyên nhân chính dẫn đến hư hỏng kết cấu áo đường (Hương lộ 33, Quận 9- TPHCM; Quốc lộ 31-Vĩnh Long; Đường tỉnh 741-Bình Phước; Quốc lộ 14, Bình Phước – Đắc Lắc). Thông thường dưới tác dụng của độ ẩm cao lớp cấp phối sỏi đỏ sẽ bị trương nở, biến dạng, gây nứt hỏng mặt đường. Hiện tượng này là do nước (nước ngầm, nước mao dẫn, nước mặt) đã xâm nhập vào lớp móng sỏi đỏ, do đó công tác khảo sát mực nước ngầm và khả năng thoát nước mặt cho công trình là vô cùng quan trọng, đồng thời biện pháp thi công cũng đóng một vai trò quyết định trong việc đảm bảo chất lượng lớp móng sỏi đỏ (nhất là giai đoạn sau khi thi công xong lớp cấp phối sỏi đỏ cũng như quá trình thi công các lớp bên trên). Như vậy, nếu ta chủ động có những biện pháp ngăn ngừa các nguồn có khả năng gây hư hỏng cho lớp móng sỏi đỏ thì chắc chắn sẽ góp phần tích cực làm tăng tính ổn định, độ bền vững của kết cấu áo đường dẫn đến tăng tuổi thọ công trình.

Thực tế, có rất nhiều tuyến đường cấp phối sỏi đỏ có chỉ số đèo cao nhưng cường độ mặt đường vẫn đảm bảo yêu cầu thiết kế trong quá trình khai thác và sử dụng, cụ thể:

Theo tinh thần công văn số 357/KHCN –BGTVT ngày 28/01/2003 của Bộ GTVT [4] gửi cho Sở Giao thông công chánh Thành phố Hồ Chí Minh thì việc ban hành tiêu chuẩn 22 TCN 304-03 (hiện nay là TCVN 8857 – 2011, về cơ bản hầu như không thay đổi gì so với tiêu chuẩn 22TCN 304 – 03) dựa trên hai nguyên nhân chủ yếu sau:

+ Qua thời gian theo dõi chất lượng cấp phối thiên nhiên trong xây dựng áo đường ô tô theo tiêu chuẩn mặt đường sỏi ong 22 TCN 11-77 trước đây [1], cho thấy do sử dụng chỉ số đèo lớn nên dưới tác dụng của độ ẩm cao lớp này thường bị biến dạng gây nứt hỏng lớp mặt đường.

+ Các tiêu chuẩn của Mỹ, Anh, Pháp, Nhật Bản, Trung Quốc, Thái Lan đều quy định chỉ số đèo của cấp phối thiên nhiên không lớn hơn 6% đối với vùng có khí hậu ẩm.

Về tổng thể lập luận trên là phù hợp, nhưng trước khi áp dụng rộng rãi thì nên có sự xem xét, cân nhắc thật kỹ. Chỉ số đèo chỉ là một trong những thông số ảnh hưởng đến tính chất cơ lý của cấp phối sỏi đỏ, cho nên tuy sỏi đỏ có chỉ số đèo lớn nhưng ta hoàn toàn có thể khống chế được hàm lượng hạt < 0.5mm và hàm lượng sét cũng như có thể tăng hàm lượng sỏi trong cấp phối. Như vậy chắc chắn ảnh hưởng của chỉ số đèo trong cấp phối sẽ giảm đi rõ rệt dẫn đến chất lượng cấp phối sỏi đỏ sẽ được tăng cường. Bên cạnh

đó, việc nghiên cứu tham khảo các quy phạm, tiêu chuẩn của nước ngoài là rất cần thiết nhưng cũng cần có sự so sánh, chất lọc thật khoa học, không rập khuôn cứng nhắc tránh gây những bất cập không đáng có khi đưa vào áp dụng trong điều kiện cụ thể của Việt Nam.

Rõ ràng, những vùng lãnh thổ có khí hậu ẩm thì việc quy định chỉ số dẻo thấp đối với cấp phối thiên nhiên là hợp lý, nhưng ngay trong những vùng miền của từng lãnh thổ khí hậu cũng rất đa dạng và có nhiều khác biệt. Mặt khác, chính nguồn gây ẩm cho các lớp vật liệu trong kết cấu áo đường mới là yếu tố quan trọng nhất, vì vậy nếu hiểu rõ và ngăn ngừa được những nguồn gây ẩm bất lợi (nước ngầm, nước mao dẫn, nước mặt,...) cho kết cấu áo đường thì dù lớp vật liệu có chỉ số dẻo cao cũng không phải là điều quá lo lắng.

