

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC HÀNG HẢI VIỆT NAM
KHOA CÔNG TRÌNH**



**THUYẾT MINH
ĐỀ TÀI NCKH CẤP TRƯỜNG**

**ĐỀ TÀI: NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG ARCGIS 10.2.2 XUẤT BẢN
ẢN PHẨM HÀNG HẢI HẢI ĐỒ GIẤY PHỤC VỤ GIẢNG DẠY VÀ
NGHIÊN CỨU KHOA HỌC**

Chủ nhiệm đề tài: THS PHẠM MINH CHÂU

**Thành viên tham gia: THS ĐỖ HỒNG QUÂN
THS LÊ SỸ XINH**

Hải Phòng, tháng 05/2016

MỤC LỤC

Mở đầu.....	1
Chương 1: TỔNG QUAN GIS CHO LĨNH VỰC HÀNG HẢI	3
1.1 Tổng quan về ArcGIS cho lĩnh vực hàng hải.	3
1.2 Các modun ArcGIS hỗ trợ cho lĩnh vực hàng hải	5
1.3 Tài liệu viện dẫn	7
Chương 2:XÂY DỰNG QUY TRÌNH SẢN XUẤT HẢI ĐỒ BẰNG ARCGIS	8
2.1 Xây dựng quy trình sản xuất hải đồ.....	8
2.2 Modul Bathymetry.....	8
2.3 Mudul Charting	10
Chương 3:XUẤT BẢN ÁN PHẨM HÀNG HẢI HẢI ĐỒ GIẤY BẰNG ARCGIS ...	16
3.1 Thư viện sản phẩm NIS	16
3.2 Tạo mới và xuất bản sản phẩm hải đồ	17
3.3 Chỉnh sửa và cập nhật dữ liệu cho sản phẩm	22
3.4 Xuất bản hải đồ giấy.....	23
Kết luận.....	28
Kiến nghị	28
Tài liệu tham khảo.....	29

DANH SÁCH BẢNG BIỂU

DANH SÁCH HÌNH ẢNH

Hình 1-1. Minh họa sản phẩm hải đồ bằng ArcGIS	9
Hình 1-2. Minh họa Modun Nautical Solution xuất bản hải đồ	10
Hình 1-3. Minh họa Modun ArcGIS for Marine: Charting	11
Hình 1-4. Minh họa Modun ArcGIS for Marine: Bathymetry	12
Hình 1-5. Hiện thị hải đồ trên S-57 Viewer	13
Hình 2-1. Minh họa quy trình sản xuất hải đồ bằng GIS	14
Hình 2-2. Minh họa chức năng biên tập số liệu độ sâu trong GIS	15
Hình 2-3. Công cụ xử lý dữ liệu	15
Hình 2-4. Chức năng biên tập hải đồ của GIS	16
Hình 2-5. Cửa sổ Product Library trong nền ArcMap	17
Hình 2-6. Các công cụ hỗ trợ biên tập và xuất bản hải đồ	18
Hình 2-7. Các thanh công cụ hỗ trợ chỉnh sửa dữ liệu thủy đạc	18
Hình 2-8. Các công cụ xuất bản hải đồ giấy	18
Hình 2-9. Các công cụ xuất bản hải đồ số	18
Hình 2-10. Mô hình dữ liệu NIS	19
Hình 2-11. Mô hình dữ liệu ENC	19
Hình 2-12. Mô hình dữ liệu NC	20
Hình 2-13. Mô hình dữ liệu INIS	20
Hình 2-14. Mô hình dữ liệu IENC	20
Hình 2-15. Mô hình dữ liệu DNC	21
Hình 2-16. Bộ ký hiệu các đối tượng bản đồ hàng h	21
Hình 3-1. Thư viện sản phẩm NIS	22
Hình 3-2. Tạo thư viện sản phẩm	22
Hình 3-3. Biên tập dữ liệu độ sâu và địa hình	23
Hình 3-4. Tạo mới một sản phẩm hải đồ	24

Hình 3-5. Sau khi tạo mới định nghĩa phạm vi và vị trí khu vực cần biên tập.....	24
Hình 3-6. Xem thông tin dữ liệu khu vực.....	25
Hình 3-7. Xem vị trí khu vực biên tập trên bản đồ quốc tế.....	25
Hình 3-8. Phạm vi mảnh hải đồ được giới hạn như trên hình ảnh	26
Hình 3-9. Xem chi tiết khu vực hải đồ muốn xuất bản	26
Hình 3-10. Minh họa xem thông tin đối tượng phao biên luồng.....	27
Hình 3-11. Minh họa tra cứu thông tin báo hiệu bờ	27
Hình 3-12. Quy trình tạo ra file S-57 để xuất vào thư viện.....	28
Hình 3-13. Quy trình chỉnh sửa và cập nhật dữ liệu	28
Hình 3-14. Lựa chọn khu vực cần chỉnh sửa và cập nhật dữ liệu	28
Hình 3-15. Chỉnh sửa, cập nhật thông tin đối tượng trên cơ sở dữ liệu	29
Hình 3-16. Cập nhật kết quả chỉnh sửa dữ liệu trên sản phẩm.....	29
Hình 3-17. Quy trình xuất bản hải đồ giấy bằng GIS.....	30
Hình 3-18. Bật các chức năng hỗ trợ xuất bản ấn phẩm hải đồ giấy trong GIS.....	30
Hình 3-19. Biên tập ghi chú hải đồ giấy trước khi xuất bản	31
Hình 3-20. Kiểm tra nội dung sản phẩm trước khi xuất bản.....	31
Hình 3-21. Xem lại nội dung sản phẩm trước khi xuất bản	32
Hình 3-22. Hoàn thiện sản phẩm hải đồ giấy để xuất bản.....	32
Hình 3-23. Kết quả xuất bản ấn phẩm hải đồ giấy	33

DANH SÁCH THUẬT NGỮ, CHỮ VIẾT TẮT

<i>Chữ viết tắt</i>	<i>Giải thích</i>
CSDL	Cơ sở dữ liệu
GIS	<i>Geographic Information System</i> Hệ thống thông tin địa lý
XD CSDL	Xây dựng cơ sở dữ liệu
IHO	International Hydrographic Organization Tổ chức thủy đạc quốc tế
S-57	Tiêu chuẩn dữ liệu hải đồ
S-52	Tiêu chuẩn hiển thị bản đồ

MỞ ĐẦU

1. Tính bức thiết của đề tài.

- Ấn phẩm hàng hải nói chung và hải đồ giấy nói riêng là những tài liệu cần thiết đối với chuyên ngành hàng hải. Hiện nay ở Trường Đại Học Hàng Hải Việt Nam các ấn phẩm hàng hải được sử dụng chủ trong công tác đào tạo sinh viên khoa Hàng Hải và Khoa Công Trình. Trong đó ấn phẩm hàng hải hải đồ giấy còn nhiều hạn chế, không được cập nhật thường xuyên do chi phí cao. Ngoài ra, nhu cầu sử dụng các mảnh hải đồ giấy phục vụ cho sinh viên đặt ra yêu cầu cần xây dựng một chương trình cho phép tái xuất bản các ấn phẩm hàng hải phục vụ nhu cầu giảng dạy và nghiên cứu của giảng viên.

Xuất phát từ thực tiễn đó, các giảng viên bộ môn An toàn đường thủy đã nghiên cứu thực hiện đề tài :"*nghiên cứu ứng dụng ArcGIS xuất bản ấn phẩm hàng hải hải đồ giấy phục vụ giảng dạy và nghiên cứu khoa học*".

2. Mục đích của đề tài.

- Mục đích nghiên cứu ứng dụng modul mở rộng Nautical Solution của bộ phần mềm ArcGIS thử nghiệm xuất bản hải đồ giấy. Xây dựng được quy trình xuất bản hải đồ giấy phục vụ mục đích giảng dạy và nghiên cứu khoa học

3. Phương pháp nghiên cứu.

Đề tài sử dụng phương pháp nghiên cứu lý thuyết, kết hợp kinh nghiệm thực tiễn của các chuyên gia nước ngoài liên quan đến xuất bản hải đồ bằng ArcGIS. Áp dụng phù hợp vào điều kiện trường Đại Học Hàng Hải Việt Nam

4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu.

- Đối tượng nghiên cứu của đề tài : Modul Nautical Solution của bộ phần mềm ArcGIS (dự kiến phiên bản 10.2.2) và một mảnh hải đồ hoặc bình đồ luồng hàng hải.

- Phạm vi nghiên cứu của đề tài : Đề tài nghiên cứu xây dựng quy trình xuất bản hải đồ giấy, thử nghiệm sản xuất một mảnh hải đồ hoặc bình đồ luồng hàng hải.

5. Ý nghĩa khoa học.

Mục đích nghiên cứu nhằm xây dựng quy trình xuất bản hải đồ giấy hướng đến sản xuất hải đồ điện tử bằng công cụ GIS. Kết quả đề tài góp phần nâng cao năng lực tự nghiên cứu của giảng viên và sinh viên trường Đại Học Hàng Hải Việt Nam

6. Tính thực tiễn của đề tài.

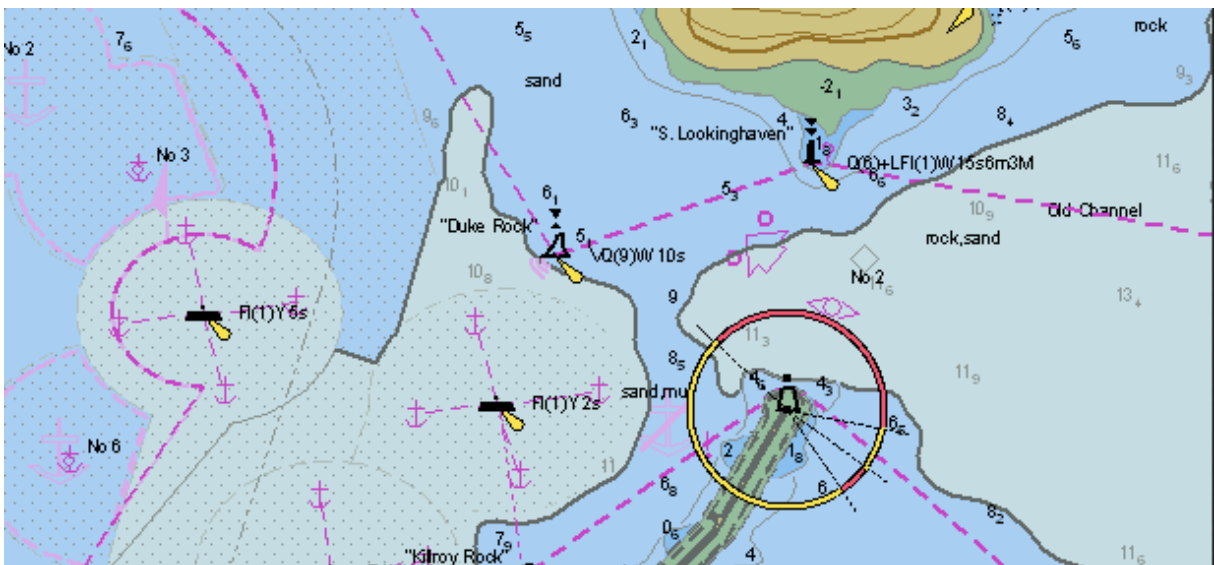
Đề tài xuất phát từ yêu cầu thực tiễn nên tính thực tiễn cao. Kết quả nghiên cứu của đề tài sẽ là căn cứ phối hợp nghiên cứu với các đơn vị liên quan như Bảo đảm an toàn hàng hải, Hải Quân Việt Nam trong việc ứng dụng GIS xuất bản Hải đồ ở Việt Nam. Ngoài ra, kết quả nghiên cứu của đề tài sẽ hỗ trợ tích cực cho công tác đào tạo, giảng dạy và nghiên cứu khoa học ở trường Đại Học Hàng Hải Việt Nam

Chương 1

TỔNG QUAN GIS CHO LĨNH VỰC HÀNG HẢI (ARCGIS FOR MARINE)

1.1 Tổng quan về ArcGIS cho lĩnh vực hàng hải.

ArcGIS for Marine là một phần của hệ thống ArcGIS được cung cấp nhằm nâng cao hiệu quả và lợi ích cho lĩnh vực hàng hải đại dương và khảo sát thủy đạc. Modul này cho phép quản lý dữ liệu, các sản phẩm, dịch vụ, quy trình và kiểm soát chất lượng. Hệ thống cho phép tương tác hiệu quả với một khối lượng lớn thông tin hàng hải như: dữ liệu bản đồ, hải đồ, mô hình đáy biển... Bên cạnh đó, phần mềm thực hiện các chức năng phân tích dữ liệu không gian nhằm đảm bảo sản phẩm tạo ra phù hợp với các tiêu chuẩn quốc tế.



