

**ĐỀ XUẤT PHƯƠNG PHÁP TIẾP CẬN MỚI TRONG XÁC ĐỊNH
MÔ ĐUN ĐỘ LỚN CỦA ĐẤT RỜI LÀM VẬT LIỆU XÂY DỰNG TỰ NHIÊN
(ÁP DỤNG CHO ĐẤT RỜI VÙNG ĐỒNG BẰNG VEN BIỂN
QUẢNG TRỊ - THỪA THIÊN HUẾ)**

Đặng Quốc Tiến*, Nguyễn Thanh

Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế

*Email: quoctienksmt@gmail.com

Ngày nhận bài: 13/02/2018; ngày hoàn thành phản biện: 13/3/2018; ngày duyệt đăng: 8/6/2018

TÓM TẮT

Mục tiêu của bài báo là đề xuất phương pháp tiếp cận mới trong xác định mô đun độ lớn của đất rời (cát, sỏi) làm vật liệu xây dựng tự nhiên trên cơ sở xác định thành phần hạt của cát sông Hương theo phương pháp đề xuất và TCVN7570:2006. Đồng thời ứng dụng phương pháp đề xuất để xác định mô đun độ lớn của cát, sỏi, cuội từ kết quả phân tích độ hạt của 1.474 mẫu trong các công trình khảo sát địa chất ở vùng đồng bằng ven biển Quảng Trị - Thừa Thiên Huế. Kết quả nghiên cứu cho thấy mô đun độ lớn (M_s) xác định theo 2 phương pháp không có sự khác biệt lớn (sai số 8,71%) và giá trị M_s theo phương pháp đề xuất (TCVN 4198:2014) có độ tin cậy cao hơn. Đất rời vùng nghiên cứu có thành phần hạt, lượng tạp chất và giá trị mô đun độ lớn ($M_s = 1,21 - 5,97$) đáp ứng yêu cầu kỹ thuật làm cốt liệu bê tông và vữa xây dựng.

Từ khóa: Mô đun độ lớn, đất rời, đồng bằng ven biển, vật liệu xây dựng tự nhiên.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thực tiễn nghiên cứu cho thấy có rất nhiều tài liệu về khảo sát địa chất cho xây dựng trên địa bàn tỉnh Quảng Trị - Thừa Thiên Huế, đặc biệt là kết quả phân tích độ hạt cho đất rời (cát, sỏi cuội) rất phong phú, đa dạng và được thí nghiệm với kích thước lỗ sàng theo TCVN4198:2014 [11, 8]. Đây là những tài liệu có giá trị nhưng chưa được khai thác, sử dụng cho nghiên cứu, tìm kiếm - thăm dò các mỏ vật liệu xây dựng tự nhiên mềm rời Độ Tứ. Trong khi đó, việc xác định thành phần (cấp phối) hạt cát, sỏi cuội cho tính toán thiết kế, sản xuất bê tông và vữa xây dựng ở nước ta lại tuân thủ theo tiêu chuẩn TCVN 7570:2006 và TCXD 127:1985 [5, 9, 10, 12], nhưng các tài liệu có được rất cục bộ và hạn chế nên rất khó khăn cho công tác nghiên cứu, xác định mô đun độ lớn của cát, sỏi cuội cho sản xuất bê tông và vữa xây dựng. Đối với các nước trên thế giới thì việc phân chia kích thước các cỡ hạt để xác định mô đun độ lớn của đất rời

Đề xuất phương pháp tiếp cận mới trong xác định mô đun độ lớn của đất rời làm vật liệu xây dựng ...

càng khác biệt với nước ta. Hầu hết tiêu chuẩn phân chia cỡ hạt của các quốc gia đều không giống nhau và nhiều nước không phân biệt cát, cuội sỏi mà gộp chung thành cát sỏi với cấp phối hạt liên tục từ nhỏ đến lớn (bảng 1) [13-16], khác với TCVN 7570:2006 (Việt Nam) lại phân biệt rõ cấp phối cát, sỏi - cuội (sỏi - cuội dăm), song cho đến nay vẫn chưa có bất kỳ công trình nào trên thế giới và Việt Nam đề cập đến vấn đề này.

Do vậy, nhằm tận dụng tối đa kết quả phân tích độ hạt của đất rời trong khảo sát địa chất cho xây dựng [8], chúng tôi mạnh dạn đề xuất phương pháp tiếp cận mới trong phân chia cấp phối hạt để xác định mô đun độ lớn của đất rời làm vật liệu xây dựng ở vùng đồng bằng ven biển Quảng Trị - Thừa Thiên Huế, với mong muốn góp phần hoàn thiện cơ sở lý thuyết trong nghiên cứu cấp phối hạt làm vật liệu xây dựng nói chung và cát, sỏi cuội tự nhiên nói riêng.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thực trạng phân chia cỡ hạt cát, sỏi trong xác định mô đun độ lớn hiện hành cho thấy, hiện nay nhiều nước trên thế giới không phân biệt cát, cuội sỏi mà gọi chung cát sỏi với cấp phối hạt liên tục từ nhỏ đến lớn [5](bảng 1). Trái lại, ở Việt Nam TCVN 7570:2006 lại phân biệt thành phần hạt của cát, sỏi - cuội (sỏi - cuội dăm) [9].

