

**AZ ELMÉLET ÉS A GYAKORLAT TALÁLKOZÁSA
A TÉRINFORMATIKÁBAN
VIII.**

THEORY MEETS PRACTICE IN GIS



Szerkesztette:

Dr. Balázs Boglárka

Technikai szerkesztők:

Varga Orsolya Gyöngyi,
Barkóczi Norbert Gábor,
Kovács Zoltán

ISBN 978-963-318-638-1

A kötet a 2017. május 25-26 között Debrecenben megrendezett
Térinformatikai Konferencia és Szakkiállítás előadásait tartalmazza.

A közlemények tartalmáért a szerzők a felelősek.

A konferenciát szervezte:

A Debreceni Egyetem Földtudományi Intézete,
az MTA Földrajzi Tudományos Bizottság Geoinformatikai Albizottsága,
az MTA DAB Környezettudományi Bizottsága, a Magyar Földrajzi Társaság,
a HUNAGI és az eKÖZIG Zrt.



Debrecen Egyetemi Kiadó
Debrecen University Press

Készült
Kapitális Nyomdaipari Kft.
Felelős vezető: ifj. Kapusi József
Debrecen
2017

A tengerhajózás térképei régen és ma

Szabó Renáta

tudományos segédmunkatárs, MTA CSFK Földrajztudományi Intézet, szabo.renata@csfk.mta.hu

Abstract: *“A nautical chart represents part of the spherical earth on a plane surface. It shows water depth, the shoreline of adjacent land, prominent topographic features, aids to navigation, and other navigational information. ... Originally hand-drawn on sheepskin, traditional nautical charts have for generations been printed on paper.”* (BOWDITCH N. 2002)

Bevezetés

114 darab tengerhajózási térkép – Dr. Csemniczky László kalandos utat bejárt gyűjteménye – az ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszékére került, hogy szkennelés és georeferálás után a virtuális térben megjelenhessen, így segítve a tengerhajózási térképek megismertetését az érdeklődők körében.

A tengerhajózási térkép egy adott tengerrészt bemutató, a hajózás különleges igényeinek megfelelő térkép, amely a hajósok számára a navigáció szempontjából nélkülözhetetlen információkat tartalmaz. Hajózási térképek ábrázolják a vízmélységet, a partvonalat, a kiemelkedő tengerfenék-domborzati képződményeket, és más, a navigációhoz elengedhetetlen információkat. Segítik a navigátort elkerülni a veszélyeket, és épségben megérkezni a célállomásra.

Rövid történeti áttekintés

1300-as évek elejéről származnak a legkorábbi fennmaradt tengerhajózási térképek. Az antik időkben a navigáció még kezdetleges fokon állt; az irányt nappal a Nap, éjjel pedig a csillagok állása mutatta.

Az első navigációs célokat segítő útmutatók a peripluszok, amelyek inkább úti beszámolók voltak, mert nemcsak a partokról, kikötőkről, kikötők közötti távolságokról adtak leírást, hanem megemlítették a parttól távolabb eső belső vidéket is. Az iránytű használatának elterjedésével feltűntek a modern hajózási térképek előzményének tekinthető középkori tengeri hajózási kézikönyvek, a portolánok. A portolán hajózási útmutató volt, amely a hajósok számára hajózási útvonalakat írt le a különböző kikötők között, feltüntette a legfontosabb tengerparti objektumokat, az

