

ĐỊA CHẤT - KHOÁNG SẢN VÀ MÔI TRƯỜNG (trang 22-50)

MỘT SỐ KẾT QUẢ BƯỚC ĐẦU NGHIÊN CỨU VẬT LIỆU XÂY DỰNG TỰ NHIÊN VÙNG VEN BIỂN ĐÔNG BẮC VIỆT NAM

TRẦN BÌNH CHU¹, NGÔ XUÂN ĐẮC¹, VŨ THỊ THẢO LINH², HOÀNG THỊ THOẠI¹, LÊ THỊ THU¹

¹Trường Đại học Mỏ - Địa chất

²Viện khoa học Địa chất và Khoáng sản

Tóm tắt: Là quốc gia ven biển, Việt Nam có bờ biển dài khoảng 3300km. Trong trường hợp mực nước biển dâng cao 0,85m các mỏ vật liệu xây dựng khoáng tự nhiên (VLXDKTN) ở vùng ven biển hoàn toàn bị ngập, thì phải huy động VLXDKTN từ những vùng cao hơn, xa hơn trong phạm vi của 5 tỉnh ven biển Bắc Bộ. Bước đầu đã làm sáng tỏ phạm vi phân bố, đặc điểm chất lượng, trữ lượng một số loại VLXDKTN tại vùng nghiên cứu. Để có những con đê kiên cố, vững chắc không những dùng xi măng, beton mà còn sử dụng VLXDKTN sẵn có như đất loại sét, cát cuội, sỏi và đá đắp ứng tại chỗ cho xây dựng các công trình ven biển.

Bước đầu đã điều tra khảo sát vật liệu đắp nhằm xác định chất lượng, trữ lượng, vị trí các mỏ vật liệu thiên nhiên trên toàn vùng. VLXDKTN góp phần giải pháp kỹ thuật công trình xây dựng cơ sở hạ tầng, xây dựng đê biển, tôn cao các tuyến đê, kè sông, kè biển. Do đê biển có khối lượng đất đắp lớn, vì vậy các mỏ vật liệu đất chủ yếu trong phạm vi lân cận công trình, phạm vi khảo sát không nên xa quá trên 5 km. VLXDKTN phải thỏa mãn các tính chất cơ- lý. Đối với đê đắp bằng á sét có hàm lượng sét 15%-30%, chỉ số dẻo đạt 10-20, không chứa tạp chất. Chênh lệch cho phép giữa độ ẩm của đất đắp và độ ẩm nước tối ưu không vượt quá $\pm 3\%$. Các loại vật liệu rời như cát, đá sỏi, sạn, đá dăm và đá khai thác tại gần vị trí công trình để có thể dùng làm các lớp gia tải hoặc khối gia tải hạ lưu (phản áp) để tăng cường ổn định cho đê.

1. Khái quát đặc điểm địa chất vùng nghiên cứu

1.1. Vị trí vùng nghiên cứu

Vùng nghiên cứu thuộc đới ven biển Bắc Bộ Việt Nam hay còn gọi là “vùng duyên hải” Bắc Bộ kéo dài từ Móng Cái (Quảng Ninh) đến Ninh Bình, giáp Nga Sơn (Thanh Hóa) chịu ảnh hưởng trực tiếp của nước biển dâng. Địa hình đới ven biển Bắc Bộ đa dạng gồm đồi núi, đồng bằng, bờ biển và thềm lục địa; có bề mặt thấp dần, xuôi theo hướng Tây Bắc - Đông Nam, trùng với hướng chảy của các dòng sông lớn. Bề mặt đồng bằng có địa hình khá bằng phẳng, có độ cao từ 0,4 đến 12m so với mực nước biển. Hiện nay, các tỉnh ven biển Bắc Bộ (Hải Phòng, Thái Bình, Nam Định và Ninh Bình) đã có hệ thống đê, với các quy mô khác nhau được hình thành qua nhiều thế hệ nhằm bảo vệ dân sinh,

cho sản xuất, phát triển kinh tế của các vùng trũng ven biển.

1.2. Khái quát đặc điểm địa chất

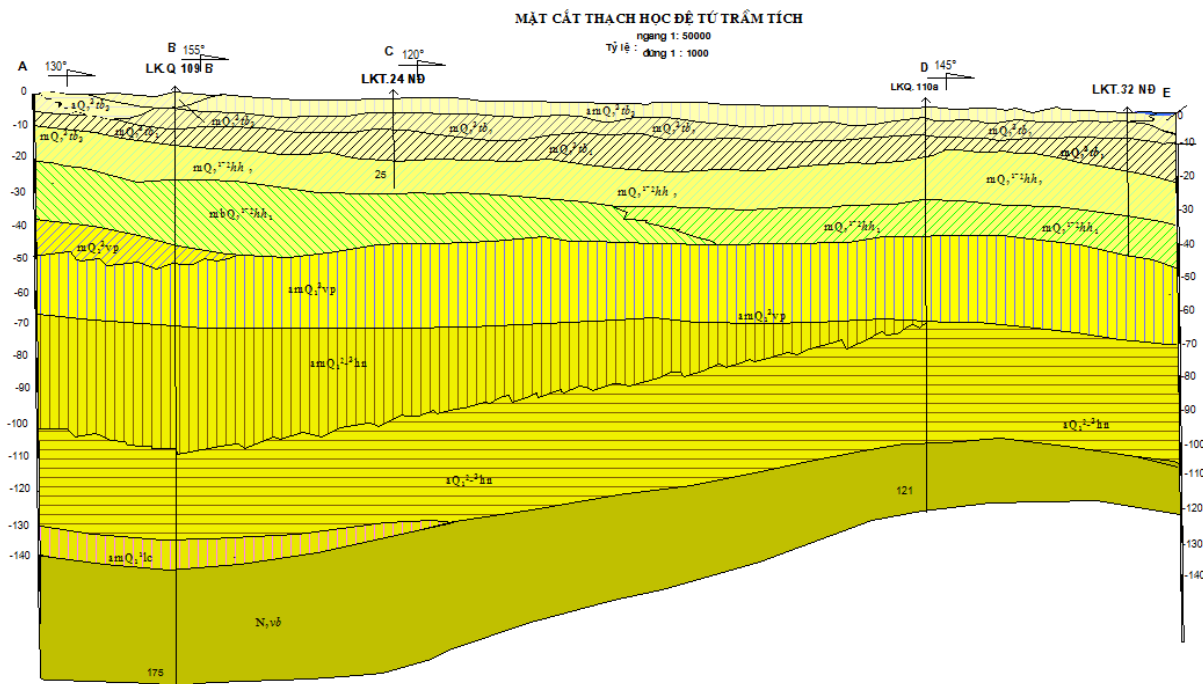
Trong vùng nghiên cứu có mặt các thành tạo địa chất từ cổ đến trẻ như sau:

a) Các thành tạo địa chất cổ trong phạm vi nghiên cứu thuộc giới Paleoproterozoi, Paleozoi và Mezozoi lộ dưới dạng các núi sót và đồi; gồm các hệ tầng Núi Con Voi (PPnv), hệ tầng Tân Mai (O₃-Stm), hệ tầng Xuân Sơn (S₂-D_{1xs}), hệ tầng Sông Cầu (D_{1sc}), hệ tầng Dương Động (D₁₋₂ dd), hệ tầng Bản Páp (D₂ bp), hệ tầng Lỗ Sơn (D₂₋₃ ls), hệ tầng Đồ Sơn (D₃-C₁ ds), hệ tầng Phó Hàn (D₃-C_{1ph}), hệ tầng Hạ Long (D_{3fa}-C_{1hl}), hệ tầng Cát Bà (C_{1cb}), hệ tầng Bắc Sơn (C₂-Pbs), hệ tầng Bãi Cháy (P_{3bc}), hệ tầng Bình Liêu (T_{2abl}), hệ tầng

Đồng Giao (T_2adg), hệ tầng Hòn Gai (T_{3n-rhg}), hệ tầng Hà Cối (J_1-zhc).

b) Các thành tạo Kainozoi gồm hệ tầng Hang Môn (Nhm), trên diện tích tỉnh Ninh Bình. Trầm tích Neogen chôn vùi dưới đồng bằng ven biển Nam Định, Thái Bình, được nghiên cứu chủ yếu qua các lỗ khoan sâu, hệ tầng Vĩnh Bảo (N_2vb (gặp ở độ sâu từ 139,8 đến 145m trong các lỗ khoan, hệ tầng Đồng Ho (N_1^3dh), hệ tầng Tiêu Giao (N_2tg).

Trầm tích Đệ Tứ chiếm toàn bộ vùng đồng bằng và các trũng giữa núi, ven rìa các đảo, các bãi bồi và doi cát cửa sông ven biển. Từ phía Tây Nam sông Bạch Đằng đến Ninh Bình, các thành tạo Đệ Tứ được phân chia chi tiết, liên hệ với các địa tầng địa phương, gồm các hệ tầng Lê Chi (Q_1^1lc), Hà Nội ($Q_1^{2-3}hn$), Vĩnh Phúc (Q_1^3vp), Hải Hưng ($Q_2^{1-2}hh$), Thái Bình (Q_2^3tb) và trầm tích Đệ Tứ không phân chia (Q). (Xem hình 1).



HỆ TẦNG THÁI BÌNH		CHỈ DẪN
Phụ hệ tầng trên		
$aQ_1^2tb_3$	$amQ_1^2tb_3$	Trầm tích sông (a) : Sét bột, pha cát hạt mịn màu nâu Trầm tích sông biển (am) : Bột sét lẫn ít cát hạt mịn, màu xám, xám đen, xám nâu, nâu.
Phụ hệ tầng giữa		
mQ_1^2tb		Trầm tích biển (m) : Cát, cát lẫn bột, bột sét màu xám, xám vàng nhạt có lẫn di tích động vật, thực vật, vẩy muscovit. Phần trên có kết vón oxyt sắt.
Phụ hệ tầng dưới		
mQ_1^2tb		Trầm tích biển (m) : Bột, bột sét lẫn ít cát hạt mịn có lẫn vẩy mica màu xám, xám sẫm. Phía trên có lẫn di tích thực vật, vỏ sò hến.
HỆ TẦNG HÀI HUNG		
Phụ hệ tầng trên		
$mQ_1^{2-3}hh$		Trầm tích biển (m) : Bột, bột sét, sét lẫn cát hạt mịn, màu xám, xám vàng, xám xanh loang lổ ít, mùn thực vật,
Phụ hệ tầng dưới		
$mQ_1^{2-3}hh$	$mbQ_1^{2-3}hh$	Trầm tích biển, đầm lầy (mb) : Sét bột lẫn ít cát hạt mịn, ít di tích thực vật màu xám nâu. Trầm tích biển-đầm lầy Trầm tích biển (m) : Bột sét, bột cát hạt mịn, cát lẫn sét màu xám, xám sẫm, xám xanh lẫn vỏ sò ốc hến, di tích thực vật. Trầm tích sông-biển
HỆ TẦNG VĨNH PHÚC:		
amQ_1^3vp	mQ_1^3vp	Trầm tích sông-biển (am) : Cát bột, sét, sét bột lẫn cát hạt mịn màu xám nâu, xám tro, xám phớt xanh, màu sắc loang lổ. Phần trên mặt sét bột màu sắt loang lổ, lẫn vẩy muscovit Trầm tích biển (m) : Sét, sét bột màu xám, xám vàng, xám tro, xám xanh, phần trên mặt màu sắt loang lổ, ó kết vón laterit.
HỆ TẦNG HÀ NỘI:		
$aQ_1^{2-3}hn$	$amQ_1^{2-3}hn$	Trầm tích sông (a) : Cát bột, sét, cát, cát bột, cát hạt mịn, thô lẫn ít cuội sạn, cát xen kẹp ít lớp bột sét màu xám, xám sáng, xám nâu. Trầm tích sông-biển (am) : Phần trên gồm sét bột lẫn cát hạt mịn màu xám, xanh nhạt, xám nâu,
TẦNG LÊ CHI		
amQ_1^1lc		Trầm tích sông - biển (am) : Cát bột lẫn sạn sỏi, cuội nhỏ màu xám, xi măng xám, phần cao gặp mùn thực vật và các thấu kính than bùn
HỆ TẦNG VĨNH BẢO		
N_1vb		Sạn kết, cát kết, cát bột kết, bột kết, sét kết và thấu kính than nâu