Bảng 1. Kích thước hạt cát, sỏi cuội theo nhóm tác giả và một số tiêu chuẩn

Đề xuất của nhóm tác giả (TCVN4198:2014)	TCVN (Việt Nam)	ASTM (Mỹ)	BS (Anh)	JIS (Nhật)
0,10	0,14	0,15	0,075	0,15
0,25	0,315	0,30	0,212	0,30
0,5	0,63	0,60	0,30	0,60
1	1,25	1,18	0,425	1,18
2	2,50	2,36	0,60	2,36
5	5	4,75	0,85	4,75
10	10	9,50	1,18	9,50
20	20	12,5	1,70	16
40	40	19	2,36	19
70	70	25,5	3,35	26,5
100	100	37,5	5	31,5
		50	6,30	37,5
		63	10	53
		75	14	63
		100	20	75
			28	106
			37	
			50	
			63	
			75	

Từ bảng 1 dễ dàng nhận thấy kích thước các cỡ hạt được chọn trong xác định mô đun độ lớn của đất rời trong các tiêu chuẩn của mỗi nước tương đối khác biệt với đường kính cỡ hạt phân tích đất rời trong khảo sát địa chất công trình. Do đó, chúng ta sẽ không tận dụng được số liệu phân tích thành phần hạt cát, sỏi cuội trong khảo sát địa chất cho xây dựng. Vì vậy, tác giả đề xuất chọn kích thước các cỡ hạt theo kết quả phân tích thành phần hạt của đất rời trong khảo sát địa chất cho xây dựng để tính mô đun độ lớn của cát, sỏi cuội theo các bước như dưới đây [8]:

+ Xác định tỷ số phần trăm hàm lượng cỡ hạt a_i còn lại trên mỗi sàng (rây) theo công thức (1):

Đề xuất phương pháp tiếp cận mới trong xác định mô đun độ lớn của đất rời làm vật liệu xây dựng ...

$$a_i = \frac{m_i}{m} \cdot 100\% \quad (1)$$

Trong đó: m_i - Trọng lượng cỡ hạt còn lại trên sàng (rây) đường kính i ; m - Trọng lượng toàn bộ mẫu thí nghiệm phân tích hạt, thường là 1000g.

+ Xác định hàm lượng phần trăm đất rời tích lũy trên sàng (rây) A_i theo (2):

Đối với cát: $A_i = a_2 + a_1 + \dots + a_i$ (2a).

Đối với sỏi cuội: $A_i = a_{100} + a_{70} + a_{40} + \dots + a_i$ (2b).

Hàm lượng phần trăm tích lũy A_i là tổng tỷ số phần trăm đất rời còn lại trên sàng (rây) kích thước i và các sàng (rây) kích thước lớn hơn nó.

+ Xác định mô đun độ lớn (M_s) của đất rời theo công thức (3):

Đối với cát: $M_s = \frac{A_2 + A_1 + \dots + A_{0,10}}{100}$ (3a).

Đối với sỏi cuội: $M_s = \frac{A_{100} + A_{70} + A_{40} + \dots + A_5}{100}$ (3b).

Trong đó: $A_2, A_1, \dots, A_{0,10}$ - Hàm lượng phần trăm tích lũy cát trên các sàng (rây) tương ứng 2, 1, 0,5, 0,25 và 0,10; $A_{100}, A_{70}, A_{40}, \dots, A_5$ - Hàm lượng phần trăm tích lũy sỏi cuội trên các sàng kích thước tương ứng 100, 70, 40, 20, 10, 5mm[11].

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đối sánh mô đun độ lớn của cát xác định theo TCVN 7570:2006 và phương pháp đề xuất mới của nhóm tác giả (theo TCVN 4198:2014)

Từ bảng 1 dễ dàng nhận thấy, do cuội sỏi không có sự khác biệt về giới hạn kích thước cỡ hạt giữa 2 phương pháp nên nhóm tác giả chỉ tiến hành so sánh mô đun độ lớn của cát xác định theo 2 phương pháp đã nêu. Để xác định và so sánh mô đun độ lớn của cát tính toán bằng hai phương pháp đang xét, chúng tôi tiến hành lấy mẫu, phân tích thành phần hạt của cát sông Hương (a_{Q2^3}) (Bảng 2). Từ số liệu phân tích thành phần hạt xác định theo 2 tổ hợp rây (sàng) khác nhau này, trước hết cần loại bỏ hàm lượng cỡ hạt ≥ 5 mm. Sau đó mô đun độ lớn của cát được tính toán theo từng phương pháp dưới đây:

- Phương pháp TCVN 7570:2006

$$M_s (2006) = \frac{A_{2,5} + A_{1,25} + A_{0,63} + A_{0,315} + A_{0,14}}{100} = \frac{7,35 + 14,77 + 53,53 + 78,69 + 86,78}{100} = 2,41$$