egyres partszakaszokra jellemző hajózási viszonyokat és veszélyes helyeket. A hajózási útmutatókat gyakran térképek kísérték. A legkorábbi fennmaradt portolán térképeken nincsenek évszámok. Az első, amelyen szerepel évszám, Petrus Vescontétől származik 1311-ből. A pontosabb tengerhajózási térképek készítéséhez megoldást nyújtott Gerard Mercator vetülete, mely a mai napig szinte az összes tengertérkép vetületéül szolgál. 1569-ben jelent meg a hajósok számára készített világtérképe, melyen először alkalmazta vetületét. Az első nyomtatott tengeri atlasz 1584–85-ben Leidenben adták ki. Lucas Janszoon Waghenauer holland hajós nevéhez köthető a két kötetből álló Spiegel der Zeevaerdt (A tengerjárás tükre) című térképsorozat. A hajózás számára fontos jelenségek (mélységek, zátonyok és egyéb veszélyek, navigációs jelzések, horgonyzóhelyek) ábrázolására sokféle térképi jelölést vezetett be, melyek mind a mai napig használatosak a tengerhajózási térképeken.

A 17. században és a 18. század elején, a hajózási térképek készítése területén a holland dominancia volt jellemző. 1681-ben a dominancia megtörése végett megkezdődött a brit partvonalak és kikötők feltérképezése. Hét évig tartó felmérések után 1693-ban Greenville Collins hajóskapitány kiadta a Great Britain's Coasting Pilot (Nagy-Britannia partmenti hajózási kalauza) című könyvét, mely 48 térképet tartalmaz, és az első angol nyelvű hajózási könyv Nagy-Britannia és a környező szigetek teljes partvidékéről, különös tekintettel a kikötőkre.

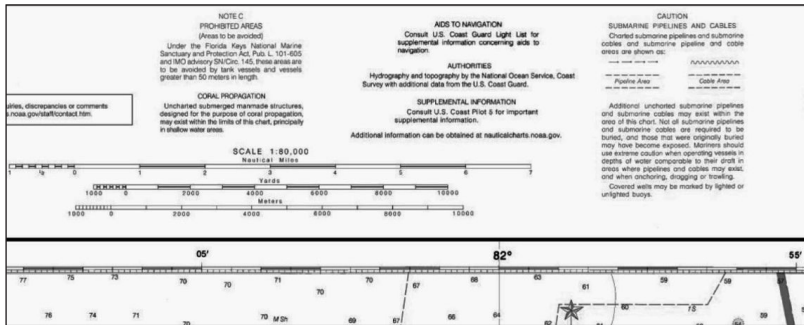
A hajózási felszerelések között ma is kötelezően szerepelnek a parti navigációban használatos mérőeszközök, mint például a szextáns, valamint a nyomtatott térképek is, annak ellenére, hogy a földrajzi hely meghatározására ma már rádió navigációs és műholdas rendszerek szolgálnak.

A tengerhajózási térképek felépítése

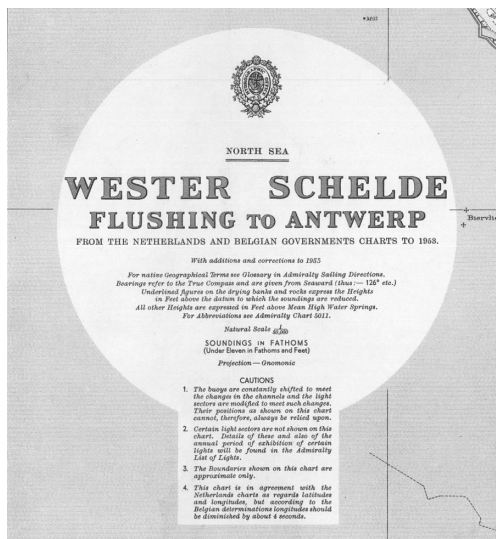
A tengerhajózási térképeken kettős keretet alkalmaznak, egy külső keretet és egy belső fokhálózati keretet. A külső kereten kívül található a térképek száma, a mélységadatok mértékegysége, a térképjavítási adatok és a térkép kiadására vonatkozó információk (1. ábra).