Hình 1. Mặt cắt trầm tích Đệ tứ qua Hải Thịnh - Nghĩa Hưng - Nam Định. (Nguồn Lê Tiến Dũng, nnk.2012). [3]

2. Đặc điểm khoáng sản VLXDKTN vùng ven biển bắc bộ

2.1. Cát xây dựng

Các mỏ cát xây dựng có quy mô khác nhau gặp ở hầu hết các tỉnh ven biển, từ Ninh Bình đến Quảng Ninh.

a) Mỏ cát Quất Lâm, xã Giao Lâm, huyện Giao Thủy, tỉnh Nam Định. Cát phân bố trong trầm tích biển thuộc hệ tầng Thái Bình (mQ_2^{3tb}). Thành phần gồm: cát hạt nhỏ, hạt vừa. Cát tạo thành dải dọc theo bờ biển, kéo dài không liên tục chừng 10km, rộng 30 – 100m, dày 2,5m với 3 thân cát phân bố từ Quất Lâm đến Vạn Lý. Cát có màu xám vàng, xám đen, khá đồng đều. Kích thước hạt: 0,1 – 0,5mm. Thành phần chủ yếu là cát thạch anh (> 75%), bột sét (25 - 30%). Tài nguyên dự báo cấp P₂: 8.380.000 tấn. Do quy mô không lớn, cát ở Quất Lâm chủ yếu phục vụ cho việc xây dựng ở địa phương.

b) Mỏ cát Cầu Cầm, huyện Đông Triều, tỉnh Quảng Ninh đã được thăm dò năm 1976, có trữ lượng đạt 3,57 triệu tấn, chất lượng tốt, hiện đang được khai thác nhỏ. Các điểm còn lại đều mới được điều tra. Hầu hết các điểm này đang được khai thác sử dụng cho các công trình xây dựng.

c) Mỏ cát Vân Hải, huyện Vân Đồn, tỉnh Quảng Ninh trong nhiều năm nay để cung cấp cho các nhà máy sản xuất thủy tinh, kính xây dựng và xuất khẩu; Vĩnh Thực (TP. Móng Cái), Cầu Cầm (Đông Triều) đã được thăm dò nhưng chất lượng không cao, nên sử dụng làm cát xây dựng hoặc sản xuất vật liệu xây dựng [2].

2.2. Sét xi măng

Sét xi măng chỉ gặp ở Hải Phòng, gồm các mỏ và điểm khoáng sản sét xi măng Liên Khê và Trảng Kênh với tổng tài nguyên-trữ lượng gần 130 triệu tấn. Hải Phòng có hai điểm mỏ silic là mỏ Pháp Cỗ, huyện Thủy Nguyên và mỏ Cát Bà, huyện đảo Cát Hải. Khoáng vật silic chủ yếu là opax, cancedoan, tuổi Devon. Cả hai mỏ silic này đều có nguồn gốc trầm tích. Tổng tài nguyên- trữ lượng mỏ silic ở Hải Phòng khoảng gần 83 triệu tấn.

2.3. Sét gạch ngói

Loại vật liệu sét gạch ngói gặp ở Nam Định, Thái Bình, Hải Phòng và Quảng Ninh. Sét gạch ngói ở Nam Định có diện phân bố lớn, là

sét trầm tích Holocen có các nguồn gốc sông, sông - biển thuộc hệ tầng Thái Bình (a, amQ_2^{3tb}). Có 2 điểm sét sau: Sa Cao thuộc xã Xuân Châu, huyện Xuân Trường và Đông Côi thuộc xã Đông Sơn, huyện Nam Trực. Thành phần trầm tích gồm: sét bột, bột sét pha cát, màu nâu, xám nâu, dày 1 - 1,5m. Thân sét có chiều dài 4.000m, rộng 2.000m.

Kết quả phân tích độ hạt (%): cỡ 1,0 – 0,5mm: 0,10 – 0,12; 0,5 – 0,25mm: 0,23 – 0,25; 0,25 – 0,1mm: 1,0 – 1,05; 0,1 – 0,05mm: 25,6 – 16,0; 0,05 – 0,01mm: 26,5 – 27; 0,01 – 0,005mm: 12,7 – 13; < 0,005mm: 32,5 – 33,0.