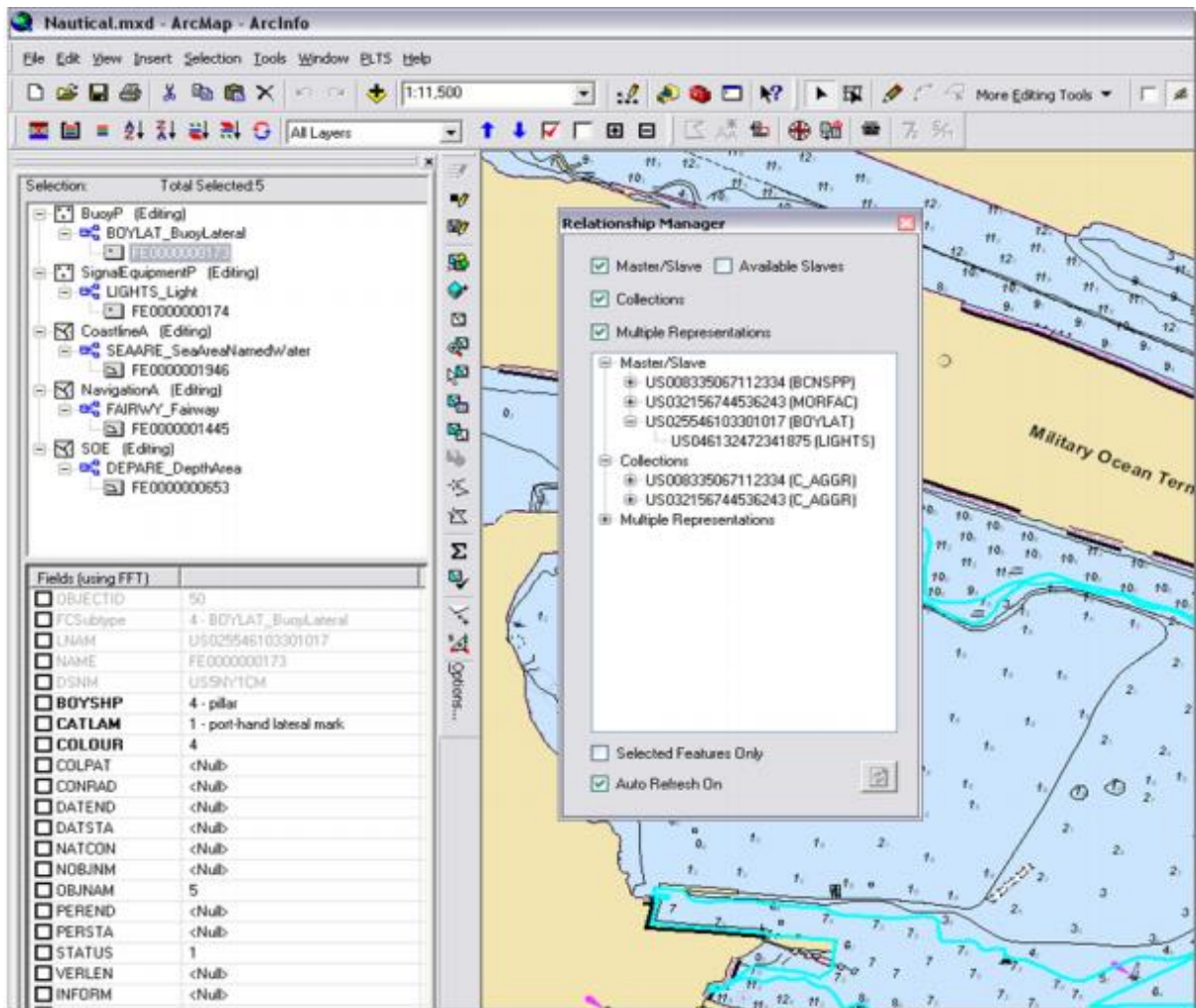
Hình 1-1. Minh họa sản phẩm hải đồ bằng ArcGIS

Những chức năng ArcGIS for Marine

- + Cho phép cập nhật dữ liệu hải đồ theo ngày, tháng. Áp dụng các dữ liệu cập nhật cho ấn phẩm xuất bản
- + Loại bỏ dữ liệu phức tạp liên quan đến độ sâu địa hình đáy biển theo tỷ lệ bản đồ
- + Cho phép người dùng chia sẻ và xếp hạng hải đồ, bản đồ địa hình đáy biển thông qua hải đồ giấy và điện toán đám mây

ArcGIS for Marine hỗ trợ cho các tổ chức thủy đạc, các đại lý xuất bản và các đơn vị liên quan sử dụng và khai thác hải đồ giải quyết những vấn đề liên quan đến quản lý khối lượng rất lớn các loại dữ liệu và xuất bản cơ sở dữ liệu theo tiêu chuẩn và các loại ấn phẩm hàng hải theo yêu cầu. Phần mềm cung cấp

giải pháp trên nền tảng GIS giúp cho các tổ chức và đơn vị khai thác hiệu quả nhất cơ sở dữ liệu của họ trong xuất bản ấn phẩm hàng hải hải đồ.



Hình 1-2. Minh họa Modul Nautical Solution xuất bản hải đồ

Các chức năng chính của Nautical Solution

+ Xuất bản và bảo trì các ấn phẩm hải đồ như: Hải đồ điện tử (ENC) theo S-57, hải đồ giấy, hải đồ số (DECs), các lớp thông tin quân sự (ALM), và các lớp thông tin hàng hải khác (MIO).

+ Giảm thời gian xuất bản một ấn phẩm hàng hải bằng cách tạo ra các bản sao kỹ thuật số chất lượng cao, các bản để lưu trữ và các hải đồ giấy theo tiêu chuẩn

+ Quản lý hiệu quả hơn với các ký hiệu hải đồ phức tạp, các nhãn thủy văn, các yếu tố bản đồ, hải dương học, thông số kỹ thuật quốc phòng, các phân loại cơ sở dữ liệu...

+ Nâng cao chất lượng kiểm soát dữ liệu xuất bản thông qua các chức năng được tích hợp với khả năng lưu trữ và ghi nhớ lịch sử xuất bản dữ liệu

+ Chỉnh sửa đặc điểm của một hay nhiều đối tượng trên sản phẩm chỉ thực hiện một lần sẽ được tự động cập nhật đến tất cả các sản phẩm liên quan đã được xuất bản

+ Khai thác ưu điểm vượt trội của GIS nhằm triển khai dịch vụ và phổ biến sản phẩm

+ Tạo nhiều thuận lợi cho công việc bằng cách sắp xếp hợp lý các tiêu chuẩn kiểm tra, giám sát và báo cáo các hoạt động xuất bản

+ Các chức năng khác của Nautical Solution là khai thác chức năng nền tảng vượt trội của GIS phục vụ cho mục đích xuất bản ấn phẩm hải đồ.

1.2 Các modun ArcGIS hỗ trợ cho lĩnh vực hàng hải

1.2.1 ArcGIS for Marine: Charting

Modun của ArcGIS cho phép dễ dàng tạo mới, chỉnh sửa, quản lý và phân phối các ấn phẩm hải đồ

Modun này hỗ trợ các cơ quan thủy đạc quốc gia, các tổ chức sản xuất và xuất bản hải đồ gia tăng hiệu quả trong hoạt động xuất bản. Các giải pháp cung cấp một nền tảng GIS nhằm chuẩn hóa dữ liệu và hỗ trợ quản lý dữ liệu. Chức năng này cho phép tạo ra bảng xếp hạng từ các loại dữ liệu được sử dụng để tạo ra sản phẩm hải đồ và chia sẻ dữ liệu giữa các tổ chức với các cơ quan khác một cách linh hoạt và hiệu quả.

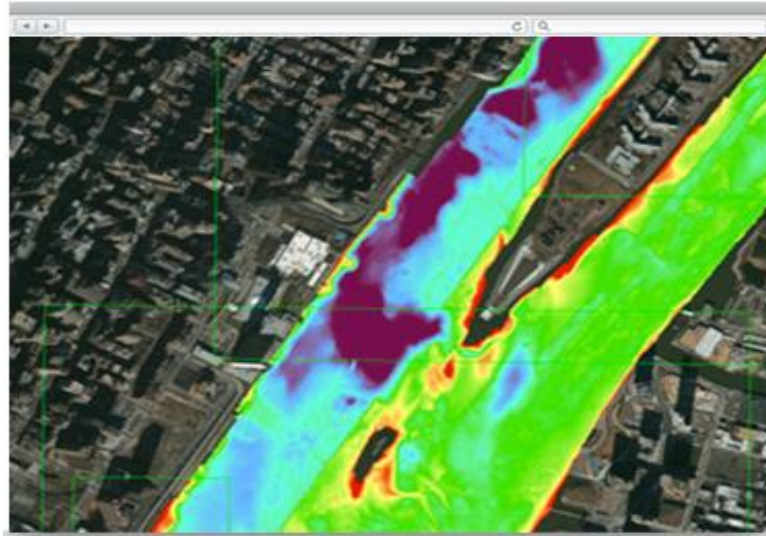


Hình 1-3. Minh họa Modun ArcGIS for Marine: Charting

1.2.2 ArcGIS for Marine: Bathymetry

Modun này của ArcGIS cho phép giảm sự phức tạp khi làm việc với dữ liệu độ sâu.

Trong quá trình biên tập xuất bản hải đồ, việc sử dụng khối lượng lớn dữ liệu độ sâu thường gặp phải vấn đề phức tạp khi hiển thị dữ liệu theo tỷ lệ hải đồ. Với modun Bathymetry, cho phép tạo ra một bề mặt độ sâu chính xác nhất theo tỷ lệ nhằm đảm bảo thể hiện đúng và đủ bề mặt địa hình dưới nước. Ngoài ra, nó cũng mang lại hiệu quả khi cho phép người sử dụng kiểm soát số liệu khảo sát thủy đạc để đảm bảo độ chính xác và nhanh chóng.



Hình 1-4. Minh họa Modun ArcGIS for Marine: Bathymetry

1.2.3 Esri S-57 Viewer

Esri S-57 Viewer là một Add-on cho phép người dùng ArcGIS xem dữ liệu sản phẩm hải đồ S-57 phù hợp với tiêu chuẩn S-52 và các đặc điểm kỹ thuật nội dung bản đồ hiển thị.



Hình 1-5. Hiện thị hải đồ trên S-57 Viewer

Với Esri S-57 Viewer người sử dụng có thể

- + Trực quan dữ liệu S-57 sử dụng tiêu chuẩn S-52
- + Truy vấn và phân tích dữ liệu S-57 sử dụng các lệnh khác nhau của ArcGIS
- + Ghi đè dữ liệu S-57 với định dạng khác được hỗ trợ bởi ArcGIS
- + Áp dụng các đặc điểm khác nhau S-52 như thang độ sâu và đường đẳng sâu an toàn

1.3 Tài liệu viện dẫn

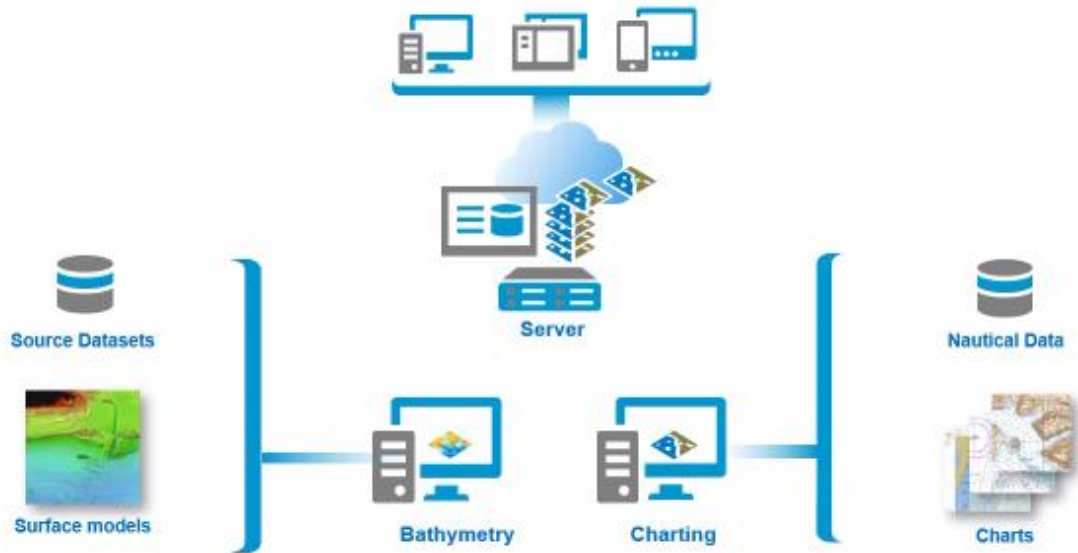
TCVN/2013-Tiêu chuẩn kỹ thuật quốc gia về Thủy đạc ngành giao thông vận tải

TCVN123024-Tiêu chuẩn quốc gia về Hải đồ vùng nước cảng biển và luồng hàng hải (tỷ lệ trung bình và tỷ lệ lớn)

Chương 2

XÂY DỰNG QUY TRÌNH SẢN XUẤT HẢI ĐỒ BẰNG ARCGIS

2.1 Xây dựng quy trình sản xuất hải đồ



Hình 2-1. Minh họa quy trình sản xuất hải đồ bằng GIS

Quy trình sản xuất hải đồ được chia làm 3 giai đoạn:

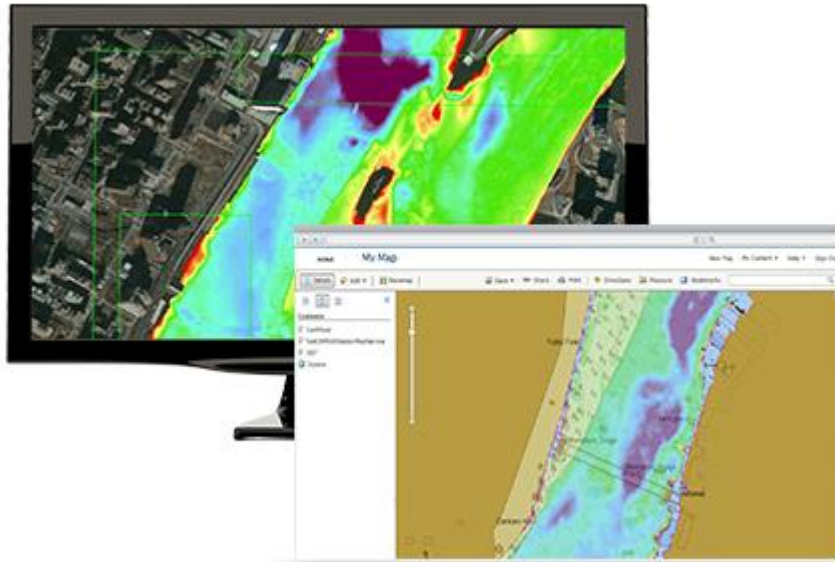
- + Giai đoạn thu thập dữ liệu
- + Giai đoạn biên tập và chỉnh sửa dữ liệu
- + Giai đoạn xuất bản ấn phẩm bản đồ

Trong quy trình này chỉ xem xét ứng dụng 2 modul của GIS là Bathymetry và Charting công gian đoạn biên tập và chỉnh sửa dữ liệu bản đồ.