- Phương pháp đề xuất của nhóm tác giả (TCVN 4198:2014)

$$M_s (2014) = \frac{A_2 + A_1 + A_{0,5} + A_{0,32} + A_{0,1}}{100} = \frac{11,36 + 20,7 + 58,7 + 82,34 + 88,96}{100} = 2,62$$

- Chênh lệch mô đun độ lớn của cát ΔM_s (%) xác định theo 2 phương pháp

$$\Delta M_s = \frac{M_s(2014) - M_s(2006)}{M_s(2006)} 100\% = \frac{2,62 - 2,41}{2,41} 100\% = 8,71\%$$

Bảng 2. Kết quả phân tích thành phần hạt của cát aQ₂³ sông Hương

TT	Kích thước sàng theo đề xuất của nhóm tác giả (TCVN4198:2014)	Hàm lượng hạt (%) theo đề xuất của nhóm tác giả (TCVN4198:2014)	Kích thước sàng theo TCVN7570:2006	Hàm lượng hạt (%) theo TCVN7570:2006
1	<0,10	8,89	<0,14	11,02
2	0,10	6,62	0,14	8,03
3	0,25	23,64	0,32	25,16
4	0,50	38	0,63	39,06
5	1	9,34	1,25	7,22
6	2	11,36	2,50	7,25
7	5	2,15	5	2,26
8	10	-	10	-
9	20	-	20	-
10	40	-	40	-
11	70	-	70	-
12	-	-	100	-

Từ kết quả tính toán, dễ dàng nhận thấy M_s xác định theo phương pháp TCVN7570:2006 thấp hơn M_s tính theo phương pháp TCVN4198:2014 đến giá trị 0,21 (chênh lệch 8,71%) là do TCVN 7570:2006 sử dụng tổ hợp kích thước sàng (rây) quá lớn, không hợp lý nên hàm lượng cát tích lũy trên mỗi sàng (rây) thấp hơn. Trong lúc đó, phương pháp TCVN 4198:2014 thông qua việc sử dụng tổ hợp lỗ sàng (rây) bé hơn, hợp lý hơn nên lượng cát tích lũy trên mỗi sàng lớn hơn và do đó giá trị M_s có độ chính xác cao hơn.

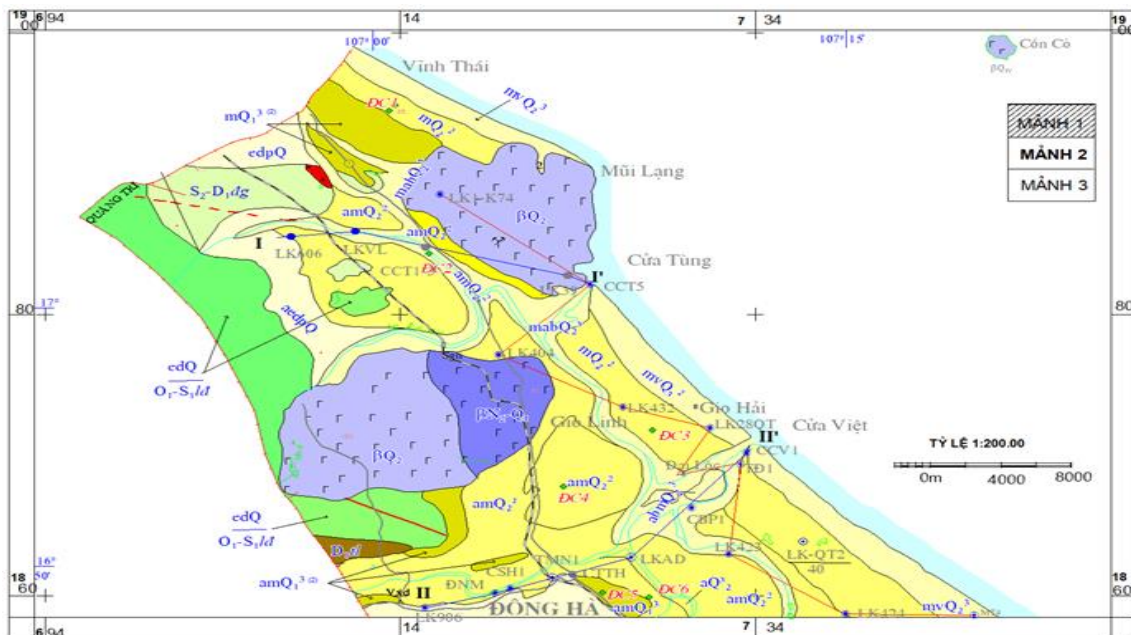
3.2. Xác định mô đun độ lớn của đất rời vùng Quảng Trị - Thừa Thiên Huế theo phương pháp đề xuất

