

Chung tay
quản lý và
khai thác cát
bền vững.



Supported by:
Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation
and Nuclear Safety
based on a decision of the German Bundestag



BÁO CÁO TÓM TẮT

Ngân hàng Cát ở Đồng bằng sông Cửu Long

Tháng 8/2023

Các vùng đồng bằng trên thế giới đang phải chống chịu những áp lực nặng nề do tác động của biến đổi khí hậu và bất kỳ giải pháp nào cũng cần phải giải quyết được những tác nhân dẫn đến các thay đổi ở cấp độ địa phương. Sự hiểu biết toàn diện và có hệ thống về các thách thức và cơ hội của những hệ sinh thái dễ bị tổn thương nhưng trù phú, đông dân và đô thị hóa không ngừng này là nền tảng để cung cấp thông tin cho các nhà hoạch định chính sách về các giải pháp khả thi để thích ứng với biến đổi khí hậu (BĐKH) và cách thức lồng ghép giải pháp này vào các quyết sách phát triển kinh tế - xã hội rộng lớn hơn.

Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL), một trong những đồng bằng có tốc độ chuyển đổi nhanh nhất và có độ cao so với mực nước biển trung bình, đang chịu sức ép từ nhiều nguyên nhân do cả khí hậu và con người gây ra; hệ quả là, đồng bằng phải đối mặt với nhiều nguy cơ hiện hữu trong ba thập kỷ tới nếu không có những hành động thay đổi mạnh mẽ trên quy mô lớn. Quá trình sụt lún đất, suy giảm lượng trầm tích từ thượng nguồn, xói mòn đáy sông, sạt lở bờ sông, bờ biển, tăng gia tăng biên độ triều, xâm nhập mặn, lụt đô thị, và suy giảm đa dạng sinh học đang đe dọa đến an ninh lương thực của Việt Nam và sự phát triển bền vững của đồng bằng. Các phát hiện khoa học gần đây cho thấy hiện tượng xói lở lòng, bờ sông, bờ biển, khuếch đại thủy triều và xâm nhập mặn chủ yếu bị tác động bởi việc thiếu hụt trầm tích do con người gây ra ở đồng bằng (Bravard và cộng sự, 2013; Brunier và cộng sự, 2014; Anthony và cộng sự, 2015; Eslami và cộng sự, 2019b). Ví dụ, nghiên cứu của Eslami và cộng sự, 2019b, 2021a, 2021b và 2022 chỉ ra rằng xâm nhập mặn ở ĐBSCL bị ảnh hưởng không đáng kể bởi BĐKH, mà chủ yếu bị chi phối bởi xói lở bờ sông do thiếu hụt trầm tích, được chia thành hai loại: A) thiếu hụt trầm tích mịn do phát triển các đập thủy điện ở thượng lưu sông Mê Công, B) suy giảm trầm tích thô (cát, sỏi) do khai thác cát ở ĐBSCL, Campuchia, Lào, và Thái Lan.

Trong bối cảnh BĐKH ở cấp độ toàn cầu và sự gia tăng mối đe dọa liên quan đến mực nước biển dâng (Eslami và cộng sự, 2021a; Minderhoud và cộng sự, 2020), việc xem xét vai trò của cát trong việc duy trì tính nguyên vẹn hình thái và khả năng chống chịu của cả đồng bằng trên mặt nước và phần ngập nước (lòng sông và thềm lục địa gần bờ biển là những thành phần quan trọng không thể tách rời của các hoạt động về hình thái của đồng bằng) cần được ưu tiên hàng đầu để bảo vệ con người, đa dạng sinh học và tài sản.



