

Điều khoản tham chiếu (ToR) cho Đánh giá hiện trạng và mức độ phù hợp của vật liệu đối với các công nghệ thi công cầu cạn tại tiểu vùng Mê Công

Vị trí: Chuyên gia nghiên cứu đánh giá vật liệu phù hợp với các công nghệ thi công cầu cạn

Dự án: Giải pháp kỹ thuật thi công cầu cạn nhằm giảm thiểu sử dụng cát và nâng cao tính bền vững tại tiểu vùng đồng bằng sông Cửu Long (Mê Công)

Tổ chức thực hiện: Trường Đại học Giao thông Vận tải (UTC)

Địa điểm làm việc: Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam (có thể làm việc từ xa, tham dự các cuộc họp kỹ thuật khi cần thiết). Có thể phải đi công tác tới các quốc gia Mê Công khác tùy theo nhu cầu của dự án.

Loại hợp đồng: Ngắn hạn

Thời gian: 5 ngày làm việc (nộp toàn bộ sản phẩm chậm nhất ngày 1 tháng 12 năm 2026)

Báo cáo cho: Giám đốc dự án, Trường Đại học Giao thông Vận tải

1. Bối cảnh

Trường Đại học Giao thông Vận tải (UTC), Việt Nam, là cơ sở giáo dục hàng đầu trong lĩnh vực giao thông vận tải của Việt Nam, cam kết mang lại giáo dục, nghiên cứu và chuyển giao công nghệ chất lượng cao. Sứ mệnh của Trường là thúc đẩy các giải pháp giao thông bền vững, góp phần vào sự phát triển quốc gia và khu vực. Các giá trị cốt lõi của UTC nhấn mạnh tinh thần tiên phong đổi mới, chất lượng, trách nhiệm và khả năng thích ứng. Trường theo đuổi phương pháp giáo dục định hướng thực hành, lấy sinh viên làm trung tâm, trang bị cho sinh viên các kỹ năng và kiến thức cần thiết để đóng góp vào sự phát triển hạ tầng toàn cầu.

UTC hiện đang thực hiện một dự án hạ tầng khu vực thuộc Quỹ Hợp tác Mê Công – Hàn Quốc (MKCF). Dự án nhằm phát triển các giải pháp kỹ thuật bền vững cho việc xây dựng cầu cạn, giảm sự phụ thuộc vào cát và thúc đẩy bền vững môi trường tại khu vực đồng bằng sông Cửu Long, nơi đang đối mặt với tình trạng xói lở nghiêm trọng và các thách thức về hạ tầng. Dự án mang tính khu vực, giải quyết các tác động xuyên biên giới chung của việc khai thác cát và xói lở trên toàn lãnh thổ Việt Nam, Campuchia và Lào, và được triển khai với sự hợp tác của Đại Hàn Dân Quốc và các đối tác nghiên cứu trong khu vực.

2. Mục tiêu của nhiệm vụ

- Đánh giá hiện trạng, nguồn cung và các đặc tính kỹ thuật của các vật liệu liên quan đến thi công cầu cạn tại tiểu vùng Mê Công.
- Đánh giá mức độ phù hợp của các vật liệu này đối với các hệ kết cấu cầu cạn khác nhau và các công nghệ thi công nhanh.
- Nhận diện các hạn chế liên quan đến vật liệu về kỹ thuật, nguồn cung, độ bền, chi phí và môi trường.
- Đề xuất các nguyên tắc lựa chọn vật liệu và các phương án bền vững nhằm hỗ trợ nghiên cứu khả thi của Hoạt động 1.1 và việc phát triển giải pháp kỹ thuật tiếp theo.