Các thành tạo đất rời có thể sử dụng làm vật liệu xây dựng tự nhiên ở vùng đồng bằng ven biển Quảng Trị - Thừa Thiên Huế (QT-TTH) bao gồm cát, cuội, sỏi, ít hơn có đá tảng và hạt bụi, hạt sét. Đó là thành phần hạt chủ yếu của các trầm tích Đệ Tứ tuổi Holocen và Pleistocen, có nguồn gốc sông (a) - sông lũ (ap), biển (m) và biển gió (mv): a,apQ₂³, mvQ₂³, mQ₂², a,apQ₂¹, a,apQ₁³⁽²⁾, mQ₁³⁽²⁾, a,apQ₁³⁽¹⁾, a,apQ₁². Diện tích phân

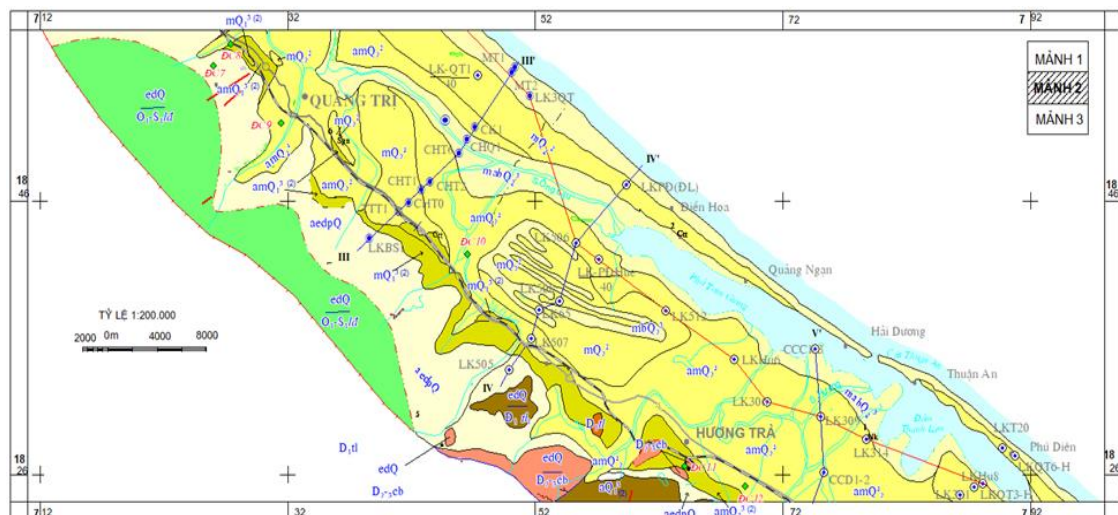
Đề xuất phương pháp tiếp cận mới trong xác định mô đun độ lớn của đất rời làm vật liệu xây dựng ...

bố của các thành tạo này được thể hiện trên bản đồ và mặt cắt địa chất Độ Tứ qua các tuyến trên hình 1 và hình 2. Trong đó:

Trầm tích biển gió (mvQ_2^3): phân bố ở dải cồn, đụn cát cao từ 5-10 đến 30-33m dọc bờ biển lãnh thổ nghiên cứu (từ Vĩnh Thái tới Lăng Cô và thường phủ chồng gối lên cát biển Holocen trung (mQ_2^2) đã mô tả ở trên. Tham gia cấu tạo thành tạo này phổ biến là cát hạt vừa, cát hạt nhỏ màu xám vàng, vàng nhạt. Từ số liệu phân tích thành phần hạt trên 100 mẫu cát xám vàng hàm lượng các cỡ hạt của cát như sau: sỏi = 1%, cát = 90%, bụi (bột) = 8%, sét ~ 1%. Hệ số độ hạt: $Md = 0,22mm$, $So = 1,49$, $Sk = 1,02$.



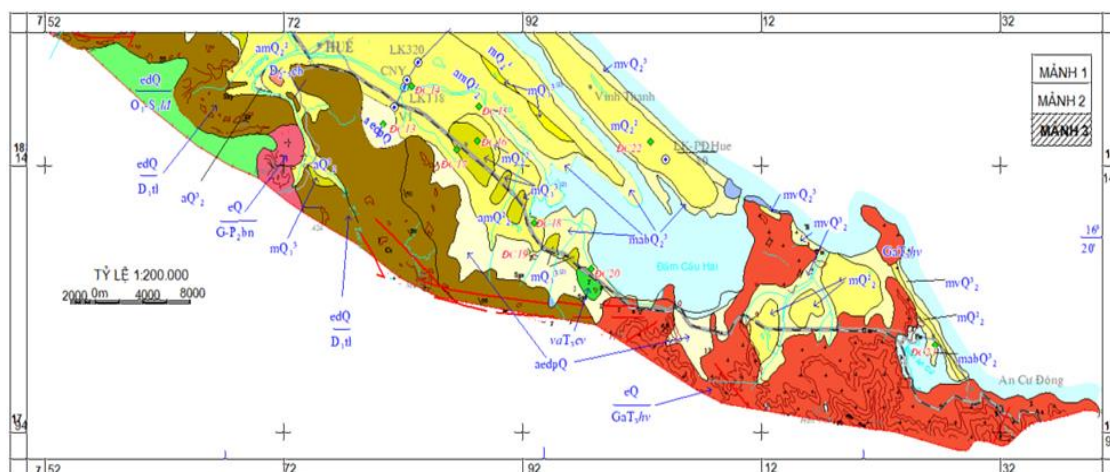
Hình 1a. Bản đồ địa chất Độ Tứ đồng bằng ven biển QT-TTH (mảnh 1)