“ĐÓI” TRẦM TÍCH

là tác nhân chính làm

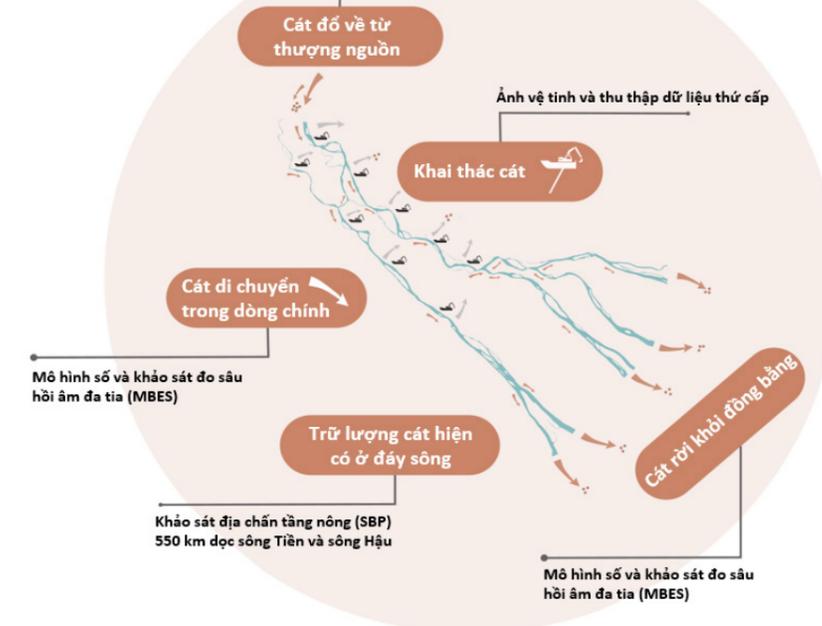
suy giảm khả năng chống chịu

của Đồng bằng sông Cửu Long

trước biến đổi khí hậu.

NGÂN HÀNG CÁT

Dữ liệu thu thập từ Ủy hội sông Mekong (MRC), mô hình số và khảo sát đo sâu hồi âm đa tia (MBES)



Hình 1. Tổng quan về hoạt động xây dựng Ngân hàng Cát của ĐBSCL

Bên cạnh BĐKH đe dọa ĐBSCL, các tác động do con người gây ra, phần lớn được phản ánh qua việc thiếu trầm tích và thay đổi chế độ thủy văn, có vẻ đã vượt xa tác động của BĐKH trong nửa đầu thế kỷ 21. Tính hết các nhà máy thủy điện đã có và đang lên kế hoạch xây dựng trên dòng chính sông Mê Công và các nhánh phụ, tổng lượng trầm tích bị giữ lại được dự đoán sẽ làm giảm nguồn cung trầm tích từ 36% (kịch bản trung bình) đến 95% (kịch bản tồi tệ nhất) (Mạnh và cộng sự, 2015), và một nghiên cứu gần đây đã cho thấy có sự sụt giảm tới 75% lượng trầm tích lơ lửng đổ về ĐBSCL (Hà và cộng sự, 2018). Dựa trên các nghiên cứu trong thập kỷ vừa qua

(Brunier và cộng sự, 2014; Bravard và cộng sự, 2013; Jordan và cộng sự, 2019; Eslami và cộng sự, 2019, Ngân hàng Cát ĐBSCL, 2023), tổng lượng cát khai thác ở đồng bằng nằm ở khoảng 35-55 triệu m³/năm, gần tương đương với 50% tổng lượng trầm tích tự nhiên đổ về ĐBSCL trước đó, điều này khiến cho đồng bằng thiếu hụt trầm tích nghiêm trọng với một ngân hàng cát đang bị thâm hụt (âm).



