

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 12 tháng 12 năm 2022

BÁO CÁO KẾT QUẢ TỰ ĐÁNH GIÁ
NHIỆM VỤ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP QUỐC GIA

I. Thông tin chung về nhiệm vụ:

1. Tên nhiệm vụ, mã số:

Nghiên cứu chế tạo và ứng dụng bê tông nhẹ cường độ cao (HSLWC) trên cơ sở hạt vi cầu từ tro bay và phụ gia nano cho công trình dân dụng và công nghiệp, mã số NĐT 71.RU/19

Thuộc Chương trình hợp tác hợp tác về khoa học công nghệ theo nghị định thư giữa Việt Nam và Cộng hòa liên bang Nga, trong đó chủ trì thực hiện nhiệm vụ phía Việt Nam là Viện Vật liệu xây dựng và đối tác thực hiện dự án bên phía Nga là Trường đại học Xây dựng Quốc gia Matxcova (MGSU).

2. Mục tiêu nhiệm vụ:

1. Làm chủ được công nghệ thiết kế và chế tạo và ứng dụng được bê tông nhẹ cường độ cao trong các công trình xây dựng (dân dụng, công nghiệp, thủy lợi, giao thông).
2. Chế tạo được loại bê tông nhẹ cường độ cao (HSLWC) có các đặc tính:
 - Khối lượng thể tích 1300-1600 kg/m³
 - Cường độ đạt > 40 MPa
 - Độ hút nước < 2,5 %
 - Các chỉ tiêu kỹ thuật khác phù hợp với tính chất cơ bản của bê tông.
3. Ứng dụng được một số sản phẩm bê tông nhẹ cường độ cao trong công trình xây dựng (dân dụng và công nghiệp).

3. Chủ nhiệm nhiệm vụ: ThS. Lê Việt Hùng

4. Tổ chức chủ trì nhiệm vụ: Viện Vật liệu xây dựng

5. Tổng kinh phí thực hiện:	4.486	triệu đồng.
Trong đó, kinh phí từ ngân sách SNKH:	4.486	triệu đồng.
Kinh phí từ nguồn khác:	0	triệu đồng.

6. Thời gian thực hiện theo Hợp đồng: 36 tháng
Bắt đầu: 12/2019

Kết thúc: 12/2022

Thời gian thực hiện theo văn bản điều chỉnh của cơ quan có thẩm quyền (nếu có):

7. Danh sách thành viên chính thực hiện nhiệm vụ nêu trên gồm:

TT	Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Cơ quan công tác
1	Lê Việt Hùng	Nghiên cứu viên chính, Thạc sĩ	Viện Vật liệu xây dựng
2	Phùng Thị Mai Phuong	Nghiên cứu viên chính, Tiến sĩ	Viện Vật liệu xây dựng
3	Lê Trung Thành	Nghiên cứu viên chính, Phó giáo sư, Tiến sĩ	Viện Vật liệu xây dựng
4	Nguyễn Hoàng Nam	Kỹ sư	Công ty Bê tông Xuân Mai
5	Nguyễn Văn Hoan	Nghiên cứu viên, Thạc sĩ	Viện Vật liệu xây dựng
6	Dương Thanh Qui	Nghiên cứu viên, Tiến sĩ	Viện Vật liệu xây dựng
7	Nguyễn Thị Mai	Nghiên cứu viên, cử nhân	Viện Vật liệu xây dựng
8	Vũ Văn Linh	Nghiên cứu viên, kỹ sư	Viện Vật liệu xây dựng
9	Dur Mạnh Khang	Nghiên cứu viên, kỹ sư	Viện Vật liệu xây dựng
10	Ngô Văn Thắng	Nghiên cứu viên, Thạc sĩ	Viện Vật liệu xây dựng

II. Nội dung tự đánh giá về kết quả thực hiện nhiệm vụ:

1. Về sản phẩm khoa học:

1.1 Danh mục sản phẩm đã hoàn thành:

TT	Tên sản phẩm	Số lượng			Khối lượng			Chất lượng		
		Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt
1	Tiêu chuẩn cơ sở yêu cầu kỹ thuật với hạt vi cầu xốp từ tro bay cho chế tạo bê tông HSLWC		x			x			x	
2	Quy trình công nghệ chế tạo bê tông nhẹ cường độ cao HSLWC		x			x			x	
3	Tiêu chuẩn cơ sở yêu cầu kỹ thuật cấu kiện dầm và panel sàn sử dụng HSLWC		x			x			x	