Hình 1b. Bản đồ địa chất Độ Tứ đồng bằng ven biển QT-TTH (mảnh 2)

Trầm tích sông, sông lũ (a,apQ_2^3): phân bố chủ yếu ở lòng sông, suối Đông

Trường Sơn, nhất là ở trung - hạ lưu các sông lớn: Sa Lung, Bến Hải, Hiếu, Thạch Hãn, Nhung, Ô Lâu. Đó là cuội, tảng, cát, ít hơn có bụi, sét cấu tạo bãi bồi ven lòng, bãi ngầm, bãi nổi. Cát cuội, tảng lòng sông thường là thạch anh, đá silic, ít hơn có quaczit, granit, cát bột kết. Số liệu phân tích thành phần hạt gần 30 mẫu trầm tích hạt thô này cho thấy hàm lượng các cỡ hạt như sau: cuội, tảng = 9%, sỏi = 22%, cát = 62%, bụi (bột) = 5%, sét = 2%. Hệ số độ hạt: Md = 1,15mm, So = 2,41, Sk = 1,34.



Hình 1c. Bản đồ địa chất Đệ Tứ đồng bằng ven biển QT-TTH (mảnh 3)

Trầm tích biển Holocen trung ($mQ_2^{(2)}$): có thành phần thạch học khá đồng nhất. Đó là cát hạt không đều: từ cát thô (ít gặp) đến cát bụi màu trắng xám điển hình. Cát trắng xám phân bố khá rộng rãi ở đồng bằng ven biển miền Trung, nhất là ở Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên Huế, Đà Nẵng, Quảng Nam từ kết quả phân tích hạt hơn 600 mẫu đã xác định hàm lượng các cỡ hạt của cát như sau: sỏi ~ 2%, cát = 87%, bụi (bột) = 9%, sét = 2%. Hệ số độ hạt Md=0,23mm, So=1,64, Sk=1,06.

Trầm tích sông, sông lũ Holocen hạ (a, $apQ_2^{(1)}$): bị che phủ dưới các thành tạo trầm tích $Q_2^{(2)}$ và $Q_2^{(3)}$ ở độ sâu từ 38,5m (LK306) đến 10,2m (CCT₁₋₃) cách mặt đất. Cát, cuội, tảng Holocen có thành phần chủ yếu là thạch anh, silic, granit, cát kết dạng quaczit, đôi nơi gặp bazan (bom núi lửa?). Hàm lượng các nhóm cỡ hạt như sau: cuội, tảng = 10%, sỏi = 19%, cát = 67%, bụi (bột) = 3%, sét = 1%. Hệ số độ hạt Md=1,89mm, So=3,07, Sk=1,28.

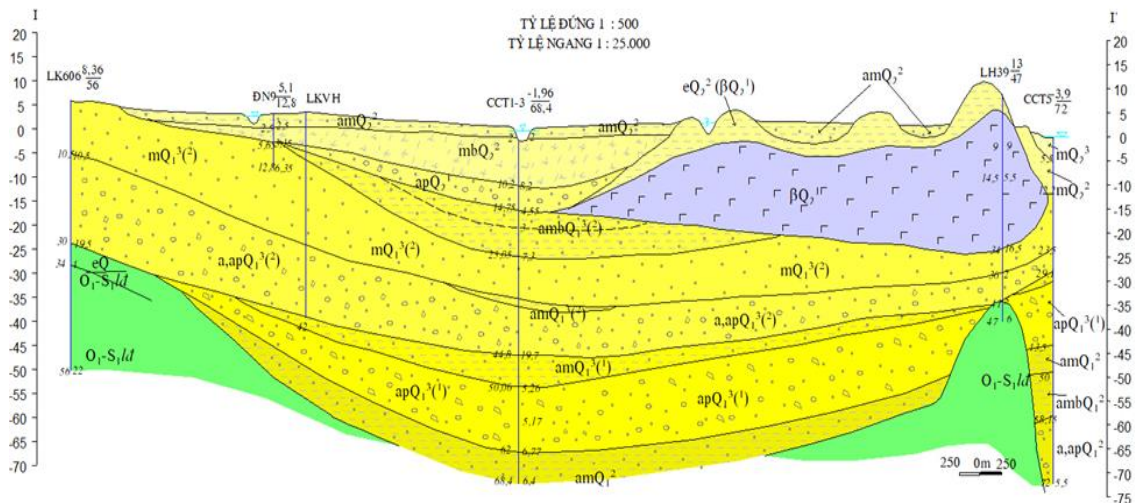
Trầm tích biển $mQ_1^{(3(2))}$: xuất lộ ở nhiều nơi và đã được nhiều nhà nghiên cứu, đo vẽ lập bản đồ địa chất tỷ lệ trung bình và tỷ lệ lớn thường xếp vào hệ tầng độc lập với tên gọi hệ tầng Đà Nẵng [2, 7] hoặc hệ tầng Phú Xuân [3,4, 6]. Trong đó, Nguyễn Xuân Dương xếp thành tạo trầm tích đang xét có nguồn gốc hỗn hợp sông biển và xếp chúng vào hệ tầng Đà Nẵng ($amQ_1^{(3(2))}$ đn). Dựa vào kết quả phân tích hạt 180 mẫu cát vàng nghệ hàm lượng các cỡ hạt của cát như sau: sỏi = 2%, cát = 76%, bụi (bột) = 19%, sét = 3%. Hệ số độ hạt của cát: Md=0,02mm, So=1,75, Sk=1,08.