35-55

triệu m³ cát khai thác mỗi năm

tương đương

50%

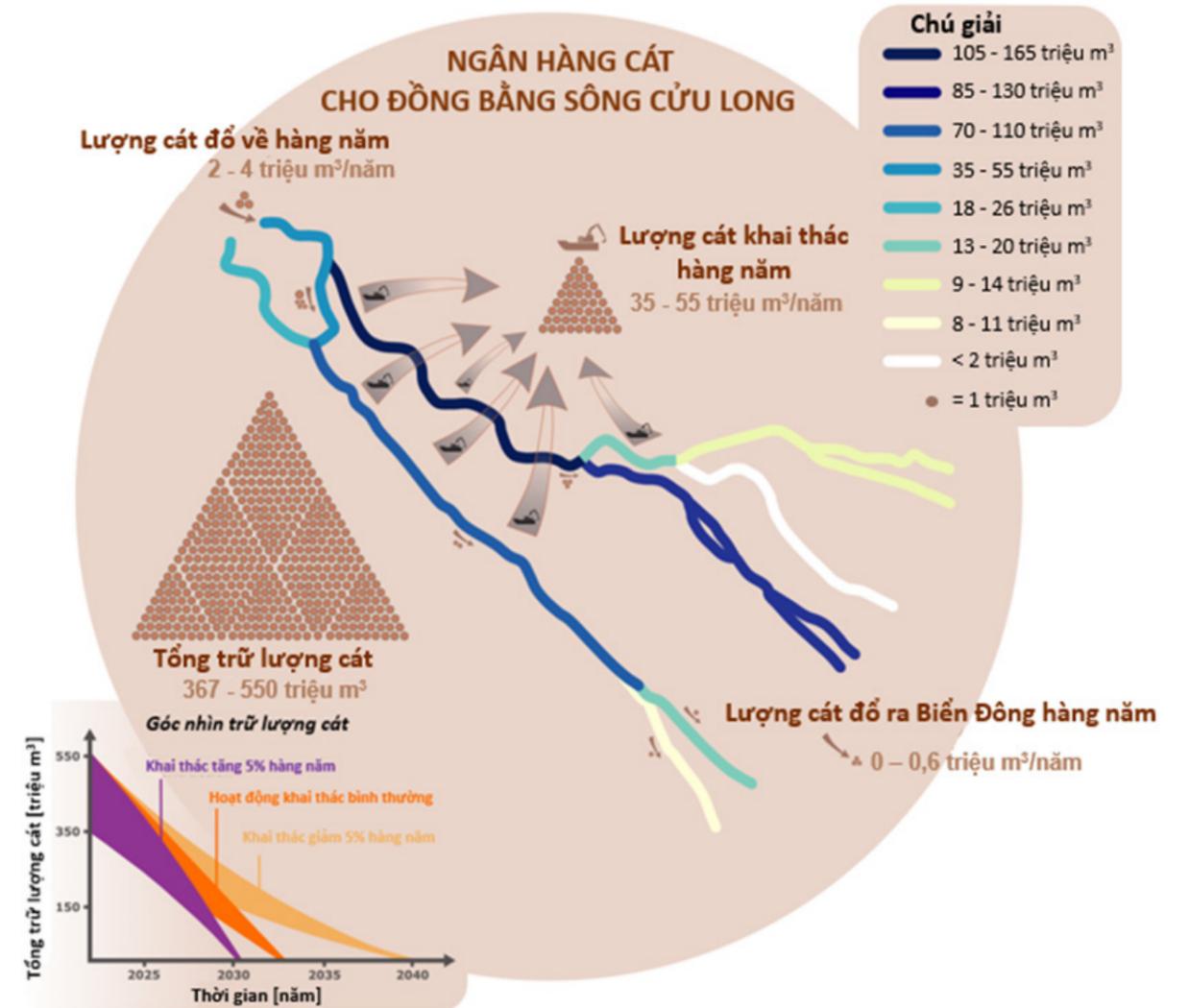
tổng lượng trầm tích tự nhiên đổ về ĐBSCL

NGÂN HÀNG CÁT CHO TOÀN ĐBSCL

Ngân hàng Cát quy mô toàn ĐBSCL được dự án “Giảm thiểu tác động của BĐKH và phòng chống thiên tai thông qua sự tham gia của khối công và tư trong khai thác cát bền vững ở ĐBSCL”, dự án do WWF và Liên doanh tư vấn Deltares thực hiện dưới sự quản lý của Cục Đề điều và Phòng chống Thiên tai trực thuộc Bộ Nông nghiệp & Phát triển Nông thôn trong khuôn khổ Quỹ Sáng kiến Khí hậu Thế giới của Chính phủ Đức.

