

Standard

System zur elektronischen Darstellung von Binnenschifffahrtskarten und von damit verbundenen Informationen

*Electronic Chart Display and Information System
for Inland Navigation*

Inland ECDIS

Edition 2.1
16.5.2008



DONAUKOMMISSION
Budapest 2008

Inhalt

| | | Seite |
|---|---|-------|
| Vorwort | | 5 |
| Struktur des Standards | | |
| Vergleich des Aufbaus des Standards für (Maritime) ECDIS und Inland ECDIS | | |
| Abschnitt 1 | Leistungsstandard | 11 |
| Abschnitt 2 | Datenstandard für Inland ENCs | 23 |
| Abschnitt 2a | Codes für Hersteller und Wasserstraßen | 31 |
| Abschnitt 3 | Darstellungsstandard | 35 |
| Abschnitt 4 | Technische und betriebliche Leistungsanforderungen, | 45 |
| | Prüfmethoden und erforderliche Ergebnisse | |
| | Appendix A Maßnahmen zur Sicherung der Softwarequalität | 63 |
| | Appendix B Systemkonfigurationen..... | 71 |
| Abschnitt 5 | Glossar der Begriffe | 75 |
| Appendix | Status der Produktbeschreibung für Inland ENCs einschließlich | |
| | - Status des Inland ENC Feature-Katalogs und | |
| | - Status der Inland ENC Codierungsanleitung | |
| | Status der Darstellungsbibliothek für Inland ECDIS einschließlich | |
| | - Status der Look-up-Tafeln | |
| | - Status der Symbole | |
| | - Status der Bedingten Symbolisierungsprozeduren | |

Vorwort

Seit Ende der 90er Jahre des letzten Jahrhunderts gab es Überlegungen und Versuche in verschiedenen Ländern der Europäischen Union (EU), die Telematik zur Unterstützung der Binnenschifffahrt zu nutzen. In verschiedenen Forschungs- und Entwicklungsprojekten wurde das Radarbild im Steuerstand des Schiffsführers mit einer elektronischen Karte unterlegt. Dieser Ansatz zielt auf größere Sicherheit und Wirtschaftlichkeit in der Binnenschifffahrt ab.

In den Diskussionen erwies sich, dass nur ein international vereinbartes Verfahren erfolgreich sein wird, weil man von einem Schiffsführer nicht erwarten kann, dass er in jedem Land eine andere Ausrüstung benutzt. Dieses war der Grund, warum das international eingeführte und ausgereifte *Electronic Chart Display and Information System (ECDIS)* – ursprünglich für die Seeschifffahrt entwickelt – auch für die Binnenschifffahrt in Betracht kam. Die Grundidee war es, ECDIS für die Binnenschifffahrt zu übernehmen und an die besonderen Eigenschaften des Binnenlandes anzupassen, dabei aber nicht den ursprünglichen ECDIS-Standard zu ändern. Auf diese Weise war es möglich, Kompatibilität zwischen dem ursprünglich maritimen ECDIS und dem Inland ECDIS herzustellen. Dies ist wichtig für die Mündungsgebiete der Flüsse, wo sowohl Seeschiffe als auch Binnenschiffe verkehren.

Die Europäische Union beauftragte 1998 eine Expertengruppe für Inland ECDIS mit der Entwicklung eines Inland ECDIS-Standards.

Die Expertengruppe unterbreitete zum 1. Januar 1999 ihren ersten Vorschlag.

Die zuständigen Ausschüsse der Zentralkommission für die Rheinschifffahrt (ZKR) in Straßburg gründeten im Jahr 2000 eine Ad hoc-Arbeitsgruppe für Inland ECDIS, die mit dem Entwurf eines Inland ECDIS-Standards der ZKR betraut wurde.

Die Ad hoc-Arbeitsgruppe verwendete zunächst die Ergebnisse der Expertengruppe als Grundlage ihrer künftigen Arbeit und verfasste die Edition 1.0 des Inland ECDIS-Standards. Edition 1.0 wurde im Mai 2001 von der ZKR verabschiedet. Es folgten die Editionen 1.01 und 1.02 im November 2001 und Oktober 2003.

Der Inland ECDIS-Standard wurde nicht nur von der ZKR, sondern auch von der Donaukommission, der UN/ECE und PIANC angenommen und wurde somit zum ersten Standard im Bereich der Binnenschifffahrt, der von all diesen Organisationen anerkannt wird.

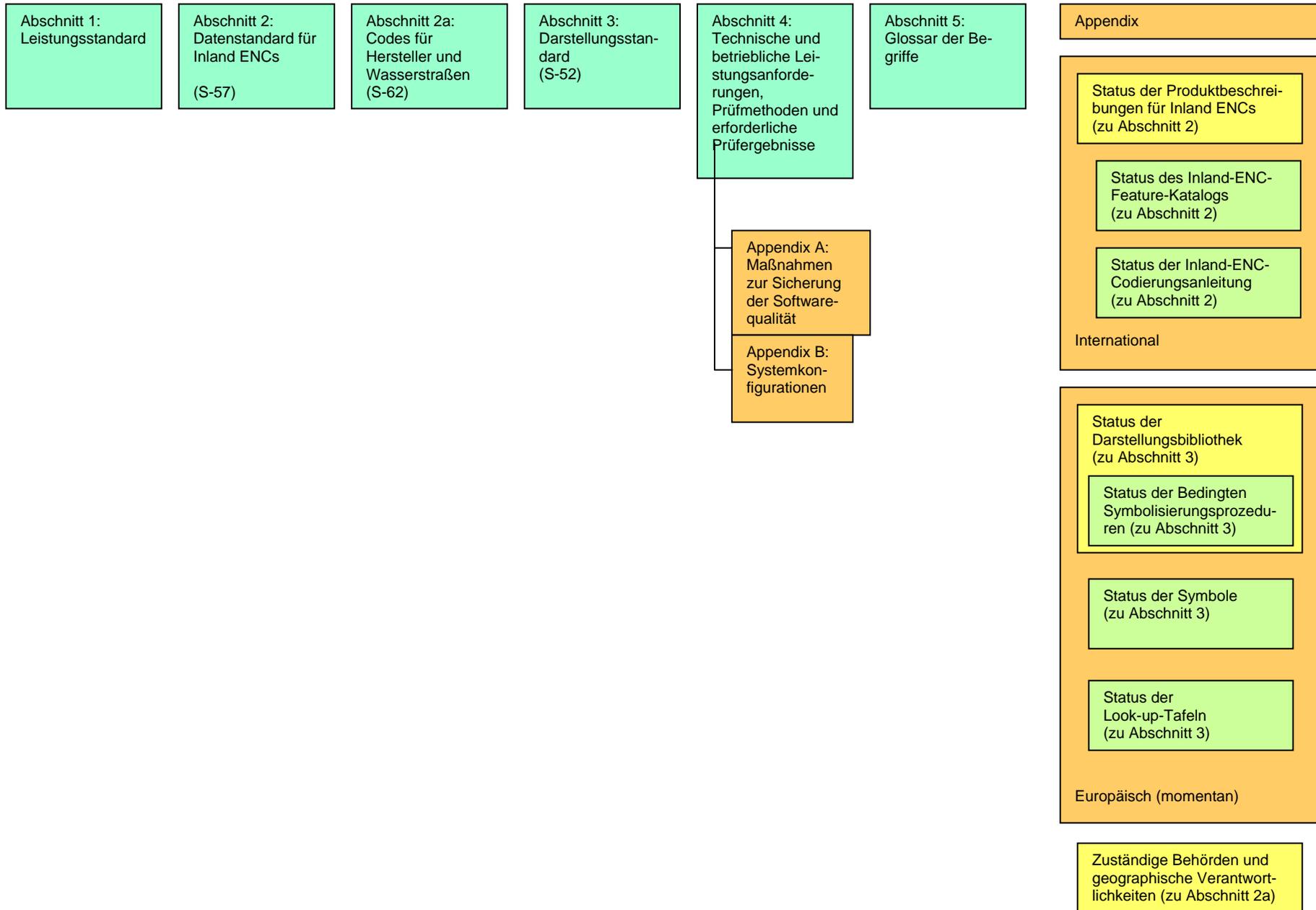
Bei der Weiterentwicklung zum Standard 2.0 ging es um verschiedene Aspekte:

- Das Forschungs- und Entwicklungsprojekt COMPRIS (Consortium Operational Management Platform River Information Services) der Europäischen Union befasste sich mit der Weiterentwicklung des Inland ECDIS-Standards und der Inland ECDIS-basierten Anwendungen. Bei diesen Entwicklungen ging es um die Informationsseite von Inland ECDIS unter besonderer Berücksichtigung der Reiseplanung.

- Da der Inland ECDIS-Standard bisher nicht offiziell von der IHO anerkannt wurde, gibt es bereits einige Widersprüchlichkeiten zwischen Edition 3.1 von S-57 und dem Inland ECDIS-Standard. Eine vollständige Anerkennung der IHO ist erforderlich, um eine künftige Kompatibilität zwischen Inland ECDIS und S-57 sowie dessen Nachfolgefassungen S-100 und S-101 zu gewährleisten. Daher wurde eine Harmonisierungsgruppe mit den Vereinigten Staaten von Amerika und einigen Unternehmen aus Kanada gegründet, um eine bessere Grundlage für die weltweite Anerkennung von Inland ECDIS zu schaffen. Die Inland ENC Harmonization Group (IEHG) hat den Auftrag erhalten, als Taskforce der Inland ECDIS-Expertengruppe zu fungieren. Die Russische Föderation ist der Harmonisierungsgruppe 2004 beigetreten. Die IEHG hat eine Inland ENC Codierungsanleitung auf der Grundlage eines ähnlichen Dokuments des US Army Corps of Engineers (USACE) erstellt. Dieses Dokument wurde mit zusätzlichen Features und Attributen des europäischen Ansatzes abgeändert, und es wurde genau überprüft, welche Features und Attribute wirklich notwendig sind. Dort, wo es möglich war, dem amerikanischen Ansatz der Verwendung des reinen S-57 zur Codierung der realen Gegebenheiten zu folgen, wurde dieser Schritt vereinbart. Alle Änderungen von COMPRIS sowie der Harmonisierungsprozess wurden in die Dokumente des Inland ECDIS-Standards durch die Inland ECDIS-Expertengruppe eingeführt.
- Die Europäische Richtlinie 2005/44/EG vom 7. September 2005 „über harmonisierte Binnenschiffahrtswasserstraßen (RIS) auf den Binnenwasserstraßen der Gemeinschaft“ macht die Annahme von technischen Spezifikationen im Bereich von Inland ECDIS im Oktober 2006 erforderlich.

Die Inland ECDIS-Expertengruppe hat ihren Vorschlag für die Edition 2.0 im Juni 2006 den zuständigen internationalen Organisationen zur Annahme unterbreitet.

Im Mai 2007 hat die Inland ECDIS-Expertengruppe den internationalen Organisationen einen Vorschlag für eine Edition 2.1 vorgelegt, der auf den von der Inland ENC Harmonization Group (IEHG) beschlossenen Ergänzungen der Inland ENC Codierungsanleitung beruht.



| | | |
|---|---|--|
| (Maritime) ECDIS | Inland ECDIS (Edition 2.1, 16.5.2008) | OPEN ECDIS FORUM http://ienc.openecdis.org (Ist-Status) |
| IMO A.817(19) Performance Standard for ECDIS, November 1995 Appendix 1: Reference Documents Appendix 2: SENC Information Appendix 3: Navigational Elements and Parameters Appendix 4: Areas for which special conditions exist Appendix 5: Alarms and Indicators | Abschnitt 1: Leistungsstandard | |
| IHO S-57: Transfer Standard for Digital Hydrographic Data, Edition 3.1, November 2000 Part 1: General Introduction Part 2: Theoretical Data Model Part 3: Data Structure Appendix A: IHO Object catalogue Introduction Chapter 1: Object Classes Chapter 2: Attributes Annex B: Attributes/Object Classes Cross Reference Appendix B: Product specifications Appendix B.1: ENC Product Specification Annex A: Use of The Object Catalogue for ENC Annex B: Example of CRC Coding Appendix B.2: IHO Object Catalogue Data Dictionary Product Specification | Abschnitt 2: Datenstandard für Inland ENCs | Inland ENC-Feature-Katalog Produktbeschreibung für Inland ENCs IENC-Codierungsanleitung |
| IHO S-62 ENC Producer Codes, Edition 2.2, March 2006 | Abschnitt 2a: Codes für Hersteller und Wasserstraßen | Zuständige Behörden und geographische Verantwortung OEF (https://www.openecdis.org): Codes für Hersteller und Wasserstraßen (nicht Teil des Inland ECDIS-Standards) |

| (Maritime) ECDIS | Inland ECDIS (Edition 2.1, 16.5.2008) | OPEN ECDIS FORUM http://ienc.openecdis.org (Ist-Status) |
|--|---|--|
| <p>IHO S-52 Specification for Chart Content and Display Aspects of ECDIS, Edition 5, December 1996</p> <ul style="list-style-type: none"> Appendix 1: Guidance on Updating the Electronic Chart <ul style="list-style-type: none"> Annex A: Definitions and Acronyms Annex B: Current Updating Practice for Paper Charts Annex C: Estimate of Data Volume Appendix 2: Colour & Symbol Specifications for ECDIS <ul style="list-style-type: none"> Annex A: IHO ECDIS Presentation Library <ul style="list-style-type: none"> Part I: Use of the Presentation Library Part II: Mariners Navigational Objects Part III: Supplementary Features Annex B: Calibration of Colour CRTs Annex C: Maintaining the Calibration of Colour CRTs Appendix 3: Glossary of ECDIS-Related Terms | <p>Abschnitt 3: Darstellungsstandard</p> | <p>Darstellungsbibliothek für Inland ECDIS Look-up-Tafeln Symbole Bedingte Symbolisierungsprozeduren</p> |
| <p>IEC 1174: ECDIS - Operational and Performance Requirements, Methods of Testing and Required Test Results, December 1996</p> | <p>Abschnitt 4: Technische und betriebliche Leistungsanforderungen, Prüfmethode und erforderliche Prüfergebnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> Appendix A: Maßnahmen zur Sicherung der Softwarequalität Appendix B: Systemkonfigurationen | |
| | <p>Abschnitt 5: Glossar der Begriffe</p> | |
| | <p>Appendix: Status der Produktbeschreibung für Inland ENCs einschließlich Status des IENC-Feature-Katalogs Status der IENC-Codierungsanleitung</p> <p>Status der Darstellungsbibliothek für Inland ECDIS einschließlich Status der Look-up-Tafeln Status der Symbole Status der Bedingten Symbolisierungsprozeduren</p> | |

Standard

System zur elektronischen Darstellung von Binnenschiff- fahrtskarten und von damit verbundenen Informationen

