

Dịch vụ giám sát sụt lún đất bằng kỹ thuật InSAR

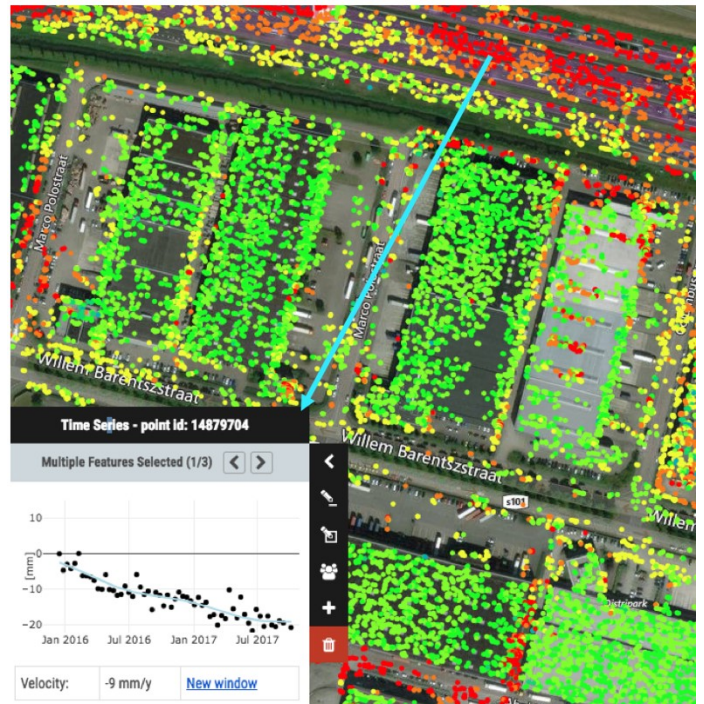


Hà Lan và Việt Nam - hai quốc gia có đồng bằng với địa hình trũng - là đối tác lâu năm trong lĩnh vực hợp tác về nước. Hợp tác với thành phố Hồ Chí Minh tập trung vào chống ngập, quy hoạch đô thị và thích ứng với khí hậu. Kết quả dự án trước đó cho thấy sụt lún đất và hệ thống thoát nước đô thị chưa tối ưu là những nguyên nhân quan trọng dẫn đến ngập lụt thường xuyên hơn tại nhiều khu vực của TPHCM. Sụt lún đất cũng gây thiệt hại cho cơ sở hạ tầng đô thị như đường xá, cầu và hệ thống thoát nước và về lâu dài sẽ gây thiệt hại cho cơ sở hạ tầng thủy lợi (kè bờ sông, cống), thậm chí còn có thể ảnh hưởng đến tuyến tàu điện ngầm mới được xây dựng. Ở đồng bằng sông Cửu Long, trọng tâm là làm cho đồng bằng trở nên thích ứng hơn trước các tác động của biến đổi khí hậu. Nhiều nghiên cứu gần đây của các chuyên gia Hà Lan cho thấy tốc độ sụt lún cao của vùng đồng bằng này sẽ làm tăng tính dễ bị tổn thương trước ngập lụt và ảnh hưởng đến sinh kế của người dân. Trước những tác động bất lợi của sụt lún đất xuất hiện trên đường phố và ngập lụt ngày càng xảy ra thường xuyên và lan rộng hơn, chính quyền và các cơ quan vận hành cơ sở hạ tầng phải hành động để giám sát và quản lý tác động của sụt lún đất. Việc quan trắc và thu thập dữ liệu thực địa liên quan đến sụt lún đất là cần thiết để có biện pháp hiệu quả bảo vệ các cơ sở hạ tầng quan trọng.

Giám sát sụt lún đất ở TPHCM và đồng bằng sông Cửu Long






Trung tâm Địa tin học - ĐHQG TPHCM đã phát triển công nghệ cung cấp thông tin giám sát sụt lún đất sử dụng kỹ thuật InSAR. Trung tâm này thực hiện các nghiên cứu InSAR thường xuyên dựa trên các nguồn dữ liệu vệ tinh miễn phí và / hoặc có sẵn phục vụ nghiên cứu khoa học. Tuy nhiên, xử lý dữ liệu InSAR là một công việc khó khăn vì kỹ thuật phức tạp và khối lượng dữ liệu lớn. Xử lý dữ liệu InSAR để theo dõi sụt lún đất định kỳ và chi tiết đòi hỏi phải có nguồn nhân lực và tài chính đáng kể và cần áp dụng công nghệ này một cách hiệu quả và nhất quán.