2.2 Modul Bathymetry

2.2.1 Giới thiệu chung

ArcGIS for Marine: Bathymetry là modul mở rộng của GIS chuyên dùng dành cho biên tập số liệu độ sâu mô tả địa hình đáy biển. Nó cung cấp một giải pháp từ tổng thể đến chi tiết cho dữ liệu độ sâu. Dữ liệu này được thể hiện phù hợp với tỷ lệ bản đồ mà vẫn đảm bảo thể hiện chính xác đặc điểm địa hình.



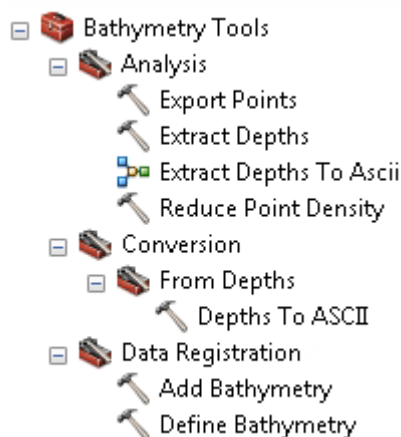
Hình 2-2. Minh họa chức năng biên tập số liệu độ sâu trong GIS

Các số liệu độ sâu được quản lý và sử dụng tốt hơn cho các loại bản đồ ngoài khơi, ven bờ, các bản đồ chuyên đề an ninh, thủy văn, nạo vét, phân tích khoa học và các vấn đề khác của đại dương.

Các chức năng chính của Modulun

- + Phân tích dữ liệu độ sâu
- + Chuyển đổi định dạng dữ liệu độ sâu
- + Lọc dữ liệu theo thuộc tính, theo bộ sưu tập, theo thành phần mở rộng, theo tiêu chuẩn tự chọn

2.2.2 Công cụ xử lý dữ liệu



Hình 2-3. Công cụ xử lý dữ liệu

2.2.3 Quản lý dữ liệu độ sâu

Dữ liệu độ sâu trong ArcGIS được quản lý ở các định dạng

- + Dữ liệu ở định dạng Raster

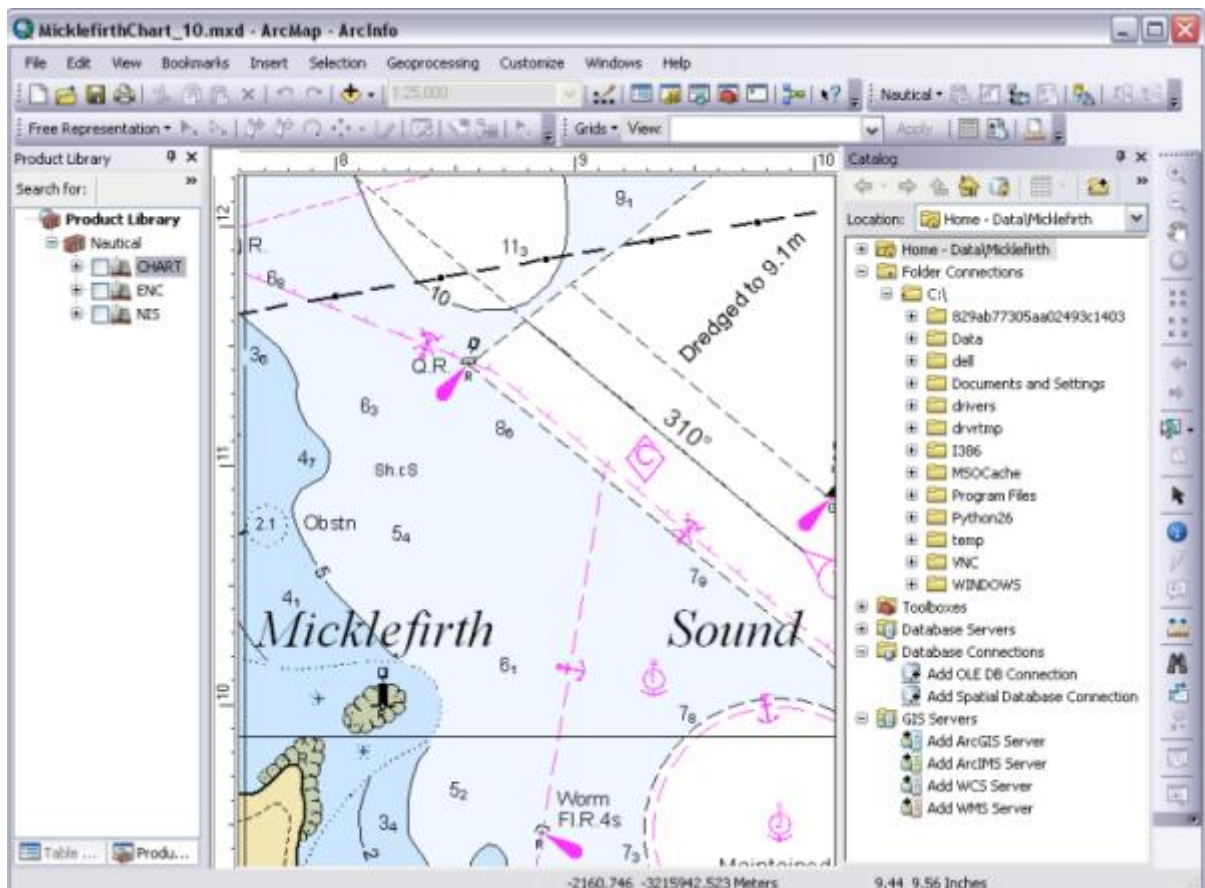
+ Dữ liệu điểm dạng file số

2.3 Modul Charting

2.3.1 Giới thiệu chung

ArcGIS for Marine: Charting là modul mở rộng của ArcGIS chuyên dùng dành cho lĩnh vực bản đồ hàng hải. Trong quá trình biên tập và quản lý dữ liệu hải đồ, ngoài các chức năng của modul này, nó khai thác chức năng của các thành phần khác của ArcGIS như: ArcGIS for Server; ArcGIS for Desktop. Các modul mở rộng ArcGIS for Desktop extensions bao gồm: Esri Production Mapping, ArcGIS Workflow Manager for Desktop, Task Assistant Manager, ArcGIS Data Reviewer for Desktop, ArcGIS Data Interoperability extension for Desktop, and ArcGIS 3D Analyst extension.

Giao diện chính của ứng dụng được sử dụng trong nền ArcMap, cho phép chuyển đổi, chỉnh sửa dữ liệu, xuất bản dữ liệu S-57, xếp hạng chất lượng dữ liệu.



Hình 2-4. Chức năng biên tập hải đồ của GIS

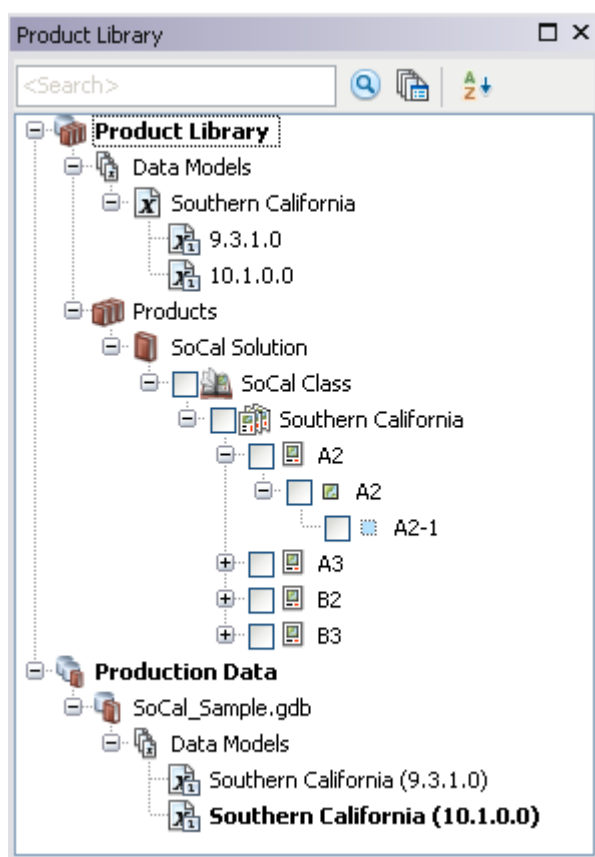
Các thành phần chính của Maritime Charting

- + Thư viện sản phẩm (Product library)
- + Các công cụ (Tools)

- + Mô hình dữ liệu bản đồ hàng hải (Maritime Charting data models)
- + Đặc điểm hải đồ (Cartographic features)
- + Chức năng phê duyệt sản phẩm (Validation)

2.3.2 Product Library

Thư viện sản phẩm (Product library) được tích hợp vào ArcMap như một cửa sổ Table Of Contents. Nó cho phép tạo mới và quản lý toàn bộ các dữ liệu hải đồ.



Hình 2-5. Cửa sổ Product Library trong nền ArcMap

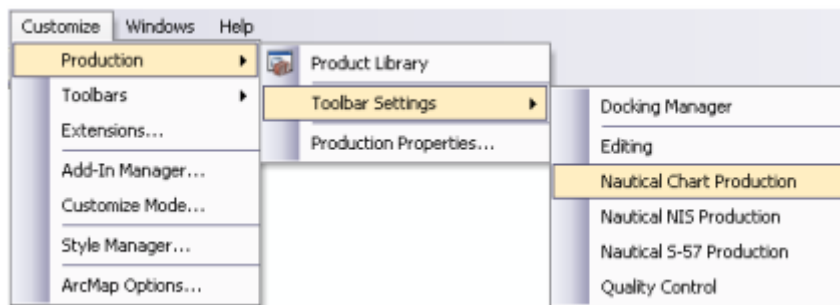
2.3.3 Các thanh công cụ

Maritime Charting được thiết kế hỗ trợ xuất bản ấn phẩm hàng hải bao gồm các hải đồ giấy, hải đồ điện tử, hải đồ số. Các ấn phẩm hải đồ này được phân loại thông qua các công cụ phân tích và chỉnh sửa dữ liệu, quản lý sản phẩm, đảm bảo chất lượng và quản lý quy trình công việc kiểm tra sản phẩm.

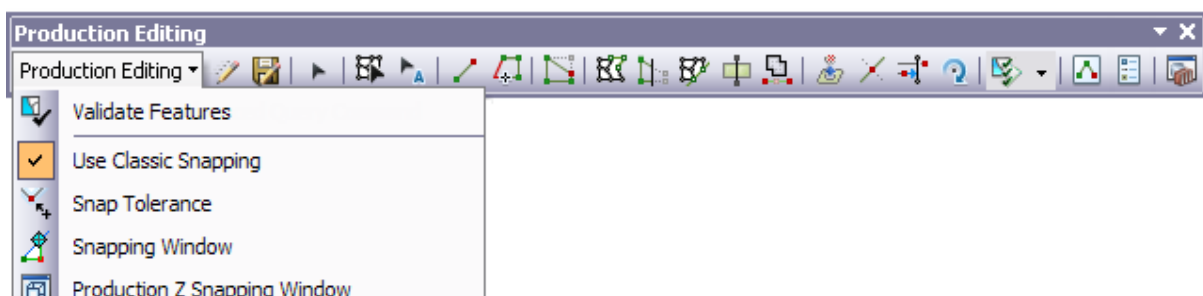
Các thanh công cụ thường được sử dụng cho mục đích xuất bản ấn phẩm hải đồ bao gồm:

- Production Editing
- Nautical
- Nautical Cartography
- Nautical DNC

- Nautical Editing Cartography
- Nautical Symbology
- Nautical BSB
- Nautical Unit Selection



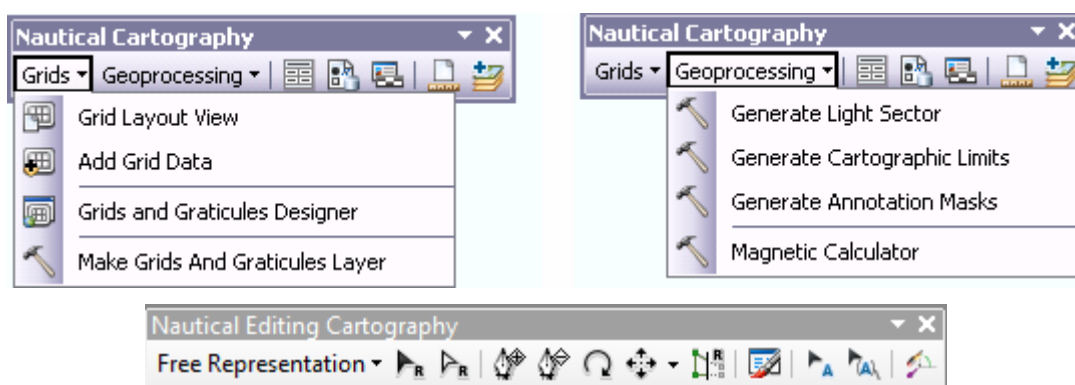
Hình 2-6. Các công cụ hỗ trợ biên tập và xuất bản hải đồ



Hình 2-7. Các thanh công cụ hỗ trợ chỉnh sửa dữ liệu thủy đạc

Maritime Charting bao gồm các công cụ và chức năng để tạo ra ENC và AML sản phẩm định dạng S-57.