*Electronic Chart Display and Information System
for Inland Navigation*

Inland ECDIS

Edition 2.1
16.5.2008

ABSCHNITT 1

Leistungsstandard für Inland ECDIS

Performance Standard for Inland ECDIS

Inhalt

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1 | Einleitung (Hauptfunktionen und Leistung) | 14 |
| 2 | Definitionen | 14 |
| 2.1 | Begriffe (siehe auch Abschnitt 5 dieses Standards: Glossar) | 14 |
| 2.2 | Referenzen | 15 |
| 3 | Inhalt, Bereitstellung und Aktualisierungen der Karteninformation | 15 |
| 3.1 | Inhalt und Bereitstellung von Inland ENC's | 15 |
| 3.2 | Aktualisierungen | 16 |
| 4 | Darstellung der Information | 17 |
| 4.1 | Erfordernisse der Darstellung | 17 |
| 4.2 | Entfernungsbereiche (Maßstäbe) | 17 |
| 4.3 | Positionierung und Ausrichtung des Bildes | 17 |
| 4.4 | Anzeige der SENC-Information | 17 |
| 4.5 | Anzeige der Radarinformation | 18 |
| 4.6 | Anzeige anderer nautischer Informationen | 18 |
| 4.7 | Farben und Symbole | 19 |
| 4.8 | Daten- und Anzeigegenauigkeit | 19 |
| 5 | Betrieb | 19 |
| 5.1 | Informationsmodus | 19 |
| 5.2 | Navigationsmodus | 20 |
| 5.3 | Bedien- und Kontrollelemente | 21 |
| 6 | Verbindungen mit anderen Einrichtungen | 21 |
| 7 | Anzeigen und Alarmsysteme | 21 |
| 7.1 | Eingebaute Testausrüstung (<u>B</u>uilt-<u>i</u>n <u>T</u>est <u>E</u>quipment - BITE) | 21 |
| 7.2 | Fehlfunktionen | 21 |
| 8 | Reaktion auf Störungen | 21 |
| 8.1 | Unzulängliche Genauigkeit der SENC-Positionierung | 21 |
| 8.2 | Störungen | 21 |
| 9 | Stromversorgung im Navigationsmodus | 22 |
| 10 | Fortschreibung | 22 |

1 Einleitung (Hauptfunktionen und Leistung)

- a) Inland ECDIS soll zur Sicherheit und Effizienz der Binnenschifffahrt und damit zum Schutz der Umwelt beitragen.
- b) Inland ECDIS soll die Arbeitsbelastung beim Steuern des Schiffes im Vergleich zu den traditionellen Navigations- und Informationsmethoden reduzieren.
- c) Inland ECDIS (Betriebssystemsoftware, Anwendungssoftware und Hardware) muss ein hohes Niveau an Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit haben, mindestens auf gleichem Niveau wie andere Navigationshilfsmittel; für den Navigationsmodus wie in Abschnitt 4 dieses Standards spezifiziert.
- d) Inland ECDIS kann entweder sowohl für den Informationsmodus als auch für den Navigationsmodus oder nur für den Informationsmodus vorgesehen werden.
- e) Inland ECDIS muss in der Lage sein, Karteninformation wie in Abschnitten 2 und 3 dieses Standards angegeben, zu verwenden.
- f) Inland ECDIS muss eine einfache und zuverlässige Aktualisierung der Elektronischen Binnenschifffahrtskarte (Inland ENC) ermöglichen.
- g) Inland ECDIS muss über angemessene Alarm- und Hinweissysteme verfügen, und zwar im Hinblick auf die angezeigten Informationen oder im Hinblick auf Funktionsstörungen in der Ausrüstung.
- h) Inland ECDIS hat den Anforderungen dieses Leistungsstandards zu entsprechen.

2 Definitionen

2.1 Begriffe (siehe auch Abschnitt 5 dieses Standards: Glossar)

Für den Inland ECDIS-Leistungsstandard werden folgende Begriffsbestimmungen verwendet:

- a) **Inland ECDIS** ist ein System zur elektronischen Darstellung von Binnenschifffahrtskarten und von damit verbundenen Informationen, das ausgewählte Informationen aus einer herstellereigenen elektronischen Binnenschifffahrtskarte (genannt Inland SENC) und wahlweise, Informationen anderer Messwertgeber des Schiffes darstellt.
- b) **Elektronische Binnenschifffahrtskarte (Inland ENC)** ist die Datenbank, standardisiert bezüglich Inhalt, Struktur und Format, die zum Gebrauch mit Inland ECDIS herausgegeben wird. Inland ENC entspricht den IHO-Standards S-57 und S-52 mit den Ergänzungen und Klarstellungen dieses Standards für Inland ECDIS. Die Inland ENC enthält alle wesentlichen Karteninformationen und kann auch zusätzliche Informationen enthalten, die als hilfreich für die Schifffahrt angesehen werden können.
- c) **Herstellereigene Elektronische Binnenschifffahrtskarte (Inland System Electronic Navigational Chart - Inland SENC)** ist eine Datenbank, die sich aus der Transformation der Inland ENC durch Inland ECDIS für eine geeignete Anwendung ergibt und die durch Aktualisierungen der Inland ENC mit geeigneten Mitteln und außerdem durch Daten des Schiffers ergänzt ist. Es ist dies die Datenbank, auf die tatsächlich durch Inland ECDIS für die Erzeugung der Darstellung und anderer nautischer Funktionen zurückgegriffen wird. Die Inland SENC kann auch Informationen aus anderen Quellen enthalten.
- d) **Mindestinformationsdichte (Minimum Information Density - Display Base)** bedeutet den Mindestumfang an SENC-Information, der dargestellt wird und der durch den Betreiber nicht reduziert werden kann. Er enthält Informationen, die jederzeit in sämtlichen geographischen Bereichen und unter allen Umständen erforderlich sind.

- e) **Standardinformationsdichte (Standard Display)** bedeutet den Standardumfang an SENC-Informationen, der sichtbar sein muss, wenn die Karte erstmals in Inland ECDIS dargestellt wird.
- f) **Höchstinformationsdichte (All Display)** bedeutet den gesamten Informationsumfang der SENC. Hier werden zusätzlich zur Standardinformationsdichte auch alle weiteren Features – bei Bedarf einzeln – dargestellt.
- g) **Benutzerdefinierte Einstellungen (User-defined Settings)** bedeuten die Möglichkeit, ein Profil von Anzeige- und Betriebseinstellungen zu verwenden und zu speichern.
- h) **Integrierte Darstellung (Integrated Display)** bedeutet ein vorausorientiertes, relativ zum Schiff bewegtes Bild, bestehend aus der SENC und überlagert mit dem Radarbild mit angepasstem Maßstab, Exzentrizität und Ausrichtung.*
- i) **Navigationsmodus (Navigation Mode)** bedeutet die Verwendung von Inland ECDIS beim Steuern des Schiffes mit überlagertem Radarbild.**
- j) **Informationsmodus (Information Mode)** bedeutet die Verwendung des Inland ECDIS nur für Informationszwecke ohne überlagertes Radarbild.**

2.2 Referenzen

- a) IHO Sonderveröffentlichung Nr. S-57 „IHO-Standard für die Übertragung digitaler hydrographischer Daten“, Edition 3.1, November 2000.
- b) IHO Sonderveröffentlichung Nr. S-62 „ENC Herstellercodes“, Edition 2.2, März 2006
- c) IHO Sonderveröffentlichung Nr. S-52 „Spezifikation für den Karteninhalt sowie Darstellungsaspekte von ECDIS“, Edition 5, Dezember 1996 einschließlich
 - S-52 Appendix 1 „Richtlinie über die Aktualisierung der elektronischen Karte“, Edition 3, Juli 1997,
 - S-52 Appendix 2 „Farben- und Symbol-Spezifikationen für ECDIS“, Edition 4.2, März 2004 und
 - S-52 Appendix 3 „Glossar ECDIS-bezogener Ausdrücke“, Edition 3, Dezember 1997
- d) IMO Resolution A.817(19) „Leistungsstandards für elektronische Kartendarstellungen und Informationssysteme (ECDIS)“, November 1995
- e) IEC-Richtlinie 1174 „ECDIS – Betriebs- und Leistungsanforderungen, Testmethoden und erforderliche Testergebnisse“, Dezember 1996
- f) „Empfehlungen über die grundsätzlichen technischen und betrieblichen Merkmale für Radaranlagen in der Donauschifffahrt“ (angenommen mit Beschluss DK/TAG 60/47)

3 Inhalt, Bereitstellung und Aktualisierungen der Karteninformation

3.1 Inhalt und Bereitstellung der Inland ENCs

- a) Die bei Inland ECDIS verwendeten Karteninformationen müssen dem neuesten Stand einer herausgegebenen Information entsprechen.
- b) Es sind Vorkehrungen zu treffen, dass der Inhalt von Original-Inland ENC-Ausgaben durch den Benutzer nicht verändert werden kann.

* Auf breiten Binnenwasserstraßen außerhalb der Europäischen Union kann die Binnenwasserstraßenverwaltung die Verwendung einer nordorientierten Darstellung der tatsächlichen Bewegung zulassen

** Auf breiten Binnenwasserstraßen außerhalb der Europäischen Union kann die Binnenwasserstraßenverwaltung von der Einhaltung der Vorschrift in Bezug auf die Unterscheidung zwischen Navigationsmodus und Informationsmodus bei der Verwendung des Inland ECDIS absehen, wie dies auch beim IMO-Standard S 52 der Fall ist

- c) Wenn beabsichtigt ist, die Karte für den Navigationsmodus (Kap. 5.2.) zu verwenden, müssen mindestens die folgenden Features in der ENC enthalten sein:
- Uferlinie (bei Mittelwasser)
 - Uferbauwerke (z.B. Buhnen, Leitwerke, Parallelwerke – alle Einrichtungen, die als Gefahr für die Schifffahrt angesehen werden)
 - Umriss der Schleusen und Wehre
 - Fahrrinnengrenzen (falls vorhanden)
 - Isolierte Gefahrenstellen in der Fahrrinne unter Wasser
 - Isolierte Gefahrenstellen in der Fahrrinne über Wasser, wie z.B. Brücken, Freileitungen, usw.
 - Offizielle Schifffahrtszeichen (z.B. Tonnen, Baken, Lichtzeichen, Tafelzeichen)
 - Wasserstraßenachse mit Kilometern und Hektometern oder Meilen
- d) Wenn beabsichtigt ist, die Karte für den Navigationsbetrieb (Kap. 5.2) zu verwenden, entscheidet die jeweils zuständige Behörde für jede Wasserstraße oder jeden Hafen innerhalb ihrer geographischen Verantwortlichkeit, welche der vorgenannten Features geprüft werden müssen. (Empfehlung: Der gesamte Mindestumfang einer Inland ENC sollte geprüft werden.) Die jeweils zuständige Behörde muss erklären, welche Inland ENCs für den Navigationsbetrieb innerhalb ihrer geographischen Verantwortlichkeit geeignet sind (siehe Abschnitt 2a dieses Standards).

3.2 Aktualisierungen

- a) Inland ECDIS muss es ermöglichen, Aktualisierungen der Inland ENC-Daten zu übernehmen, die in Übereinstimmung mit den vereinbarten Standards bereitgestellt werden. Diese Aktualisierungen müssen automatisch auf die SENC angewandt werden. Die Aktualisierung darf die laufende Anwendung nicht stören.
- b) Inland ECDIS muss erlauben, Aktualisierungen anzuzeigen, so dass der Schiffsführer ihren Inhalt überprüfen und sich vergewissern kann, dass sie in die SENC einbezogen worden sind.
- c) Inland ECDIS muss ermöglichen, automatisch vorgenommene Aktualisierungen der Inland ENC-Daten zu widerrufen.
- d) Originale Inland ENC-Ausgaben und spätere Aktualisierungen dürfen nie vermengt werden.
- e) Inland ENC und alle Aktualisierungen hierzu müssen ohne jede Verminderung ihres Informationsgehalts angezeigt werden.
- f) Inland ENC Daten und Aktualisierungen hierzu müssen von anderen Informationen eindeutig unterscheidbar sein.
- g) Inland ECDIS muss sicherstellen, dass Inland ENC und alle Aktualisierungen hierzu richtig in die SENC geladen werden.
- h) Inland ECDIS muss einen Nachweis über Aktualisierungen der SENC einschließlich der Aktualisierungszeitpunkte speichern.
- i) Der Inhalt der zu verwendenden SENC muss für die vorgesehene Fahrt zweckentsprechend und aktuell sein.

4 Darstellung der Information

4.1 Erfordernisse der Darstellung

- a) Die Methode der Darstellung muss sicherstellen, dass die angezeigten Informationen unter den typischen Beleuchtungsverhältnissen im Steuerhaus eines Schiffes bei Tag und bei Nacht für mehr als einen Beobachter klar sichtbar sind.
- b) Die Bildschirmgröße der Kartendarstellung muss bei einer für den Navigationsmodus vorgesehenen und zugelassenen Ausrüstung mindestens 270 mm x 270 mm betragen. Im Informationsmodus müssen ergonomische Gesichtspunkte die Größe bestimmen.
- c) Die Anforderungen an die Darstellung müssen sowohl im Querformat als auch im Hochformat erfüllt werden.

4.2 Entfernungsbereiche (Maßstäbe)

- a) Es wird empfohlen, im Informationsmodus (siehe Kap. 5.1) dieselben Entfernungsbereiche wie im Navigationsmodus zu verwenden.
- b) Im Navigationsmodus (siehe Kap. 5.2) sind nur die aufeinander folgenden schaltbaren Entfernungsbereiche (Maßstäbe), die in Abschnitt 4, Kap. 4.7 dieses Standards angegeben sind, zulässig.

4.3 Positionierung und Ausrichtung des Bildes

- a) Im Informationsmodus sind alle Arten der Kartendarstellung erlaubt (siehe Kap. 5.1)
- b) Im Navigationsmodus muss die Karte automatisch so orientiert und positioniert werden, dass ihre Lage mit Vorauslinie und mit der zentrierten oder dezentrierten Schiffsposition übereinstimmt (Relativbewegung, vorausorientiert, relative motion, head-up orientation) (siehe Kap. 5.2)*.

4.4 Anzeige der SENC-Information

- a) Die Anzeige der SENC-Information muss in folgende drei Darstellungskategorien (Display Categories) eingeteilt werden:
 - Mindestinformationsdichte (Display Base)
 - Standardinformationsdichte (Standard Display)
 - Höchstinformationsdichte (All Display)Die Zuordnung der einzelnen Feature-Klassen in die Darstellungskategorien wird im einzelnen in den Look-up-Tafeln in IHO-S-52, Appendix 2, Annex A (Darstellungsbibliothek) und in der „Darstellungsbibliothek für Inland ECDIS“ (siehe Look-up-Tafeln), die unter <http://ienc.openecdis.org> veröffentlicht wird, angegeben.
- b) Die Mindestinformationsdichte (Display Base) muss mindestens folgende Features enthalten:
 - Ufer der Wasserstraße (bei Mittelwasser)
 - Uferbauwerke (z.B. Buhnen, Leitwerke, Parallelwerke – alle Einrichtungen, die als Gefahr für die Schifffahrt angesehen werden)
 - Umriss der Schleusen und Wehre
 - Fahrrinnengrenzen (falls vorhanden)
 - Isolierte Gefahrenstellen in der Fahrrinne unter Wasser

* Auf breiten Binnenwasserstraßen außerhalb der Europäischen Union kann die Binnenwasserstraßenverwaltung die Verwendung einer nordorientierten Darstellung der tatsächlichen Bewegung zulassen

- Isolierte Gefahrenstellen in der Fahrrinne über Wasser, wie z.B. Brücken, Freileitungen usw.
 - Offizielle Schifffahrtszeichen (z.B. Tonnen, Lichtzeichen und Baken)
- c) Die Standardinformationsdichte (Standard Display) muss mindestens folgende Features enthalten:
- Die Objekte der Mindestinformationsdichte
 - Gebiete mit Einschränkungen
 - Anlegestellen der Berufsschifffahrt (Güter und Personen)
 - Kilometer-, Hektometer- oder Meilenmarkierung der Wasserstraße am Ufer
- d) Die Höchstinformationsdichte „Alles“ (All Information Display) muss – bei Bedarf einzeln – alle auf der Inland SENC enthaltenen Features anzeigen.
- e) Wenn Inland ECDIS aufgerufen wird, muss es mit der Standardinformationsdichte (Standard Information Density) starten, und zwar in einem für die darzustellende Fläche geeigneten Maßstab.
- f) Inland ECDIS muss zu jeder Zeit durch eine einzige Bedienaktion zur Standardinformationsdichte schaltbar sein.
- g) Inland ECDIS muss die aktuell verwendete Informationsdichte jederzeit eindeutig anzeigen.
- h) Zeitvariable Tiefeninformationen in der ENC müssen unabhängig von den oben genannten drei Darstellungskategorien angezeigt werden.