3. Trách nhiệm chính

- Thu thập và tổng hợp dữ liệu

- Thu thập thông tin về các vật liệu xây dựng liên quan đến kết cấu và công nghệ cầu cạn, bao gồm:
 - Vật liệu và hệ thống bê tông (bê tông thường, bê tông cường độ cao/tính năng cao và bê tông dự ứng lực).
 - Cốt liệu và cát (cát tự nhiên, cát nghiền/cát nhân tạo, cốt liệu tái chế và các nguồn thay thế khác).
 - Thép thường/thép dự ứng lực, thép kết cấu, vật liệu composite và các vật liệu mới nổi khác.
- Tổng hợp các tiêu chuẩn kỹ thuật, quy phạm và quy định liên quan áp dụng tại tiểu vùng Mê Công.
- Tổng hợp các dữ liệu sẵn có về tính năng vật liệu và nguồn cung từ Việt Nam, Campuchia và Lào, đặc biệt chú ý đến các hành lang/địa điểm thí điểm tiềm năng được nêu trong đề xuất dự án (Thành phố Hồ Chí Minh – Cần Thơ, Mỹ An – Cao Lãnh, Hậu Giang – Cà Mau và Phnom Penh).
- **Đánh giá nguồn cung, chất lượng và tính bền vững của vật liệu**
 - Đánh giá chất lượng vật liệu, các nguồn cung và năng lực cung ứng tại Việt Nam, Campuchia và Lào, đặc biệt chú ý đến các hành lang/địa điểm thí điểm tiềm năng do dự án xác định.
 - Phân tích chi phí vật liệu, khả năng tiếp cận, hậu cần và các hạn chế tiềm ẩn về nguồn cung.
 - Đánh giá độ bền, sự ổn định của nguồn cung, các tác động môi trường và tính bền vững của các vật liệu đề xuất.
- **Đánh giá mức độ tương thích giữa vật liệu và công nghệ**
 - Đánh giá mức độ phù hợp của vật liệu đối với các công nghệ thi công cầu cạn và giải pháp kết cấu sau:
 - Thi công đúc sẵn và lắp ghép.
 - Bê tông dự ứng lực và các phương pháp lắp ghép phân đoạn/lắp ráp nhanh.
 - Các phương pháp đúc hẫng cân bằng/đúc tại chỗ khi áp dụng được.
 - Các giải pháp thép và liên hợp thép – bê tông, cùng các công nghệ thi công hiện đại khác.
 - Xác định các yêu cầu chính về tính năng vật liệu, kiểm soát chất lượng, độ bền và khả năng thi công đối với từng công nghệ.
- **Nhận diện các vấn đề và thách thức**
 - Phân tích các hạn chế liên quan đến vật liệu, bao gồm:
 - Tình trạng thiếu hụt vật liệu và các hạn chế của chuỗi cung ứng.
 - Chất lượng vật liệu không đồng đều và mức độ tiêu chuẩn hóa hạn chế.
 - Sự phụ thuộc vào tài nguyên thiên nhiên, đặc biệt là cát sông.
 - Đánh giá các tác động về môi trường và độ bền, bao gồm các tác động trong điều kiện nhiễm mặn và chịu ảnh hưởng của khí hậu.
- **Đánh giá các phương án vật liệu bền vững**
 - Nhận diện và đánh giá sơ bộ các vật liệu thay thế hoặc cải tiến, bao gồm:
 - Cát nghiền/cát nhân tạo, cốt liệu tái chế và cát mịn hoặc cát nhiễm mặn sẵn có tại địa phương, tùy thuộc vào mức độ phù hợp về kỹ thuật.
 - Bê tông tính năng cao và các vật liệu bổ sung như tro bay, xỉ và tro trấu.

- Xây dựng các nguyên tắc lựa chọn vật liệu và ma trận tương thích vật liệu – công nghệ cho các giải pháp cầu cạn được xem xét trong nghiên cứu khả thi.
- **Báo cáo và trình bày**
 - Chuẩn bị báo cáo chi tiết đánh giá mức độ phù hợp của vật liệu và mức độ tương thích với công nghệ.
 - Tham gia trình bày kết quả tại các hội thảo/cuộc họp dự án.
 - Đóng góp các kết quả đánh giá vật liệu – công nghệ vào bản tổng hợp nghiên cứu khả thi và hội thảo của Hoạt động 1.1 (hoạt động con 1.1.7), phối hợp với các chuyên gia vật liệu xây dựng/cát và thiết kế cầu.