Thành phần khoáng vật sét (%): hydromica: 15 – 16; kaolinit: 10 – 12; chlorit: 11 – 12; hydrogoethit: ít. Thành phần hoá học (%): SiO₂: 64,51; Fe₂O₃: 6,07; Al₂O₃: 15,45.

Tính chất cơ lý sét (%): giới hạn dẻo (W): 18,92 – 19,16; giới hạn chảy (W_{ch}): 23 – 23,15; độ thấm nước: 23,04 – 23,61; độ co ngót khô: 6,03 – 6,08; độ co ngót lửa: 8,8 – 11,23; độ chịu nhiệt: 1.088°C. Sét có chất lượng trung bình, chỉ nên dùng để sản xuất gạch là chủ yếu. Hiện nay, sản lượng khai thác tại các mỏ sét là 14 triệu viên gạch ngói/năm.

Các điểm sét Quỳnh Phương, xã Hải Đường, huyện Hải Hậu; Nghĩa Hưng, xã Nghĩa Đông và xã Nghĩa Thịnh, huyện Nghĩa Hưng; Hoàng Lam, thị trấn Ngô Đồng, huyện Giao Thủy. Sét gạch ngói phân bố dọc theo sông Nam Định. Thành phần trầm tích gồm: sét bột, bột sét pha cát, hạt nhỏ, màu xám nâu, xám vàng, dày 1 – 1,8m. Trong diện phân bố, thân sét có chiều dài 4.500 – 5.000m, rộng 2.000 – 2.500m, dày 1,0 – 1,2m.

Thành phần độ hạt (%): cỡ 0,5 – 0,25mm: 0,78; 0,25 – 0,1mm: 3,5 – 3,83; 0,1 – 0,05mm: 21,5 – 22,87; 0,05 – 0,01mm: 19 – 20,0; 0,01 – 0,005mm: 16,0 – 16,57; < 0,005mm: 33,0 – 33,5. Hệ số chọn lọc (TB): 3,50.

Thành phần khoáng vật sét (%): hydromica: 25 – 26; kaolinit: 10 – 12; hydrogoethit: 14 – 15; chlorit: 5 - 6; montmorilonit: ít.

Thành phần hoá học (%): SiO₂: 61,58 - 64,38; Fe₂O₃: 5,31 - 5,39; FeO: 1,15 - 1,51; Al₂O₃: 15,22 - 15,29; CaO: 0,56 - 0,84; MgO: 1,55 - 1,60; TiO₂: 1,0 - 1,2; Na₂O: 1,20 - 1,25; K₂O: 3,13- 3,44; MKN: 5,60 - 8,42.

Tính chất cơ lý sét (%): giới hạn dẻo (W): 18,26 – 18,93; giới hạn chảy (Wch): 22,73 – 22,81; độ thấm nước: 23,12 – 23,28; độ co ngót khô: 5,94 – 6,15; độ co ngót lửa: 7,12 – 11,37; độ chịu nhiệt: 1.098°C. Sét có chất lượng trung bình, đạt yêu cầu để sản xuất gạch. Hiện nay, sản lượng khai thác tại các mỏ sét là 15 triệu viên gạch ngói/năm.

Sét gạch ngói ở Hải Phòng gồm sét trầm tích trong các thành tạo sông, sông biển Holocen (a,am QIV), các mỏ đã thăm dò thường có quy mô nhỏ và sét phong hóa từ các thành tạo lục nguyên tuổi Trias của các hệ tầng Sông Hiến (T_{1sh}), Lạng Sơn (T_{1ls}), Đồng Trâu (T_{2đt}), Sông Bôi (T_{2-3sb}), Mẫu Sơn (T_{3ms}), v.v.. và rải rác trong các trầm tích lục nguyên của hệ Jura, Devon với quy mô nhỏ. lớn. Điển hình là mỏ sét xi măng, các khu mỏ sét phong hóa có giá trị phục vụ sản xuất xi măng.

Sét gạch ngói ở Quảng Ninh phân bố trong tầng trầm tích Neogen thường có quy mô lớn và chất lượng tốt ở vùng Đông Triều, Uông Bí, Hoàn Bô. *Mỏ sét Giếng Dáy* đã được khảo sát thăm dò vào các năm 1957, 1973, 1976. Sét có quy mô lớn, chất lượng tốt, đã khai thác hơn 50 năm nay và sản xuất các sản phẩm gạch ngói các loại có chất lượng cao. Trữ lượng đã xác định là 30 triệu m³. *Mỏ sét Kim Sen* đã được thăm dò tỉ mỉ (năm 1978) trên một diện tích không lớn và đã xác định được trữ lượng cấp B, C₁, C₂ là 6,9 triệu m³. Sét phân bố trong tầng sét kết của hệ tầng Đồng Ho bị phong hóa có chất lượng tốt, đang được khai thác. Các mỏ sét Làng Bang, vùng bắc sông Trới, Xích Thổ (huyện Hoàn Bô) đã được điều tra, thăm dò ở các mức độ khác nhau. Chúng đều có chất lượng tốt và có trữ lượng đáng kể, đều phân bố trong tầng trầm tích Đệ Tứ, trong vỏ phong hóa của tầng sét kết Neogen ở các thung lũng nhỏ hoặc trên các đồi thấp, có điều kiện khai thác thuận lợi. Mỏ Xích Thổ sẽ chuẩn bị khai thác cung cấp cho nhà máy xi măng [5].