4.5 Anzeige der Radarinformation

- a) Im Navigationsmodus muss das Radarbild die höchste Anzeigepriorität haben und darf nur in Relativbewegung, vorausorientiert, gezeigt werden. Wenn das System auch eine Baumusterzulassung für maritimes ECDIS hat, können der Modus absolute Bewegung (true motion) und der nordorientierten Modus (north-up) (technisch) eingebaut werden. Wird ein solches System im Modus absolute Bewegung (true motion) und/oder im nordorientierten Modus (north-up) verwendet, so geht man von einem Betrieb im Informationsmodus aus.
- b) Die darunter liegende SENC muss in Position, Bereich und Orientierung mit dem Radarbild übereinstimmen. Sowohl das Radarbild als auch die Positionsangabe aus dem positionierenden Messgeber müssen für den Antennenversatz zur Position des Schiffskurses justierbar sein.
- c) Das überlagerte Radarbild muss den Mindestanforderungen in Abschnitt 4, Kap. 4.14 dieses Standards entsprechen.
- d) Das überlagerte Radarbild kann weitere nautische Informationen enthalten. Alle zusätzlichen nautischen Information sowie Tracking und Tracing Symbole sollten aber keineswegs die Darstellung des Originalradarinhalts verschlechtern.

4.6 Anzeige anderer nautischer Informationen

- a) Inland ECDIS und zusätzliche nautische Informationen müssen ein gemeinsames Referenzsystem verwenden.
- b) Es muss möglich sein, die Position des eigenen Schiffes des Schiffsführers auf dem Bildschirm anzuzeigen.
- c) Der Schiffsführer muss die Möglichkeit haben, Sicherheitsgrenzen festzulegen.
- d) Inland ECDIS muss die Unterschreitung der Sicherheitsgrenzen deutlich anzeigen.

4.7 Farben und Symbole

- a) Die Anzeige von Farben und Symbolen zur Darstellung von SENC-Informationen muss mindestens den Bestimmungen des Abschnittes 3 dieses Standards entsprechen können. Es darf zusätzlich weitere, vom Nutzer auswählbare Symbolsätze geben.
- b) Für die Darstellung der in der IMO-Resolution A.817(19), Appendix 3 genannten nautischen Elemente und Parameter müssen andere Farben und Symbole als nach 4.7.a verwendet werden.

4.8 Daten- und Anzeigegenauigkeit

- a) Die Genauigkeit von berechneten Daten, die angezeigt werden, muss von den Bildschirmcharakteristiken unabhängig sein und mit der SENC-Genauigkeit übereinstimmen.
- b) Inland ECDIS muss einen Hinweis geben, ob die Anzeige einen kleineren Bereich verwendet als es die Genauigkeit des Inland SENC ermöglicht (Hinweis auf Übermaßstab).
- c) Die Genauigkeit sämtlicher von Inland ECDIS ausgeführten Berechnungen muss unabhängig von den Features des Ausgabegeräts sein und der SENC-Genauigkeit entsprechen.
- d) Peilrichtungen und Abstände,
 - die auf dem Bildschirm eingezeichnet sind oder
 - die zwischen Objekten gemessen sind, die schon auf dem Bildschirm dargestellt sind, müssen eine Genauigkeit haben, die mindestens der Auflösung des Bildschirms entspricht.

5 Betrieb

5.1 Informationsmodus

- a) Der Informationsmodus soll nur der Information und nicht dem Steuern des Schiffes dienen.
- b) Im Informationsmodus sind alle Arten der Kartenorientierung sowie Drehung, Zoomen und Schwenken erlaubt. Es wird aber empfohlen, dieselben Bereiche (Maßstäbe) wie im Navigationsmodus zu verwenden und die Kartenorientierung entweder
 - nach Norden oder
 - in Fahrwasserachse in der aktuellen Position oder
 - zur aktuellen Schiffsvorausrichtungauszurichten.
- c) Es sollte möglich sein, die Karte manuell auf dem Bildschirm zu blättern, wobei sich die Fahrwasserachse in einer Linie mit der senkrechten Bildschirmachse befinden muss.
- d) Inland ECDIS kann im Informationsmodus mit einem positionierenden Messgeber verbunden werden, um das Kartenbild automatisch zu blättern und um den Teil der Karte anzuzeigen, der zu der Umgebung passt, und zwar mit dem vom Betreiber gewählten Bereich.
- e) Es wird empfohlen, nur dann Informationen über die Position und Ausrichtung anderer Schiffe anzuzeigen, die von Kommunikationsverbindungen wie AIS oder AI-IP gesammelt wurden, wenn sie aktuell (fast in Echtzeit) und genau sind. Von der Darstellung der Position und Ausrichtung anderer Schiffe durch
 - ein in Schiffslängsachse ausgerichtetes, spitzwinkliges Dreieck oder
 - den tatsächlichen Umriss (als Maßstab)ist streng abzuraten, wenn die Vorausrichtung dieser anderen Schiffe nicht verfügbar ist. Ein gattungsmäßiges Symbol wird empfohlen.

5.2 Navigationsmodus

- a) Im Navigationsmodus muss die Inland ECDIS-Darstellung mit den Radarinformationen des Schiffes integriert werden. Die Radarinformation muss eindeutig von der SENC-Information unterscheidbar sein.
- b) Die integrierte Darstellung muss mit den Anforderungen für Radar auf Binnenwasserstraßen, wie in Abschnitt 4, Kap. 4.14 dieses Standards angegeben, übereinstimmen.
- c) Die Karte und das Radarbild müssen in Größe, Position und Ausrichtung innerhalb der Grenzen liegen, die in Abschnitt 4, Kap. 3.4 und 8.3.2 dieses Standards angegeben sind.
- d) Die integrierte Darstellung darf nur vorausorientiert gezeigt werden. Andere Ausrichtungen sind in Systemen mit zusätzlicher maritimer ECDIS-Baumusterzulassung (technisch) erlaubt. Wenn ein solches System im Modus absolute Bewegung (true motion) und/oder im nordorientierten (north-up) Modus auf europäischen Binnenwasserstraßen benutzt wird, so geht man von einem Betrieb im Informationsmodus aus.*
- e) Es muss für den Bediener möglich sein, die angezeigte Position des Schiffes so einzustellen, dass das Radarbild mit der SENC-Anzeige übereinstimmt.
- f) Es muss möglich sein, entweder das ECDIS oder die Radarinformation mit einem einzigen Bediengriff vorübergehend zu entfernen.
- g) Die Schiffsposition muss aus einem fortlaufend positionierenden System abgeleitet werden, dessen Genauigkeit den Anforderungen einer sicheren Schiffsführung entspricht.
- h) Im Navigationsmodus muss signalisiert werden, wenn das Signal aus dem System der Positionsbestimmung fehlt. Der Navigationsmodus muss auch jeden Alarm oder Hinweis des Systems der Positionsbestimmung wiederholen, wenn auch nur als Anzeige.
- i) Das System der Positionsbestimmung und die SENC müssen auf demselben geodätischen Bezugssystem basieren.
- j) Im Navigationsmodus müssen die Daten nach Kap. 3.1.c dieses Standards immer sichtbar sein und dürfen nicht durch andere Objekte verdeckt werden.
- k) Informationen über die Position und Ausrichtung anderer Schiffe, die durch sonstige Kommunikationsverbindungen als dem eigenen Radar gesammelt wurden, dürfen nur angezeigt werden, wenn sie aktuell (fast Echtzeit) sind und über die für die Unterstützung der taktischen und betrieblichen Navigation notwendige Genauigkeit verfügen.
- l) Da Tracking-und-Tracing-Informationen (z.B. AIS) anderer Schiffe zwar für die Planung der Begegnung, nicht aber während der Begegnung selbst nützlich sind, dürfen T&T (AIS) Symbole das Radarbild während der Begegnung nicht stören und sind daher auszublenden. Die Anwendung sollte es dem Schiffsführer vorzugsweise gestatten, den Bereich zu definieren, in dem das Symbol ausgeblendet wird.
- m) Die Darstellung der Position und Ausrichtung anderer Schiffe durch
 - * ein in Schiffsängsachse ausgerichtetes, spitzwinkliges Dreieck oder
 - * einen tatsächliche Umriss (als Maßstab)ist nur zulässig, wenn die Vorausrichtung dieser anderen Schiffe verfügbar ist. In allen anderen Fällen muss ein gattungsmäßiges Symbol verwendet werden (empfohlen ist ein Quadrat, ein Kreis sollte nur für Anwendungen der Binnenschifffahrt verwendet werden).

* Auf breiten Binnenwasserstraßen außerhalb der Europäischen Union kann die Binnenwasserstraßenverwaltung die Verwendung einer nordorientierten Darstellung der tatsächlichen Bewegung zulassen.

5.3 Bedien- und Kontrollelemente

- a) Inland ECDIS muss ergonomischen Prinzipien folgen und für einen benutzerfreundlichen Betrieb gestaltet sein.
- b) Die Inland ECDIS-Ausrüstung muss ein Minimum an Bedien- und Kontrollelementen haben (siehe Abschnitt 4).
- c) Bedien- und Kontrollelemente sowie verbundene Messwertgeber können in Inland ECDIS integriert werden.
- d) Standardeinstellungen und benutzerdefinierte Einstellungen müssen leicht wiederherstellbar sein.

6 Verbindungen mit anderen Einrichtungen

- a) Inland ECDIS darf die Leistung anderer angeschlossener Einrichtungen nicht nachteilig beeinflussen. Entsprechend darf der Anschluss nicht vorgeschriebener Einrichtungen die Leistung von Inland ECDIS nicht vermindern.
- b) Inland ECDIS muss es ermöglichen, Informationen für andere Systeme bereitzustellen, z.B. zum Zweck elektronischen Meldens.
- c) Die relevanten Anforderungen an Kontrollelemente und Anzeigen angeschlossener Geräte müssen erfüllt werden.

7 Anzeigen und Alarmsysteme

7.1 Eingebaute Testausrüstung (Built-in Test Equipment - BITE)

Inland ECDIS muss mit Vorrichtungen für die Ausführung von automatischen oder manuellen Tests der Hauptfunktionen an Bord versehen sein. Bei einem Ausfall muss das fehlerhafte Modul angezeigt werden.

7.2 Fehlfunktionen

Inland ECDIS muss einen geeigneten Alarm oder eine Anzeige auf Fehlfunktionen des Systems geben (siehe Abschnitt 4, Kap. 9).

8 Reaktion auf Störungen

8.1 Unzulängliche Genauigkeit der SENC-Positionierung

Im Navigationsmodus muss die SENC automatisch abgeschaltet werden, wenn die SENC-Positionierung nicht mit dem Radarbild innerhalb der in Abschnitt 4, Kap. 5.1 und 5.2 festgelegten Grenzen übereinstimmt.*

8.2 Störungen

- a) Wenn Inland ECDIS eine offensichtliche Störung aufweist, muss ein geeigneter Alarm gegeben werden (siehe Abschnitt 4, Kap. 4.16 und 9 dieses Standards).
- b) Es müssen vorsorgliche Maßnahmen getroffen werden, die eine sichere Übernahme der Inland ECDIS-Funktionen ermöglichen, um sicherzustellen, dass ein Inland ECDIS Ausfall nicht zu einer kritischen Situation führt.

* Auf breiten Binnenwasserstraßen außerhalb der Europäischen Union kann die Binnenwasserstraßenverwaltung vorschreiben, dass Inland ECDIS ein geeignetes Havarie-Warnsignal bzw. eine Anzeige auf Fehlfunktionen gibt, wenn die SENC-Positionierung nicht mit dem Radarbild innerhalb der in Abschnitt 4, Kap. 5.1 und 5.2 festgelegten Grenzen übereinstimmt.

9 Stromversorgung im Navigationsmodus

- a) Inland ECDIS muss über eine eigene und gesondert abgesicherte Stromversorgung verfügen.
- b) Unterbrechungen der Stromversorgung für eine Zeit bis zu 5 Minuten dürfen keinen Einfluss auf den korrekten Betrieb haben und dürfen keinen manuellen Neustart der Ausrüstung erfordern.

10 Fortschreibung

Dieser Abschnitt dieser Edition 2.1 des Standards wird mittels der folgenden zwei Dokumente fortgeschrieben:

Klarstellungsdokument

Dieses enthält Verbesserungen zur Formulierung des Standards, d.h. redaktionelle Änderungen, die nicht zu einer substantiellen Änderung des Standards führen.

Korrektur- und Erweiterungsdokument

Dieses enthält Änderungen des Standards zur Korrektur materieller Irrtümer und zu notwendigen Änderungen oder Erweiterungen des Standards.

Standard

System zur elektronischen Darstellung von Binnenschiff- fahrtskarten und von damit verbundenen Informationen

**Electronic Chart Display and Information System
for Inland Navigation**

Inland ECDIS

Edition 2.1
16.5.2008

Abschnitt 2

Datenstandard für Inland ENC's

Inhalt

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Umfang | 26 |
| 2 | Theoretisches Datenmodell | 26 |
| 3 | Datenstruktur | 26 |
| 4 | Produktbeschreibung | 26 |
| 5 | Definitionen | 27 |
| 6 | Fortschreibung | 27 |

Datenstandard

1 Umfang

Dieser „Datenstandard für Inland ENC“ beschreibt den Standard

- für den Austausch von digitalen hydrographischen Daten zwischen nationalen Binnenwasserstraßenverwaltungen und
- für ihre Weitergabe an das herstellende Gewerbe, an Schiffsführer und andere Benutzer.

Dieser Datenstandard muss bei der Herstellung von Inland ENC benutzt werden. Die Weitergabe und Verteilung muss so erfolgen, dass keine Informationen verloren gehen.

Dieser Datenstandard beruht auf dem „IHO-Standard für die Übertragung digitaler hydrographischer Daten“, Sonderveröffentlichung Nr. 57, Edition 3.1 mit allen Anhängen und Anlagen (siehe Vergleichstabelle im Vorwort dieses Inland ECDIS-Standards), im folgenden kurz „S-57“ genannt.

Dieser Datenstandard beschreibt die notwendigen Ergänzungen und Klarstellungen zu S-57 und die Anwendung von S-57 für den Gebrauch von Inland ECDIS-Anwendungen.

2 Theoretisches Datenmodell

Die Beschreibung des theoretischen Datenmodells in S-57, Teil 2 gilt für das theoretische Datenmodell von Inland ENC ohne Änderungen oder Ergänzungen.