Các loại hải đồ giấy được Maritime Charting hỗ trợ thông qua các công cụ Nautical Cartography, Nautical Editing Cartography, Nautical Symbology, và Nautical BSB.



Hình 2-8. Các công cụ xuất bản hải đồ giấy

Maritime Charting hỗ trợ xuất bản hải đồ số (DNCs)



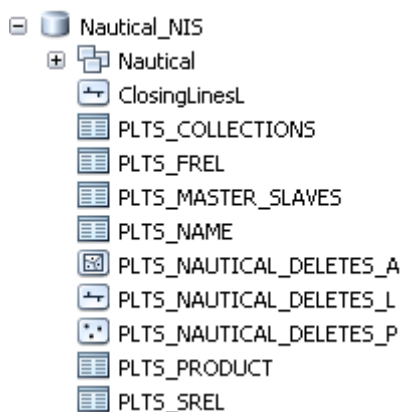
Hình 2-9. Các công cụ xuất bản hải đồ số

2.3.4 Mô hình dữ liệu bản đồ hàng hải

Toàn bộ dữ liệu bản đồ hàng hải được trình bày theo tiêu chuẩn S-75 của IHO bao gồm các đối tượng điểm, đường, vùng. Các chức năng hải đồ được quy định theo tiêu chuẩn S-57

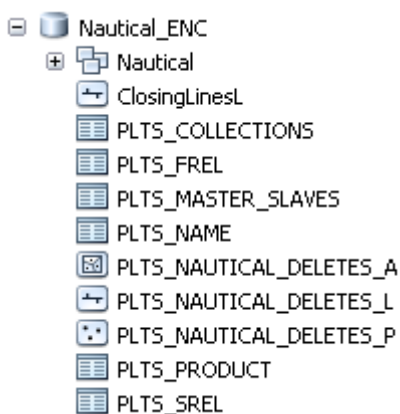
Mô hình dữ liệu bản đồ hàng hải được chia thành các loại sau:

+ Hệ thống thông tin hàng hải: Nautical Information System (NIS)



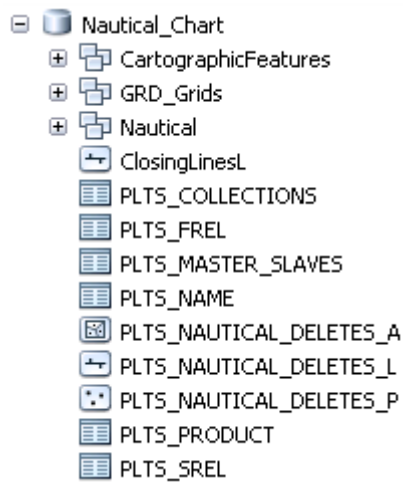
Hình 2-10. Mô hình dữ liệu NIS

+ Hải đồ điện tử: Electronic Navigational Chart (ENC)



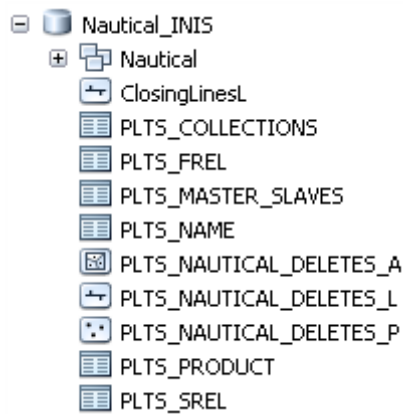
Hình 2-11. Mô hình dữ liệu ENC

+ Hải đồ số: Nautical Chart (Hard-copy Chart Specifications of the IHO S-4 and INT1)



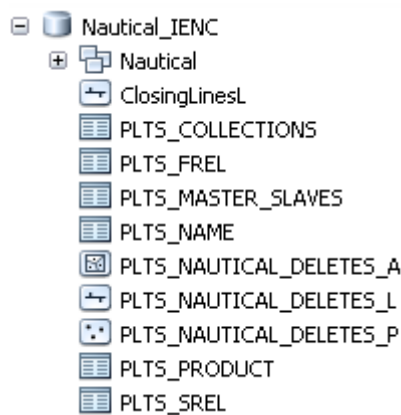
Hình 2-12. Mô hình dữ liệu NC

+ Hệ thống thông tin đường thủy nội địa: Inland Nautical Information System (INIS)



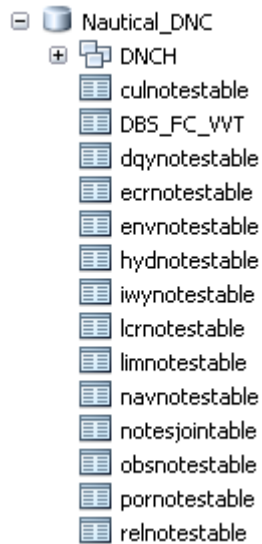
Hình 2-13. Mô hình dữ liệu INIS

+ Hải đồ đường thủy nội địa: Inland Electronic Navigational Chart (IENC)



Hình 2-14. Mô hình dữ liệu IENC

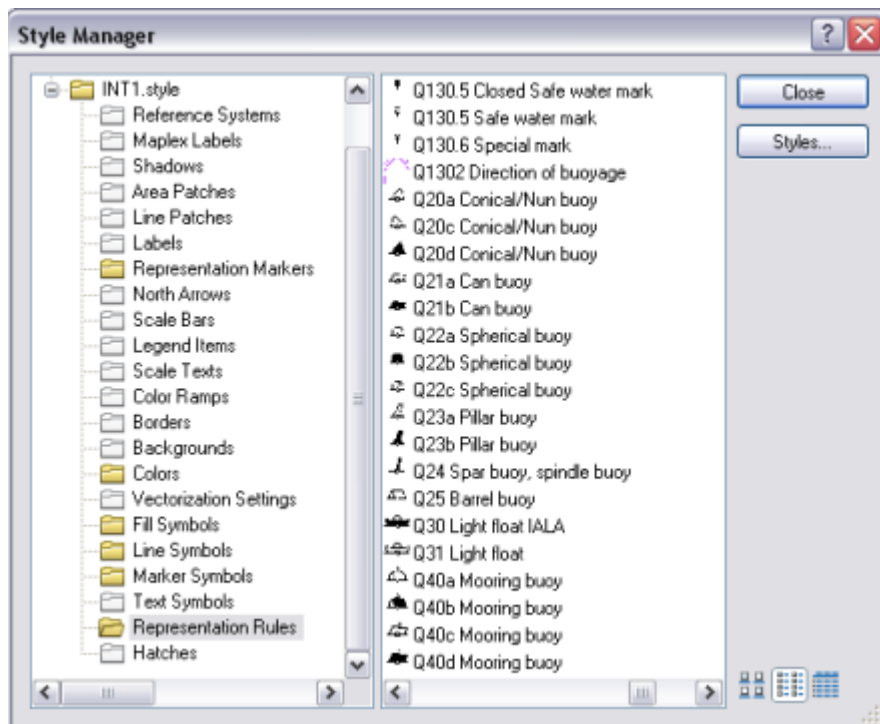
+ Hải đồ số Digital Nautical Chart (DNC)



Hình 2-15. Mô hình dữ liệu DNC

2.3.5 Các đặc điểm bản đồ hàng hải

Các đặc điểm bản đồ hàng hải được tổng hợp thành bộ ký hiệu trong ArcGIS khi cần sử dụng sẽ được cung cấp nhằm nâng cao hiệu quả biên tập



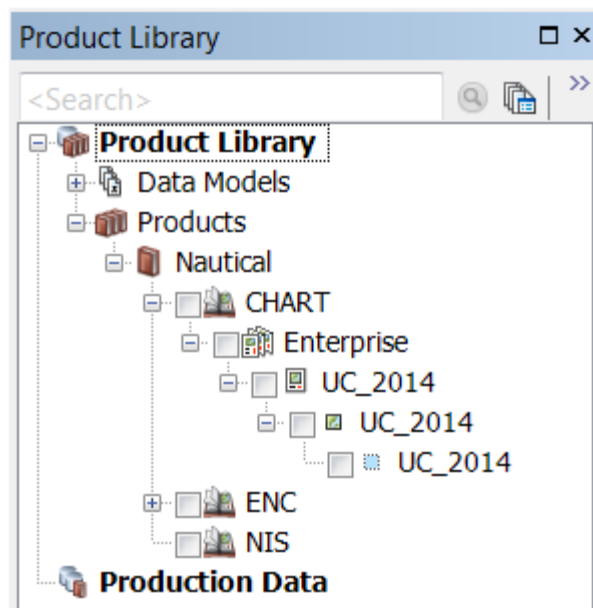
Hình 2-16. Bộ ký hiệu các đối tượng bản đồ hàng hải

Chương 3

XUẤT BẢN SẢN PHẨM HÀNG HẢI HẢI ĐỒ GIẤY BẰNG ARCGIS

3.1 Thư viện sản phẩm NIS

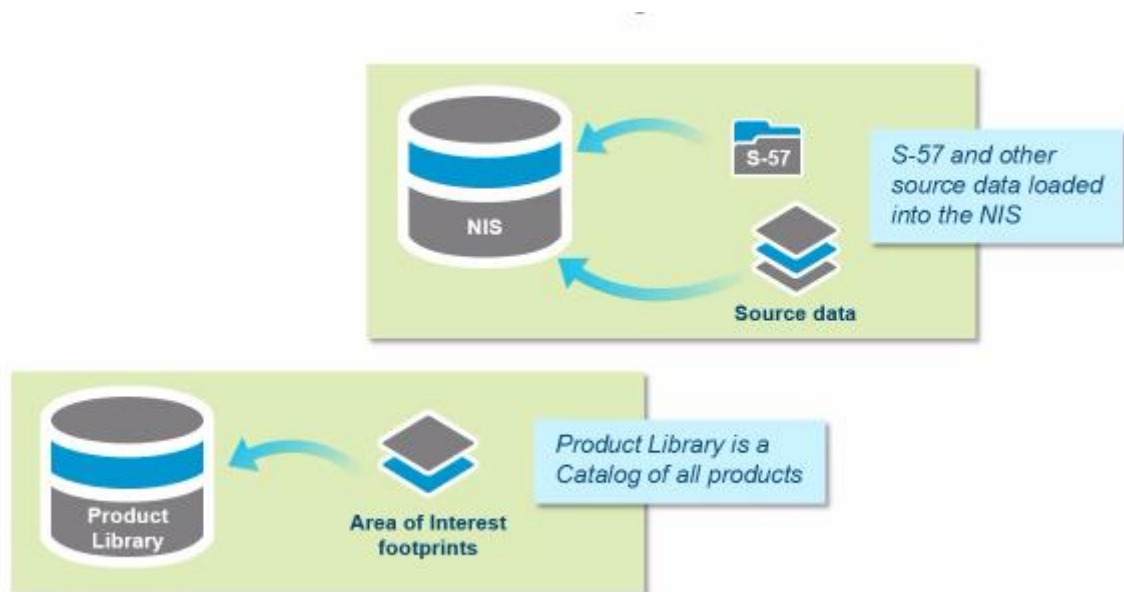
+ NIS (Nautical Information System) là không gian lưu trữ các dữ liệu sẽ được sử dụng để tạo ra sản phẩm hải đồ. Các thiết lập có thể được thực hiện trong cửa sổ Library



Hình 3-1. Thư viện sản phẩm NIS

+ Product Library là danh mục các sản phẩm được liệt kê ở đây.

+ Cơ sở dữ liệu thông tin hải đồ theo tiêu chuẩn S-57 và các nguồn dữ liệu khác như số liệu độ sâu được nhập vào NIS.