3. Đá xây dựng

3.1. Đá vôi và đá trầm tích biển chất

Đá vôi có mặt ở các tỉnh Ninh Bình, Hải Phòng và Quảng Ninh. Tuy nhiên, phần lớn các mỏ nằm ngoài phạm vi nghiên cứu của đề tài.

Ninh Bình có các mỏ đá vôi Đồng Giao, thuộc hệ tầng Đồng Giao và các điểm đá vôi Hệ Dương, núi Chiêu Đồi, Yên Thành. Đá vôi màu trắng, xám trắng, xám, xám đen, kiến trúc ẩn tinh, thuộc loại đá vôi sạch. Thành phần hoá học (%) CaO: 48 - 55,88; MgO: 0,0 - 2,22; Al₂O₃: 0,02 - 0,82; Fe₂O₃: 0,0 - 0,96; SiO₂: 0,00 - 2,36; P₂O₅: 0,0 - 0,13; SO₃: 0,0 - 0,35; vv... Tài nguyên- trữ lượng của các mỏ và điểm đá vôi ở tỉnh Ninh Bình hơn 100 triệu tấn, đáp ứng được nhu cầu vật liệu xây dựng ở tỉnh, trong đó có việc cung cấp cho xây dựng đê và kè ven biển.

Nam Định có mỏ đá xây dựng núi Gôi là đá gneis biotit, đá phiến kết tinh granit hoá và migmatit hoá, huộc hệ tầng Ngòi Chi. Đá có cấu tạo cứng chắc, màu xám sáng, kiến trúc ban biến tinh. Thành phần khoáng vật của đá gồm (%): plagioclas: 50 – 56; ngoài ra còn có thạch anh, turmalin, granat, silimanit, zircon, vv.... Thành phần hóa (%): SiO₂: 66,70; Fe₂O₃: 3,35; FeO: 4,99; Al₂O₃: 14,20; TiO₂: CaO: 3,25; MgO: 1,55; TiO₂: 0,45; MnO: 0,15; Na₂O: 3,27; K₂O: 1,96; MKN: 0,34. Tài nguyên-trữ lượng đá xây dựng ở đây khoảng gần 1.700.000m³ [2].

Đá vôi ở Hải Phòng chủ yếu gặp ở Thủy Nguyên (khoảng 380 triệu tấn), An Lão (khoảng 120 triệu tấn) và ở các đảo Cát Bà, Cát Hải. Các mỏ đá vôi thường có dạng vĩa, quy mô và diện lộ lớn nằm ngay mặt địa hình, sát đường giao thông thủy bộ. Đá vôi thường có màu xám đen đến xám trắng phân lớp trung bình đến dày, hiện tượng karst khá phổ biến. Đá vôi đang được khai thác phần lớn là các khối núi đá nhỏ, nằm rải rác trên bề mặt đồng bằng tích tụ sông biển, chủ yếu nằm ở phía bắc và đông bắc của huyện Thủy Nguyên. Nguồn đá vôi ở Hải Phòng có thể dùng đá vôi xây dựng, đá vôi xi măng; điển hình là các mỏ đá vôi Chu Chương và Trảng Kênh. Một vài tính chất cơ lý của đá vôi như sau: Dung trọng của đá: 2,7g/cm³; tỷ trọng trung bình: 2,87 g/cm³; độ ẩm trung bình: 0,069 %; cường độ kháng nén khô tối thiểu: 382,6 - 600,8 kg/cm³. Đá vôi ở Hải Phòng có thể dùng làm đá vôi xây dựng, đá vôi xi măng; điển hình là các mỏ đá vôi Chu Chương và Trảng Kênh. Một vài tính chất cơ lý của đá vôi như sau: Dung trọng của

đá: 2,7g/cm³; tỷ trọng trung bình: 2,87 g/cm³; độ ẩm trung bình: 0,069 %; cường độ kháng nén khô tối thiểu: 382,6 - 600,8 kg/cm³

Quảng Ninh có nhiều điểm đá vôi có thể dùng làm đá xây dựng và đá ốp lát; có nhiều điểm đá ryolit, granit porphyr và cát kết hệ tầng Hà Cối có chất lượng đáp ứng yêu cầu làm đá xây dựng. Các loại đá này đã được khai thác ở nhiều nơi khác nhau. Tại Hải Sơn (TP. Móng Cái) và Quảng Sơn (huyện Hải Hà) đang khai thác đá granit làm đá chẻ và đá ốp lát nhưng hầu hết các loại đá này đều chưa được điều tra thăm dò để xác định chất lượng, trữ lượng, khả năng khai thác [2].

3.2. Đá vôi xi măng

Đá vôi làm nguyên liệu sản xuất xi măng thường được gọi là đá vôi xi măng phân bố ở các tỉnh Ninh Bình, Hải Phòng và Quảng Ninh. Ở Ninh Bình có một số mỏ, trong đó phải kể đến mỏ Ninh Xuân xã Ninh Xuân, tài nguyên- trữ lượng gần 70 triệu tấn và điểm đá vôi Thiện Dưỡng thuộc Ninh Vân, huyện Hoa Lư được tìm kiếm sơ bộ. Đá vôi xi măng thuộc hệ tầng Đồng Giao. Đá màu xám, xám xanh. Thành phần hoá học (%): CaO: 53; MgO: 1,9; SiO₂: 0,0 - 1,8; Al₂O₃: 0,00 - 3,00; Fe₂O₃: 0,03 - 0,59; SO₃: 0,00 - 0,14; MKN: 39 - 42. Tại Hang Nước (Tam Điệp) đá vôi đã được thăm dò và đang khai thác cung cấp cho nhà máy xi măng Tam Điệp.