Dự án nhằm cung cấp những số liệu về trữ lượng cát hiện có ở đáy sông, tốc độ bồi hoàn tự nhiên của dòng sông, ước tính khối lượng cát khai thác trên dòng chính (sông Tiền và sông Hậu) và khối lượng cát đổ ra biển qua các cửa sông cho các nhà hoạch định chính sách ra quyết định ở các cấp trung ương và địa phương. Hướng tiếp cận của nghiên cứu là kết hợp giữa các dữ liệu hiện có và dữ liệu khảo sát, đo đạc mới, mô hình toán và tham vấn với các bên liên quan ở cấp quốc gia và các tỉnh ĐBSCL. Các phân tích bao gồm ước tính khối lượng cát vận chuyển về ĐBSCL từ thượng nguồn, ước tính khối lượng cát khai thác trong đồng bằng, sự phân bố và vận chuyển của cát giữa các dòng chính và ước tính trữ lượng cát hiện có ở đáy sông cho toàn đồng bằng trong năm 2022 và dự báo đến 2030, 2040. Các kết quả từ dự án có thể sử dụng làm cơ sở để phát triển một kế hoạch giảm thiểu rủi ro và tình trạng dễ tổn thương của ĐBSCL trước BĐKH cũng như các ảnh hưởng do con người gây ra. **Để có được một ngân hàng cát đáng tin cậy, bốn yếu tố mang tính quyết định là 1) lượng cát đổ vào ĐBSCL, 2) lượng cát đổ ra biển, 3) lượng cát khai thác trong đồng bằng và 4) trữ lượng cát hiện có ở đáy sông.**

Kết quả Nghiên cứu Ngân hàng Cát cho thấy lượng cát đổ vào đồng bằng từ 2-4 triệu m³/năm và lượng cát đổ ra biển không đáng kể (0-0,6 triệu m³/năm). Lượng cát hiện có ở đáy sông ước tính dao động trong khoảng 367 đến 550 triệu m³ trong các dòng chính của ĐBSCL (sông Tiền và sông Hậu) trong khi khối lượng cát khai thác vào khoảng 35-55 triệu m³/năm. **Dựa trên những số liệu này, xét đến nguồn cung hạn chế từ thượng nguồn và nếu tốc độ khai thác như hiện nay không đổi, thì lượng cát hiện có dưới đáy sông, vốn rất quan trọng đối với khả năng duy trì sự ổn định của đồng bằng, chỉ có thể tồn tại tối đa trong 10 năm nữa.** Theo số liệu từ các nghiên cứu khoa học đã được công bố trong nước và quốc tế, rõ ràng là nguồn cát đang trở nên cực kỳ khan hiếm và việc khai thác nguồn dự trữ cuối cùng sẽ tác động lên khả năng chống chịu của con người, đa dạng sinh học và nền kinh tế của ĐBSCL nặng nề đến nỗi, các kế hoạch phát triển kinh tế xã hội, bao gồm việc xây dựng cơ sở hạ tầng trọng điểm cần phải được đánh giá lại. Quản lý khai thác và các quyết định đưa ra cần dựa trên Ngân hàng Cát, không phải là trữ lượng cát hiện có ở đáy sông. Nếu trữ lượng cát ở đáy sông tiếp tục bị thâm hụt thêm, đồng nghĩa với sự bền vững của đồng bằng cũng đang bị ảnh hưởng.



Hình 2. Ngân hàng Cát của ĐBSCL năm 2022 và Dự báo đến 2030, 2040 dựa trên kịch bản là mức độ khai thác cát khác nhau trên toàn đồng bằng

KHẢ NĂNG CHỐNG CHỊU TRƯỚC ĐBKH VÀ CÁC TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

Sự sụt giảm lượng cát của các đồng bằng gây ra những tác động khác nhau và căn bản về thủy văn, thủy động lực, hình thái và sinh thái đối với các hệ thống sông ngòi và ven biển. Các đồng bằng khác trên thế giới đã từng trải qua những xu hướng tương tự ở thế kỷ trước, hoặc đã hạn chế các hoạt động khai thác cát để giảm thiểu các tác động môi trường nghiêm trọng.