Đề xuất phương pháp tiếp cận mới trong xác định mô đun độ lớn của đất rời làm vật liệu xây dựng ...

Trầm tích sông, sông lũ (a, $apQ_1^{(2)}$): bị phủ ở độ sâu từ 50m (LK432) tới 6m (CSH1) cách mặt đất và chỉ xuất lộ dưới dạng chõm hẹp ở độ cao khoảng 10-12m thuộc rìa phải Tây đồng bằng ven biển. Kết quả phân tích trên 150 mẫu thành phần hạt cho thấy: cuội tảng = 17%, sỏi = 20%, cát = 60%, bụi - sét = 3%. Hệ số độ hạt: $Md=2,46mm$, $So=2,73$, $Sk=1,72$.

Trầm tích sông, sông lũ Pleistocen thượng, phần dưới (a, $apQ_1^{(1)}$): phân bố ở độ sâu 71m (LK1-K74) đến 30,5m (CCT5) cách mặt đất. Tham gia cấu tạo thành tạo này, ngoài cát, bụi sét, còn có cuội tảng (CCT5, CSH1, LK309, LKHU8, LK314...). Kết quả phân tích 140 mẫu thành phần hạt như sau: cuội, tảng = 30%, sỏi, cát = 68%, bụi sét = 2%. Hệ số độ hạt $Md=2,29mm$, $So=2,75$, $Sk=1,61$.

Trầm tích sông, sông lũ Pleistocen trung (a, $apQ_1^{(2)}$): Trầm tích sông, sông lũ Pleistocen trung bắt gặp ở một số lỗ khoan sâu từ độ sâu 100,8m (LK309), 80,1m (LK3QT) đến độ sâu 42m cách mặt đất (LK429). Thành phần thạch học trầm tích sông, sông lũ này bao gồm sỏi, cuội tảng = 32%, cát = 65%, bụi sét = 3%. Hệ số độ hạt phổ biến như sau: $Md=1,18mm$, $So=2,13$, $Sk=1,89$ (xử lý kết quả thí nghiệm 50 mẫu).



Hình 2a. Mặt cắt địa chất Đệ Tứ tuyến I-I' qua Cửa Tùng (Quảng Trị)



Đề xuất phương pháp tiếp cận mới trong xác định mô đun độ lớn của đất rời làm vật liệu xây dựng ...

Bảng 3. Mô đun độ lớn của đất rời xác định theo tài liệu phân tích độ hạt trong khảo sát địa chất cho xây dựng vùng đồng bằng ven biển Quảng Trị - Thừa Thiên Huế