A következő adatok hol a külső kereten, hol az ábrázolt területre nyomtatva jelennek meg: a térkép címe (2. ábra) és minden esetben felette annak a tengernek vagy tengerrésznek a neve, ahová a térkép tartozik; mélységek; magasságok; a térképvetület típusa (3. ábra); méretarány a megadott szélességen; az alkalmazott koordináta-rendszer és a GPS által szolgáltatott koordináták átszámítása térképi koordinátákká; az alkalmazott bójázási rendszer; a térképi adatok forrásai, erre vonatkozó figyelmeztetések; copyright figyelmeztetések; egyéb, a hajózást segítő kiadványok.

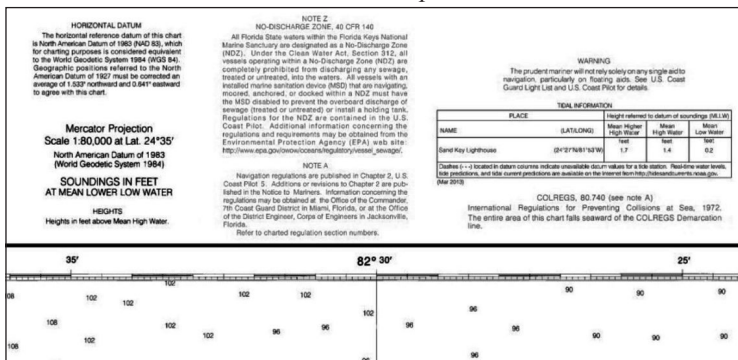
A fokhálózati kereten belül szerepelnek a sarokpontok koordinátái, továbbá e kereten belül helyezték fel a térképre a láb (feet), méter és öl (fathom) mértékegységekben megadott mértéklécet, esetenként többet is (1. ábra és 4. ábra).



1. ábra Kereten kívüli információk



2. ábra A térkép címe



3. ábra A térképvetület típusa

FATHOMS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
FEET	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96	102
METERS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

4. ábra Mértékegységek

A térképlapon tájoló rózsák is megjelennek (5. ábra), és azokon feltüntetik az ábrázolt területre a kiadás évében érvényes mágneses elhajlás értékét, előjelét, valamint a változásának mértékét és irányát.

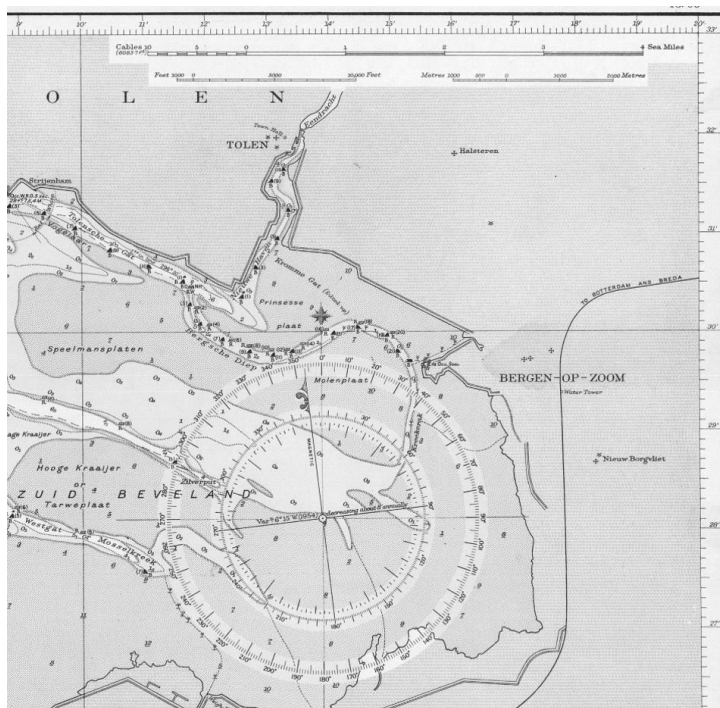
A tengerhajózási térképeket címmel és számmal lehet azonosítani. A térképeket az évente kiadott térképkiadásokban sorolják fel.