4. Sản phẩm bàn giao và tiến độ

Chuyên gia tư vấn dự kiến nộp các sản phẩm bàn giao sau đây trong 5 ngày làm việc của hợp đồng, vào các ngày sẽ được thống nhất với Giám đốc dự án khi ký hợp đồng, và chậm nhất ngày 1 tháng 12 năm 2026:

- Báo cáo khởi động nêu kế hoạch thu thập dữ liệu và phương pháp đánh giá mức độ phù hợp của vật liệu và mức độ tương thích với công nghệ.
- Bản kiểm kê, bộ dữ liệu tổng hợp và tổng quan tài liệu về vật liệu, các nguồn cung, tiêu chuẩn và thông tin tính năng liên quan phục vụ thi công cầu cạn tại tiểu vùng Mê Công.
- Ma trận tương thích vật liệu – công nghệ bao gồm các yêu cầu vật liệu chính đối với các hệ kết cấu cầu cạn và công nghệ thi công được dự án xem xét.
- Dự thảo báo cáo đánh giá bao gồm nguồn cung, chất lượng, chi phí, độ bền, tính bền vững của vật liệu, mức độ tương thích với công nghệ, các hạn chế và các phương án vật liệu bền vững.
- Báo cáo đánh giá cuối cùng có tiếp thu ý kiến của UTC, bao gồm các nguyên tắc lựa chọn vật liệu được khuyến nghị và các phương án bền vững ưu tiên cho việc phát triển giải pháp kỹ thuật tiếp theo.
- Bài trình bày kết quả tại hội thảo/cuộc họp dự án liên quan.
- Đóng góp bằng văn bản cho tài liệu của Hoạt động 1.1 (nghiên cứu khả thi).

Tất cả sản phẩm bàn giao phải được nộp dưới dạng điện tử bằng tiếng Anh và tiếng Việt.

5. Trình độ và kinh nghiệm

Trình độ bắt buộc:

- Bằng thạc sĩ về Khoa học vật liệu, Vật liệu xây dựng, Kỹ thuật xây dựng dân dụng, Kỹ thuật cầu đường hoặc lĩnh vực liên quan.
- Ít nhất 3 năm kinh nghiệm nghiên cứu hoặc ứng dụng vật liệu cho các dự án hạ tầng hoặc cầu.
- Chuyên môn về nghiên cứu vật liệu và phân tích kết cấu, có kiến thức vững về bê tông, cốt liệu và vật liệu thép dùng trong kỹ thuật cầu.
- Có kinh nghiệm về các công nghệ thi công cầu cạn/cầu, đặc biệt là các giải pháp đúc sẵn, dự ứng lực, thép hoặc liên hợp.
- Có kinh nghiệm phân tích kỹ thuật và viết báo cáo.
- Kỹ năng giao tiếp xuất sắc bằng tiếng Anh và tiếng Việt (cả viết và nói).
- Kỹ năng phân tích và giải quyết vấn đề tốt.
- Có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm.

Ưu tiên:

- Có kinh nghiệm nghiên cứu về các vật liệu bền vững hoặc vật liệu thay thế, bao gồm các giải pháp giảm sử dụng cát.
- Có kinh nghiệm làm việc tại khu vực Mê Công hoặc Đông Nam Á.
- Có kinh nghiệm về độ bền bê tông trong môi trường xâm thực hoặc nhiễm mặn.
- Biết tiếng Khmer và/hoặc tiếng Lào là một lợi thế để thu thập và diễn giải các tài liệu nguồn trong khu vực.

6. Thủ lao và thanh toán

Đây là nhiệm vụ tư vấn ngắn hạn với tổng khối lượng 5 ngày làm việc, hoàn thành chậm nhất ngày 1 tháng 12 năm 2026. Phí tư vấn được xác định trên cơ sở mức phí theo ngày do ứng viên được lựa chọn đề xuất trong hồ sơ ứng tuyển (đã bao gồm tất cả các loại thuế áp dụng) và được thống nhất trong hợp đồng.

Việc thanh toán chỉ được thực hiện sau khi hoàn thành công việc được giao và UTC xác nhận các sản phẩm bàn giao đạt yêu cầu chất lượng đã thống nhất.

Chi phí đi lại và các chi phí liên quan cho các cuộc họp kỹ thuật và hoạt động của dự án, nếu cần, sẽ được UTC chi trả riêng theo ngân sách dự án đã được phê duyệt và các quy định tài chính hiện hành của MKCF.