Nguồn gốc và tuổi địa chất	Số mẫu xử lý	Thành phần các cỡ hạt, %										Mô đun độ lớn Ms	Tên đất
		>40mm	40-20mm	20-10mm	10-5mm	5-2mm	2-1mm	1-0,5mm	0,5-0,25mm	0,25-0,1mm	<0,1mm		
a,apQ ₂ ¹	57	7,15	4,71	2,32	3,03	8,14	15,08	17,69	23,23	11,43	7,22	3,48	Cát chứa cuội sỏi
mvQ ₂ ³	22	-	-	-	-	1,19	4,63	19,31	34,5	22,57	17,8	1,74	Cát vừa vàng xám, chặt vừa
	91	-	-	-	-	0,48	2,64	11,86	26,79	36,31	21,92	1,38	Cát nhỏ xốp chặt vừa
mQ ₂ ²	13	-	-	0,79	4,54	8,23	11,94	34,01	22,10	10,59	7,80	2,79	Cát thô xám tro chặt vừa
	252	-	-	-	-	2,99	7,29	19,16	34,73	22,69	13,14	1,94	Cát vừa trắng xám chặt vừa
	355	-	-	-	-	0,50	4,23	12,27	26,75	37,68	18,57	1,47	Cát nhỏ xốp
	41	-	-	-	-	0,41	2,98	6,86	25,97	34,75	29,03	1,21	Cát bụi xốp
a,apQ ₂ ¹	9	1,52	38,42	18,24	6,38	7,51	9,15	6,74	5,51	3,97	2,56	5,97	Cuội sỏi chứa cát chặt
	75	-	0,41	1,14	2,61	8,35	11,04	28,07	26,37	14,87	7,14	2,62	Cát thô, chặt vừa
	3	-	-	-	-	0,62	2,15	4,57	26,29	50,16	16,21	1,28	Cát nhỏ xốp
a,apQ ₃₍₂₎	15	17,32	26,47	19,9	13,31	9,87	10,63	2,50	-	-	-	4,85	Cuội sỏi chứa cát, chặt
	157	0,05	1,79	5,56	8,74	14,26	18,01	20,93	15,73	10,15	4,78	3,53	Cát chứa cuội sỏi chặt
mQ ₃₍₂₎	116	-	-	-	-	2,10	8,24	16,49	31,01	25,63	16,53	1,8	Cát vừa xám vàng chặt
	57	-	-	-	-	0,65	4,63	11,92	32,85	28,83	21,13	1,52	Cát nhỏ vàng nghệ chặt
	30	-	-	-	-	0,22	2,61	10,27	26,46	30,65	2,79	1,28	Cát bụi vàng nghệ chặt vừa
a,apQ ₃₍₁₎	14	2,19	30,33	19,73	9,75	9,12	10,39	8,66	3,5	3,66	2,67	5,89	Cuội sỏi chứa cát rất chặt
	83	-	1,89	4,25	7,84	11,33	16,26	23,89	20,21	10,53	3,8	3,87	Cát chứa cuội sỏi rất

Nguồn gốc và tuổi địa chất	Số mẫu xử lý	Thành phần các cỡ hạt, %										Mô đun độ lớn M_s	Tên đất
		>40mm	40-20mm	20-10mm	10-5mm	5-2mm	2-1mm	1-0,5mm	0,5-0,25 mm	0,25-0,1 mm	<0,1mm		
													chặt
	41	-	1,73	3,17	4,88	4,96	9,61	18,86	34,32	19,79	2,68	2,74	Cát vừa rất chặt
$a, apQ_1^{1/2}$	7	-	5,39	10,12	11,92	15,64	21,46	15,43	10,35	7,68	2,01	4,27	Cát chứa cuội sỏi, rất chặt
	36	-	-	3,57	4,4	8,76	16,37	26,32	18,39	15,97	6,22	2,82	Cát thô rất chặt

Trên cơ sở tổ hợp số liệu của 1.633 mẫu đã loại ra các số liệu không chuẩn xác của 159 mẫu (chiếm 9,74%), tiến hành xác định giá trị tổng hợp thành phần hạt theo số liệu thí nghiệm chuẩn xác của 1.474 mẫu (chiếm 90,26%) [8]. Từ kết quả xác định giá trị tổng hợp của thành phần hạt, sử dụng công thức (1), (2), (3) để xác định mô đun độ lớn của các thành tạo đất rời vùng nghiên cứu. Kết quả tính toán thể hiện trên bảng 3 cho thấy mô đun độ lớn thay đổi từ 1,21-5,97, đáp ứng yêu cầu kỹ thuật làm cốt liệu bê tông và sản xuất vữa xây dựng theo Tiêu Chuẩn Việt Nam [5, 9, 10].

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Từ những nội dung khoa học đã trình bày ở trên có thể rút ra một số kết luận như dưới đây:

- Mô đun độ lớn đất rời không những xác theo TCVN 7570:2006 hiện hành, mà còn có thể tính toán theo phương pháp mới do tác giả đề xuất (TCVN 4198:2014) với sai số dưới 10%. Do sử dụng tổ hợp kích thước sàng (rây) quá lớn nên giá trị M_s xác định theo TCVN 7570:2006 kém chuẩn xác và thấp hơn giá trị M_s xác định theo TCVN 4198:2014.

- Các thành tạo đất rời có khả năng sử dụng làm vật liệu xây dựng tự nhiên ở vùng nghiên cứu bao gồm các trầm tích có nguồn gốc và tuổi như sau: a, apQ_2^3 , mvQ_2^3 , mQ_2^2 , a, apQ_1^1 , $a, apQ_1^{3(2)}$, $mQ_1^{3(2)}$, $a, apQ_1^{3(1)}$, a, apQ_1^2 . Hầu hết cát, cuội, sỏi có thành phần hạt, lượng tạp chất và giá trị mô đun độ lớn ($M_s = 1,21-5,97$) đáp ứng yêu cầu kỹ thuật làm cốt liệu bê tông và vữa xây dựng.

- Cần tiếp tục nghiên cứu, thử nghiệm phương pháp này trong xác định mô đun độ lớn của đất rời không tách biệt như các mô thức theo tiêu chuẩn ASTM (Mỹ), Anh (BS), Nhật (JS).

Đề xuất phương pháp tiếp cận mới trong xác định mô đun độ lớn của đất rời làm vật liệu xây dựng ...