A térképjavítási adatok a térkép külső keretén kívül, a bal alsó szélén jelennek meg a javítás keltének és sorszámának megadásával (6. ábra). A jelentős változásokat naponta közlik, melyekről a kikötőhatóságoktól, az internetről, vagy rádióon keresztül szerezhet tudomást a felhasználó.

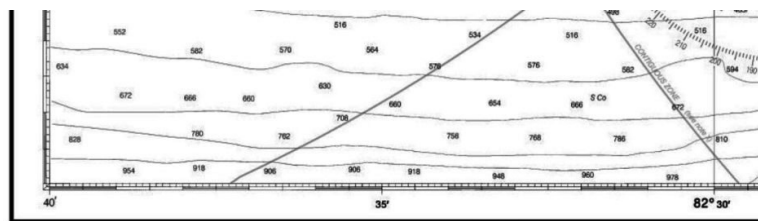
A Nemzetközi Hidrográfiai Szervezet (IHO) egységesítette a tengeri navigációs térképeken alkalmazott jelöléseket, és kiadta a térképjelek és rövidítések szabványosított jegyzékét.

Az elektronikus tengerhajózási térképek

Az 1980-as évek végén jelentek meg az első elektronikus tengerhajózási térképeket alkalmazó rendszerek, az ECS-ek (Electronic Chart System), még szabvány nélkül. 1995 novemberében következett be a szabványosítás, amikor elfogadásra került az ECDIS (Electronic Chart Display and Information System), az elektronikus tengerhajózási térképeket megjelenítő információs rendszer, és ezzel megjeleníthető ENC S-57 (Electronic Navigational Chart S-57) szabványú



5. ábra Tájolórózsza



11439

CAUTION
This chart has been corrected from the Notice to Mariners (NM) published weekly by the National Geospatial Intelligence Agency and the Local Notice to Mariners (LNM) issued periodically by each U.S. Coast Guard district to the date shown in the lower left hand corner. Chart updates corrected from Notice to Mariners published after the date shown in the lower left hand corner are available at nauticalcharts.noaa.gov.

27th Ed., Mar. 2013. Last Correction: 3/10/2017. Cleared through:
LNM: 1017 (3/7/2017), NM: 1117 (3/18/2017)

6. ábra Térképjavítási adatok

térképtípus, mely vektoros formátumú térképekből áll. Az ECDIS az egyetlen szabvány, amit az IMO (International Maritime Organization) elfogadott. Az ENC-térképek hivatalosan hitelesített, vektoros formátumú térképekből állnak. A vektoros formátumú térképek előnye az, hogy minden egyes térképi elemhez adatbázisbeli információ kapcsolódik. Másik előnye, hogy a térképek tetszőleges méretűre nagyítva is megőrzik olvashatóságukat. További előny az állomány kis helyfoglalása. Az IHO (International Hydrographic Organization) által kidolgozott S-57 szabvány meghatározza a hajózási térképadatok megjelenítési formáját és kódolását.

Ennek a technológiának a körülményessége miatt jelen vannak más formátumú térképek is, mint a nem hivatalos, vektoros formátumú térképek. Ezek a térképek a különböző cégek által készített, általában hidrográfiai hivatalok térképei alapján előállított térképek. Átrajzolással vektorizálják őket. A felhasználó számára adott a lehetőség új rétegek létrehozására, az egyes jelkulcsi elemek ki-be kapcsolására. A papírtérképhez képest az információtartalma kevesebb, mivel a nagyítás mértéke szerint jeleníti meg az információkat, úgy, hogy a térkép ne vájjon túlszűfoltta.