Cần lưu ý rằng, trong trường hợp của ĐBSCL, các thay đổi tập trung chủ yếu trong một khoảng thời gian ngắn, cụ thể là trong hai đến ba thập kỷ vừa qua, các tác động ở các vùng đồng bằng khác, nếu xảy ra sớm hơn, thì cũng thay đổi trong một khoảng thời gian kéo dài hơn năm đến mười thập kỷ hoặc lâu hơn nữa. Ví dụ điển hình như, Hà Lan, cùng với các quốc gia ở thượng lưu đồng bằng sông Rhine-Meuse, đã cấm khai thác cát sông từ đầu thế kỷ 20 khi họ nhận ra rằng cát không còn có thể được bồi hoàn bởi các con sông bồi đắp nên đồng bằng nữa. Hầu hết các quốc gia phương Tây (Pháp, Anh, Mỹ) và Trung Quốc đã cấm khai thác cát trong sông và trên bờ biển và hiện tại các quốc gia này sản xuất cát nghiền từ các mỏ đá. Người ta còn công nhận rằng, nếu họ hiểu và đánh giá được các tác động của khai thác cát đối với khả năng phục hồi của đồng bằng sớm hơn, thì họ đã hành động sớm hơn nữa, vì một số tác động đã không thể đảo ngược và phải dùng một hệ thống cơ sở hạ tầng cứng để giảm thiểu các tác động đó, những cơ sở hạ tầng này rất tốn kém để xây dựng và bảo trì.

Trì hoãn thực hiện các hành động cần thiết ở ĐBSCL sẽ làm trầm trọng hơn sự mất ổn định của bờ sông (sạt lở bờ sông) và xói lở bờ biển, cũng như các nguy cơ về nước, bao gồm khả năng chống chịu lũ lụt và nguồn cung nước ngọt. Dựa trên các dự báo về độ mặn ở đồng bằng (Eslami và cộng sự, 2021), việc sẽ mất đi nửa tỷ m³ trầm tích trong hệ thống lòng sông chịu ảnh hưởng thủy triều có thể làm tăng thêm 10-15% diện tích bị ảnh hưởng bởi xâm nhập mặn ở ĐBSCL. Tốc độ suy thoái lòng sông được ghi nhận sâu hơn trong khoảng từ 10 đến 20 cm/năm (Eslami và cộng sự, 2019; Vasilopoulos và cộng sự, 2021) trong 20 năm vừa qua dẫn đến khuếch đại thủy triều (2cm/năm) và xâm nhập mặn (0,2-0,5 đơn vị độ mặn thực tế - PSU/năm) gây ra những hệ quả xa hơn về ngập lụt ở đô thị và xói lở bờ sông.



© WWF-Viet Nam

CÁT LÀ TÀI NGUYÊN LIÊN TỈNH VÀ XUYÊN BIÊN GIỚI

Trữ lượng cát ở các hệ thống sông và vùng ven biển luôn biến động, cát di chuyển theo dòng chảy của sông, và được định hình bởi sóng biển và các cơn bão. Khai thác cát sẽ tác động đến các dòng sông và kênh rạch ở hạ lưu và vùng ven biển, thậm chí tác động đến những vùng rất xa khu vực khai thác. Do đó, việc quản lý tài nguyên cát ở ĐBSCL cần tính đến bản chất xuyên biên giới: hoạt động khai thác tại các nước thượng nguồn trên lưu vực sẽ ảnh hưởng đến ĐBSCL. Quản lý cát cũng cần tính đến yếu tố liên tỉnh: khai thác tại 1 tỉnh của ĐBSCL có thể gây ra hậu quả đến trữ lượng cát sẵn có, rủi ro về khí hậu và tài nguyên nước, phát triển kinh tế, sinh kế và đa dạng sinh học của các tỉnh khác.

Như vậy, 'hướng tiếp cận của Ngân hàng Cát' toàn đồng bằng, thông qua quan trắc, giám sát và xem xét tổng lượng đầu vào và đầu ra của cát trên quy mô toàn khu vực ĐBSCL tại Việt Nam, để tạo nên một ngân hàng hoàn thiện là cần thiết để cung cấp các khuyến nghị cho việc quản lý bền vững tài nguyên cát và tác động kinh tế - xã hội và môi trường đến đồng bằng và người dân ở đây. Tuy nhiên, **để giải quyết được toàn bộ khía cạnh này của hệ thống, một Ngân hàng Cát trên toàn lưu vực cần được xây dựng cũng như trang bị cho các nước dọc theo sông Mê Công những kiến thức và công cụ giám sát để cùng đưa ra các quyết định về quản lý nguồn tài nguyên chung giá trị này.** Ngân hàng Cát ở quy mô toàn lưu vực Mê Công có thể được chủ quản bởi Ban Thư ký của Ủy hội sông Mê Công (MRC), chịu trách nhiệm quản lý các tài nguyên sông chung của bốn quốc gia thành viên và các quốc gia thượng nguồn sông Mê Công.