TT	Tên sản phẩm	Số lượng			Khối lượng			Chất lượng		
		Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt
4	Quy trình công nghệ chế tạo 02 cấu kiện bê tông (panel sàn và dầm chịu lực)		x			x			x	
5	Báo cáo đánh giá hiệu quả kinh tế, kỹ thuật của việc sử dụng HSLWC		x			x			x	
7	Báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu		x			x		x		
8	Báo cáo trình bày tại hội thảo trong nước, quốc tế	x			x			x		
9	Bài báo khoa học đăng tạp chí quốc tế		x			x		x		
10	Bài báo khoa học đăng tạp chí trong nước		x			x		x		
11	Hỗ trợ đào tạo tiến sỹ		x			x		x		
12	Đào tạo thạc sỹ	x			x			x		

1.2. Danh mục sản phẩm khoa học dự kiến ứng dụng, chuyển giao (nếu có):

Số TT	Tên sản phẩm	Thời gian dự kiến ứng dụng	Cơ quan dự kiến ứng dụng	Ghi chú
1				

1.3. Danh mục sản phẩm khoa học đã được ứng dụng (nếu có):

Số TT	Tên sản phẩm	Thời gian ứng dụng	Tên cơ quan ứng dụng	Ghi chú
1				

2. Về những đóng góp mới của nhiệm vụ:

- Thiết lập được công nghệ chế tạo bê tông nhẹ cường độ cao sử dụng hạt vi cầu rỗng từ tro bay (HSLWC) với KLTT trong khoảng 1300-1600 kg/m³ đạt cường độ nén 40-70 MPa. Loại bê tông nhẹ này phù hợp cho chế tạo kết cấu chịu lực, kết cấu BTCT dự ứng lực cho xây dựng.

- Xây dựng được tiêu chuẩn cơ sở đối (TCCS) với hạt vi cầu cenosphere sử dụng cho HSLWC, tiêu chuẩn cơ sở đối với tấm sàn, dầm BTCT sử dụng FAC-HSLWC

- Xây dựng được quy trình công nghệ chế tạo HSLWC, quy trình công nghệ chế tạo tấm sàn, dầm chịu lực sử dụng bê tông nhẹ cường độ cao;

- Thiết lập được phương pháp thiết kế cấp phối cho loại bê tông nhẹ cường độ cao sử dụng cenosphere (HSLWC) với vai trò cốt liệu thay thế một phần hoặc hoàn toàn cát đảm bảo các mục tiêu về KLTT 1200-2000 kg/m³, cường độ nén 40-80 MPa

3. Về hiệu quả của nhiệm vụ:

3.1. Hiệu quả kinh tế-kỹ thuật

Mặc dù giá thành một mét khối bê tông HSLWC cao hơn so với bê tông thông thường nhưng khi phân tích tổng thể hiệu quả kinh tế-kỹ thuật của việc ứng dụng bê tông HSLWC vào công trình nhà 26 tầng cho thấy việc sử dụng bê tông nhẹ cường độ cao trong kết cấu của các tòa nhà nhiều tầng mang lại một số hiệu quả so với bê tông nặng:

- Giảm chuyển động của tòa nhà từ tác động của trọng lượng của chính nó xuống 44,0%, dưới tác động của tải trọng gió giảm 2,4 - 2,6% với sự giảm trong thời kỳ của 3 dao động đầu tiên của kết cấu tòa nhà là 11,3%. Điều này cho phép có thể sử dụng công nghệ bê tông nhẹ cường độ cao cho các tòa nhà trong vùng địa chất yếu, khu vực chịu ảnh hưởng thường xuyên gió bão, động đất.
- Với các công trình nhà cao tầng, có thể tăng số tầng với cùng một kết cấu móng (trong trường hợp nhà cao tầng phân tích tăng được thêm 7 tầng) mà không làm thay đổi khả năng chịu lực của nền, đảm bảo diện tích sử dụng, trong trường hợp nhà cao tầng phân tích trên 1 m² đất phát triển tăng thêm được 26,6% diện tích sàn;
- Giảm tiêu hao vật liệu xây dựng phần móng trong khi vẫn duy trì số tầng của tòa nhà hoặc khả năng xây dựng trong điều kiện đất khó khăn. Chi phí xây dựng kết cấu tòa nhà giảm khoảng 29,8 % so với sử dụng bê tông thường.