Bảng 2. Mô đun đàn hồi và chỉ số dẻo tại một số dự án ở phía Nam

STT	Công trình	Chỉ số dẻo, I_p (%)	Mô đun đàn hồi sau khi hoàn thiện mặt đường (daN/cm^2)	Mô đun đàn hồi thiết kế (daN/cm^2)	Đơn vị thực hiện thí nghiệm
1	Mặt đường cấp phối sỏi đỏ ven kênh Thầy Cai – Hóc Môn	17,2	≥ 780	≥ 550	Liên hiệp khoa học địa chất nền móng vật liệu xây dựng [6]
2	Mặt đường cấp phối sỏi đỏ vào đền Bến Dược - Củ Chi	16,8	≥ 705	≥ 550	Liên hiệp khoa học địa chất nền móng vật liệu xây dựng [6]
3	Mặt đường cấp phối sỏi đỏ ĐT 792 – Tây Ninh	20,6	≥ 820	≥ 680	Liên hiệp khoa học địa chất nền móng vật liệu xây dựng [6]
4	Mặt đường cấp phối sỏi đỏ Quốc lộ 14 - Bình Phước	21,3	≥ 975	≥ 720	Trung tâm tư vấn kiểm định địa chất nền móng công trình [7]
5	Mặt đường cấp phối sỏi đỏ ĐT 888 – Thanh Phú – Bến Tre	18,9	≥ 640	≥ 570	Trung tâm tư vấn kiểm định địa chất nền móng công trình [7]

6. KIẾN NGHỊ VÀ KIẾN NGHỊ

Sau gần 10 năm ban hành tiêu chuẩn 22TCN 304 – 03 và hiện nay là TCVN 8857 – 2011 (chuyển đổi từ 22TCN 304 – 03) đã cho thấy những hạn chế, bất cập khi triển khai và áp dụng gây ảnh hưởng lớn đến việc khai thác và tận dụng nguồn vật liệu quý giá tại chỗ của khu vực phía Nam. Quan trọng nhất là nút thắt về chỉ số dẻo (I_p) trong cấp phối thiên nhiên vẫn chưa được tháo gỡ, đây là điều vô cùng đáng tiếc!

Qua phân tích các nội dung trên, tác giả xin kiến nghị với Cơ quan quản lý nhà nước như sau:

1. Nên nghiên cứu, xem xét để có thể sớm ban hành “Quy trình kỹ thuật thi công và nghiệm thu các lớp kết cấu áo đường bằng cấp phối sỏi đỏ” – áp dụng cho khu vực phía Nam. Bên cạnh đó, cơ quan hữu quan cần sớm có những nghiên cứu, tổng hợp cụ thể về các thông số kỹ thuật thực tế của cấp phối thiên nhiên trên toàn lãnh thổ Việt Nam để có những quy định hợp lý và chuẩn xác tránh gây nên những bất cập không đáng có trong quá trình triển khai áp dụng rộng rãi.

2. Trong khi chờ đợi ban hành tiêu chuẩn mới, để tận dụng nguồn nguyên liệu thiên nhiên dồi dào và sẵn có (cấp phối sỏi đỏ), tác giả xin được đề xuất giải pháp:

2.1. Cho phép sử dụng cấp phối sỏi đỏ trong công tác xây dựng móng đường với các chỉ tiêu cơ lý đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn TCVN 8857 – 2011. Riêng chỉ số dẻo (I_p) được phép $\leq 20\%$, trong đó giới hạn chảy $\leq 40\%$ (Quy trình kỹ thuật thi công và nghiệm thu mặt đường sỏi ong 22TCN 11 – 77 [1], đã được áp dụng trước đây rất phù hợp).

2.2. Bước đầu thí điểm sử dụng cấp phối sỏi đỏ ở những tuyến đường có mực nước ngầm thấp (không ảnh hưởng đến kết cấu áo đường), thoát nước mặt tốt và những tuyến đường không bị ngập nước trong mùa mưa bão (điều này sẽ có tác động tích cực đối với công tác khảo sát thiết kế, vì những năm gần đây rất nhiều đồ án thiết kế nền móng công trình có sai sót về số liệu địa chất thùy vắn).