3 Datenstruktur

Die Beschreibung der Datenstruktur in S-57, Teil 3 gilt für die Datenstruktur von Inland ENC ohne Änderungen oder Ergänzungen.

4 Produktbeschreibung

Die Inland ENC-Produktbeschreibung ist eine Zusammenstellung von Spezifikationen, die die Kartenhersteller in die Lage versetzen sollen, eine einheitliche Inland ENC herzustellen. Den Herstellern soll ermöglicht werden, die Daten effizient in einem Inland ECDIS zu nutzen, das dem Leistungsstandard für Inland ECDIS entspricht (Abschnitt 1).

Eine Inland ENC muss in Übereinstimmung mit den in dieser Beschreibung definierten Regeln hergestellt werden und unter Verwendung

- des Feature-Katalogs für Inland ENC und
- der in der Inland ENC-Codierungsanleitung enthaltenen Regeln codiert sein.

Die aktuelle Inland ENC-Produktbeschreibung und ihre Anlagen werden unter <http://ienc.openecdis.org> veröffentlicht. Der Appendix dieses Standards enthält den Status quo der Inland ENC-Produktbeschreibung und ihre Anlagen zum Zeitpunkt der Annahme dieser Edition des Standards.

Offizielle Inland ENCs sind gemäß der neuesten Fassung des Standards und der unter <http://ienc.openecdis.org> genannten Produktbeschreibung zu erstellen. Offizielle Inland ENCs, die in Übereinstimmung mit Ausgabe 1.02 des Inland ECDIS-Standards (ebenfalls unter <http://ienc.openecdis.org> veröffentlicht) vor Inkrafttreten des vorliegenden Standards erstellt wurden, behalten ihre Gültigkeit, bis neue Ausgaben in Übereinstimmung mit Edition 2.1 veröffentlicht werden.

5 Definitionen

Definitionen der Ausdrücke können gefunden werden in

- S-57, Teil 1, Nr. 5
- dem „Glossar ECDIS-bezogener Ausdrücke“ in Appendix 3 zu S-52
- dem „Glossar der Ausdrücke“ in Abschnitt 5 dieses Standards.

6 Fortschreibung

Dieser Abschnitt dieser Edition 2.1 des Standards wird mittels der folgenden zwei Dokumente fortgeschrieben:

Klarstellungsdokument

Dieses enthält Verbesserungen zur Formulierung des Standards, d.h. redaktionelle Änderungen, die nicht zu einer substantiellen Änderung des Standards führen.

Korrektur- und Erweiterungsdokument

Dieses enthält Änderungen des Standards zur Korrektur materieller Irrtümer und zur notwendigen Änderung oder Erweiterung des Standards.

Diese Dokumente sowie die damit zusammenhängenden Fortschreibungsmechanismen gelten nicht für die Produktbeschreibung für Inland ENC (einschließlich ihrer Anlagen). Das Fortschreibungsverfahren für die Inland ENC-Produktbeschreibung (einschließlich ihrer Anlagen) wird in den Produktbeschreibungen und ihren Anlagen geschildert.

Die International Inland ENC Harmonization Group (IEHG) hat den widerruflichen Auftrag, die Produktbeschreibung für Inland ENCs einschließlich dem Feature-Katalog für Inland ENC und der Inland ENC-Codierungsanleitung fortzuschreiben. Der Auftrag gilt vorbehaltlich folgender Einschränkungen:

- Produktbeschreibungen für Inland ENCs:

Die IEHG ist befugt, diesen digitalen Teil des Inland ECDIS-Standards anzupassen, wenn die Fortschreibung des Inland ENC-Feature-Katalogs eine andere Fassung der Produktbeschreibung für Inland ENCs erforderlich macht.

Die IEHG ist befugt, diesen digitalen Teil des Inland ECDIS-Standards anzupassen, wenn die Aktualisierung der Produktbeschreibung für maritime ENCs dies erforderlich macht, um so weit wie möglich die Kompatibilität sicherzustellen.

- Inland ENC-Feature-Katalog:

Die IEHG ist befugt, diesen digitalen Teil des Inland ECDIS-Standards mit zusätzlichen Einträgen zu ergänzen.

Die IEHG ist nicht befugt, diesen digitalen Teil des Inland ECDIS-Standards zu verändern, indem sie bestehende Einträge löscht, wenn gegen einen solchen Vorschlag ein Veto eingelegt wurde.

- Inland ENC-Codierungsanleitung:

Bezüglich der Regeln, die das Codieren des Mindestumfangs eines Inland ENC beschreiben (siehe 3.1 c von Abschnitt 1 dieses Standards):

Die IEHG ist befugt, diesen digitalen Teil des Inland ECDIS-Standards durch Änderung dieser Codierungsregeln mit zusätzlichen, nicht vorgeschriebenen Attributen anzupassen.

Die IEHG ist nicht befugt, diesen digitalen Teil des Inland ECDIS-Standards durch den Austausch eines momentan benutzten Features durch ein anderes Feature innerhalb dieser Codierungsregeln anzupassen, wenn gegen einen solchen Vorschlag ein Veto eingelegt wurde.

Die IEHG ist nicht befugt, diesen digitalen Teil des Inland ECDIS-Standards durch Änderung von Codierungsregeln, deren Attribute als "verpflichtend" oder "bedingend" gekennzeichnet sind, anzupassen, wenn gegen einen solchen Vorschlag ein Veto eingelegt wurde.

Bezüglich aller anderen Codierungsregeln:

Die IEHG ist befugt, diesen digitalen Teil des Inland ECDIS-Standards wenn notwendig anzupassen. Wenn dies bedeutet, dass andere Features und Attribute künftig zu verwenden sind, so hängt die Nutzung vormals genutzter Features und Attribute von der Entscheidung über die Einträge innerhalb des Inland ENC-Feature-Katalogs ab.

Die Expertengruppe für Inland ECDIS ist befugt, materielle Fehler innerhalb der Produktbeschreibung für Inland ENC's einschließlich des Inland ENC-Feature-Katalogs und der Inland ENC-Codierungsanleitung zu korrigieren.

Die IEHG ist nicht befugt, die Produktbeschreibungen für Inland ENC's einschließlich des Inland ENC-Feature-Katalogs und der Inland ENC-Codierungsanleitung aus anderen als den vorgenannten Gründen anzupassen.

Das Fortschreibungsverfahren für die Produktbeschreibung für Inland ENC (einschließlich ihrer Anlagen) soll sicherstellen, dass die Delegationen der Mitgliedstaaten dieselben Zugangsmöglichkeiten zur Diskussion eines Vorschlags haben wie jedes andere Mitglied der IEHG oder der Expertengruppe für Inland ECDIS.

Das Fortschreibungsverfahren für Inland ENC (einschließlich ihrer Anlagen) soll ebenfalls sicherstellen, dass für jeden Vorschlag dieselbe Diskussionszeit eingeräumt wird. Die Diskussionszeit soll sechs Wochen nicht unterschreiten.

**Standard
System zur elektronischen Darstellung von
Binnenschifffahrtskarten und von damit verbundenen
Informationen**

*Electronic Chart Display and Information System
for Inland Navigation*

Inland ECDIS

Edition 2.1
16.5.2008

ABSCHNITT 2a

Datenstandard für Inland ECDIS

Codes für Hersteller und Wasserstraßen

In Ergänzung zum Dokument

IHO-S-62 ENC Producer Codes

Codes für Hersteller von Inland ENC's sowie das Registrierungsverfahren werden unter www.openecdis.org veröffentlicht.

Wenn sich Behörden oder private Hersteller entschließen Inland ENC's zu produzieren, müssen sie einen „Producer Code“ beim „Open ECDIS Forum“ unter www.openecdis.org anmelden, falls sie nicht bereits in IHO S-62 erwähnt sind.

Da ein Producer Code allein genommen nicht ausreicht, um zu bewerten, ob eine Inland ENC für den Navigationsmodus geeignet ist, ist der folgende Deklarationsprozess anzuwenden:

1. Die jeweils für eine Wasserstraße oder einen Hafen zuständige Behörde muss sich auf den offiziellen Websites der Organisationen, die diesen Standard verabschiedet haben, eintragen. Der Name der Behörde, ihre geographische Verantwortlichkeit, ihre offizielle Website und andere Kommunikationsmöglichkeiten müssen angegeben werden und auf dieser Website abrufbar sein.
2. Die jeweils für eine Wasserstraße oder einen Hafen zuständige Behörde muss eine Liste von Inland ENC's fortschreiben, die für den Navigationsmodus innerhalb ihrer geographischen Verantwortlichkeit geeignet sind. Die Liste muss folgende Angaben enthalten: Namen der Zelle, welche Strecke der Binnenwasserstraße abgedeckt ist, Editionsnummer, Erscheinungsdatum und Liste der verfügbaren, aktualisierten Dateien zur aktuell geltenden Edition, ebenfalls mit den Erscheinungsdaten. Mit der Aufnahme einer Inland ENC in diese Liste erklärt die Behörde diese Zelle als hinsichtlich des Mindestinhalts überprüft und entsprechend als für den Navigationsmodus geeignet.

Die Listen der zuständigen Behörden für Wasserstraßen oder Häfen mit vorgenannten Angaben auf den offiziellen Websites der Organisationen, die diesen Standard verabschiedet haben, werden als digitale Bestandteile des Inland ECDIS-Standards angesehen und „Zuständige Behörden und geographische Verantwortlichkeit“ genannt.

Folgende Codes für Wasserstraßen werden für die Nutzung in den Dateinamen der IENCs empfohlen:

| Wasserstraße | Code | Anmerkung |
|------------------|------|------------------|
| Donau | D | (mit Sulina-Arm) |
| Donau | DA | Chilia-Arm |
| Donau | DCC | Cernavoda-Kanal |
| Neckar | NE | |
| Main | MA | |
| Mosel | MO | |
| Elbe | EL | |
| Rhein | RH | |
| Nederrijn / Lek | RL | |
| Waal | WA | |
| Drava | DR | |
| Tisza | TI | |
| Sava | SA | |
| Dunarea Veche | DV | |
| Dunarea Barcea | DB | |
| Sf. Gheorghe-Arm | GA | |
| Olt | OL | |
| Sio-chatorna | SI | |
| Plattensee | BA | |
| Donau | DUM | Mosoni-Duna |
| Donau | DUS | Szenterei-Duna |
| Donau | DUK | Rackevei-Duna |

Zusätzliche Codes für Wasserstraßen können über das "Open ECDIS Forum" unter www.openecdis.org angemeldet werden.

Fortschreibung

Dieser Abschnitt dieser Edition 2.1 des Standards wird mittels der folgenden zwei Dokumente fortgeschrieben:

Klarstellungsdokument

Dieses enthält Verbesserungen zur Formulierung des Standards, d.h. redaktionelle Änderungen, die nicht zu einer substantiellen Änderung des Standards führen.

Korrektur- und Erweiterungsdokument

Dieses enthält Änderungen des Standards zur Korrektur materieller Irrtümer und zur notwendigen Änderung oder Erweiterung des Standards.

Standard

System zur elektronischen Darstellung von Binnenschiff- fahrtskarten und von damit verbundenen Informationen

*Electronic Chart Display and Information System
for Inland Navigation*

Inland ECDIS

Edition 2.1
16.5.2008

ABSCHNITT 3

Darstellungsstandard für Inland ECDIS

Inhalt

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | Einführung | 38 |
| 2. | Einführung in die Darstellungsbibliothek für Inland ECDIS | 39 |
| 2.1 | Komponenten von S-52 und Darstellungsbibliothek für Inland ECDIS | 39 |
| 2.2 | Look-up Tafeln | 40 |
| 2.3 | Bedingte Symbolisierungsprozeduren (CS) | 40 |
| 2.4 | Farben | 41 |
| 2.5 | Darstellung der Tafelzeichen | 41 |
| 3. | Fortschreibung | 42 |

1. Einführung

1. Dieser "Darstellungsstandard für Inland ECDIS" beschreibt den Standard, der für die Darstellung von Inland ECDIS-Daten verwendet werden muss. Die Darstellung muss so erfolgen, dass keine Information verloren geht.
2. Dieser Darstellungsstandard beruht auf dem IHO-Dokument "S-52, Beschreibung für Karteninhalte und Gesichtspunkte in der Darstellung von ECDIS", Ausgabe 5.0 vom Dezember 1996, und zwar mit allen Anhängen und Anlagen (siehe Tabelle "Vergleich des Aufbaus des Standards für (maritimes) ECDIS und Inland ECDIS" im Vorwort dieses Standards für Inland ECDIS).
3. Dieser Darstellungsstandard beschreibt die notwendigen Ergänzungen und Klarstellungen zu S-52 und die Anwendung von S-52 für den Gebrauch von Inland ECDIS-Anwendungen.
4. Dieser Darstellungsstandard ist wie folgt aufgebaut:
 - Dieser Abschnitt 3 des Inland ECDIS-Standards,
 - Die "Darstellungsbibliothek für Inland ECDIS", veröffentlicht unter <http://ienc.openecdis.org>, mit den Ergänzungen und Klarstellungen zu S-52, Appendix 2, Annex A.
5. Definitionen der verwendeten Begriffe können gefunden werden in:
 - IHO-S-57, Teil 1, Nr. 5,
 - dem "Glossar für ECDIS-bezogene Ausdrücke" in Appendix 3 zu S-52,
 - dem "Glossar für Inland ECDIS" in Abschnitt 5 dieses Inland ECDIS-Standards.

2. Einführung in die Darstellungsbibliothek für Inland ECDIS

S-57 Datensätze enthalten keine Informationen darüber, wie die Daten präsentiert werden. Diese Kartendarstellung wird online in der Inland ECDIS-Anwendung generiert. Zu diesem Zweck benutzt die Inland ECDIS-Anwendung maschinenlesbare Symbolisierungsanweisungen (symbolisation instructions) für jedes Feature, das auf den Bildschirm gezeichnet werden soll. Für die Darstellung der ENC's ist der IHO S-52 Standard verbindlich. Der S-52 Standard enthält alle Regeln, die notwendig sind, um die ENC's auf dem Bildschirm zu symbolisieren und darzustellen.

Da die Features, Attribute und Attributwerte für ENC's für Inland ENC's erweitert wurden, ist auch eine Erweiterung des S-52 Standards notwendig, um inlandspezifische Features darstellen zu können. Alle Erweiterungen gelten für Edition 3.3 der IHO ECDIS-Darstellungsbibliothek (Annex A zu Appendix 2 von S-52).