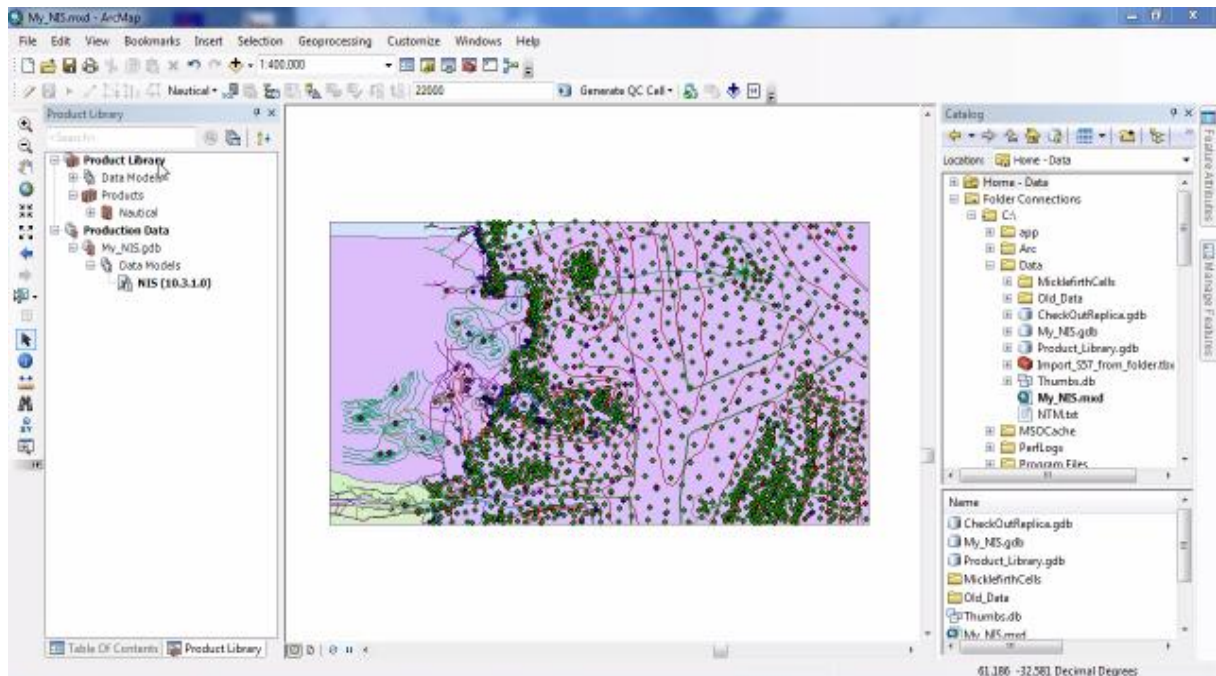


Hình 3-2. Tạo thư viện sản phẩm

3.2 Tạo mới và xuất bản sản phẩm hải đồ

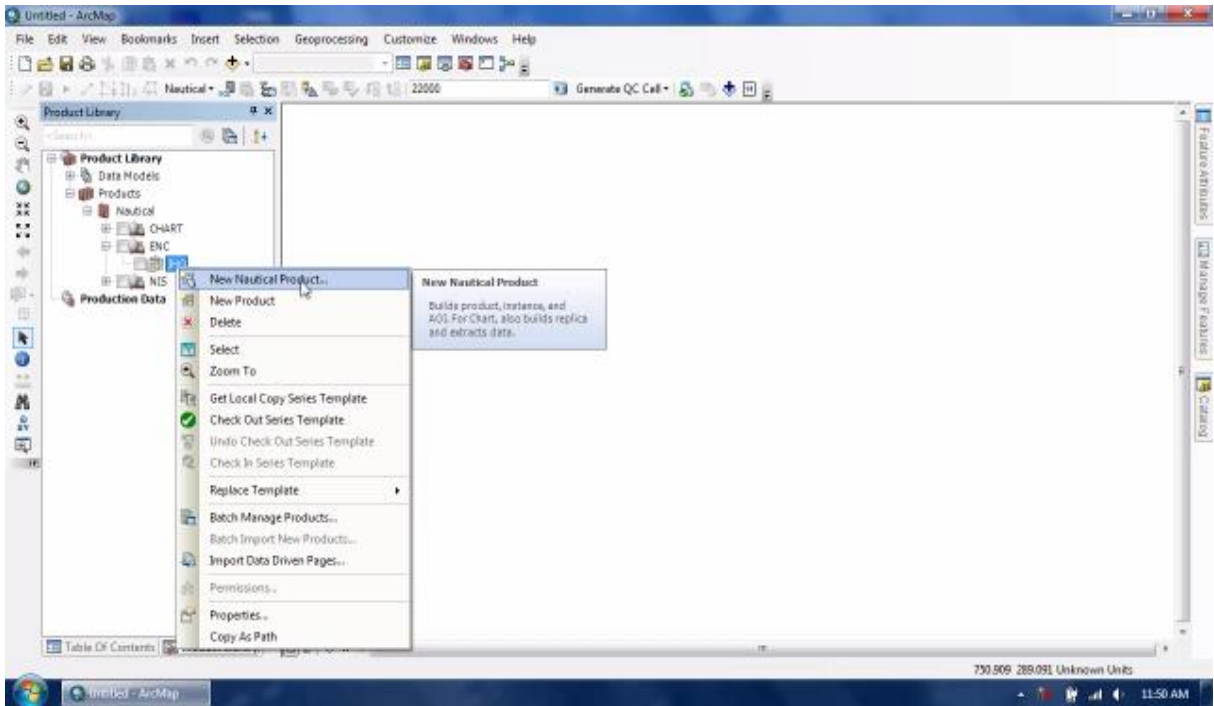
3.2.1 Tạo mới sản phẩm

+ Dữ liệu độ sâu và địa hình khu vực được biên tập bằng các công cụ của GIS thu được kết quả như hình dưới.

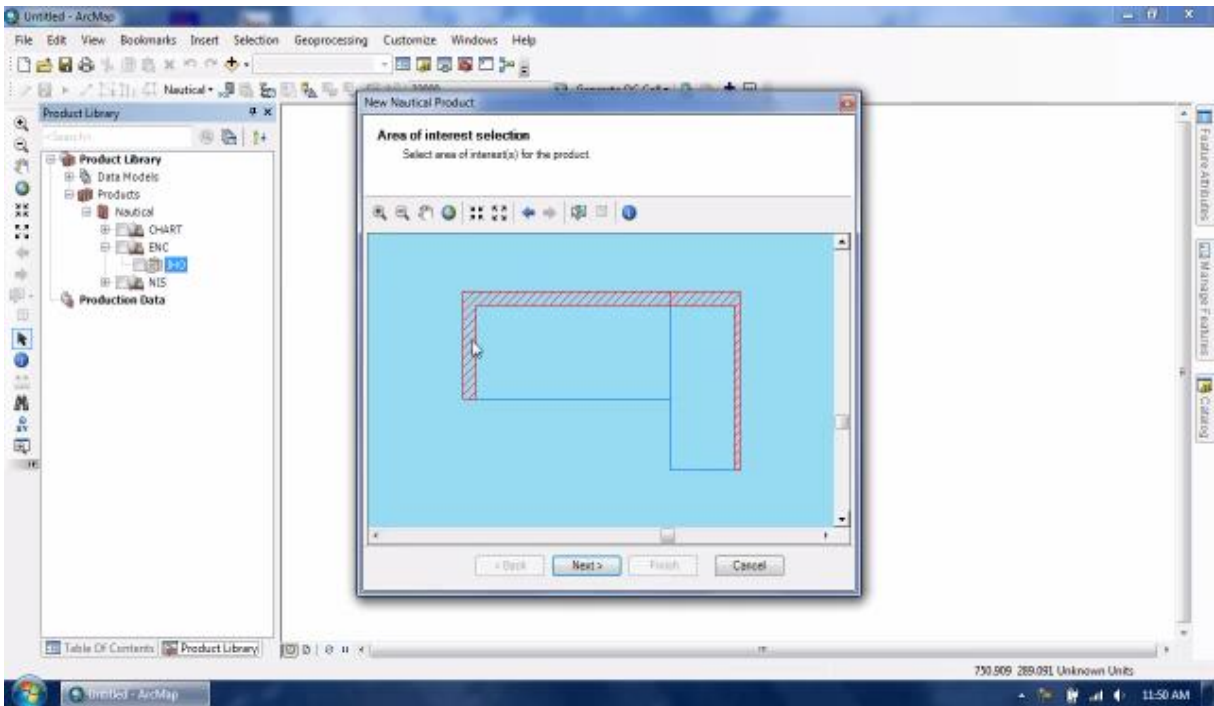


Hình 3-3. Biên tập dữ liệu độ sâu và địa hình

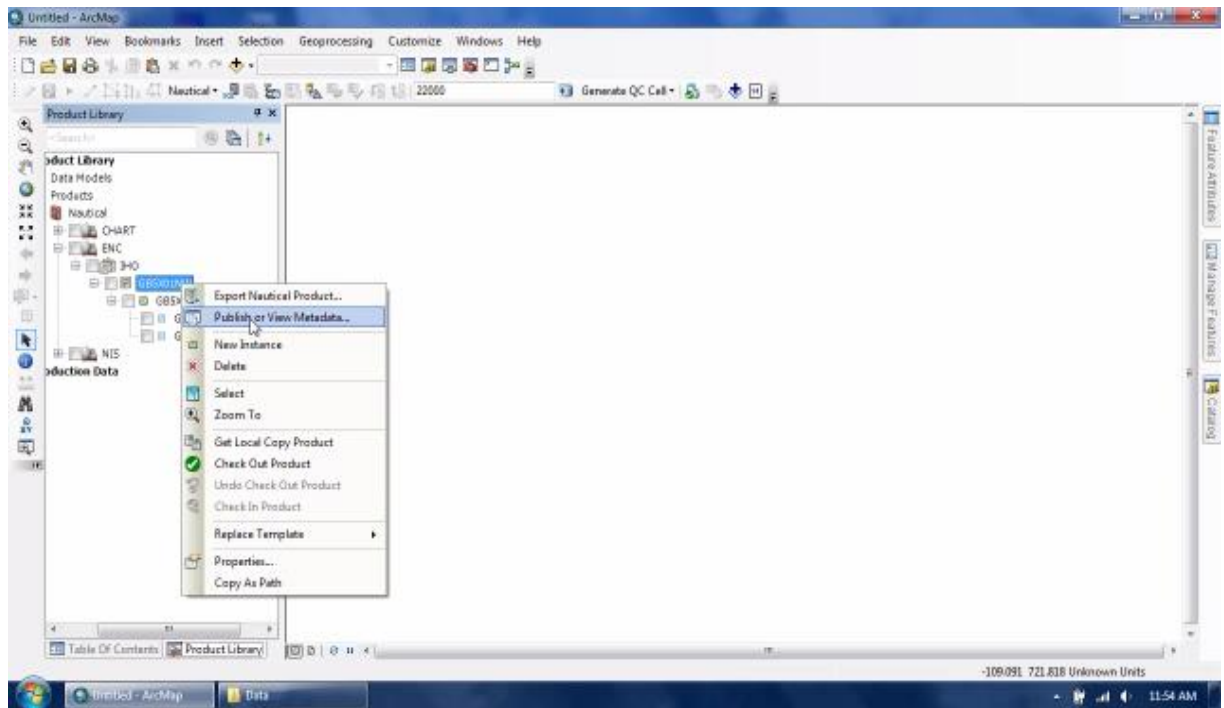
- + Trong ArcGIS chọn tạo mới một sản phẩm hải đồ, thực hiện các bước xây dựng hải đồ bằng GIS để tạo ra cơ sở dữ liệu hải đồ
- + Biên tập các dữ liệu hải đồ theo các tiêu chuẩn của IHO
- + Sử dụng kết quả của quá trình biên tập để xuất bản hải đồ giấy
- + Kiểm tra, chỉnh sửa cập nhật sản phẩm hải đồ khi có sự thay đổi thông tin