NHẬN ĐỊNH & KHUYẾN NGHỊ

1. Nhóm nghiên cứu đã chỉ ra sự cần thiết phải xây dựng một **kế hoạch quản lý toàn diện tài nguyên cát** dựa trên kết quả nghiên cứu khoa học, cân nhắc về các khía cạnh kinh tế - xã hội và lợi ích công cộng.
2. Bên cạnh đó, một **Ngân hàng Cát** được thiết lập cho toàn vùng **đồng bằng** có tiềm năng lớn trong giúp quản lý cát sông một cách bền vững hơn, đặc biệt trong giai đoạn dần dần chuyển đổi từ sự phụ thuộc hoàn toàn vào cát sông sang các loại vật liệu thay thế bền vững khác ở Việt Nam. Cụ thể là (i) các kế hoạch quản lý và cấp phép khai thác cát cần phải xem xét cả trữ lượng hiện có dưới đáy sông và lượng cát đổ về từ thượng nguồn, và (ii) quản lý cát sông nên được điều phối bởi một cơ quan cấp vùng thay cho quản lý bởi các tỉnh riêng lẻ theo ranh giới hành chính.
3. Kết quả nghiên cứu cho thấy cát sông đang khan hiếm và phụ thuộc hoàn toàn vào thượng nguồn lưu vực sông Mê Công, nhưng đóng vai trò rất quan trọng trong việc duy trì sự ổn định và khả năng phục hồi của Đồng bằng sông Cửu Long Việt Nam. Do vậy, cần phải xem xét để **công nhận cát sông là một nguồn tài nguyên quan trọng**, không phải là vật liệu xây dựng thông thường, trong các văn bản pháp luật và chính sách có liên quan.
4. Chính phủ và các Bộ ngành nên cân nhắc/xem xét về sự khan hiếm cũng như hậu quả của việc cạn kiệt nguồn cát dự trữ hiện có, để **hỗ trợ các địa phương và doanh nghiệp có thể thực hiện các sáng kiến nhằm giảm tối đa việc khai thác cát sông**, như (i) hỗ trợ các nghiên cứu, phát triển và sử dụng các nguồn thay thế bền vững, đặc biệt là đối với cơ sở hạ tầng đầu tư công (ví dụ, cát nghiền) (ii) thúc đẩy các công trình xây dựng theo hướng tiết kiệm tài nguyên và thiết kế bền vững, ví dụ xây đường cao tốc trên cầu cạn sẽ giảm các tác động đến trao đổi nước và trầm tích từ dòng sông với đồng bằng ngập lũ, giảm một lượng lớn các vật liệu san lấp nền đường, tránh được phân mảnh Đồng bằng, và chia cắt cộng đồng dân cư hiện hữu.
5. Ủy ban Mê Công Việt nam hợp tác với Ủy hội sông Mê Công cùng Ủy ban Mê Công của các nước thượng nguồn để **phát triển Ngân hàng Cát quy mô lưu vực**, là rất quan trọng nhằm đảm bảo cho việc quản lý một cách bền vững nguồn tài nguyên quý giá chung của cả lưu vực này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Anthony, E. J., Brunier, G., Besset, M., Goichot, M., Dussouillez, P., and Nguyen, V. L.: Linking rapid erosion of the Mekong River delta to human activities, *Sci. Rep.*, 5, <https://doi.org/10.1038/srep14745>, 2015.
- Bravard, J.-P., Goichot, M., and Gaillot, S.: Geography of Sand and Gravel Mining in the Lower Mekong River, 26, <https://doi.org/10.4000/echogeo.13659>, 2013.
- Brunier, G., Anthony, E. J., Goichot, M., Provansal, M., and Dussouillez, P.: Recent morphological changes in the Mekong and Bassac river channels, *Mekong delta : The marked impact of river-bed mining and implications for delta destabilisation*, 224, 177–191, <https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2014.07.009>, 2014.