Đá vôi xi măng ở Quảng Ninh có ở Hoàn Bồ (mỏ Đá Trắng), Quang Hanh, Đá Chông (TP. Cẩm Phả), Đại Yên (TP. Hạ Long); một số khối nhỏ hơn phân bố ở xã Phương Nam, phường Yên Thanh (thị xã Uông Bí), xã Yên Đức (huyện Đông Triều). Trên địa bàn các huyện miền Đông từ Ba Chẽ đến Móng Cái không có đá vôi.

3.3. Đá làm nguyên liệu phụ gia xi măng

Trong vùng nghiên cứu, đá làm nguyên liệu phụ gia xi măng gồm có dolomit và puzolan.

a) Dolomit gặp ở Ninh Bình với các mỏ: Thạch Bình (xã Thạch Bình, huyện Nho Quan), Ninh Hoà (xã Ninh Hoà, huyện Hoa Lư), Tam Điệp (phường Nam Sơn, thị xã Tam Điệp) và các điểm khoáng sản: Quèn Gà (xã Cúc Phương, huyện Nho Quan), Yên Đồng, Yên Thái (huyện Yên Mô) và Phú Long (xã Phú Long, huyện Nho Quan).

Dolomit phát triển trong đá vôi hệ tầng Đồng Giao, có chiều dài trên 10km, theo phương Tây Bắc – Đông Nam; rộng vài trăm đến 700m. Dolomit có thành phần hoá học (%): CaO: 30 - 31; MgO: 19,26 - 21,44; Fe₂O₃: 0,04 - 0,19; Al₂O₃: 0,06 - 0,57. Nhìn chung, dolomit ở Ninh Bình có tài nguyên lớn, có chất lượng tốt, đáp ứng yêu cầu của nhiều ngành công nghiệp. Tài nguyên cấp 334a của các mỏ và điểm khoáng sản dolomit ở Ninh Bình khoảng hơn 134 triệu tấn.

b) Puzolan

Puzolan phân bố rải rác ở Nam Định, Hải Phòng và Quảng Ninh.

Ở Nam Định, puzolan gặp ở Phương Nhi, xã Yên Lợi, huyện Ý Yên; là sản phẩm phong hoá từ các đá biến chất giàu silimanit của hệ tầng Ngòi Chi (PP – MPnc). Thành phần hoá học (%): SiO₂: 60,45; Al₂O₃: 18,56; TiO₂: 0,69; Fe₂O₃: 6,76; FeO: 0,09; CaO: 0,55; MgO: 1,77; K₂O: 2,95; Na₂O: 0,19; MnO: 0,11; MKN: 6,60. Độ hút vôi: 5,45mg CaO/1gam phụ gia, có thể sử dụng làm phụ gia xi măng. Tài nguyên cấp 334a vào khoảng 550.000 tấn [2].

Ở Hải Phòng, puzolan được biết với mỏ Pháp Cỗ, xã Lại Xuân, huyện Thủy Nguyên. Các vỉa đá silic chứa di tích sinh vật phân lớp mỏng nằm kẹp trong đá vôi Devon trung, chiều dày các vỉa dao động từ 80 đến 300÷400 m, chiều dài đến vài km. Thành phần thạch học: 87÷88% chancedon và opal, 10% thạch anh hạt nhỏ, 2÷9% sét và hydroxyt sắt, ít turmalin và sericit. Di tích sinh vật có dạng que, ống, đốt. Kết quả phân tích rơngen cho biết 38÷45% là thạch anh tái kết tinh và 42÷46,5% là SiO₂ vô định hình. Thành phần hóa học (%): SiO₂=88,94 (45,% vô định hình); Al₂O₃=4,56; Fe₂O₃=1,67; MKN=1,91. Độ hút vôi đối với đá silic không nung 25÷30mg CaO/g phụ gia; nung 700 °C là 192,55mg CaO/g phụ gia; nung 1.000 °C là 202,86mg CaO/g phụ gia. Đá silic Pháp Cỗ đã được dùng làm phụ gia thủy lực cho nhà máy xi măng Hải Phòng. Phần bột silic phong hóa dân dùng trộn với vôi để trình tường nhà và làm gạch không nung rất bền vững. Tổng tài nguyên-trữ lượng các mỏ Pháp Cỗ và Cát Bà khoảng 100 ngàn tấn [2].



Ảnh1. Khảo sát tại điểm sạt lở sau cơn bão số 2 (22.6.2013), đê Hải Thịnh- Hải Hậu, Nam Định



Ảnh2. Khảo sát tại đê biển Tiên Hưng-Tiên Lãng, Hải Phòng (9.7.2013)

4. Kết quả phân tích thí nghiệm nghiên cứu VLXD tự nhiên ven biển Bắc Bộ Việt Nam

4.1. Kết quả phân tích mẫu cơ lý

Để thực hiện đề tài CTB 2012-02-06, các mẫu đất, cát đã được phân tích tại phòng thí nghiệm Địa kỹ thuật công trình Las XD-928 của Bộ môn Địa chất Công Trình, Trường Đại học Mỏ-Địa chất. Các kết quả cho thấy hàm lượng sét dao động từ 10 đến 36,8%, chủ yếu từ 18 đến 28%, chỉ số dẻo đạt từ 12,3 đến 16,6%; độ hữu cơ từ 1,17 đến 3,91% thường 2,62% và cao nhất 5,84% (bảng 1).