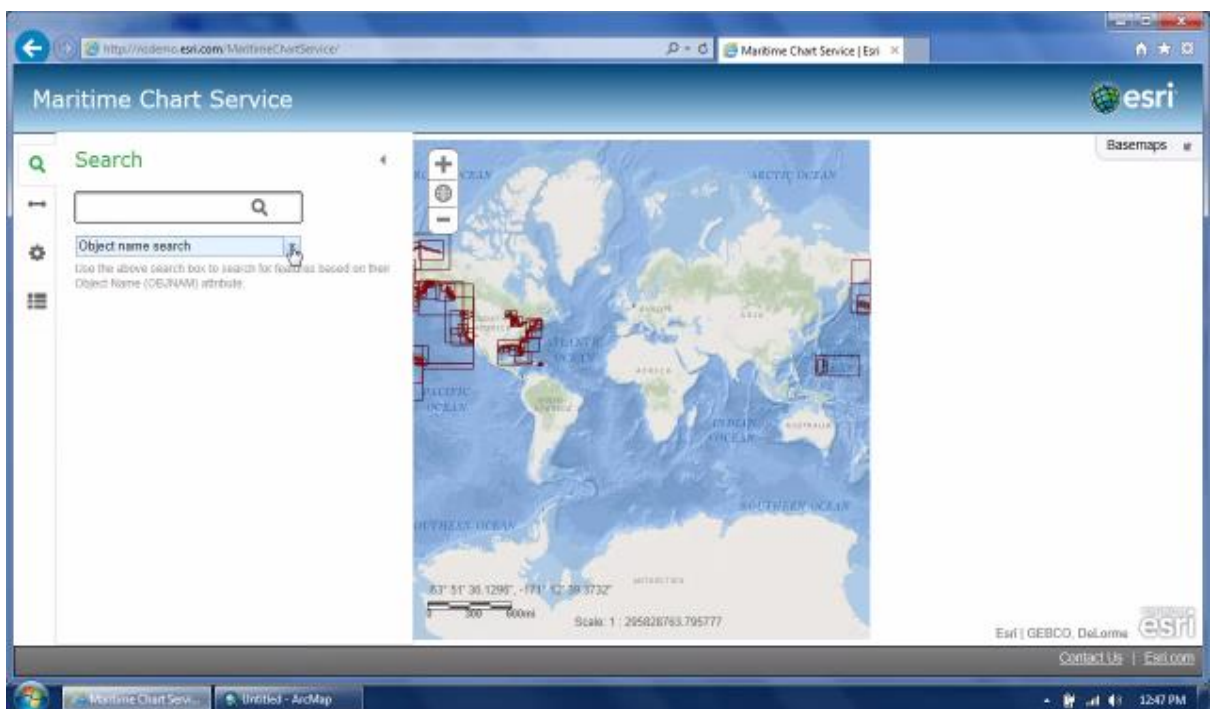
Hình 3-4. Tạo mới một sản phẩm hải đồ



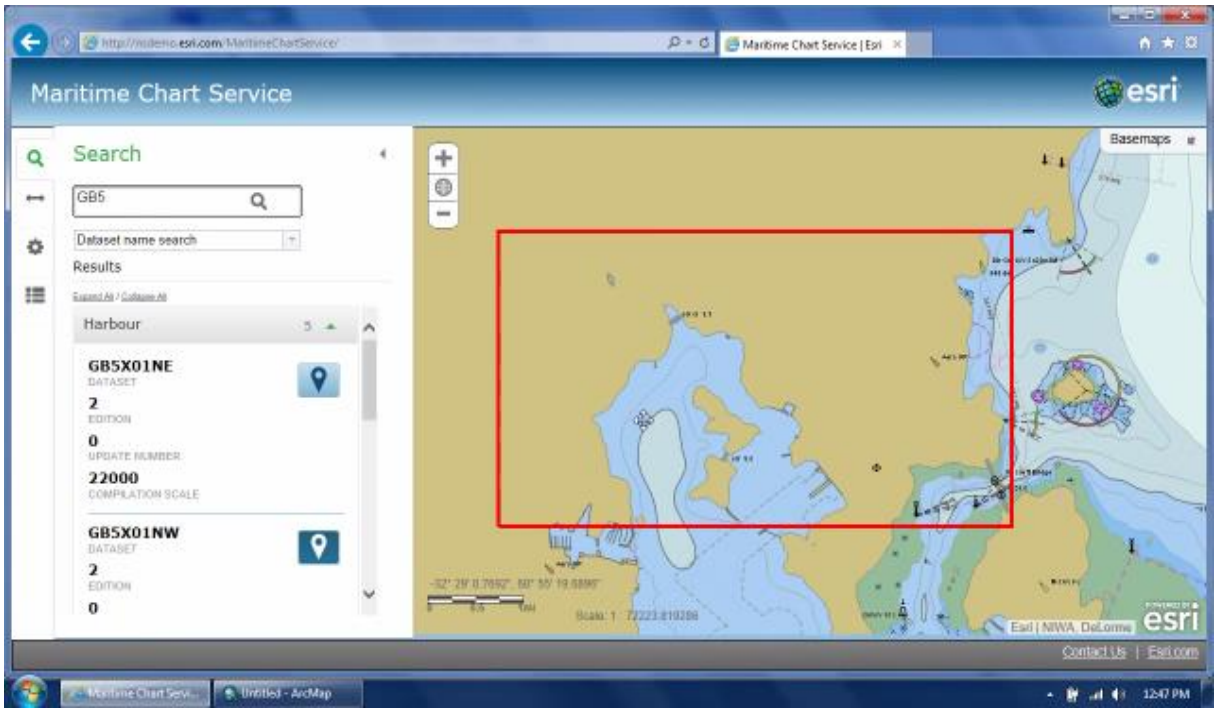
Hình 3-5. Sau khi tạo mới định nghĩa phạm vi và vị trí khu vực cần biên tập



Hình 3-6. Xem thông tin dữ liệu khu vực



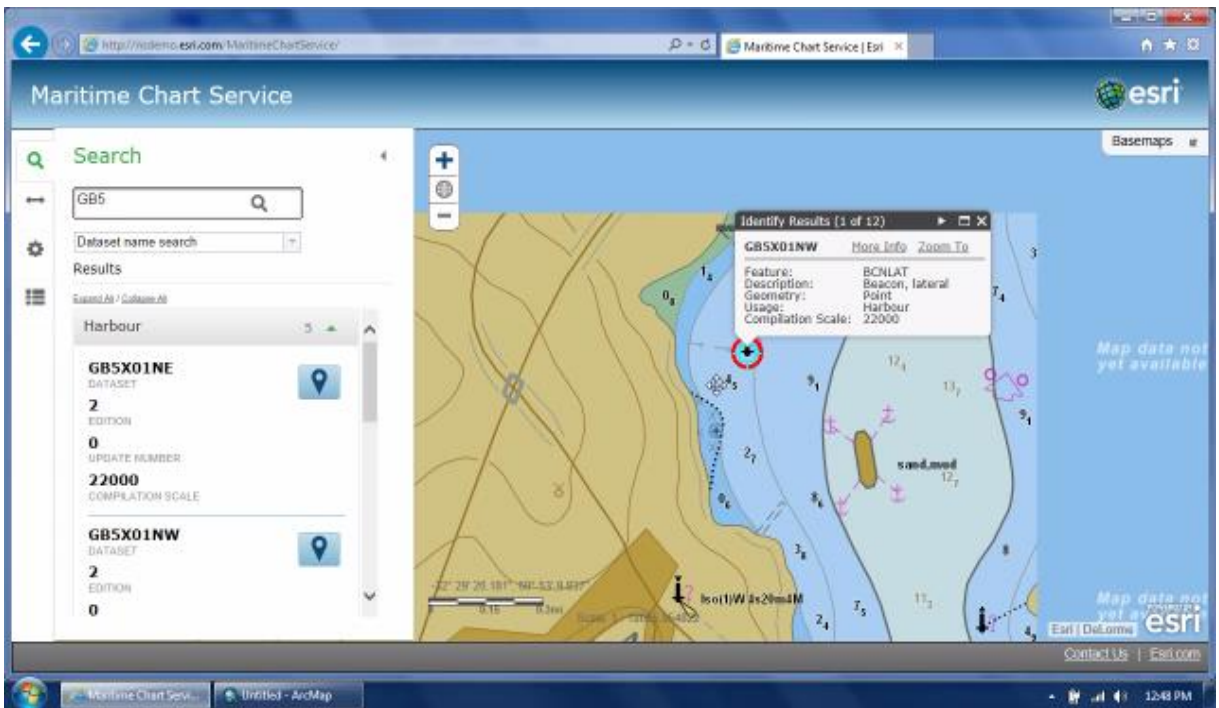
Hình 3-7. Xem vị trí khu vực biên tập trên bản đồ quốc tế



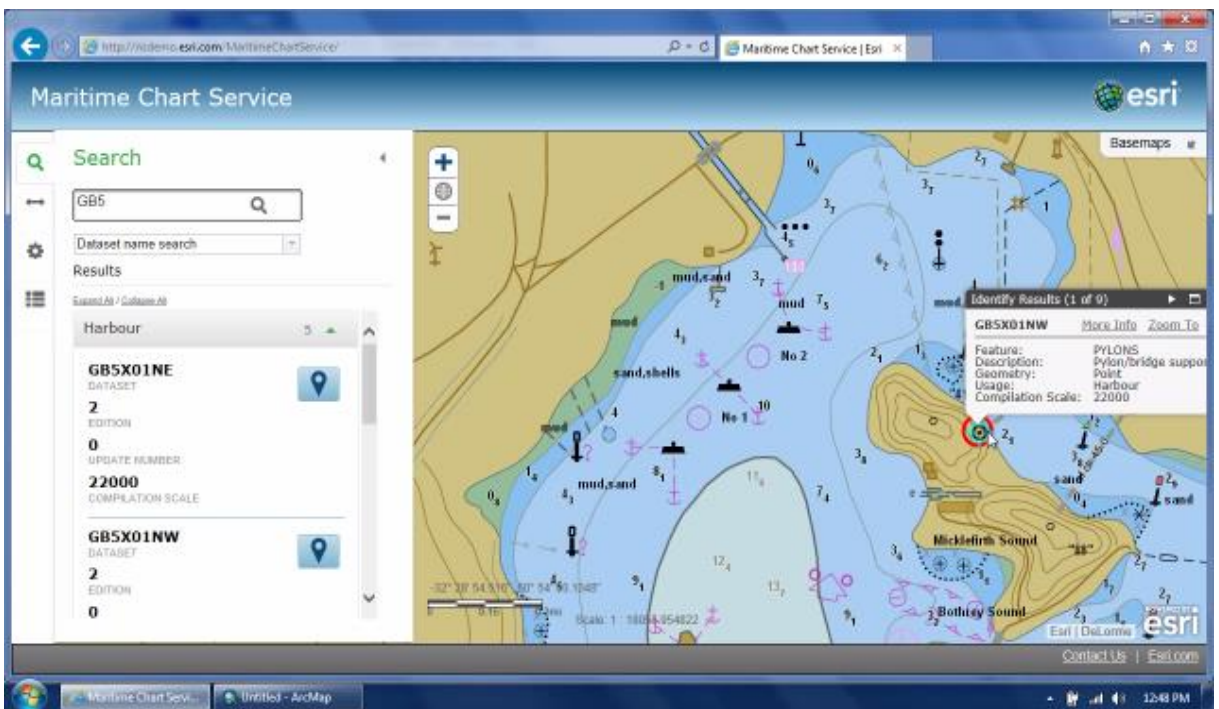
Hình 3-8. Phạm vi mảnh hải đồ được giới hạn như trên hình ảnh



Hình 3-9. Xem chi tiết khu vực hải đồ muốn xuất bản



Hình 3-10. Minh họa xem thông tin đối tượng phao biên luồng



Hình 3-11. Minh họa tra cứu thông tin báo hiệu bờ

Quá trình tạo mới một ấn phẩm hải đồ bằng GIS gồm các giai đoạn

+ Đơn giản hóa quy trình tạo mới sản phẩm

+ Xem lại và xuất bản dữ liệu

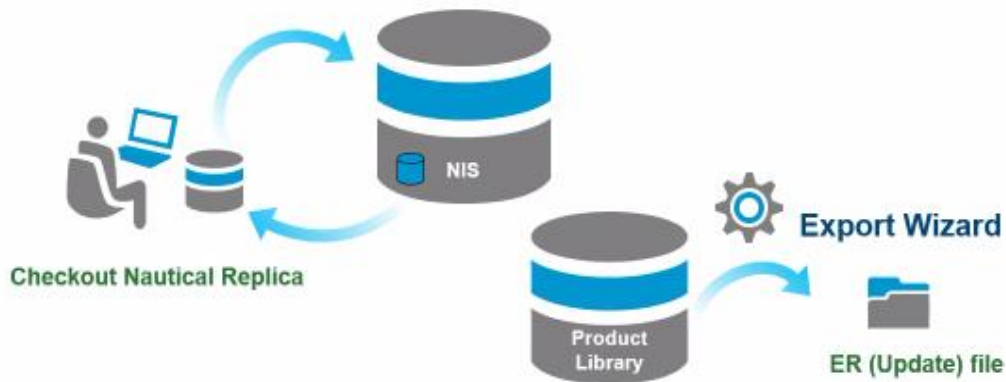
+ Chia sẻ file S-57 với ArcGIS for Marine qua dịch vụ máy chủ