- Eslami, S.: Environmental change in a mega-delta, dynamics of salt intrusion in the Vietnamese Mekong Delta, *Utrecht University*, <https://doi.org/10.33540/1367>, 2022.
- Eslami, S., Hoekstra, P., Nguyen Trung, N., Ahmed Kantoush, S., Van Binh, D., Duc Dung, D., Tran Quang, T., and van der Vegt, M.: Tidal amplification and salt intrusion in the Mekong Delta driven by anthropogenic sediment starvation, *Sci. Rep.*, 9, 18746, <https://doi.org/10.1038/s41598-019-55018-9>, 2019.
- Eslami, S., Hoekstra, P., Kernkamp, H. W. J., Nguyen Trung, N., Do Duc, D., Nguyen Nghia, H., Tran Quang, T., van Dam, A., Darby, S. E., Parsons, D. R., Vasilopoulos, G., Braat, L., and van der Vegt, M.: Dynamics of salt intrusion in the Mekong Delta: results of field observations and integrated coastal–inland modelling, *Earth Surf. Dyn.*, 9, 953–976, <https://doi.org/10.5194/esurf-9-953-2021>, 2021a.
- Eslami, S., Hoekstra, P., Minderhoud, P. S. J. ., Trung, N. N., Hoch, J. M. ., H.Sutanudjaja, E., Dung, D. D., TranQuang, T., Voepel, H. E. ., Woillez, M.-N., and Vegt, M. van der; Projections of salt intrusion in a mega-delta under climatic and anthropogenic stressors, *Nat. Commun. Earth Environ.* (accepted Publ.), <https://doi.org/10.1038/s43247-021-00208-5>, 2021b.
- Jordan, C., Tiede, J., Lojek, O., Visscher, J., Apel, H., Nguyen, H. Q., Quang, C. N. X., and Schlurmann, T.: Sand mining in the Mekong Delta revisited - current scales of local sediment deficits, *Sci. Rep.*, 9, 17823, <https://doi.org/10.1038/s41598-019-53804-z>, 2019.
- Milliman, J. D. and Farnsworth, K. L.: *River Discharge to the Coastal Ocean: A Global Synthesis*, 384 pp., <https://doi.org/10.5670/oceanog.2011.108>, 2011.
- Milliman, J. D. and Fransworth, K. L.: *River Discharge to the Coastal Ocean: A Global Synthesis*, Cambridge University Press, Cambridge, 392 pp., 2011.
- Vasilopoulos, G., Quan, Q. L., Parsons, D. R., Darby, S. E., Tri, V. P. D., Hung, N. N., Haigh, I. D., Voepel, H. E., Nicholas, A. P., and Aalto, R.: Establishing sustainable sediment budgets is critical for climate-resilient mega-deltas, *Environ. Res. Lett.*, 16, 064089, <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac06fc>, 2021a.
- Vasilopoulos, G., Quan, Q. L., Parsons, D. R., Darby, S. E., Tri, V. P. D., Hung, N. N., Haigh, I. D., Voepel, H. E., Nicholas, A. P., and Aalto, R.: Establishing sustainable sediment budgets is critical for climate-resilient mega-deltas, *Environ. Res. Lett.*, 16, 64089, <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac06fc>, 2021b.

**Xin chân thành cảm ơn Liên doanh Deltares
đã phối hợp cùng chúng tôi thực hiện báo cáo này.**



CHUNG TAY QUẢN LÝ & KHAITHÁC CÁT BỀN VỮNG

© WWF-Viet Nam



Phục hồi thiên nhiên vì lợi ích
con người và muôn loài
hoang dã.

together possible™ vietnam.panda.org

© 2023
Paper 100% recycled

WWF® and ©1986 Panda Symbol are owned by WWF. All rights reserved.

WWF, 28 rue Mauverney, 1196 Gland, Switzerland. Tel. +41 22 364 9111
CH-550.0.128.920-7

For contact details and further information, please visit our international website
at wwf.panda.org