7. Tiêu chí đánh giá và lựa chọn

Hồ sơ ứng tuyển sẽ được đánh giá dựa trên: (i) trình độ học vấn phù hợp; (ii) số năm và mức độ phù hợp của kinh nghiệm chuyên môn trong nghiên cứu vật liệu cho các dự án hạ tầng hoặc cầu; (iii) kinh nghiệm đã được chứng minh về mức độ tương thích vật liệu – công nghệ, vật liệu bền vững/thay thế và ưu tiên tại khu vực Mê Công; (iv) khả năng phân tích kỹ thuật và viết báo cáo; (v) trình độ tiếng Anh và tiếng Việt; và (vi) chất lượng Đề xuất kỹ thuật và mức phí tư vấn theo ngày được đề xuất. Các ứng viên lọt vào danh sách rút gọn có thể được mời phỏng vấn. UTC sẽ lựa chọn theo quy định mua sắm của dự án và MKCF.

8. Quy trình nộp hồ sơ

Các ứng viên quan tâm vui lòng nộp các tài liệu sau:

- Thư xin việc giải thích lý do ứng viên phù hợp với vị trí này.
- Sơ yếu lý lịch (CV) chi tiết nêu bật trình độ chuyên môn, kinh nghiệm nghề nghiệp và các nhiệm vụ tương tự đã thực hiện, kèm thông tin liên hệ của hai người tham chiếu chuyên môn.
- Đề xuất kỹ thuật ngắn gọn (tối đa 2 trang) thể hiện sự hiểu biết của ứng viên về nhiệm vụ, nêu cách tiếp cận, phương pháp luận, kế hoạch công việc và các sản phẩm dự kiến, kèm theo mức phí tư vấn theo ngày đề xuất.
- Bản sao các chứng chỉ học thuật và chuyên môn liên quan.

Vui lòng gửi hồ sơ ứng tuyển **tới địa chỉ email pkhcn@utc.edu.vn trước ngày 15 tháng 10 năm 2026**, đồng gửi hieuht@utc.edu.vn, với tiêu đề thư **“Ứng tuyển: Chuyên gia nghiên cứu đánh giá mức độ phù hợp của vật liệu đối với các công nghệ thi công cầu cạn – Dự án xây dựng cầu cạn.”** Chỉ các ứng viên lọt vào danh sách rút gọn mới được thông báo về các bước tiếp theo.

9. Bảo mật và sở hữu trí tuệ

Tất cả dữ liệu, tài liệu và tư liệu được cung cấp cho hoặc do chuyên gia tư vấn tạo ra trong quá trình thực hiện nhiệm vụ này phải được bảo mật và chỉ sử dụng cho mục đích của dự án. Tất cả sản phẩm bàn giao và kết quả được tạo ra theo hợp đồng này thuộc quyền sở hữu của UTC và dự án, và không được công bố

hoặc chia sẻ với bên thứ ba nếu chưa có sự đồng ý bằng văn bản trước của UTC. UTC có thể chia sẻ các sản phẩm bàn giao với Ban Thư ký Quỹ Hợp tác Mê Công – Hàn Quốc (MKCF) và các đối tác dự án tại Campuchia, Lào và Đại Hàn Dân Quốc cho mục đích của dự án. Chuyên gia tư vấn giữ quyền được ghi nhận là tác giả của công trình của mình; mọi việc tái sử dụng cho mục đích học thuật hoặc chuyên môn của chính chuyên gia tư vấn đều cần có sự đồng ý bằng văn bản trước của UTC và ghi nhận phù hợp đối với UTC và MKCF.

Terms of Reference (ToR) for the Assessment of the Current Status and Suitability of Materials for Viaduct Construction Technologies in the Mekong Subregion

Position: Research Specialist on the Assessment of Materials Suitable for Viaduct Construction Technologies

Project: Technical Solutions for Viaduct Construction to Minimize Sand Use and Enhance Sustainability in the Mekong Delta Subregion

Implementing Organization: University of Transport and Communications (UTC)

Work Location: Hanoi and Ho Chi Minh City, Vietnam (remote work is possible, with participation in technical meetings as needed). Travel to other Mekong countries may be required depending on project needs.