Để hỗ trợ các cơ quan quản lý và phổ biến rộng rãi công nghệ InSAR cho các nhà nghiên cứu nhằm đạt được tác động lớn hơn và góp phần giải quyết các ảnh hưởng tiêu cực của sụt lún đất ở Việt Nam, Trung tâm Địa Tin học đã hợp tác với công ty Đất và Nước (WaterLand Experts) và Sensor BV của Hà Lan phát triển giải pháp lưu trữ và xử lý hiệu quả dữ liệu mà không phải sử dụng phần mềm tính toán phức tạp. Giải pháp dịch vụ InSAR sẽ phát triển công nghệ và các ứng dụng giám sát sụt lún đất để hỗ trợ công tác quản lý ngập lụt và vận hành bảo trì cơ sở hạ tầng dài hạn. Hợp tác này được Chính phủ Hà Lan hỗ trợ để tiến hành các nghiên cứu thí điểm tại TPHCM và đồng bằng sông Cửu Long. Kết quả sẽ được chia sẻ với chính quyền địa phương, các bên liên quan và các dự án liên quan.



Việt Nam và Hà Lan hợp tác quản lý nước và thích ứng với khí hậu cho TPHCM và đồng bằng sông Cửu Long.

Dự án Thăng Trầm (Rise and Fall) mới kết thúc gần đây (<https://www.uu.nl/en/futuredeltas/project-rise-and-fall>) đã cung cấp nhiều hiểu biết mới quan trọng về hệ thống nước ngầm của Đồng bằng sông Cửu Long và mô hình sụt lún đất do sức nén tự nhiên và khai thác nước ngầm khối lượng lớn. Dữ liệu này cho thấy ĐBSCL rất dễ bị tổn thương trước nước biển dâng cao hơn và khẳng định cần thiết phải giám sát sụt lún đất chi tiết và nhất quán. Trong một hợp tác khác, công ty cấp nước VEI của Hà Lan và công ty cấp nước của các tỉnh Sóc Trăng, Cần Thơ và Hậu Giang đang tìm cách cấp nước dài hạn thích ứng hơn; do vậy cần có thông tin và dữ liệu quan trắc tốt về mối liên hệ giữa sử dụng nước ngầm và sụt lún đất (<https://en.vietnamplus.vn/netherlands-helps-to-improve-water-supply-capacity-in-mekong-delta/141873.vnp>). Trong những năm tới, hợp tác Rồng Xanh (Blue Dragon) giữa Hội đồng quản trị nước Hà Lan và chính quyền các tỉnh ĐBSCL sẽ nhằm cải thiện quản lý nước thực tiễn và hiệu quả để quản lý tốt hơn các thách thức sắp tới về ngập lụt, sụt lún đất và xâm nhập mặn.

Thời gian thực hiện ngắn		Lưu trữ riêng và xử lý đám mây
Tính năng mới nhất		Phần mềm nội bộ có thể mở rộng
Chất lượng cao và thống nhất		Chuỗi sản xuất tự động
Hiểu biết tốt hơn		Sản phẩm hóa
Khả năng truy cập		Giao diện theo thứ tự

Sensar cung cấp phân tích sụt lún đất chất lượng cao và hướng đến khách hàng thông qua dịch vụ InSAR. Cách tiếp cận sáng tạo của Sensar cho phép xử lý hiệu quả dữ liệu nguồn mà không phải sử dụng phần mềm, lưu trữ dữ liệu và khả năng tính toán phức tạp. Để đạt được chất lượng cao, hiệu quả và tiết kiệm chi phí, Sensar đã phát triển phần mềm xử lý InSAR, điện toán đám mây cũng như các sản phẩm thông tin hướng đến khách hàng của riêng mình. Với dịch vụ này, kết quả phân tích InSAR trở nên dễ tiếp cận hơn, thời gian xử lý giảm và thân thiện với người dùng hơn.

Giải pháp dịch vụ InSAR cải thiện việc ứng dụng và cung cấp dữ liệu giám sát sụt lún đất cho các bên liên quan. Điều này là khẩn thiết nhằm nâng cao nhận thức và phát triển các giải pháp đầy đủ và kịp thời. Trung tâm Địa Tin học, công ty Đất và Nước và Sensar BV sẽ thực hiện phương pháp này ở TPHCM và đồng bằng sông Cửu Long và cung cấp thông tin quan trọng nhằm xây dựng các biện pháp đối phó với những ảnh hưởng của sụt lún đất.