4.2. Kết quả phân tích mẫu trọng sa

Hàng trăm mẫu cát, cát pha ven biển đã được lấy và phân tích tại Phòng thí nghiệm

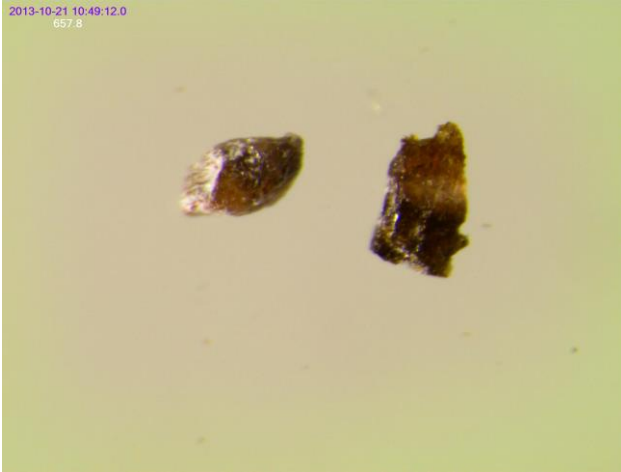
trọng sa của Bộ môn Tìm kiếm – Thăm dò, Đại học Mỏ-Địa chất. Tuy nhiên chỉ có một số lượng mẫu chứa sa khoáng như: ilmenit, zircon, casiterit, leucocxen, rutil, monazit... Hàm lượng của chúng chỉ đạt từ 0,044 đến 0,206%; riêng casiterit và monazit chỉ vài ba hạt đối với 1 mẫu phân tích (ảnh 3,4,5,6).

Các mẫu đất sét để phân tích thành phần khoáng vật bằng phương pháp X-ray và nhiệt cũng đã được gửi nhưng chưa có kết quả.

Kết quả phân tích bước đầu cho thấy đất loại sét ven biển Bắc Bộ Việt Nam có hàm lượng sét và chỉ số dẻo đạt mức cho phép đối với công trình xây dựng đê đập ven biển.

Bảng 1. Tổng hợp kết quả phân tích thí nghiệm các mẫu đất ven biển Đông Bắc Bắc Bộ, Việt Nam

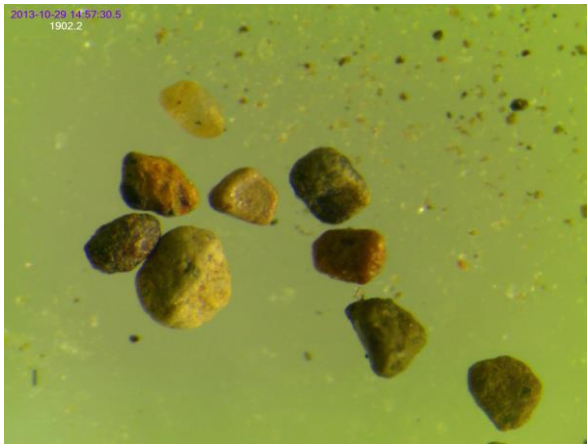
Phân tích thành phần hạt Đồng kính các nhóm hạt (mm)						Độ ẩm (%)	Khối lượng thể tích khô γ_k g/cm ³	Khối lượng riêng γ_s g/cm ³	Giới hạn chảy W _L %	Giới hạn dẻo W _p %	Chỉ số dẻo I _p %	Độ sét I _s	Hữu cơ %	Muối %	Độ PH
Cát		Bột		Sét											
0.50- 0.25	0.25- 0.10	0.10- 0.05	0.05- 0.01	0.01- 0.005	<0.005										
0.0	1.3	35.4	29.4	12.4	21.5	47.7	1.16	2.66	43.9	27.6	16.3	1.23	3.40	0.38	6.23
1.1	34.7	36.6	12.3	6.9	8.4	30.1	1.41	2.66	24.3	17.9	6.4	1.91	1.17	0.37	6.33
0.1	1.1	35.0	20.3	15.1	28.4	33.9	1.36	2.70	40.1	27.0	13.1	0.53	2.68	0.53	6.84
0.7	13.0	36.0	22.0	8.5	19.7	46.3	1.19	2.69	42.9	26.3	16.6	1.20	3.91	1.81	6.48
0.6	7.4	42.5	19.5	11.7	18.2	36.3	1.32	2.68	35.7	25.8	9.9	1.07	2.62	0.62	6.50
0.3	8.2	32.1	6.6	16.2	36.6	63.3	0.97	2.67	48.4	29.4	19.0	1.78	3.55	0.50	6.70
0.6	31.5	29.9	7.0	10.2	20.8	33.7	1.38	2.68	24.7	16.6	8.1	2.11	1.22	0.93	6.45
1.0	24.2	24.8	9.1	11.9	29.0	53.0	1.10	2.69	37.4	22.0	15.4	2.01	2.34	0.88	6.38
0.4	3.5	37.5	17.7	15.1	25.6	42.6	1.24	2.67	40.3	23.9	16.4	1.14	2.53	0.31	6.81
0.3	2.8	33.3	19.3	16.5	27.9	39.7	1.29	2.68	31.8	24.1	7.7	2.04	5.84	4.03	6.28
0.2	17.2	48.1	21.0	3.5	10.0	33.7	1.37	2.67	33.5	21.2	12.3	1.01	1.92	0.54	6.32
0.8	1.6	44.6	20.9	11.9	20.2	50.4	1.13	2.68	39.2	25.4	13.8	1.81	2.24	0.11	7.11