2.1 Komponenten von S-52 und Darstellungsbibliothek für Inland ECDIS

Die Hauptkomponenten der S-52 Darstellungsbibliothek sind:

- Eine Bibliothek der Symbole (Symbols), Linienarten (line styles) und Füllarten (fill styles).
- Ein Farbcodierungsschema, das die IHO-Farbtafeln für den Tag, die Dämmerung und die Nacht enthält.
- Ein Satz von Kommandoworten für die Symbolisierung (symbology command words), aus denen maschinenlesbare Anweisungen zusammengebaut werden können. Das Ergebnis ist eine Symbolisierungsanweisung (symbology instruction), die angewendet wird, um ihrerseits ENC-Features zu symbolisieren.
- Ein Satz von bedingten Symbolisierungsprozeduren (conditional symbology procedures), um die geeignete Symbolisierung in Fällen zu wählen, über die der Schiffsführer entscheidet (z.B. Sicherheitskontur) oder bei komplexen Symbolen (z.B. Topzeichen auf Tonnen und Baken).
- Ein Satz von Nachschlagetafeln (Look-up-Tafeln), die die Featurebeschreibungen aus der ENC-Datenbank mit geeigneten Symbolisierungsanweisungen verbinden, und zwar in Abhängigkeit von folgenden Gegebenheiten:
 - a. Die Verbindung ist eindeutig, d.h. es besteht eine direkte Beziehung zwischen einer Featurebeschreibung und ihrer Darstellung, wie z.B. einer Tonne oder einer Landfläche. In diesem Fall liefert die Look-up-Tafel die Symbolisierungsanweisung, um ein Symbol, eine Füllfläche oder eine Linienart zu zeichnen.
 - b. Die Verbindung ist von Bedingungen abhängig, z.B. hängt die Füllfarbe einer Tiefenfläche von der Wahl der Sicherheitskontur ab. In diesem Fall leitet die Look-up-Tafel die Entscheidung von einer bedingten Symbolisierungsprozedur (conditional symbology procedure, CS) ab, die dann später die geeigneten Symbolisierungsanweisungen (symbology instructions) auswählt.

Inland ECDIS verwendet alle S-52 Komponenten plus Erweiterungen in:

- Nachschlagetafeln (Look-up-Tables)
- Symbolbibliothek
- Bedingte Symbolisierungsprozeduren

Nur die Erweiterungen werden in der Darstellungsbibliothek für Inland ECDIS unter <http://ienc.openecdis.org> beschrieben.

2.2 Look-up-Tables (Nachschlagetafeln)

Für jeden Geometriety (Punkt, Linie, Fläche) gibt es eine separate Nachschlagetafel (Look-up-Table). Jeder Tafel eintrag enthält folgende Felder:

1. 6-Zeichen Code für die Featureklasse (Acronym)
2. Attribut- Kombination
3. Symbolisierungsanweisungen
4. Darstellungspriorität, 0-9 (vergleichbar mit Zeichnungsschichten)
5. Radar-Code
6. Darstellungskategorie (Mindestinformationsdichte[Display base], Standardinformationsdichte [Standard], Höchstinformationsdichte – „Alle anderen Informationen" [all other])
7. "Betrachtungsgruppe", eine genauere Gruppierung als nach Darstellungskategorien

```
"LNDMRK","CATLMK17|","SY(TOWERS01)","7","O","OTHER","32250"
```

Bild 1 – Beispiel eines Eintrags in einer Nachschlagetafel (Look-up-Table)

In diesem Fall wird das Feature LNDMRK mit dem Symbol TOWERS01 mit der Priorität 7 gezeigt, wenn das Attribut CATLMK den Wert 17 hat. Das Feature liegt über dem Radar.

Die Darstellung der Features in einem bestimmten Gebiet, die in verschiedenen Zellen desselben Schifffahrtzwecks (Usage) enthalten sind, folgt den Einträgen in den Look-up-Tafeln.

Die Inland ECDIS-Darstellungsbibliothek enthält fünf Look-up-Tafeln:

- Punktsymbole entsprechend der papiernen (See-)Karte
- vereinfachte Punktsymbole
- Liniensymbole
- Einfache Flächenbegrenzungssymbole (plain area boundary symbols)
- Symbolisierte Flächenbegrenzungssymbole (symbolized area boundary symbols)

Die Look-up-Tables werden in digitaler Form unter <http://ienc.openecdis.org> bereitgestellt.

2.3 Bedingte Symbolisierungsprozeduren (CS)

CS werden geschaffen für Features, deren Symbolisierung

- von der Einstellung durch den Nutzer abhängt, z.B. Sicherheitskontur,
- von anderen Features abhängt, z.B. Topzeichen und ihre Struktur,
- zu komplex ist, um mit einem direkten Eintrag in einer Nachschlagetafel definiert zu werden.

CS-Prozeduren, die modifiziert werden müssen oder in ein Inland ECDIS zusätzlich zu den CS-Prozeduren nach S-52 implementiert werden müssen, werden unter <http://ienc.openecdis.org> veröffentlicht.

2.4 Farben

In ECDIS werden die Farben auf eine absolute, vom Monitor unabhängige Weise (CIE coordinates) definiert. Dadurch wird sichergestellt, dass ECDIS-Karten auf Monitoren verschiedener Hersteller gleich aussehen. Mit Hilfe einer Software zur Farbkalibrierung, die vom Hersteller verwendet werden muss, werden die CIE-Werte in RGB-Werte (rot, grün, blau) umgewandelt.

Es wird davon ausgegangen, dass die im Handel erhältlichen Monitore diese Anforderungen erfüllen.

Wegen der unterschiedlichen Lichtverhältnisse im Steuerstand ist es notwendig, Darstellungen mit verschiedener Helligkeit anzubieten. Für jede Helligkeitsstufe gibt es eine eigene Farbtafel.

Die dargestellte Farbenskala muss auf der Grundlage ergonomischer und physiologischer Faktoren ausgewählt werden, und die Darstellung der Anzeigen in verschiedenen Farben darf nicht zu gemischten Farben durch Übereinanderlegen führen.

2.5 Darstellung der Tafelzeichen

Tafelzeichen, die sich am Flussufer befinden, werden in der Karte als Gattungssymbole gezeigt (notmrk01, notmrk02 and notmrk03). Dies gilt nicht für Tafelzeichen an Brücken.

Zusätzlich müssen Anwendungen in der Lage sein, das detaillierte Symbol (wie es der Natur entspricht) und den vollständige Satz Objektinformationen eines vom Nutzer gewählten Tafelzeichens darzustellen.

Tafelzeichen an Brücken müssen entsprechend der Orientierung der Brücke auf dem Bildschirm symbolisiert werden.

Tafelzeichen, die Entfernungen oder Geschwindigkeiten angeben, werden nicht mit der Zahl selbst, sondern nur mit dem Symbol der allgemeinen Regelung oder Information gezeigt.

3. Fortschreibung

Dieser Abschnitt dieser Edition 2.1 des Standards wird mit folgenden zwei Dokumenten fortgeschrieben:

Klarstellungsdokument

Es enthält Verbesserungen zur Formulierung des Standards, d.h. redaktionelle Änderungen, die nicht zu einer substantiellen Änderung des Standards führen.

Korrektur- und Erweiterungsdokument

Es enthält Änderungen des Standards zur Korrektur materieller Irrtümer und zur notwendigen Änderung oder Erweiterung des Standards.

Diese Dokumente und die damit verbundenen Fortschreibungsmechanismen beziehen sich nicht auf die Darstellungsbibliothek für Inland ECDIS. Das Fortschreibungsverfahren gemäß Nr. 7 der Produktbeschreibung für Inland ENC findet grundsätzlich auch auf die Fortschreibung der Darstellungsbibliothek Anwendung. In diesem Fall wird – im Gegensatz zum beschriebenen Fortschreibungsverfahren - die Darstellungsbibliothek für Inland ECDIS nur von der europäischen Inland ECDIS Expertengruppe fortgeschrieben.

Die Inland ECDIS Expertengruppe hat den widerruflichen Auftrag, die Darstellungsbibliothek für Inland ECDIS einschließlich Look-up-Tables und Symbole für Inland ECDIS fortzuschreiben. Der Auftrag gilt vorbehaltlich folgender Einschränkungen:

- Die Expertengruppe für Inland ECDIS ist befugt, den digitalen Teil dieses Inland ECDIS-Standards anzupassen, wenn die Einführung neuer Features, Attribute oder Aufzählungen Erweiterungen erforderlich macht.
- Die Expertengruppe für Inland ECDIS ist befugt, diesen digitalen Teil des Inland ECDIS-Standards durch Änderung bestehender Symbole und der damit verbundenen Look-up-Tables und bedingten Symbolisierungsprozeduren anzupassen. Die Expertengruppe für Inland ECDIS ist **jedoch** nicht befugt, diesen digitalen Teil des Inland ECDIS-Standards durch Änderung bestehender Symbole für schwimmende und feste Schifffahrtszeichen (einschließlich Tafelzeichen) und die damit verbundenen Look-up-Tables und bedingten Symbolisierungsprozeduren anzupassen, wenn gegen einen solchen Vorschlag ein Veto eingelegt wurde.
- Die Expertengruppe für Inland ECDIS ist befugt, diesen digitalen Teil des Inland ECDIS-Standards anzupassen, wenn eine Aktualisierung der IHO-Darstellungsbibliothek für ECDIS dies erforderlich macht, um so weit wie möglich die Kompatibilität sicherzustellen.
- Die Expertengruppe für Inland ECDIS ist befugt, materielle Fehler innerhalb der Darstellungsbibliothek für Inland ECDIS einschließlich der Look-up-Tables und der Symbole für Inland ECDIS zu korrigieren.

Die Expertengruppe für Inland ECDIS ist nicht befugt, die Darstellungsbibliothek für Inland ECDIS einschließlich der Look-up-Tables und der Symbole für Inland ECDIS aus anderen als den vorgenannten Gründen anzupassen.

Das Fortschreibungsverfahren für die Darstellungsbibliothek für Inland ECDIS (einschließlich ihrer Anlagen) soll sicherstellen, dass die Delegationen der Mitgliedstaaten dieselben Zugangsmöglichkeiten zur Diskussion eines Vorschlags haben wie jedes andere Mitglied der Expertengruppe für Inland ECDIS.

Das Fortschreibungsverfahren für die Darstellungsbibliothek für Inland ECDIS (einschließlich ihrer Anlagen) soll ebenfalls sicherstellen, dass für jeden Vorschlag dieselbe Diskussionszeit eingeräumt wird. Die Diskussionszeit soll sechs Wochen nicht unterschreiten.

Standard

System zur elektronischen Darstellung von Binnenschifffahrtskarten und von damit verbundenen Informationen

*Electronic Chart Display and Information System
for Inland Navigation*

Inland ECDIS

Edition 2.1
16.5.2008

Abschnitt 4

**Betriebs- und Leistungsanforderungen,
Prüfmethoden und erforderliche Prüfergebnisse**

Inhalt

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Einführung | 49 |
| 1.1 | Zielsetzung dieses Dokumentes | 49 |
| 1.2 | Normative Verweise | 49 |
| | | |
| 2 | Betriebsarten und Systemkonfigurationen | 49 |
| 2.1 | Betriebsarten | 49 |
| 2.2 | Systemkonfigurationen | 50 |
| | | |
| 3 | Leistungsmerkmale | 50 |
| 3.1 | Hardware | 50 |
| 3.2 | Software | 50 |
| 3.3 | Bedienung | 51 |
| 3.4 | Monitor | 51 |
| | | |
| 4 | Betriebsfunktionen | 52 |
| 4.1 | Betriebsart | 52 |
| 4.2 | Gerätevoreinstellungen (speichern/abrufen) | 52 |
| 4.3 | Darstellung der Inland SENC-Information | 52 |
| 4.4 | Kartenorientierung, -positionierung und -verschiebung | 53 |
| 4.5 | Position und Kurs des eigenen Schiffes | 53 |
| 4.6 | Informationsdichte | 53 |
| 4.7 | Entfernungsbereiche / Entfernungsmessringe | 53 |
| 4.8 | Helligkeit | 54 |
| 4.9 | Bildfarben | 54 |
| 4.10 | Featurebericht (<i>Pick Report</i>) | 54 |
| 4.11 | Messmöglichkeiten | 54 |
| 4.12 | Eingabe und Bearbeitung eigener Karteneinträge des Schiffsführers | 54 |
| 4.13 | Laden und Aktualisieren von SENC's | 54 |
| 4.14 | Radarbilddarstellung und -überlagerung | 55 |
| 4.15 | Funktionen von Inland ECDIS mit unmittelbarem Zugriff | 55 |
| 4.16 | Ständig sichtbare Funktionsparameter | 55 |
| | | |
| 5 | Service-Funktionen | 56 |
| 5.1 | Statische Korrektur der Kartenposition | 56 |
| 5.2 | Statische Korrektur der Kartenorientierung | 56 |
| 5.3 | Konfiguration der Schnittstellen | 56 |
| | | |
| 6 | Hardwareprüfung und erforderliche Nachweise | 56 |
| 6.1 | Kompatibilität mit den Umgebungsanforderungen | 57 |
| 6.2 | Gerätedokumentation | 57 |
| 6.3 | Schnittstellen | 57 |
| 6.4 | Eigenschaften von Bedienelementen | 57 |
| 6.5 | Eigenschaften des Monitors | 57 |
| | | |
| 7 | Prüfung der Kartendarstellung, der Bedienung und des Funktionsumfangs..... | 57 |
| 7.1 | Vorbereitung des zu prüfenden Gerätes | 57 |
| 7.2 | Prüfung der Betriebsarten | 57 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 7.3 | Prüfung der dargestellten Features | 58 |
| 7.4 | Prüfung der maßstabsabhängigen Informationsdichte (SCAMIN) | 58 |
| 7.5 | Prüfung der Helligkeitsvariation | 58 |
| 7.6 | Prüfung der Farben | 58 |
| 7.7 | Prüfung der Messfunktionen | 58 |
| 7.8 | Prüfung der Karten-Aktualisierungs (<i>Update</i>)-funktion | 58 |
| 7.9 | Test der dargestellten Features in mehr als einer Zelle desselben Schiffahrtzweckes (Usage) für dasselbe Gebiet | 59 |
| 8 | Prüfung der Radarbilddarstellung und –bedienung | 59 |
| 8.1 | Vorbereitungen | 59 |
| 8.2 | Prüfung des Radarbildes ohne unterlegte Karte | 59 |
| 8.3 | Prüfung des Radarbildes, der überlagerten Information von anderen Schiffen und der unterlegten Karte | 59 |
| 9 | Prüfung der Alarmierungen und Anzeigen | 61 |
| 10 | Prüfung der Rückfallmöglichkeiten | 61 |
| 11 | Wartung | 61 |

Appendices:

- A** **Maßnahmen zur Sicherung der Softwarequalität**
- B** **Systemkonfigurationen (Bilder)**

1 Einführung

1.1 Zielsetzung dieses Dokumentes

Abschnitt 4 des Inland ECDIS-Standards präzisiert die in Abschnitt 1 des Standards genannten Mindestanforderungen an Inland ECDIS-Geräte und beschreibt die Prüfprozeduren und die erforderlichen

Prüfergebnisse bezüglich der Hard- und Software, des Funktionsumfangs, der Bedienung, der Anzeige

und der Schnittstellen zu anderen Geräten an Bord von Schiffen.