3.2.2 Tạo mới file S-57

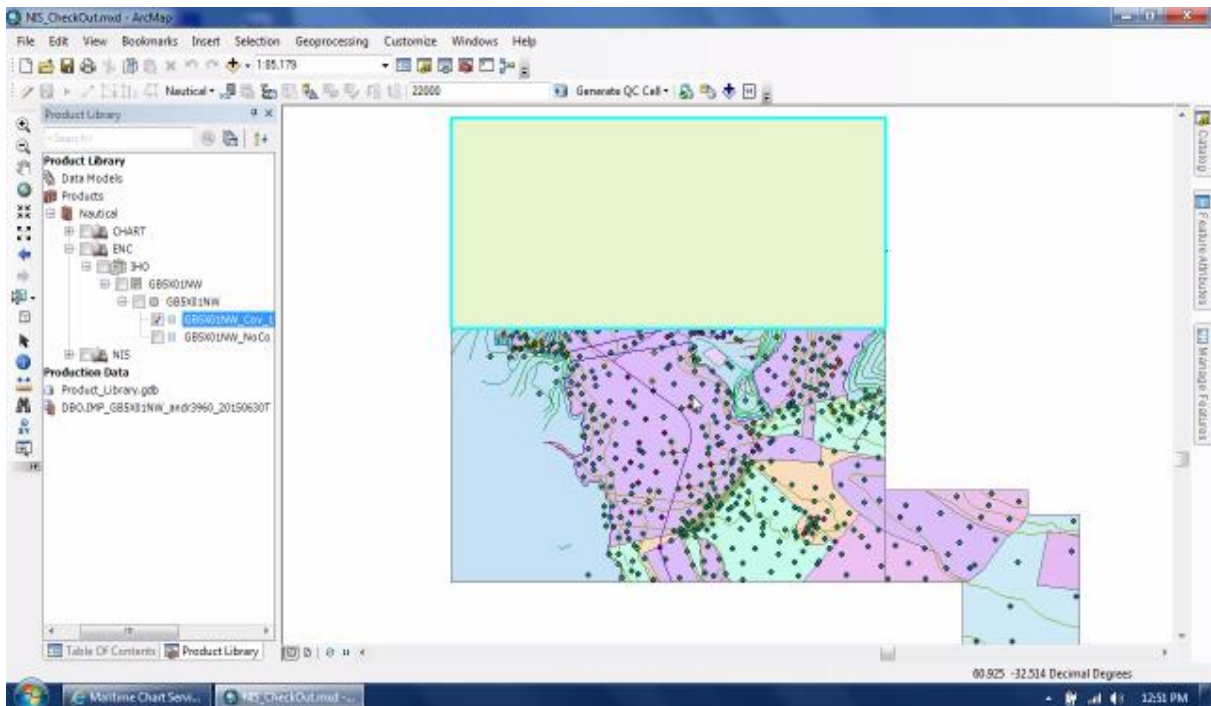


Hình 3-12. Quy trình tạo ra file S-57 để xuất vào thư viện

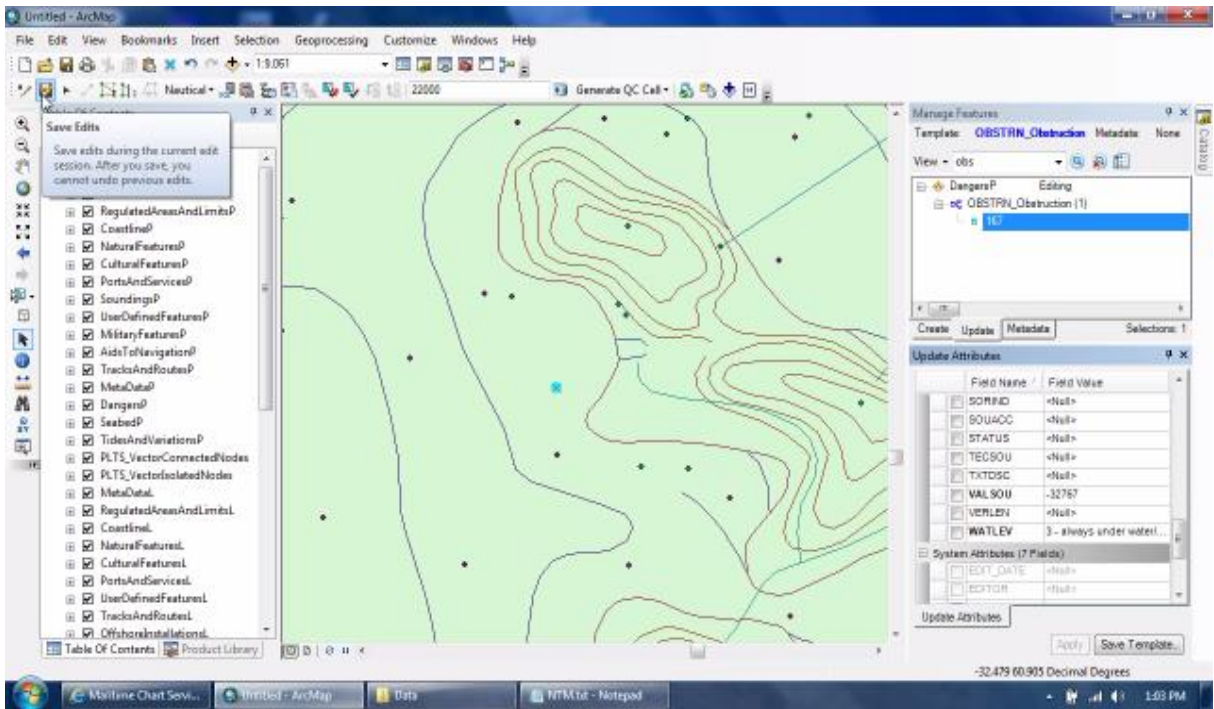
3.3 Chỉnh sửa và cập nhật dữ liệu cho sản phẩm



Hình 3-13. Quy trình chỉnh sửa và cập nhật dữ liệu

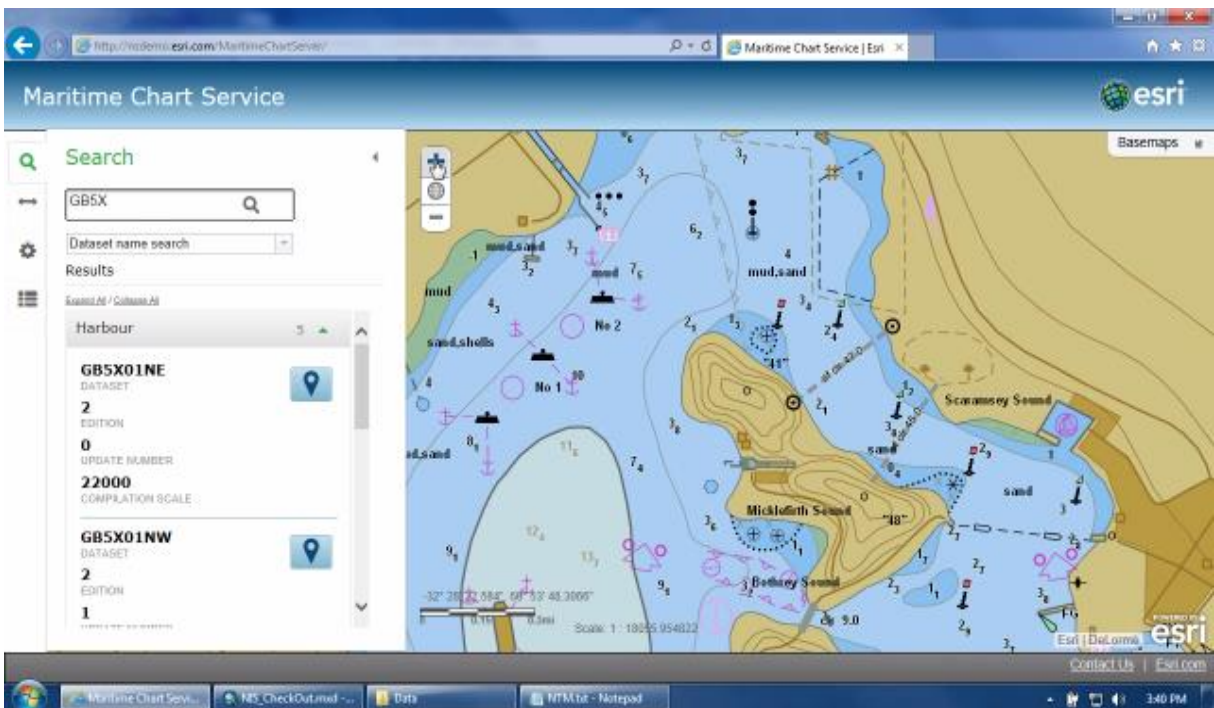


Hình 3-14. Lựa chọn khu vực cần chỉnh sửa và cập nhật dữ liệu



Hình 3-15. Chỉnh sửa, cập nhật thông tin đối tượng trên cơ sở dữ liệu

Các đối tượng trên CSDL được truy vấn thông qua các chức năng cơ bản của GIS, khi cần cập nhật chỉnh sửa thông tin của đối tượng nào thì thực hiện với đối tượng đó. Các kết quả chỉnh sửa trên CSDL sẽ được tự động cập nhật lên sản phẩm



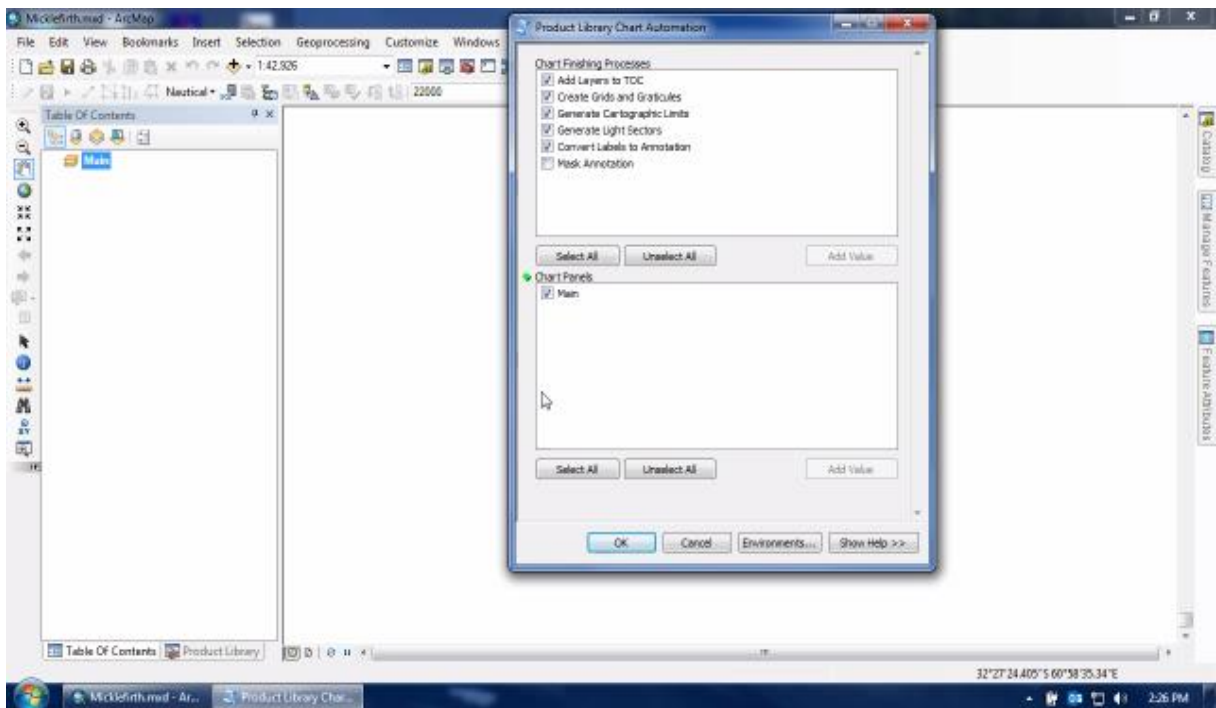
Hình 3-16. Cập nhật kết quả chỉnh sửa dữ liệu trên sản phẩm

Toàn bộ quá trình chỉnh sửa và cập nhật sẽ được lưu trong Product Library theo lịch sử bằng file ER, cho phép chạy kiểm tra và thực hiện các bước

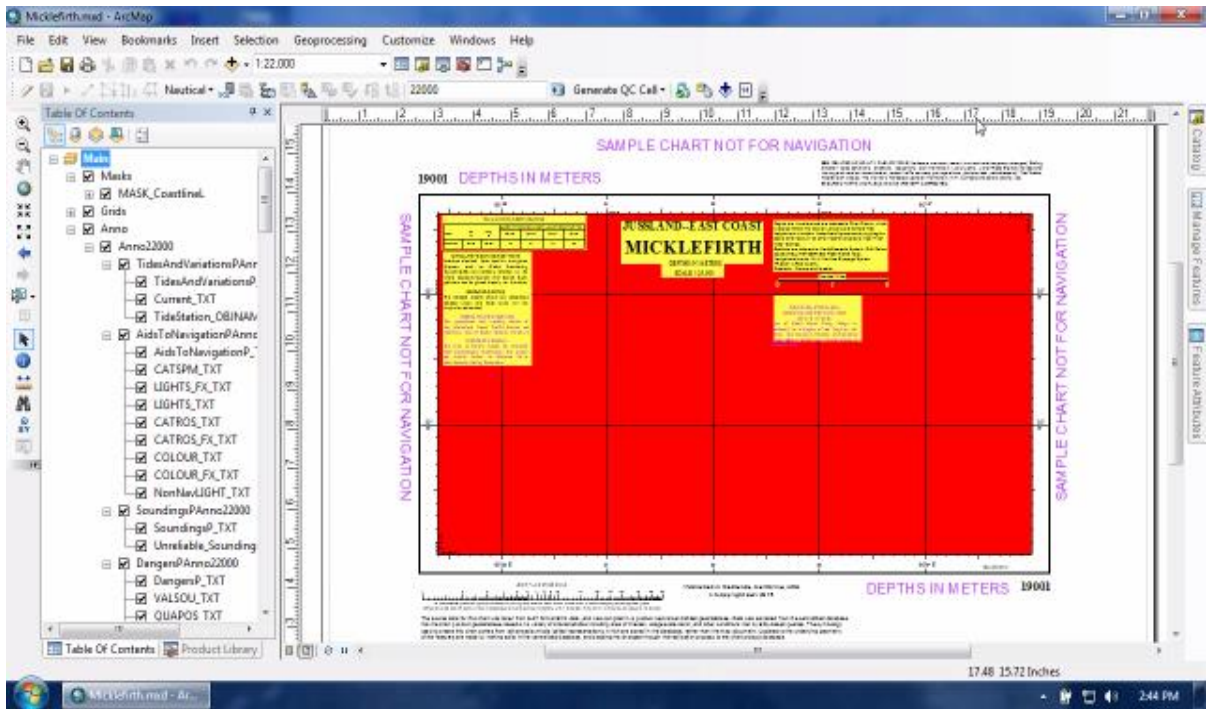
3.4 Xuất bản hải đồ giấy



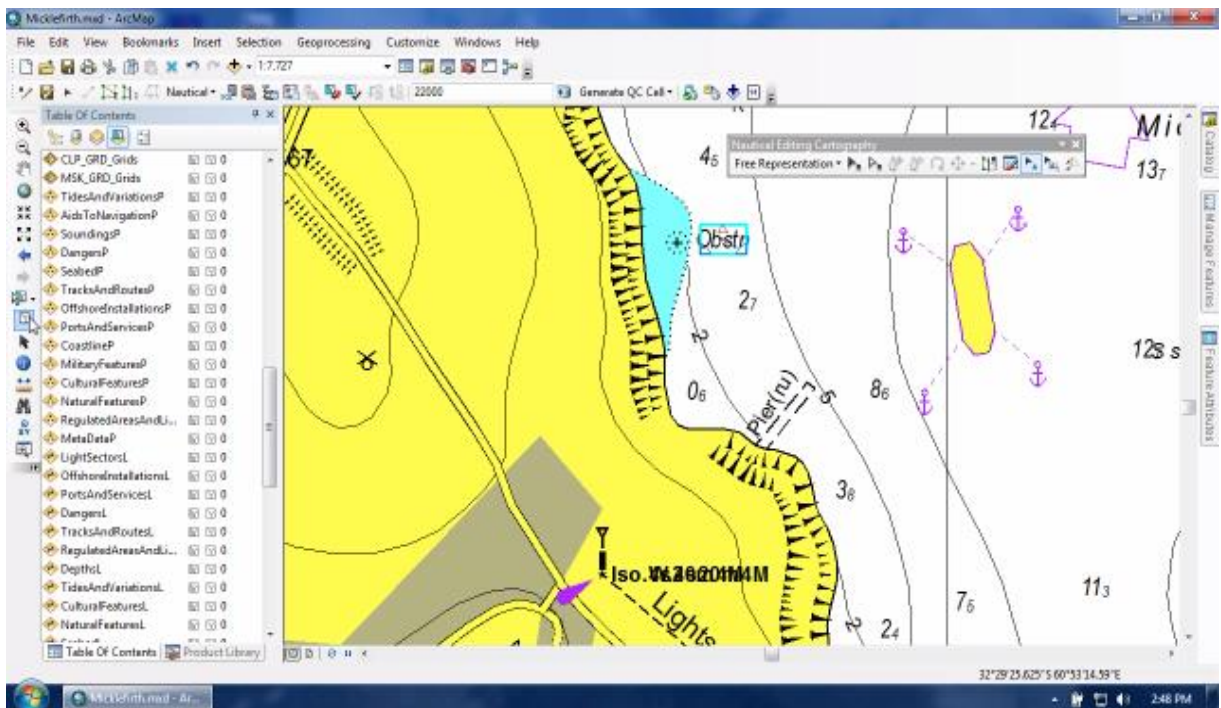
Hình 3-17. Quy trình xuất bản hải đồ giấy bằng GIS