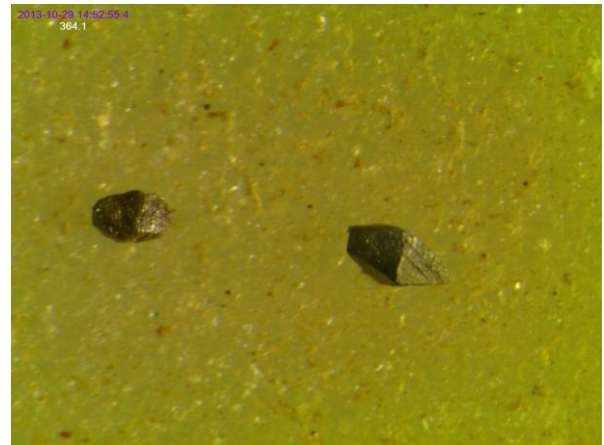
Ảnh 3. Casiterit



Ảnh 4. Zircon



Ảnh 5. Leucoxen



Ảnh 6. Anataz

Một số hình ảnh khoáng vật trong sa

5. Kết luận

Đới ven biển Bắc Bộ Việt Nam hay còn gọi là “vùng duyên hải” Bắc Bộ kéo dài từ Móng Cái (Quảng Ninh) đến Ninh Bình, giáp Nga Sơn (Thanh Hóa) với phần lớn bề địa hình khá bằng phẳng, có độ cao từ 0,4 đến 12m so với mực nước biển là nơi chịu ảnh hưởng trực tiếp của nước biển dâng. Các thành tạo địa chất cổ (thuộc giới Paleoproterozoi, Paleozoi và Mezozoi) chiếm khối lượng không đáng kể trong phạm vi nghiên cứu và bị phủ bởi các thành tạo Kainozoi - trầm tích Đệ Tứ dày. Vùng ven biển Bắc Bộ Việt Nam giàu tài nguyên khoáng sản nhiên liệu (than đá, than nâu) và một số khoáng sản không kim loại, đặc biệt là

VLXD như đất loại sét, sét gạch ngói, sét gốm, sét xi măng, cát sỏi và đá xây dựng.

VLXDTN như đất các loại sét, cát sỏi và đá xây dựng phong phú, tiềm năng lớn. VLXDTN điển hình là đất các loại sét phân bố rộng rãi trên diện tích phần lớn toàn vùng nghiên cứu, có tuổi Neogen – Đệ Tứ. Một số kết quả phân tích bước đầu cho thấy VLXDTN có tính chất cơ-lý và tính chất xây dựng thỏa mãn xây dựng công trình đê biển. Tuy nhiên đây là vùng đồng bằng, sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản nên việc động viên chúng vào xây dựng các công trình xây dựng tương đối phức tạp. Cần tiếp tục làm sáng tỏ quy mô, chất lượng VLXDTN trong vùng để đối phó với nước biển

dâng, có chính sách tại chỗ thỏa đáng để khai thác VLXDTN nằm dưới diện tích canh tác [1].

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Trần Bình Chư, Ngô Xuân Đắc, Hoàng Thị Thoa, Lê Thị Thu, Phạm Minh Nam, 2012. Báo cáo tiến độ thực hiện đề tài NCKH cấp Bộ, mã số CTB-2012-02-06.

[2]. Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam, 2000 - 2006. Tài nguyên khoáng sản các tỉnh Ninh Bình, Nam Định, Thái Bình, Hải Phòng và Quảng Ninh.

[3] Lê Tiến Dũng, nnk, 2012. Điều tra khảo sát, tổng hợp tài liệu thành lập bản đồ địa chất Đệ Tứ đới ven biển Bắc Bộ.

[4]. Nguyễn Tá Dước, 2004. Điều tra, khảo sát, đánh giá tiềm năng cát sông Thái Bình, sông Kinh Thầy và đề xuất các giải pháp khai thác cát hợp lý để bảo vệ đê điều/Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Hải Dương.

[5]. Quyết định số 152/2008/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ ngày 28 tháng 11 năm 2008 “Phê duyệt Quy hoạch thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng khoáng sản làm vật liệu xây dựng ở Việt Nam đến năm 2020”.

SUMMARY

Some results of initial study on natural mineral building materials in coastal area of northeast Vietnam

Tran Binh Chu¹, Ngo Xuan Dac¹, Vu Thi Thao Linh², Hoang Thi Thoa¹, Le Thi Thu¹

¹*University of Mining and Geology*

²*Geo-Science Institute of Geology and Mineral (GSIGM)*

As a coastal country, Vietnam has a long coastline of about 3300km. In the case of sea level rise of 0.85 m, deposits of natural mineral materials (DNMMs) in coastal areas would be completely flooded. It must encourage DNMMs from higher areas, beyond the range of 5 northern coastal province. The first step was to clarify the scope of the distribution and characteristics of quality, some DNMMs reserves in the study area. For permanent levees, not only use cement and concrete, but also use DNMMs available as soil clay, sand, pebbles, gravel and rock meet in place for the construction of coastal works.

Initial investigation to determine the packing material quality, volume, location of natural mineral building deposits throughout the region. These materials contribute technical solutions, construction of infrastructure, coastal dikes, and sea/ river embankments. Due to the large volume of sea dike embankment, so the soil clay mainly within the adjacent work, the survey scope should not exceed more than 5 km away. Materials must meet the physical-mechanical properties. For the dike covered with loam clay content of 15% ÷ 30%, plasticity index at 10 ÷ 20, does not contain impurities. The difference allowed between soil moisture and humidity up for optimal water does not exceed ± 3%. The loose materials such as sand, stone, gravel, crushed stone and rock mining near position of the construction can be used as part of the layer's load or part load block downstream (counter pressure) to enhance stability dykes.