1.2 Normative Verweise

In diesem Dokument wird - in Ergänzung zu den in Abschnitt 1, Kap. 2.2 dieses Standards genannten Vorschriften - auf folgende Normen und Dokumente Bezug genommen:

| | |
|---------------------------|---|
| EN 60 945 (1997) | Navigations- und Funkkommunikationsgeräte und -systeme für die Seeschifffahrt, Allgemeine Anforderungen und geforderte Prüfergebnisse |
| IEC 1174 (1996) | ECDIS - Operational and performance requirements, methods of testing and required test results |
| ISO 9000 (1987) | Quality management and quality assurance standard |
| ZKR-Beschluss 1989-II-33: | Vorschriften betreffend die Mindestanforderungen und Prüfbedingungen für Navigationsradaranlagen in der Rheinschifffahrt |
| ZKR-Beschluss 1989-II-34: | Vorschriften betreffend die Mindestanforderungen und Prüfbedingungen für Wendeanzeiger in der Rheinschifffahrt |
| ZKR-Beschluss 1989-II-35: | Vorschriften für den Einbau und die Funktionsprüfung von Navigationsradaranlagen und Wendeanzeigern in der Rheinschifffahrt |
| Richtlinie 1999/5/EG | Funkanlagen und Telekommunikationssendeeinrichtungen und die gegenseitige Anerkennung der Konformität |

2 Betriebsarten und Systemkonfigurationen

2.1 Betriebsarten

- Der Inland ECDIS-Standard unterscheidet die beiden Betriebsarten **Navigationsmodus und Informationsmodus**.
- Inland ECDIS-Geräte, die für den Betrieb im **Navigationsmodus** entwickelt wurden, müssen die in diesem Standard genannten Anforderungen sowie die Vorschriften für Navigationsradaranlagen und Wendeanzeiger erfüllen und dies im Rahmen von Konformitätsprüfungen nachweisen.
- Für Inland ECDIS-Geräte, die nur für den **Informationsmodus** vorgesehen sind, haben die Anforderungen dieses Abschnittes nur empfehlenden Charakter.

2.2 Systemkonfigurationen

2.2.1 Inland ECDIS-Gerät, autarkes System ohne Verbindung zur Radaranlage

In dieser Konfiguration ist nur die Betriebsart **Informationsmodus** möglich (vgl. Appendix B, Bild 1).

2.2.2 Inland ECDIS-Gerät, autarkes Gerät mit Verbindung zur Radaranlage

Diese Konfiguration kann sowohl im Informations- als auch im Navigationsmodus betrieben werden (vgl. Appendix B, Bild 2).

2.2.3 Inland ECDIS-Gerät mit Verbindung zur Radaranlage und gemeinsamen Monitor

In speziellen Fällen kann ein einziger Monitor entweder für das Inland ECDIS-Gerät oder für das Radargerät verwendet werden. Voraussetzungen hierfür sind ein Monitor mit passenden graphischen Parametern für beide Videosignale sowie ein Videoumschalter, der das verzögerungsfreie Umschalten der Videoquellen und - falls benötigt - das Drehen des Monitors in die gewünschte Orientierung gestattet. (vgl. Appendix B, Bild 3). Diese Konfiguration gestattet sowohl den Betrieb im Informationsmodus wie auch im Navigationsmodus.

2.2.4 Navigationsradaranlage mit integrierter Inland ECDIS-Funktionalität

Hierbei handelt es sich um eine Radaranlage mit integrierter Inland ECDIS-Funktionalität, die sowohl im Informations- als auch im Navigationsmodus betrieben werden kann (vgl. Appendix B, Bild 4).

3 Leistungsmerkmale

3.1 Hardware

- a) Inland ECDIS-Geräte müssen so konstruiert und gefertigt sein, dass sie den typischen Belastungen und Umgebungsbedingungen wie sie auf einem Schiff vorherrschen, ohne Einbußen von Qualität und Zuverlässigkeit widerstehen. Darüber hinaus dürfen sie andere Kommunikations- und Navigationsgeräte an Bord nicht stören.
- b) In der unter Kapitel 2.2.4 beschriebenen Konfiguration müssen alle im Steuerhaus des Schiffes installierten Komponenten von Inland ECDIS-Geräten die in der Norm EN 60945 genannten Anforderungen an Geräte der Klasse b): „Geschützt vor Wetter“ erfüllen, wobei der Temperaturbereich jedoch eingeschränkt ist auf 0 °C bis +40 °C (der Prüftemperaturbereich ist in der Norm EN 60945 spezifiziert von – 15 °C bis + 55 °C), sofern dort nichts anderes in diesem Dokument festgelegt ist. Für die unter Kapitel 2.2.2 und 2.2.3 beschriebenen Konfigurationen ist die CE-Konformität ausreichend.

3.2 Software

Die Bedienung, die Anzeige und die Funktionalität eines Inland ECDIS-Gerätes sind nahezu vollständig durch Software realisiert. Dieser Bedeutung angemessen, muss die Software nach den anerkannten Regeln der Technik entwickelt, getestet und implementiert sein. Der Hersteller muss daher die in Anhang A zu diesem Dokument beschriebenen Maßnahmen zur Qualitätssicherung der Software erfüllen.

3.3 Bedienung

- a) Die Bedienung des Systems muss einfach und zweckmäßig sein und mit den allgemeinen Regeln für Benutzeroberflächen übereinstimmen.
- b) Die Zahl der Bedienelemente muss möglichst klein sein und sich auf die erforderliche Anzahl beschränken.
- c) Drahtlose Fernbedienungen sind nicht gestattet.
- d) Der EIN/AUS-Schalter ist so zu gestalten und anzuordnen, dass eine versehentliche Betätigung nicht möglich ist.
- e) Die Beschriftung der Bedienelemente muss eine Höhe von mindestens 4 mm besitzen und unter allen im Steuerhaus herrschenden Bedingungen lesbar sein.
- f) Die Helligkeit bzw. Beleuchtung der Bedienelemente bzw. Beschriftung sollte auf den erforderlichen Wert einstellbar sein.

3.4 Monitor

3.4.1 Abmessungen

Im **Navigationsmodus** muss die Karten- und Radarbilddarstellungsfläche mindestens 270 mm x 270 mm groß sein.

3.4.2 Orientierung

- a) Ein rechteckiger Monitor kann im **Navigationsmodus** sowohl horizontal (*landscape*) als auch vertikal (*portrait*) orientiert sein unter der Voraussetzung, dass die vorgenannten Mindestabmessungen des Bildes gewährleistet sind.
- b) Wegen der knappen Stellflächen in binnenschiffstypischen Steuerhäusern und der Tatsache, dass Binnenschiffahrtsstraßen im allgemeinen in Längsrichtung befahren werden, soll der Monitor möglichst in vertikaler Orientierung (*portrait*) angeordnet sein.

3.4.3 Auflösung

Es wird eine Auflösung von 5 m im 1200 m-Entfernungsbereich gefordert. Dies führt zu einer maximalen Punktgröße von 2,5 m x 2,5 m, d.h. etwa 1.000 Punkte an der schmalen Bildschirmseite.

3.4.4 Farben

Das System sollte in der Lage sein, bewährte ergonomische Farbkombinationen für Tag und Nacht anzuzeigen.

3.4.5 Helligkeit

Die Helligkeit des Bildes muss auf jeden betrieblich erforderlichen Wert eingestellt werden können. Dies gilt insbesondere für den niedrigsten Wert für den Betrieb in der Dunkelheit.

3.4.6 Bilderzeugung

- a) Die Bilderneuerungsrate des Karteninhalts darf nicht kleiner als die des Radarbildes (≥ 24 Bilder pro Minute) sein.
- b) Zwischen zwei aufeinanderfolgenden Erneuerungen dürfen keine Intensitätsschwankungen im dargestellten Bild auftreten.
- c) Bei Raster-Scan-Monitoren muss die Bildwiederholrate mindestens 60 Hz betragen.

3.4.7 Anzeigetechnologie

Vorzugsweise sollen Anzeigesysteme zum Einsatz kommen, die unempfindlich sind gegenüber magnetischen Feldern, wie sie im Steuerhaus eines Binnenschiffes auftreten können.

4 Betriebsfunktionen

4.1 Betriebsart

- a) Wenn das Gerät in beiden Betriebsarten betrieben werden kann, muss eine Umschaltmöglichkeit zwischen dem **Navigationsmodus** und dem **Informationsmodus** bestehen.
- b) Die jeweils gewählte Betriebsart muss angezeigt werden.
- c) Durch geeignete Maßnahmen muss gewährleistet sein, dass der Navigationsbetrieb nicht versehentlich ausgeschaltet werden kann.

4.2 Gerätevoreinstellungen (speichern/abrufen)

- a) Nach dem Einschalten muss das Inland ECDIS-Gerät mit einer maßvollen Helligkeitsvoreinstellung in Betrieb gehen, die beim Einschalten in dunkler Umgebung nicht blendet und beim Einschalten in heller Umgebung die Anzeige erkennen lässt.
- b) Die übrigen Parameter können entweder die Werte annehmen, den sie vor dem Ausschalten hatten, oder aus gespeicherten Einstellungen übernommen werden.

4.3 Darstellung der SENC-Information

SENC = System Electronic Navigational Chart = Herstellerspezifische Elektronische Schifffahrtskarte.

- a) Das Radarbild muss deutlich von der Karte unterscheidbar sein, unabhängig von der ausgewählten Farbkombination.
- b) Das aktuelle Radarbild darf nur monochrom dargestellt werden.
- c) Die Karteninformationen müssen so dargestellt werden, dass wichtige Teile des Radarbildes nicht überdeckt oder nachteilig beeinträchtigt wird. Dies ist durch entsprechende Einträge in den Look-up-Tafeln (siehe Abschnitt 3 dieses Standards, Nr. 2.2, Feld "radar code") sicherzustellen.
- d) Im **Navigationmodus** muss die Karte denselben Maßstab wie das Radarbild besitzen.
- e) Die Vorauslinie muss ständig sichtbar sein.
- f) Zusätzlich können die eigenen Schiffsumrisse und die Sicherheitstiefenlinie eingeblendet sein.

4.4 Kartenorientierung, -positionierung und -verschiebung

- a) Im **Navigationsmodus** ist ausschließlich die Kartenorientierung: "Relative Darstellung, Schiffslängsachse voraus" sowie die Positionierung "centred" (zentriert) oder „off-centred“ (dezentriert), wie für das Radarbild gefordert, gestattet.
- b) Im **Informationsmodus** sind sowohl die Kartenorientierungen "Nord" und "parallel zur Wasserstraßenachse" als auch Positionierungen empfohlen. Durch den Anschluss eines Positionssensors kann der dargestellte Kartenausschnitt auch automatisch der eigenen Schiffsposition nachgeführt werden.

4.5 Position und Kurs des eigenen Schiffes

- a) Im **Navigationsmodus** muss die Position des eigenen Schiffes immer im Monitor sichtbar sein, entweder zentriert oder dezentriert, wie es die Vorschriften für Radaranlagen fordern.
- b) Den Steuerkurs des eigenen Schiffes weist die von der Bildmitte nach oben verlaufende Vorauslinie, welche immer sichtbar sein muss.

4.6 Informationsdichte

Die Informationsdichte muss mindestens in den drei Stufen „Minimum“, „Standard“ und „Alles“ schaltbar sein. In der Darstellung „Alles“ wird zusätzlich zu der Standardeinstellung der Rest der Features - bei Bedarf abgestuft - dargestellt. Die zugehörigen sichtbaren Features ergeben sich aus dem "Leistungsstandard" und dem "Darstellungsstandard" (-> "Darstellungsbibliothek für Inland ECDIS") (Abschnitte 1 und 3 des Inland ECDIS-Standards).

4.7 Entfernungsbereiche / Entfernungsmessringe

- a) Im Navigationsmodus sind folgende festen Entfernungsbereiche und Entfernungsmessringe wie im Radarbild vorgeschrieben:

| Bereich (Range) | Ringabstände (Range rings) |
|-----------------|----------------------------|
| 500 m | 100 m |
| 800 m | 200 m |
| 1200 m | 200 m |
| 1600 m | 400 m |
| 2000 m | 400 m |

- b) Sowohl kleinere als auch größere Entfernungsbereiche mit mindestens vier und maximal sechs Ringen sind zulässig.
- c) Inland ECDIS-Geräte müssen im Navigationsbetrieb feste Entfernungsmessringe mit den vorgenannten Abständen sowie mindestens einen variablen Entfernungsmessring (Variable Range Marker - VRM) besitzen.
- d) Feste und variable Entfernungsmessringe müssen unabhängig voneinander zu- und abschaltbar sowie in ihrer Darstellung klar zu unterscheiden sein.
- e) Die Position des VRM und die zugehörige Entfernungsanzeige müssen die gleichen Schrittweiten benutzen und dieselbe Auflösung besitzen.
- f) Die VRM und EBL-Funktionen können zusätzlich auch durch eine Cursorposition mit Anzeige des Winkels und der Entfernung realisiert sein (EBL = Elektronische Peillinie, Electronic Bearing Line).
- g) Für den **Informationsmodus** werden die gleichen Bereiche empfohlen.

4.8 Helligkeit

- a) Die Helligkeit des Bildes muss auf den betrieblich erforderlichen Wert eingestellt werden können. Dies gilt insbesondere für den Betrieb bei Dunkelheit.
- b) Karte und Radarbild erfordern getrennte Helligkeitseinsteller.
- c) Wegen der stark unterschiedlichen Umgebungshelligkeiten von hellem Tag und dunkler Nacht muss zusätzlich zu den Helligkeitseinstellern im Menü noch eine weitere Einstellungsmöglichkeit für die Farbkombinationen des Monitors vorhanden sein.

4.9 Bildfarben

Die in der IHO-S-52, Presentation Library, Kap. 4 und 13 (*colour tables*) genannten Farbkombinationen für

hellen Tag, hell bedeckten Tag, dunkel bedeckten Tag, Dämmerung und Nacht müssen verfügbar sein.

4.10 Featurebericht (*Pick Report*)

- a) Im **Navigationsmodus** muss es möglich sein, alle unterlegten textlichen oder graphischen Informationen zu erhalten, die mit den vom Anwender ausgewählten, in der Karte angezeigten Features zusammenhängen.
- b) Diese zusätzliche textlichen oder graphischen Informationen dürfen die Sicht auf die Wasserstraße in der Navigationskarte nicht beeinträchtigen.

4.11 Messmöglichkeiten

- a) Messmöglichkeiten für Entfernungen und Winkel sind vorzusehen.
- b) Auflösung und Genauigkeit müssen mindestens den Werten des Monitors entsprechen, sie dürfen jedoch keine besseren Werte vorgaukeln, als die verwendeten Kartendaten besitzen.

4.12 Erstellung und Bearbeitung eigener Karteneinträge

- a) Das Inland ECDIS-Gerät muss das Eintragen, Speichern, Ändern und Löschen von zusätzlicher Karteninformation durch den Schiffer gestatten (*skippers own features*).
- b) Die eigenen Karteneinträge müssen von den SENC-Daten unterscheidbar sein und dürfen das Radarbild nicht überlagern oder nachteilig beeinträchtigen.

4.13 Laden und Aktualisieren von SENC's

- a) Alle **manuellen** Vorgänge im Zusammenhang mit dem Laden oder Aktualisieren der Karte dürfen nur außerhalb des **Navigationsmodus** durchführbar sein.
- b) **Automatische** Aktualisierung darf die Leistung der navigatorischen Darstellung nicht verschlechtern.
- c) Eine **Wiederholungs-Funktion** (roll-back) muss vorhanden sein, um eine Wiederherstellung der zuletzt aktiven Einstellung zu erlauben.