3.1. Hiệu quả về xã hội

Nguyên liệu chính cho sản xuất bê tông nhẹ cường độ cao (HSLWC) bao gồm cenosphere thu được từ tro bay của nhà máy nhiệt điện than. Chất kết dính sử dụng cho bê tông HSLWC có thể chứa đến 70% hàm lượng là silica fume và xỉ hạt lò cao nghiền mịn (GGBFS). Đây cũng là sản phẩm thu được từ tro xỉ của ngành luyện kim. Như vậy, có thể coi bê tông nhẹ cường độ cao của đề tài là loại vật liệu xanh do chúng sử dụng phần lớn là vật liệu tái chế từ chất thải công nghiệp trong thành phần. Ngoài ra, đặc tính về độ dẫn nhiệt thấp (giảm khoảng 70,6%), khả năng chống cháy cao so với bê tông thường cho thấy hiệu quả về tiết kiệm năng lượng khi sử dụng bê tông HSLWC vào kết cấu trong các tòa nhà.

Một số loại bê tông nhẹ kết cấu đang được sử dụng tại Việt Nam hiện nay chủ yếu là loại sử dụng cốt liệu nhẹ nhập khẩu như cốt liệu keramzit, cát nhẹ, ... Các loại bê tông này còn một số hạn chế về mặt cường độ và biến động trong môi trường khô

âm như điều kiện khí hậu ở nước ta nên việc ứng dụng còn hạn chế. Việc nghiên cứu và đưa vào sử dụng loại bê tông nhẹ HSLWC của đề tài sẽ góp phần nâng cao số lượng công trình sử dụng bê tông nhẹ nhằm mang lại các lợi ích của kết cấu bê tông nhẹ như giảm tải trọng cho công trình do đó tiết kiệm cho kết cấu nền móng và gia cố, giảm kích thước kết cấu, tăng diện tích hoặc số tầng của công trình; cải thiện tính chất nhiệt; cải thiện khả năng chống cháy; chống động đất, tiết kiệm trong vận chuyển, thi công, lắp đặt và chế tạo các cấu kiện đúc sẵn.

III. Tự đánh giá, xếp loại kết quả thực hiện nhiệm vụ

1. Về tiến độ thực hiện: (đánh dấu X vào ô tương ứng):

- Nộp hồ sơ đúng hạn
- Nộp chậm từ trên 30 ngày đến 06 tháng
- Nộp hồ sơ chậm trên 06 tháng

2. Về kết quả thực hiện nhiệm vụ:

- Xuất sắc
- Đạt
- Không đạt

Giải thích lý do:

- Đề tài đáp ứng đầy đủ chủng loại, số lượng và chất lượng của sản phẩm khoa học đã đăng lý trong Hợp đồng nghiên cứu khoa học công nghệ. Hơn nữa, đề tài có sản phẩm đạt vượt số lượng so với đăng ký, cụ thể: vượt 01 bài báo trình bày tại hội thảo và vượt 01 người đào tạo thạc sỹ;
- Báo cáo tổng kết kết quả thực hiện đề tài và các tài liệu kèm theo rõ ràng, có tính logic về mặt khoa học, số liệu đảm bảo độ tin cậy;
- Hồ sơ đề nghị nghiệm thu đề tài được nộp đúng hạn và được nghiệm thu cấp cơ sở trước 01 tháng so với hạn kết thúc của Hợp đồng.

Cam đoan nội dung của Báo cáo là trung thực; Chủ nhiệm và các thành viên tham gia thực hiện nhiệm vụ không sử dụng kết quả nghiên cứu của người khác trái với quy định của pháp luật.

CHỦ NHIỆM NHIỆM VỤ



ThS. Lê Việt Hùng

THỦ TRƯỞNG
TỔ CHỨC CHỦ TRÌ NHIỆM VỤ



PHÓ VIỆN TRƯỞNG
Lưu Thị Hồng