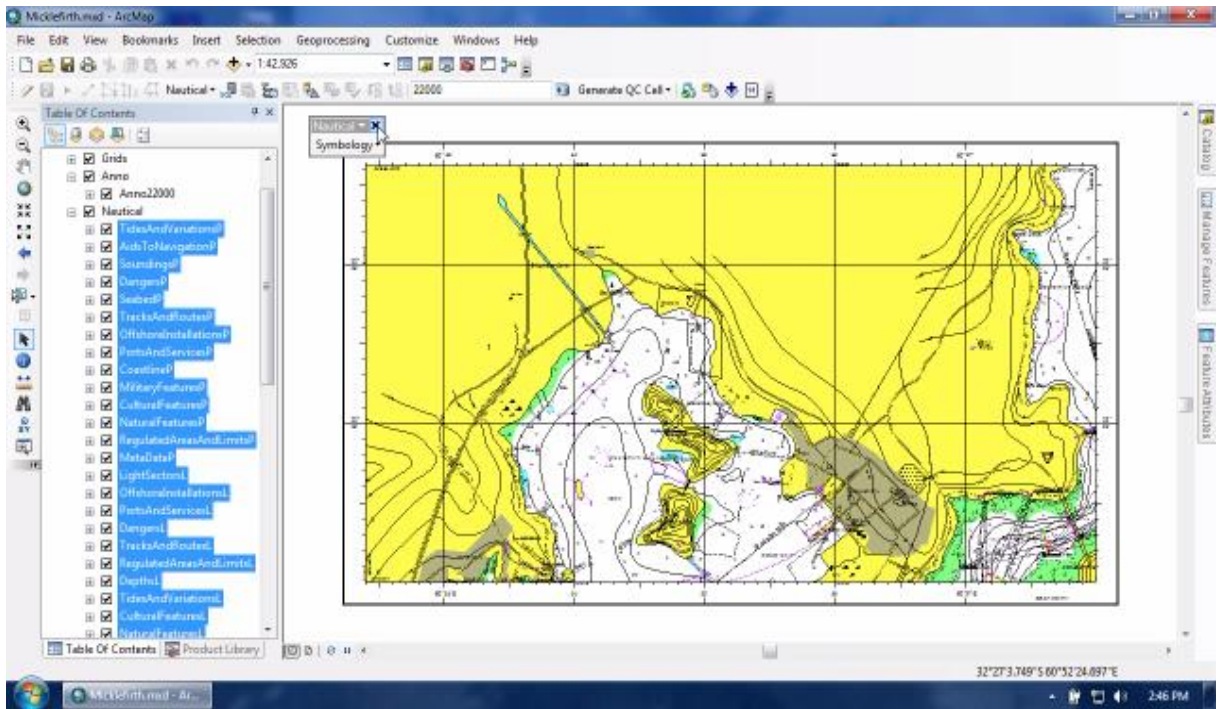
Hình 3-18. Bật các chức năng hỗ trợ xuất bản ấn phẩm hải đồ giấy trong GIS



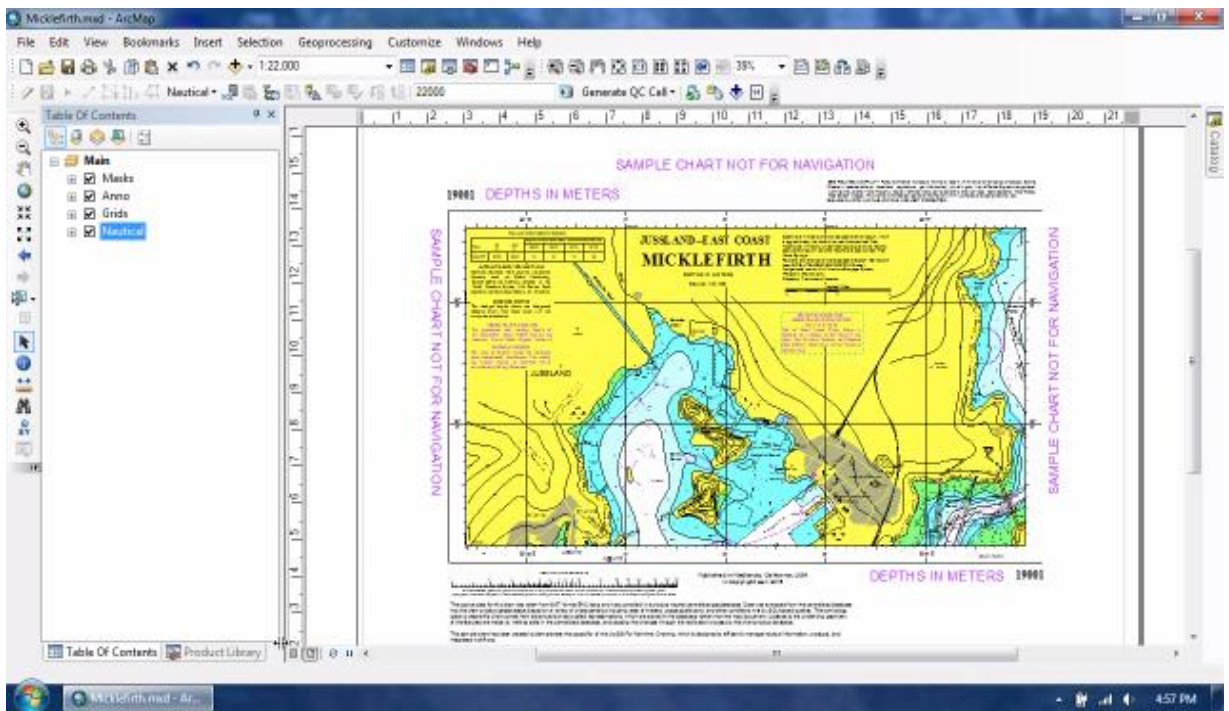
Hình 3-19. Biên tập ghi chú hải đồ giấy trước khi xuất bản



Hình 3-20. Kiểm tra nội dung sản phẩm trước khi xuất bản



Hình 3-21. Xem lại nội dung sản phẩm trước khi xuất bản



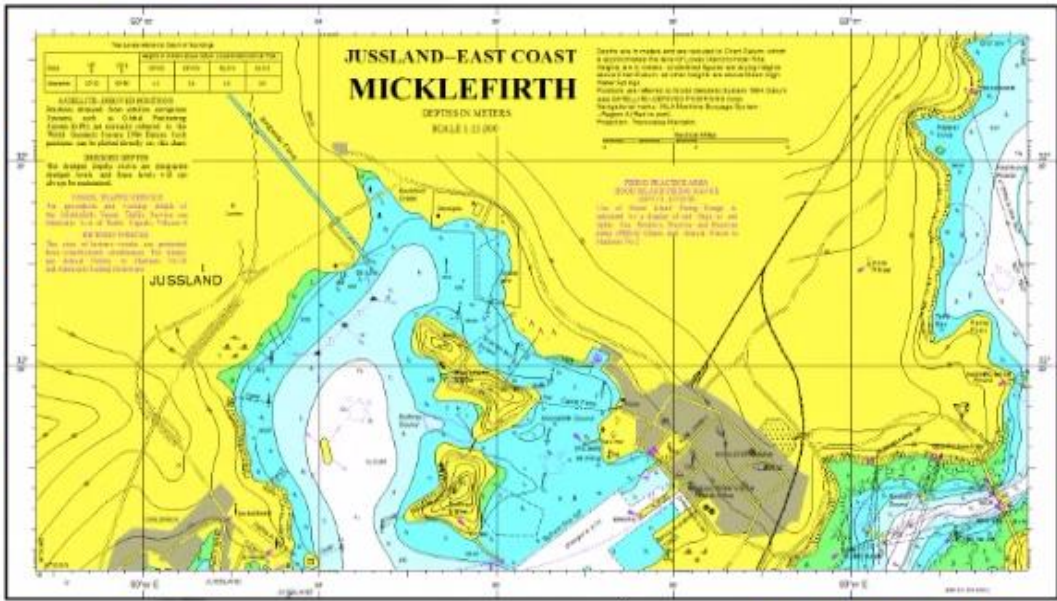
Hình 3-22. Hoàn thiện sản phẩm hải đồ giấy để xuất bản

SAMPLE CHART NOT FOR NAVIGATION

19001 DEPTHS IN METERS

NO WARRANTY OR LIABILITY FOR NEGLIGENCE. This chart is intended for use as a reference only. It is not to be used for navigation. The publisher and its agents assume no responsibility for any errors or omissions. The publisher and its agents assume no responsibility for any errors or omissions. The publisher and its agents assume no responsibility for any errors or omissions.

SAMPLE CHART NOT FOR NAVIGATION



SAMPLE CHART NOT FOR NAVIGATION

DEPTHS IN METERS 19001

Published in Redlands, California
© Copyright east 2010

The source data for this chart were taken from IHO S-30 based ENC data, and was compiled in a product created by the publisher. Data was extracted from the publisher's database into the chart product in accordance with the publisher's policy. The publisher and its agents assume no responsibility for any errors or omissions. The publisher and its agents assume no responsibility for any errors or omissions. The publisher and its agents assume no responsibility for any errors or omissions.

This sample chart has been created to demonstrate the capability of the AutoCAD Plot Method. Charting, which is designed to efficiently manage nautical information, products, and integrated coordinates.

SAMPLE CHART NOT FOR NAVIGATION

Hình 3-23. Kết quả xuất bản ấn phẩm hải đồ giấy

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ

Kết luận

Trong quá trình nghiên cứu đề tài, nhóm tác giả đã hoàn thành các yêu cầu đề ra bao gồm:

- + Giới thiệu tổng quan về ấn phẩm hàng hải hải đồ giấy
- + Nghiên cứu xây dựng và đề xuất quy trình sản xuất hải đồ bằng phần mềm ArcGIS
- + Xuất bản ấn phẩm hàng hải hải đồ giấy bằng Nautical Solution

Những kết quả đạt được của đề tài là căn cứ áp dụng thử nghiệm sản xuất hải đồ giấy và hải đồ điện tử ở trường Đại Học Hàng Hải Việt Nam.

Các kết quả nghiên cứu của đề tài đảm bảo áp dụng ngay vào thực tiễn của công tác giảng dạy, nghiên cứu khoa học.

Kiến nghị

Trên cơ sở các nội dung nghiên cứu, tác giả đưa ra 4 kiến nghị như sau.

- Kiến nghị các cơ quan, tổ chức, cá nhân tiếp tục đóng góp ý kiến hoàn thiện nội dung đề tài nhằm xây dựng quy trình xuất bản hải đồ ở VN.
- Áp dụng thí điểm xuất bản và phát hành một số ấn phẩm hàng hải liên quan đến hải đồ phục vụ giảng dạy và nghiên cứu khoa học ở trường Đại Học Hàng Hải Việt Nam.
- Phối hợp với các tổ chức liên quan như Hải Quân, Bảo đảm Hàng Hải, xây dựng và ban hành tiêu chuẩn áp dụng GIS xuất bản hải đồ ở Việt Nam
- Hỗ trợ nhóm tác giả phổ biến kết quả đã làm được của đề tài đến các đối tượng liên quan

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. TCVN/2013-Tiêu chuẩn kỹ thuật quốc gia về Thủy đạc ngành giao thông vận tải
- [2]. TCVN123024-Tiêu chuẩn quốc gia về Hải đồ vùng nước cảng biển và luồng hàng hải (tỷ lệ trung bình và tỷ lệ lớn)
- [3]. <http://www.esri.com/software/arcgis/extensions/nautical-solution/common-questions>
- [4]. <http://resources.arcgis.com/en/communities/arcgis-for-maritime/>