4.14 Radarbilddarstellung und -überlagerung

- a) Die Radarbilddarstellung ist für den Betrieb im Navigationsmodus zwingend vorgeschrieben.*
- b) An die Radarbilddarstellung bestehen die gleichen Anforderungen hinsichtlich Größe, Auflösung und Attribute wie an die Radarbilddarstellung im Monitor einer zugelassenen Radaranlage.
- c) Das Radarbild darf durch andere Anzeigen nicht negativ beeinträchtigt werden (siehe Nr. 4.3.c).
- d) Unter der Voraussetzung, dass die funktionellen Anforderungen erfüllt sind, ist die Überlagerung verschiedener Informationsebenen gestattet.
- e) Eine Überlagerung von Information bezüglich Position und Orientierung anderer Schiffe ist nur gestattet, sofern:
 - die Information aktuell ist (d. h. fast in Echtzeit übertragen worden ist), und
 - die Information nicht älter als 5 Sek. ist, (d. h. zwischen Informationsgewinnung und – versendung max. 5 Sek. verstrichen sind).
- f) die überlagerte Information aus Tracking- und Tracing-Geräten Position und Orientierung anderer Schiffe betreffend muss bei einer vom Anwender zu definierenden Entfernung ausgeblendet werden.
- g) Die Darstellung der Position und Orientierung anderer Schiffe durch
 - ein in Schifflängsachse ausgerichtetes spitzwinkliges Dreieck
 - den tatsächlichen Umriss (als Maßstab)ist nur zulässig, wenn der Steuerkurs (heading) dieser anderen Schiffe verfügbar ist. In allen anderen Fällen muss ein gattungsmäßiges (generic) Symbol verwendet werden. (Empfohlen ist ein Quadrat, ein Kreis sollte nur für Binnenschiffahrtsanwendungen verwendet werden).
- h) Es muss möglich sein, durch ein einziges leicht zugängliches Steuerelement oder Menüfeld die Karte und jegliche andere Informationsebene abzuschalten und nur das Radarbild darzustellen.
- i) Wenn die im Inland ECDIS-Gerät enthaltene Qualitäts- und Plausibilitätskontrolle feststellt, dass die Karte nicht mit der Genauigkeit, die in diesem Standard gefordert ist, positioniert und/oder orientiert werden kann, muss dies auf dem Monitor signalisiert und die Karte automatisch abgeschaltet werden.

4.15 Inland ECDIS-Funktionen mit unmittelbarem Zugriff

- a) Die folgenden Bedienungsfunktionen erfordern einen unmittelbaren Zugriff:
 - ENTFERNUNG (*RANGE*)
 - HELLIGKEIT (*BRILLIANCE*)
 - FARBEN (*COLOURS*)
 - INFORMATIONSDICHTE (*INFORMATION DENSITY*)
- b) Diese Funktionen benötigen entweder eigene Bedienelemente oder eigene Menüflächen, die sich in der obersten Menüebene befinden und ständig sichtbar sind.

4.16 Ständig sichtbare Funktionsparameter

Folgende Funktionsparameter müssen permanent angezeigt werden:

- eingestellter ENTFERNUNGSBEREICH
- STATUS der Sensoren (Radar-Tuning, Positions-Qualität, Alarmmeldungen)

* Auf breiten Binnenwasserstraßen außerhalb der Europäischen Union kann die Binnenwasserstraßenverwaltung diese zwingende Vorschrift gegebenenfalls als Empfehlung anwenden.

- eingestellte PEGELWERTE (falls verfügbar)
- eingestellter TIEFENANSPRUCH (falls verfügbar)
- gewählte INFORMATIONSDICHTE

5 Service-Funktionen

Service-Funktionen müssen durch Passwort oder andere geeignete Maßnahmen vor unberechtigtem Zugriff geschützt sein und dürfen nicht im **Navigationsmodus** schaltbar sein.

5.1 Statische Korrektur der Kartenposition

- a) Entsprechend den Radarvorschriften muss die Position des eigenen Schiffes „zentriert“ oder „dezentriert“ auf dem Monitor sichtbar sein.
Die Kartenposition muss mit dem Radarbild übereinstimmen. Eine genaue Positionseingabe vorausgesetzt, darf die zulässige statische Differenz zwischen der aktuellen Radarposition und dem angezeigten Radarzentrum 1 m nicht überschreiten.
- b) Es muss möglich sein, einen Offsetfehler (die Entfernung zwischen den Montagepositionen des Positionssensors und der Radarantenne) zu korrigieren.

5.2 Statische Korrektur der Kartenorientierung

- a) Der Richtungsfehler der Vorauslinie gegenüber der Schiffslängsachse darf nicht größer als ± 1 Grad sein.
- b) Die Karte und Radarbild müssen dieselbe Orientierung haben. Der statische Richtungsfehler zwischen der Vorauslinie und der Kartenorientierung muss kleiner als $\pm 0,5$ Grad sein.

5.3 Konfiguration der Schnittstellen

- a) Es muss möglich sein, die Schnittstellen für angeschlossene Sensoren, Aktoren und Signale zu konfigurieren. *(Ein Aktor wandelt eine elektrische Größe in eine andere physikalische Größe um, z.B. in eine optische Größe. Ein Aktor ist das Gegenteil zu einem Sensor).*
- b) Vorhandene Schnittstellenspezifikationen sind einzuhalten. Zur Zeit gilt dies für Sensoren mit NMEA-01/83-Schnittstellen und Wendeanzeiger (20 mV/Grad/min).

6 Hardwareprüfung und erforderliche Nachweise

- a) Die Prüfungen bestehen aus dem Vergleich des zu prüfenden Gerätes mit den Anforderungen aus diesem Dokument.
- b) Nachgewiesene gleichwertige Prüfungen und dokumentierte Prüfungsergebnisse werden ohne erneute Prüfung übernommen.

6.1 Kompatibilität mit den Umgebungsanforderungen

- a) Inland ECDIS-Geräte nach Kapitel 2.2.4 müssen die Anforderungen des Standards EN 60 0945 hinsichtlich der Umgebungsbedingungen (Feuchtigkeit, Vibration und Temperatur, letztere reduziert gemäß Kapitel 3.1 dieses Dokuments) und hinsichtlich der elektromagnetischen Kompatibilität erfüllen.
- b) Der Hersteller oder sein Beauftragter ist verpflichtet, eine entsprechende Konformitätsbescheinigung eines akkreditierten Labors vorzulegen.

6.2 Gerätedokumentation

Die technische Dokumentation wird daraufhin geprüft, ob sie vollständig, zutreffend und verständlich ist und ob nach ihren Angaben die Installation, die Konfiguration und der Betrieb des Gerätes einwandfrei möglich sind.

6.3 Schnittstellen

- a) Alle Schnittstellen müssen korrekt und vollständig dokumentiert sein.
- b) Elektronische Schaltungen müssen sowohl mechanisch als auch elektrisch ausfallsicher ausgeführt sein und dürfen keine schädlichen Rückwirkungen auf die angeschlossenen Geräte ausüben.

6.4 Eigenschaften von Bedienelementen

Alle Bedienelemente werden hinsichtlich ihrer ergonomischen und funktionellen Arbeitsweise geprüft und müssen die Anforderungen dieses Standards erfüllen.

6.5 Eigenschaften des Monitors

Der Monitor muss alle in diesem Standard genannten Anforderungen hinsichtlich der Abmessungen, der darstellbaren Farben, der Auflösung und der Helligkeitsvariation erfüllen.

7 Prüfung der Kartendarstellung, der Bedienung und des Funktionsumfangs

7.1 Vorbereitung des zu prüfenden Gerätes

Das Gerät ist nach den Angaben des Installationshandbuchs aufzustellen, zusammenzubauen und anzuschließen. Nach dem Einschalten wird die Test-SENC geladen.

7.2 Prüfung der Betriebsarten

Es werden die im Bedienungshandbuch genannten Betriebsarten nacheinander geschaltet und geprüft.

Die Anforderungen von Kapitel 4 müssen erfüllt sein.

7.3 Prüfung der dargestellten Features

Es wird geprüft, ob alle in der Test-SENC enthaltenen Features sichtbar sind und richtig dargestellt werden. Dazu wird die Informationsdichte auf "all features" gesetzt. Das System muss in der Lage sein, mindestens alle Features gemäß des "Darstellungsstandards für Inland ECDIS" (Abschnitt 3 des Inland ECDIS-Standards) darzustellen. Darüber hinaus sind weitere vom Anwender wählbare Symbolsätze zulässig.

7.4 Prüfung der maßstabsabhängigen Informationsdichte (SCAMIN)

- a) Es wird geprüft, ob die SCAMIN-Funktionalität (der kleinste Maßstab bei dem das Feature in einer ECDIS-Darstellung angezeigt werden darf) korrekt gegeben ist.
- b) Dazu wird der Entfernungsbereich gewählt, bei dem das Feature auf Grund des SCAMIN-Wertes (enumeration des Attributs SCAMIN gemäß IENC Encoding Guide) sichtbar sein muss (siehe IHO-S-57 Attributkatalog und IHO-S-52 Benutzerhandbuch zur Darstellungsbibliothek, Kap. 8.4).

7.5 Prüfung der Helligkeitsvariation

Das Inland ECDIS-Gerät wird in einem abgedunkelten Raum betrieben und die Helligkeit auf ihren niedrigsten Wert eingestellt. Die Helligkeit der Features soll 15 cd/m² nicht überschreiten, die des Hintergrundes 0,5 cd/m².

7.6 Prüfung der Farben

Alle vom Bediener wählbaren S-52-Farbkombinationen werden nacheinander auf Übereinstimmung mit diesem Standard überprüft.

7.7 Prüfung der Messfunktionen

- a) Die numerisch angezeigten Werte für die elektronische Peillinie (*Electronic bearing line* - EBL) und die Entfernung des variablen Messrings (*Variable range marker* - VRM) müssen mit den analogen Positionen von EBL und VRM oder mit den Cursorkoordinaten genau übereinstimmen.
- b) Die Auflösung und Schrittweite der numerischen Anzeige muss mit der analogen Anzeige identisch sein.

7.8 Prüfung der Karten-Aktualisierungs (Update)-funktion

Vor und nach jedem Prüfungsschritt werden die Versionsnummern der geladenen SENC's und der Updates nach der Beschreibung im Bedienungshandbuch abgerufen und auf dem Monitor dargestellt.

- Schritt 1: Laden des Testdatensatzes,
- Schritt 2: Update des Testdatensatzes,
- Schritt 3: Test der Wiederholungs-Funktion (roll-back),
- Schritt 4: Laden einer neuen SENC.

Nach einem Update sollte es möglich sein, alle entsprechenden Features wieder aufzurufen und darzustellen.

7.9 Test der dargestellten Features in mehr als einer Zelle desselben Schifffahrtzwecks (Usage) für dasselbe Gebiet

Es wird geprüft, ob alle Features in der Test-SENC und in der zusätzlichen Overlay-Test-SENC sichtbar sind und korrekt wiedergegeben werden. Für diesen Test wird die Informationsdichte auf „all features“ gesetzt. Es wird getestet, ob es möglich ist, eine oder mehrere spezifische Zellen für die Präsentation auszuwählen, wenn es verschiedene Zellen von verschiedenen Herstellern für dasselbe Gebiet mit demselben Schifffahrtzweck (usage) gibt.

8 Prüfung der Radarbilddarstellung und –bedienung

8.1 Vorbereitungen

- a) Das zu prüfende Gerät (equipment under test - EUT) muss vom Hersteller oder Ausrüster mit einer seriellen Schnittstelle ausgerüstet sein, welche die selben aktuellen Positions- und Orientierungswerte der dargestellten Karte als NMEA 01/83-String ausgibt, die auch für die Positionierung und Orientierung der Karte verwendet werden.
- b) Während der Prüfung wird ein Referenzsystem verwendet, dessen Positions- und Orientierungswerte mit denen des zu prüfenden Gerätes verglichen werden.
- c) An das zu prüfende Gerät wird eine zugelassene Navigationsradaranlage nach Wahl des Herstellers angeschlossen.
- d) Das Radarbild wird bezogen auf die Vorauslinie entfernungs- und winkelrichtig einjustiert.

8.2 Prüfung des Radarbildes ohne unterlegte Karte

- a) Sofern das Inland ECDIS-Gerät zwar auch das Radarbild darstellt, die Radargerätebedienung jedoch bei der Radaranlage verbleibt (Appendix B, Bilder 2 und 3), wird das Radarbild des Inland ECDIS-Gerätes als "Tochtersichtgerät" der Radaranlage betrachtet. In diesem Fall muss das Radarbild die auf das Sichtgerät und auf das Bild bezogenen Teile der Vorschriften für Radaranlagen und Wendeanzeiger erfüllen.
- b) Sofern es sich um eine Radaranlage mit integrierter Inland ECDIS-Funktionalität handelt (Appendix B, Bild 4), müssen alle Anforderungen der Vorschriften für Radaranlagen und Wendeanzeiger erfüllt werden.

8.3 Prüfung des Radarbildes, der überlagerten Information von anderen Schiffen und der unterlegten Karte

Das Inland ECDIS Gerät wird in einer Referenz-Umgebung installiert. Diese kann entweder real (z.B. auf einem Schiff) oder simuliert sein. Das Gerät muss Informationen bezüglich Position und Orientierung anderer Schiffe (entsprechend den technischen Vorgaben des Inland AIS-Standards) mit mehreren (verschiedenen) Informationsaltern verarbeiten.

8.3.1 Prüfung der Bildüberlagerung

- a) Das Radarbild darf durch die Karte nicht nachteilig beeinträchtigt werden (siehe Kap. 4.3.c).
- b) Die Überlagerung von Information bezüglich Position und Orientierung anderer Schiffe wird nur dargestellt, sofern:
 - die Information aktuell ist (d. h. fast in Echtzeit übertragen worden ist), und

- die Information nicht älter als 5 Sek. Ist (d. h. zwischen Informationsgewinnung und – versendung max. 5 Sek. verstrichen sind).
- c) Die Überlagerung von Information aus Tracking- und Tracing-Geräten Position und Orientierung anderer Schiffe betreffend wird bei einer vom Anwender definierbaren Entfernung ausgeblendet.
- d) Die Darstellung der Position und Orientierung anderer Schiffe durch
 - ein in Schiffslängsachse ausgerichtetes spitzwinkliges Dreieck
 - den tatsächlichen Umriss (als Maßstab)wird nur dargestellt, wenn der Steuerkurs (heading) dieser anderen Schiffe verfügbar ist. In allen anderen Fällen wird ein gattungsmäßiges (generic) Symbol verwendet. (Empfohlen ist ein Quadrat. Der Kreis sollte Binnenschiffahrtsanwendungen vorbehalten bleiben).
- e) Es ist möglich, durch ein einziges leicht zugängliches Steuerelement oder Menüfeld die Karte und jegliche andere Informationsebene abzuschalten und nur das Radarbild darzustellen.
- f) Das Kartenbild muss spätestens mit dem Radarbild erneuert werden.

8.3.2 Prüfung der Kartenpositionierung und -orientierung

- a) Die statische Abweichung der Kartenpositionierung darf in allen Entfernungsbereichen unter 2.000 m einen Wert von ± 5 m nicht überschreiten.
- b) Die statische Abweichung der Azimutorientierung darf einen Wert von $\pm 0,5$ Grad gegenüber dem Radarbild nicht überschreiten.
- c) Die Korrektur dieser Werte ist im Servicemodus zu demonstrieren.
- d) Die dynamische Abweichung der Kartenorientierung darf bei Drehgeschwindigkeiten von weniger als ± 60 Grad/min nicht mehr als ± 3 Grad. betragen.
- e) Die Prüfung erfolgt visuell bzw. durch Auswertung der Messdaten.

8.3.3 Prüfung der Maßstabstreue

Die Karteninformation wird mit gut bekannten Referenzpunkten im Radarbild verglichen, um zu prüfen, ob der Kartenmaßstab ausreichend mit dem Radarmaßstab übereinstimmt.