Phụ lục 1

Trích dẫn các thông số kỹ thuật trong 22 TCN 304-03 “Quy trình kỹ thuật thi công và nghiệm thu các lớp kết cấu áo đường bằng cấp phối tự nhiên”

Thành phần hạt

Loại cấp Phối	Thành phần lọt qua mắt sàng vuông (%)						
	50,0mm (2")	25,0mm (1")	9,5mm (3/8")	4,75mm (N ^o 4)	2,0mm (N ^o 10)	0,425mm (N ^o 40)	0,075mm (N ^o 200)
A	100	-	30-65	25-55	15-40	8-20	2-8
B	100	75-95	40-75	30-60	20-45	15-30	5-20
C	-	100	50-85	35-65	25-50	15-30	5-15
D	-	100	60-100	50-85	40-70	25-45	5-20
E	-	100	-	55-100	40-100	20-50	6-20

1- Các chỉ tiêu kỹ thuật

Chỉ tiêu kỹ thuật	Phương pháp thí nghiệm	Trị số thí nghiệm yêu cầu với lớp				
		Móng dưới loại A1	Móng trên loại A2	Móng dưới loại A2	Móng loại B1, B2	Mặt loại B1, B2, gia cố lẻ
Loại cấp phối áp dụng	22 TCN 211-93	A, B, C	A, B, C	A, B, C, D, E	A, B, C, D, E	A, B, C, D, E
Giới hạn chảy WL, %	TCVN 4197-95	≤ 35	≤ 25	≤ 35	≤ 35	≤ 35
Chỉ số dẻo Ip, %	TCVN 4197-95	≤ 6	≤ 6	≤ 6	≤ 12	Từ 9 đến 12
CBR, %	AASHTO T-193	≥ 30	≥ 70	≥ 25	≥ 25	≥ 30
Los Angeles (LA), %	ASTM C-131	≤ 50	≤ 35	≤ 50	≤ 50	≤ 50
Tỷ lệ lọt qua sàng	TCVN 4198-95	< 0,67	0,67	< 0,67	Không thí nghiệm	< 0,67
Hàm lượng hạt to hơn Max, %	22 TCN 57-84	≤ 15	≤ 15	Không thí nghiệm	Không thí nghiệm	Không thí nghiệm

Phụ lục 2

II- Trích dẫn các thông số kỹ thuật trong TCVN 8857-2011 “Lớp kết cấu áo đường bằng cấp phối thiên nhiên - Vật liệu, thi công và nghiệm thu”

1- Thành phần hạt

Loại cấp Phối	Thành phần lọt qua mắt sàng vuông (%)						
	50,0mm (2")	25,0mm (1")	9,5mm (3/8")	4,75mm (N ^o 4)	2,0mm (N ^o 10)	0,425mm (N ^o 40)	0,075mm (N ^o 200)
A	100	-	30-65	25-55	15-40	8-20	2-8
B	100	75-95	40-75	30-60	20-45	15-30	5-20
C	-	100	50-85	35-65	25-50	15-30	5-15
D	-	100	60-100	50-85	40-70	25-45	5-20

2- Các chỉ tiêu kỹ thuật

Chỉ tiêu kỹ thuật	Phương pháp thí nghiệm	Mức				
		Móng dưới loại A1	Móng trên loại A2	Móng dưới loại A2	Móng loại B1, B2	Mặt loại B1, B2, gia cố lè
Loại cấp phối sử dụng		A, B, C	A, B, C	A, B, C, D	A, B, C, D	A, B, C, D
Giới hạn chảy WL, %	TCVN 4197-95	≤ 35	≤ 25	≤ 35	≤ 35	≤ 35
Chỉ số dẻo Ip, %	TCVN 4197-95	≤ 6	≤ 6	≤ 6	≤ 12	Từ 9 đến 12
CBR, %	TCN 332-06	≥ 30	≥ 80	≥ 30	≥ 30	≥ 30
Los Angeles LA, %	TCVN 7572-12: 2006	≤ 35	≤ 35	≤ 50	≤ 50	≤ 50
Tỷ lệ lọt qua sàng (N ^o 200)/(N ^o 40)	TCVN 7572-2: 2006	≤ 0,67	≤ 0,67	≤ 0,67	Không yêu cầu	≤ 0,67

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Qui trình kỹ thuật thi công và nghiệm thu mặt đường sỏi ong 22 TCN 11 – 77.
- [2] Qui trình kỹ thuật thi công và nghiệm thu các lớp kết cấu áo đường bằng cấp phối tự nhiên 22 TCN 304 – 03.
- [3] Lớp kết cấu áo đường bằng cấp phối thiên nhiên - Vật liệu, thi công và nghiệm thu TCVN 8857-2011.
- [4] Công văn số: 357/KHCN-BGTVT, ngày 28/01/2003 của Bộ Giao thông vận tải.
- [5] Kết quả thí nghiệm Phân viện KHCN GTVT phía Nam
- [6] Kết quả thí nghiệm Liên hiệp khoa học địa chất nền móng vật liệu xây dựng.
- [7] Trung tâm tư vấn kiểm định địa chất nền móng công trình.

Ngày nhận bài: 29/09/2017

Ngày chấp nhận đăng: 31/12/2017