Xây dựng các giải pháp cho các vấn đề liên quan đến sụt lún đất Tại thành phố Hồ Chí Minh, Sensar và Trung tâm Địa Tin học đều đang phân tích dữ liệu để áp dụng và sử dụng các lợi thế của phương pháp và phần mềm xử lý sáng tạo của dịch vụ InSAR. Kết quả quan trắc mới mới đây sẽ cho thấy mối quan hệ giữa sụt lún đất và ngập lụt gia tăng cũng như tác động của sụt lún đất đối với đường xá và cơ sở hạ tầng. Việc sử dụng dữ liệu vệ tinh có độ phân giải cao cho phép quan trắc quá trình tác động của sụt lún đất/lún đối với cơ sở hạ tầng lớn (ví dụ đường cao tốc, cầu, cống, kè). Tốc độ lún hiện nay quan sát được ở TP HCM chắc chắn ảnh hưởng đến tuổi thọ và hiệu suất của cơ sở hạ tầng. Kết quả nghiên cứu thí điểm này trong hợp tác giữa Trung tâm Địa Tin học, Công ty Đất và Nước và Sensar BV sẽ được chia sẻ với các cơ quan hữu quan của thành phố.

Để hiểu được quá trình và (các) nguyên nhân của sụt lún đất, cần theo dõi và phân tích dữ liệu định kỳ và nhất quán. Giải pháp dịch vụ InSAR sử dụng phần mềm và kỹ thuật xử lý hiện đại được phát triển trong các ứng dụng Công nghệ thông tin của Công nghiệp 4.0 khác. InSAR cho phép thực hiện giám sát sụt lún đất một cách hiệu quả, với chi phí thấp hơn và thân thiện với khách hàng. Dự án hợp tác này nhằm tăng cường các khả năng đó tại Việt Nam. Việc áp dụng công nghệ quan trắc tại hiện trường (nước, đất, môi trường) và công nghệ phân tích InSAR là bắt buộc ở đồng bằng sông Cửu Long và vùng TPHCM nhằm tìm ra các giải pháp cho các thách thức quản lý nước. Trong những năm tới, các kỹ thuật này rất cần thiết để hỗ trợ nền kinh tế và sinh kế cũng như để tạo ra các thành phố đáng sống và vùng Đồng bằng sông Cửu Long thích ứng.

Ở đồng bằng sông Cửu Long, phân tích sụt lún đất sẽ sử dụng hình ảnh Sentinel-1 nhiều năm và sẽ cung cấp thông tin cho các bên liên quan. Khu vực thí điểm được chọn bao gồm một phần lớn của các tỉnh Cần Thơ, Sóc Trăng và Trà Vinh. Ở Cần Thơ và Sóc Trăng, cần có thông tin về mối liên quan giữa sụt lún đất và nguy cơ lũ lụt cũng như ảnh hưởng của khai thác nước ngầm. Sự hợp tác với các công ty cấp nước của các tỉnh sẽ tạo thuận lợi cho việc nghiên cứu mối quan hệ giữa sụt lún đất và khai thác nước ngầm, góp phần ra quyết định đầu tư dài hạn cho cấp nước sinh hoạt. Đối với tỉnh Trà Vinh, nhiều cơ sở hạ tầng lớn, như các nhà máy điện và công trình lớn, nằm sát bờ biển, dễ bị sụt lún đất và ngập lụt. Sau khi hoàn thành phân tích sụt lún đất bằng dịch vụ InSAR, Trung tâm Địa Tin học và Công ty Đất và Nước sẽ diễn giải dữ liệu và báo cáo kết quả cho các bên liên quan ở các tỉnh.

Thông tin liên hệ:

Đại sứ quán Vương quốc Hà Lan, Hà Nội

Tòa nhà BIDV, tầng 7, 194 Trần Quang Khải
E-mail: han-ea@minbuza.nl Tel.: +84 (0)24 3831 5650

Trung tâm Địa Tin học – ĐHQG TPHCM:

PGS.TS. Lê Văn Trung, E-mail: lvtrungbk@gmail.com;
www.geomatics.edu.vn

WaterLand Experts, Hà Lan: TS. Rien Dam,

rien.dam@outlook.com; www.Waterlandexperts.nl

Sensar bv, Delft, Hà Lan; Arjan Tabak hoặc

Reinier Oost; info@sensar.nl Arjan.tabak@sensar.nl
www.sensar.nl