Contract Type: Short-term

Duration: 5 working days (all deliverables to be submitted no later than 1 December 2026)

Reports to: Project Manager, University of Transport and Communications

1. Background

The University of Transport and Communications (UTC), Vietnam, is a leading educational institution in Vietnam's transportation sector, committed to delivering high-quality education, research, and technology transfer. The university's mission is to promote sustainable transportation solutions, contributing to national and regional development. UTC's core values emphasize pioneering innovation, quality, responsibility, and adaptability. The university promotes a practice-oriented, student-centered educational approach, equipping students with the necessary skills and knowledge to contribute to global infrastructure development.

UTC is currently implementing a regional infrastructure project under the Mekong-ROK Cooperation Fund (MKCF). The project aims to develop sustainable technical solutions for viaduct construction, reduce reliance on sand, and promote environmental sustainability in the Mekong Delta region, which is facing severe erosion and infrastructure challenges. The project is regional in nature, addressing the shared transboundary impacts of sand extraction and erosion across Vietnam, Cambodia, and Laos, and is delivered in cooperation with the Republic of Korea and regional research partners.

2. Objectives of the Task

- Assess the current status, availability, and technical characteristics of materials relevant to viaduct construction in the Mekong subregion.
- Evaluate the suitability of these materials for different viaduct structural systems and rapid construction technologies.
- Identify material-related technical, supply, durability, cost, and environmental constraints.
- Propose material-selection principles and sustainable options to support the Activity 1.1 feasibility study and subsequent technical-solution development.

3. Key Responsibilities

- **Data collection and compilation**

- Collect information on construction materials relevant to viaduct structures and technologies, including:
 - Concrete materials and systems (ordinary, high-strength/high-performance, and prestressed concrete).
 - Aggregates and sand (natural sand, crushed/manufactured sand, recycled aggregates, and other alternative sources).
 - Reinforcing/prestressing steel, structural steel, composite materials, and other emerging materials.
- Compile relevant technical standards, specifications, and regulations applicable in the Mekong subregion.
- Compile available material-performance and supply data from Vietnam, Cambodia, and Laos, with particular attention to the candidate pilot corridors/locations identified in the project proposal (Ho Chi Minh City-Can Tho, My An-Cao Lanh, Hau Giang-Ca Mau, and Phnom Penh).

- **Material availability, quality, and sustainability assessment**

- Assess material quality, supply sources, and supply capacity across Vietnam, Cambodia, and Laos, with particular attention to the candidate pilot corridors/locations identified by the project.
- Analyze material costs, accessibility, logistics, and potential supply constraints.
- Assess durability, source stability, environmental implications, and sustainability of candidate materials.

- **Material-technology compatibility assessment**

- Assess the suitability of materials for the following viaduct construction technologies and structural solutions:
 - Precast and prefabricated construction.
 - Prestressed concrete and segmental/rapid assembly methods.
 - Balanced-cantilever/cast-in-place methods where applicable.
 - Steel and steel-concrete composite solutions, and other modern construction technologies.
- Identify key material performance, quality-control, durability, and constructability requirements for each technology.

- **Identification of issues and challenges**

- Analyze material-related limitations, including:
 - Material shortages and supply-chain constraints.
 - Inconsistent material quality and limited standardization.
 - Dependence on natural resources, particularly river sand.
- Assess environmental and durability implications, including those associated with saline and climate-exposed conditions.

- **Assessment of sustainable material options**

- Identify and preliminarily assess alternative or improved materials, including:
 - Crushed/manufactured sand, recycled aggregates, and locally available fine or saline sand subject to technical suitability.

- High-performance concrete and supplementary materials such as fly ash, slag, and rice husk ash.
 - Develop material-selection principles and a material-technology compatibility matrix for the viaduct solutions considered in the feasibility study.
- **Reporting and presentation**
 - Prepare a detailed material-suitability and technology-compatibility assessment report.
 - Participate in presenting results at workshops/project meetings.
 - Contribute the material-technology assessment findings to the Activity 1.1 feasibility-study synthesis and the Activity 1.1 workshop (sub-activity 1.1.7), coordinating with the construction-material/sand and bridge-design experts.