A már meglévő papír tengerhajózási térképek fejlesztése céljából a 90-es évek végén elindították egyes tengeri országok hidrográfiai hivatalai a raszteres tengertérkép programjukat. A hivatalos raszteres formátumú térképek az RNC (Raster Nautical Chart) térképek. Az Egyesült Államok, Nagy-Britannia és Hollandia együttesen kidolgoztak a raszteres ECS rendszerek számára egy nemzetközi szabványt, az RCDS (Raster Chart Display System) szabványt. A raszteres formátumban tárolt adatok előnye a szkennelssel történő gyors bevétel és, hogy megjelenítéskor úgy néznek ki, mint a papír eredetiek. Hátrányuk, hogy a térképi elemekhez nehéz információt kapcsolni, és az adatállománynak nagy a mérete.

Összegzés

A Térképtudományi Tanszékre került 1950-es évekből származó papír tengerhajózási térképek szakmatörténeti érdekességnek számítanak manapság az elektronikus rendszerek világában. Ma már inkább kuriózumnak számítanak, de térképtörténet szempontjából fontosak, ezért érdemes az utókor számára megőrizni őket.

Felhasznált irodalom

- BOWDITCH, N. (2002). The American practical navigator, Bicentennial edition, National Imagery and Mapping Agency, Bethesda, Maryland, 879.
http://www.lyachtua.com/nauticalcharts/downloads/Practical_navigator.pdf
- MÁRTON, M. (2012). A Világtenger kartográfus szemmel. ELTE IK, Budapest, 358.
- SZLATKI, K. (2001). A tengerhajózás térképei, Diplomamunka, ELTE TTK, Térképtudományi Tanszék, Budapest, 59.

Weboldalak:

- Charts and Nautical Publications Regulations, 1995
<http://laws-lois.justice.gc.ca/eng/regulations/SOR-95-149/page-1.html> A honlap utolsó látogatása: 2017. 03. 24.
- Historical Map and Chart Collection <https://historicalcharts.noaa.gov/historicals/search#searchInput> A honlap utolsó látogatása: 2017. 03. 27.
- NOAA ENC Online <https://www.nauticalcharts.noaa.gov/ENCOncOnline/enconline.html> A honlap utolsó látogatása: 2017. 03.23.
- NOAA Nautical Chart definition https://www.nauticalcharts.noaa.gov/mcd/learnnc_chart.html A honlap utolsó látogatása: 2017. 03.23.
- NOAA Nautical Chart On-Line Viewer
<http://www.charts.noaa.gov/OnLineViewer/AtlanticCoastViewerTable.shtml> A honlap utolsó látogatása: 2017. 03.23.
- NOAA RNC <https://www.nauticalcharts.noaa.gov/mcd/Raster/index.htm> A honlap utolsó látogatása: 2017.03.23.
- SZLATKI K. (2000): Tengerhajózási térképek fejlődése a középkori Európában http://lazarus.elte.hu/~zoltorok/oktat/2000/szlatki/szlatki_katalin.htm A honlap utolsó látogatása: 2017. 03. 24.

Képek forrása:

1. ábra: NOAA, Sand Key to Rebecca Shoal, A honlap utolsó látogatása: 2017. 03. 24.
<http://www.charts.noaa.gov/OnLineViewer/11439.shtml>
2. ábra: Wester Schelde Flushing to Antwerp from the Netherlands and Belgian governments charts to 1958.
3. ábra: NOAA, Sand Key to Rebecca Shoal, A honlap utolsó látogatása: 2017. 03. 24.
<http://www.charts.noaa.gov/OnLineViewer/11439.shtml>
4. ábra: NOAA, Sand Key to Rebecca Shoal, A honlap utolsó látogatása: 2017. 03. 24.
<http://www.charts.noaa.gov/OnLineViewer/11439.shtml>
5. ábra: Wester Schelde Flushing to Antwerp from the Netherlands and Belgian governments charts to 1958.
6. ábra: NOAA, Sand Key to Rebecca Shoal, A honlap utolsó látogatása: 2017. 03. 24.
<http://www.charts.noaa.gov/OnLineViewer/11439.shtml>