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Nguyễn Xuân Dương, nnk (1996), *Báo cáo Địa chất và Khoáng sản tờ Lệ Thủy, Quảng Trị, tỷ lệ 1:200.000*, Lưu trữ Cục Địa chất và khoáng sản Việt Nam, Hà Nội.
- [2]. Cát Nguyên Hùng, nnk (1996), *Báo cáo đo vẽ bản đồ địa chất và tìm kiếm khoáng sản tỷ lệ 1:50.000 nhóm từ Đà Nẵng - Hội An*, Lưu trữ Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam, Hà Nội.
- [3]. Đỗ Văn Long, nnk (2000), “Đặc điểm các thành tạo địa chất Đệ Tứ vùng đồng bằng Bình Trị Thiên”, *Bản đồ địa chất (98)*, tr.53-66.
- [4]. Đỗ Văn Long, nnk (2000), *Báo cáo địa chất và khoáng sản nhóm tờ Quảng Trị tỷ lệ 1:50.000*, Lưu trữ Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam, Hà Nội.
- [5]. Phùng văn Lự, Phạm Duy Hữu, Phan Khắc Trí (2002), *Vật liệu xây dựng*, NXB. Xây dựng.
- [6]. Phạm Huy Thông, nnk (1997), *Báo cáo địa chất và khoáng sản nhóm tờ Huế tỷ lệ 1:50.000*, Lưu trữ Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam, Hà Nội.
- [7]. Nguyễn Văn Trang, nnk (1996), *Địa chất và khoáng sản tờ Hương Hóa - Huế - Đà Nẵng, tỷ lệ 1:200.000*, Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam, Hà Nội.
- [8]. Tài liệu khảo sát Địa chất công trình khu vực Quảng Trị - Thừa Thiên Huế: Đề tài Địa chất Đô Thị Huế, Đông Hà: Lập bản đồ ĐCTV Huế -Đông Hà, tỷ lệ 1:200.000; Báo cáo ĐCCT cầu Ca cút, trụ sở Ban Quản lý Chân Mây – Lăng Cô, cầu Kênh, cầu Long, cầu Cửa Việt, cầu Chợ Dinh, cầu Phò Trạch...và nhiều công trình khác.
- [9]. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 7570:2006 - *Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật*.
- [10]. Tiêu chuẩn xây dựng TCXD 127:1985 - *Cát mịn bê tông và vữa xây dựng - Hướng dẫn sử dụng*.
- [11]. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 4198:2014 về đất xây dựng - *các phương pháp xác định thành phần hạt trong phòng thí nghiệm*.
- [12]. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 7572:2-2006 - *Cốt liệu cho bê tông và vữa - Xác định thành phần hạt*
- [13]. ASTM C33 *Standard Specification for Concrete Aggregates*.
- [14]. ASTM C136 *Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates*.
- [15]. H. Zhang (2011), *Building Materials in Civil Engineering, A volume in Woodhead Publishing Series in Civil and Structural Engineering*, ISBN: 978-1-84569-955-0.
- [16]. S. K. Duggal (2015), *Building Materials*, PHI Learning Private Limited, Delhi, ISBN: 978-81-203-5091-5.

**NEW APPROACH METHOD TO DETERMINE SCALE MODULE FOR
GRANULAR SOILS TO SERVE NATURAL BUILDING MATERIALS
(In line with Granular Soils in Quang Tri - Thua Thien Hue Coastal Plain)**

Dang Quoc Tien*, Nguyen Thanh

University of Sciences, Hue University

*Email: quoctienksmt@gmail.com

ABSTRACT

The main aim of this article is to propose new approach method for scale module determination of granular soils (sand, gravel) for using as natural building materials basing on the sand composition in the Huong River in accordance with the proposed method and Vietnam standard TCVN7570:2006. Simultaneously, to apply proposed method to determine scale module of sand, gravel, rubble in soil from the analyzed report of 1.474 samples collected from engineering geological investigation in Quang Tri - Thua Thien Hue coastal plain. The results present that the scale module (M_s) calculated by 2 methods has no significant differences (Fluctuation of 8.71 %) and value of M_s according to the proposed method (Vietnam standard TCVN4198:2014) is more reliable. Granular soils in the research sites have grain composition, impurities and scale module ($M_s = 1,21-5,97$) meeting the technical requirements of cement and mortar..

Keywords: Scale module, granular soils, coastal plain, natural building materials.



Đặng Quốc Tiến sinh ngày 04 tháng 4 năm 1979 tại Quảng Ngãi. Năm 2002, ông tốt nghiệp cử nhân Địa chất tại trường Đại học Khoa học Huế. Năm 2014, ông tốt nghiệp Thạc sĩ khoa học, chuyên ngành Địa chất học tại Trường Đại học Mở - Địa chất. Năm 2016, ông học nghiên cứu sinh tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế. Từ năm 2002, ông tham gia công tác tại cơ quan và hiện đang là Phó Cục trưởng Cục Kiểm soát hoạt động khoáng sản miền Trung.

Lĩnh vực nghiên cứu: Địa chất khoáng sản.