4. Deliverables and Timeline

The consultant is expected to submit the following deliverables within the 5 working days of the assignment, on dates to be agreed with the Project Manager upon signing, and in any case no later than 1 December 2026:

- An inception note setting out the data-collection plan and methodology for assessing material suitability and technology compatibility.
- A consolidated inventory, dataset, and literature review of materials, supply sources, standards, and relevant performance information for viaduct construction in the Mekong subregion.
- A material-technology compatibility matrix covering key material requirements for the viaduct structural systems and construction technologies considered by the project.
- A draft assessment report covering material availability, quality, cost, durability, sustainability, technology compatibility, constraints, and sustainable material options.
- A final assessment report incorporating UTC's comments, including recommended material-selection principles and priority sustainable options for subsequent technical-solution development.
- A presentation of results delivered at the relevant project workshop/meeting.
- A written contribution to the documentation for Activity 1.1 (feasibility study).

All deliverables shall be submitted electronically in English and Vietnamese.

5. Qualifications and Experience

Required qualifications:

- Master's degree in Materials Science, Construction Materials, Civil Engineering, Bridge and Road Engineering, or a related field.
- At least 3 years of experience in material research or application for infrastructure or bridge projects.
- Expertise in material research and structural analysis, with strong knowledge of concrete, aggregates, and steel materials used in bridge engineering.
- Experience in viaduct/bridge construction technologies, particularly precast, prestressed, steel, or composite solutions.
- Experience in technical analysis and report writing.
- Excellent communication skills in English and Vietnamese (both written and spoken).
- Strong analytical and problem-solving skills.
- Ability to work independently and as part of a team.

Preferred:

- Experience in research on sustainable or alternative materials, including sand-reducing solutions.
- Experience working in the Mekong region or Southeast Asia.
- Experience in concrete durability in aggressive or saline environments.
- Working knowledge of Khmer and/or Lao is an asset for collecting and interpreting regional source material.

6. Remuneration and Payment

This is a short-term consultancy assignment with a total input of 5 working days, to be completed no later than 1 December 2026. The consultancy fee will be based on the daily rate proposed by the selected candidate in the application (inclusive of all applicable taxes) and agreed in the contract.

Payment will be made upon satisfactory completion of the assigned work and UTC's acceptance of the required deliverables as meeting the agreed quality requirements.

Travel and related costs for technical meetings and project activities, if required, will be covered separately by UTC in accordance with the approved project budget and applicable MKCF financial rules.

7. Evaluation and Selection Criteria

Applications will be assessed on: (i) relevant academic qualifications; (ii) years and relevance of professional experience in material research for infrastructure or bridge projects; (iii) demonstrated experience in material-technology compatibility, sustainable/alternative materials, and preferably the Mekong region; (iv) technical analysis and report-writing ability; (v) English and Vietnamese language proficiency; and (vi) the quality of the Technical Proposal and the proposed daily consultancy rate. Shortlisted candidates may be invited to an interview. Selection will be made by UTC in accordance with the project's and MKCF's procurement rules.

8. Application Process

Interested candidates are requested to submit the following documents:

- A cover letter explaining why the candidate is suitable for this position.
- A detailed CV/resume highlighting relevant qualifications, professional experience, and similar assignments undertaken, including the contact details of two professional referees.
- A brief Technical Proposal (maximum 2 pages) demonstrating the candidate's understanding of the assignment and outlining the proposed approach, methodology, work plan, and expected deliverables, together with the proposed daily consultancy rate.
- Copies of relevant academic and professional certificates.

Please submit your application to **the email address pkhcn@utc.edu.vn by October 15, 2026**, with a copy to hieuht@utc.edu.vn and the subject line **"Application: Research Specialist for Assessing the Suitability of Materials for Viaduct Construction Technologies – Viaduct Construction Project."** Only shortlisted candidates will be notified of the next steps.

9. Confidentiality and Intellectual Property

All data, documents, and materials provided to or produced by the consultant in the course of this assignment shall be treated as confidential and used solely for the purposes of this project. All deliverables and outputs produced under this contract shall be the property of UTC and the project and may not be published or shared with third parties without UTC's prior written consent. UTC may share the deliverables with the Mekong-ROK Cooperation Fund (MKCF) Secretariat and project partners in Cambodia, Laos, and the Republic of Korea for project purposes. The consultant retains the right to be identified as an author of their work; any reuse for the consultant's own academic or professional purposes requires UTC's prior written consent and appropriate acknowledgement of UTC and the MKCF.