9 Prüfung der Alarmierungen und Anzeigen

- a) Es werden sowohl die vom Inland ECDIS-Gerät selbst generierten als auch die von den Sensoren gelieferten und vom Inland ECDIS-Gerät durchgeleiteten Alarme geprüft.
- b) Die Prüfung umfasst folgende Situationen:
 - Fehler im Inland ECDIS Gerät (Built-in test equipment – BITE),
 - Positionssensorsignal fehlt,
 - Radarsignal fehlt,
 - Fehlermeldung vom Drehratensensor (Wendeanzeiger),
 - Fehlermeldung vom Winkelsensor,
 - Radar-Karten-Angleichung nicht möglich.

10 Prüfung der Rückfallmöglichkeiten

- a) Diese Prüfung soll die Reaktion des Inland ECDIS-Gerätes auf den Ausfall von internen und externen Komponenten sowie die erforderlichen Handlungen vom Schiffsführer aufzeigen.
- b) Darüber hinaus wird geprüft, ob im Bedienungshandbuch die vom Bediener erforderlichen Maßnahmen hinreichend und zutreffend beschrieben sind.

11 Wartung

Dieser Abschnitt dieser Edition 2.1 des Standards wird mittels der folgenden zwei Dokumente fortgeschrieben:

Klarstellungsdokument

Dieses enthält Verbesserungen zur Formulierung des Standards, d.h. redaktionelle Änderungen, die nicht zu einer substantiellen Änderung des Standards führen.

Korrektur- und Erweiterungsdokument

Dieses enthält Änderungen des Standards zur Korrektur materieller Irrtümer und zu notwendigen Änderungen oder Erweiterungen des Standards.

Standard

System zur elektronischen Darstellung von Binnenschifffahrtskarten und von damit verbundenen Informationen

*Electronic Chart Display and Information System
for Inland Navigation*

Inland ECDIS

Edition 2.1
16.5.2008

Abschnitt 4

**Technische und betriebliche Leistungsanforderungen,
Prüfmethoden und erforderliche Prüfergebnisse**

Appendix A

Maßnahmen zur Sicherung der Softwarequalität

Inhalt

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1 | Generelle Anforderungen | 65 |
| 1.1 | Anforderungen an die Softwaregestaltung | 65 |
| 1.2 | Implementierungsanforderungen | 65 |
| 1.3 | Prüfungsanforderungen | 66 |
| 1.4 | Anforderungen an Komponenten Dritter | 66 |
| 1.5 | Erweiterungen (zusätzliche Funktionen, Dienste) für den Navigationsmodus | 66 |
| 1.6 | Sprache | 66 |
| 1.7 | Anforderungen an die Dokumentation für Nutzer | 66 |
| 2 | Testmethoden und erforderliche Ergebnisse | 67 |
| 2.1 | Funktionstest im Navigationsmodus | 67 |
| 3.2 | Änderungen an der Hard- und Software | 70 |
| 4. | Wartung | 70 |

1 Generelle Anforderungen

Die Software für den Navigationsmodus von Inland ECDIS-Geräten wird als sicherheitsrelevantes Teil dieses Navigationssystems betrachtet. Hersteller des Navigationssystems müssen deshalb sicherstellen, dass alle Softwarekomponenten in jeder Situation die sichere Navigation erlauben.

1.1 Anforderungen an die Softwaregestaltung

Softwarekomponenten müssen exakt nach etablierten Gestaltungsmethoden entwickelt werden. Die Designspezifikation muss deutlich machen, in welcher Form die Sicherheitsanforderungen berücksichtigt sind. Der Hersteller des Navigationssystems ist verpflichtet, ein Softwarehandbuch zu erstellen, in dem die Schreibregeln für den Programmcode und die Dokumentation sowie die Programmstruktur (Modularisation), die Konfliktanalysen und die Tests spezifiziert sind. Für jede Softwarekomponente ist ein Komponentendokument nach den Vorgaben des Softwarehandbuchs zu erstellen.

1.2 Implementierungsanforderungen

Die Implementierung von Software für den Navigationsmodus muss von qualifizierten Entwicklern durchgeführt werden, welche die Sicherheitsanforderungen und das Softwaredesign genau kennen. Wenn mehrere Entwickler an der Softwareerstellung mitwirken, ist durch Nutzung eines Versionskontrollsystems die konfliktfreie Entwicklung zu garantieren.

Die Implementierung ist gemäß Designspezifikation und Entwicklungshandbuch durchzuführen. Darüber hinaus müssen bekannte Implementierungsprobleme (abhängig von der verwendeten Programmiersprache) berücksichtigt werden. Dies schließt insbesondere ein (deutsche Ausdrücke werden ergänzt):

- Leerzeigerbehandlung (null pointer handling),
- Nicht initialisierte Variable (uninitialised variables),
- Bereichsprüfung (range checking),
- Prüfung der Matrixgröße (array size verification),
- Speicherzuweisung und -Freigabe (memory allocation and deallocation),
- Behandlung von Ausnahmen (exception handling).

Wenn Parallelverarbeitung benutzt wird (z.B. *multiple threads, tasks or processes*), so muss während der Implementierung auf Konfliktfreiheit geachtet werden. Dies schließt insbesondere ein:

- Laufbedingungen (*race conditions*),
- Probleme des Wiedereintritts (*re-entrance problems*),
- Umkehrung der Prioritäten (*priority inversion*),
- Blockierungen (*deadlocks*).

1.3 Prüfungsanforderungen

Alle Softwaremodule müssen entsprechend den Vorgaben des Softwareentwicklungshandbuches getestet und die geforderten Ergebnisse in Testprotokollen dokumentiert werden. Dies gilt auch für kooperierende Module sowie für das Gesamtsystem. Die Stabilität der Software muss mit umfangreichen Simulationstests nachgewiesen werden, wobei in der Simulation die komplette Navigationsumgebung einschließlich aller externen Sensoren nachzubilden ist.

1.4 Anforderungen an Komponenten Dritter

Komponenten Dritter (OEM-Produkte, OEM steht für Original Equipment Manufacturer) enthalten fertige Software, auf die der Hersteller des Navigationssystems keinen Einfluss hat. Sie besteht üblicherweise aus:

- Statisch oder dynamisch verknüpfte Bibliotheken (*static or dynamic linked libraries*),
- Werkzeuge für den computerunterstützten Entwurf und Ingenieurwerkzeuge für die Produktion von Quellcode oder Datencode (*computer aided design and engineering tools producing source or object code*),
- Betriebssysteme (*operating systems*).

Komponenten Dritter müssen entsprechend den allgemeinen Sicherheitsanforderungen ausgewählt werden. Der Hersteller des Navigationssystems muss durch annehmbare Qualitätszertifikate oder durch intensive und nachvollziehbare eigene Prüfungen nachweisen, dass Komponenten Dritter dem hohen Qualitätsstandard entsprechen, wie er für eine sichere Navigation gefordert wird.

1.5 Erweiterungen (zusätzliche Funktionen, Dienste) für den Navigationsmodus

Im Navigationsmodus sind zusätzliche Funktionen oder Dienste statthaft, sofern sie von Nutzen sind und den Navigationsbetrieb nicht nachteilig beeinträchtigen. Der Hersteller des Navigationssystems ist für die zusätzlich erforderlichen Testeinrichtungen verantwortlich, um die Schnittstellen, die Protokolle und die Konformität mit dem Inland ECDIS Standard zu prüfen.

1.6 Sprache

Zusätzliche nationale Versionen des typgeprüften Inland ECDIS müssen zur Typprüfung erneut vorgelegt werden, um die Übersetzung der Benutzeroberfläche zu kontrollieren.

1.7 Anforderungen an die Dokumentation für Nutzer

Die Dokumentation (Handbücher) muss umfassende, d.h. vollständige Informationen über Installation, Betrieb und Wartung des Navigationssystems enthalten. Die für den Anwender erforderlichen Informationen müssen klar, verständlich und ohne komplizierte technische Begriffe dargestellt sein. Das Bedienungshandbuch muss in den offiziellen Sprachen der Donaukommission erhältlich sein, die technische Beschreibung braucht nur in Englisch vorhanden zu sein.

2 Testmethoden und erforderliche Ergebnisse

2.1 Funktionstest im Navigationsmodus

2.1.1 Leistungsanforderungen

Navigationssysteme müssen verlässliche Positions- und (Steuer-)Kurswerte ausgeben. Darüber hinaus müssen Position und (Steuer-)Kurs durch das System auf Übereinstimmung mit der geforderten Genauigkeit kontrolliert sein. Position und (Steuer-)Kurs müssen mit Bezug zum selben Referenzpunkt berechnet und angezeigt werden. Dieser sollte vorzugsweise die Position der Schiffsradarantenne sein. Spätestens mit jeder Drehung der Radarantenne muss auch eine neue Positionsschätzung zur Verfügung stehen.

2.1.1.1 Anforderungen an die Positionsbestimmung

Das Navigationssystem muss die Position des eigenen Schiffes bestimmen und darstellen. Dabei sind folgende minimale Anforderungen zu erfüllen:

- a) Der mittlere Positionswert darf mit Berücksichtigung aller systematischen Fehler nicht mehr als 5 m vom wirklichen Wert abweichen.
- b) Die Standardabweichung σ darf nicht größer sein als 5 m, basierend nur auf zufälligen Fehlern.
- c) Das System muss fähig sein, Abweichungen von mehr als 3σ innerhalb von 30 Sekunden zu ermitteln.

2.1.1.2 Anforderungen an die Kursbestimmung

Das Navigationssystem muss den (Steuer-)Kurs des eigenen Schiffes bestimmen und darstellen. Dabei sind folgende minimale Anforderungen zu erfüllen:

- a) Der Mittelwert des bestimmten (Steuer-)Kurses darf unter Berücksichtigung aller systematischen Fehler nicht mehr als 1 Grad vom wirklichen Wert abweichen. Der Winkeloffset zwischen Schiffsvorausachse und Vorauslinie des Radarbildes muss unter 1 Grad liegen.
- b) Die Standardabweichung σ darf nicht größer sein als 2 Grad, basierend nur auf zufälligen Fehlern.

Die Ergebnisse müssen in einem realistischen Test von mindestens 60 min Dauer verifiziert werden.

2.1.2 Behandlung eines Sensorausfalls

Navigationssysteme müssen permanent die einwandfreie Funktion der Positions- und (Steuer-)Kursbestimmung überwachen. Probleme müssen spätestens innerhalb von 30 Sekunden erkannt werden. Im Fehlerfall muss das Navigationssystem den Nutzer alarmieren bzw. über das Problem und die daraus folgenden Konsequenzen für die Navigation informieren.

Wenn die Karte nicht mehr zuverlässig positioniert und orientiert werden kann, darf sie nicht mehr dargestellt werden.

2.1.3 Einrichtung einer Schnittstelle für den Konformitätstest

Zur Nutzung während des Konformitätstests hat der Hersteller des Navigationssystems am Navigationssystem eine Standard NMEA-Schnittstelle einzurichten, an der die bestimmten Positions- und (Steuer-)Kurswerte ausgegeben werden. Diese Informationen müssen nach der NMEA-Syntax „GGA..... und PAT.....“ codiert sein.

Beispiel: GGA - Global Position System Fix Data

\$GPGGA,123519,4807.038,N,01131.324,E,1,08,0.9,545.4,M,46.9,M, , *42<CR><LF>

| | |
|---------------|--|
| 123519 | Fix taken at 12:35:19 UTC. (This field has to provide the time of the position estimation.) |
| 4807.038,N | Latitude 48 deg 07.38' N (This field has to provide the Latitude of this fix.) |
| 01131.324,E | Longitude 11 deg 31.324' E (This field has to provide the Longitude of the fix.) |
| 1 | Fix quality. 0 = invalid, 1 = GPS fix, 2 = DGPS fix (This field can have any valid value.) |
| 08 | Number of satellites being tracked. (This field can have any valid value.) |
| 0.9 | Horizontal dilution of position (This field can have any valid value.) |
| 545.4,M | Altitude, Metres, above mean sea level. (This field can have any valid value.) |
| 46.9,M | Height of geoid (mean sea level) above WGS84 ellipsoid. (This field can have any valid value.) |
| (empty field) | Time in seconds since last DGPS update. (This field can have any valid value.) |
| (empty field) | DGPS station ID number. (This field can have any valid value.) |

Beispiel: PAT - Position and altitude message (Ashtech proprietary position and altitude message.)

\$GPPAT, 223924.0,3922.2871,N,12159.4503,W,+/-00253.2,121.673,+/-002.59,+/-004.61,0.0031,0.0205,0<CR><LF>

| | |
|--------------|--|
| 223924.0 | UTC of position. (This field has to provide the time of the position estimation.) |
| 3922.2871,N | Latitude 39 deg 22.2871' N (This field has to provide the Latitude of this fix.) |
| 12159.4503,W | Longitude 121 deg 59.4503' W (This field has to provide the Longitude of the fix.) |
| +/-00253.2 | Altitude in meters. (This field can have any valid value.) |
| 121.673 | Heading in degrees. (This field has to provide the heading angle use by the navigation system.) |
| +/-002.59 | Pitch in degrees. (This field can have any valid value.) |
| +/-004.61 | Roll in degrees. (This field can have any valid value.) |
| 0.0031 | Attitude phase measurement error MRMS (meters). (This field can have any valid value.) |
| 0.0205 | Attitude baseline length rms error, BRMS (meters). (This field can have any valid value.) |
| 0 | Attitude reset flag ((0:good attitude, 1:rough estimate or bad attitude). (This field can have any valid value.) |

Beide Strings müssen über dieselbe NMEA Schnittstelle mindestens einmal pro Sekunde gesendet werden. Position und (Steuer-)Kurs müssen die in den Abschnitten 2.1.1.1 und 2.1.1.2 dieses Appendix genannten Anforderungen erfüllen.

2.2 Generelle Softwareprüfungen

2.2.1 Gerätedokumentation

Folgende Dokumente, die jedem gelieferten Gerät beigelegt sein müssen, sind für den Konformitätstest zur Verfügung zu stellen:

- Bedienungshandbuch,
- Installationshandbuch,
- Servicehandbuch.

Für den Konformitätstest sind folgende Dokumente und Dateien zur Verfügung zu stellen (nicht erforderlich für den Endnutzer):

- Entwurfsspezifikation (*design specification*),
- Software Stilführer (*software style guide*),
- Zertifikate über Softwarekomponenten von Dritten oder Test- und Simulationsprotokolle (*certificates of third party software components or test and simulation protocols*).

Die zur Verfügung gestellten Dokumente und Dateien müssen eine komplette Prüfung auf Einhaltung des Inland ECDIS-Standards ermöglichen.

2.2.2 Dauertest

Das Navigationssystem wird einem 48-stündigen Dauertest unter normalen Umgebungsbedingungen unterzogen. Dazu ist das System mit Standardschnittstellen für die Überwachung der Leistung und der Ressourcen während des Betriebs auszurüsten. Während der Prüfung dürfen keine Anzeichen von Systeminstabilität oder Leistungsminderung auftreten. Die für den Konformitätstest vorgesehener Erweiterungen erforderliche Testeinrichtung sowie die in Kapitel 1.7 dieses Appendix genannten Dokumente und Dateien stellt der Hersteller des Navigationssystems zur Verfügung.

3 Änderungen an zertifizierten Systemen

3.1 Generelle Anforderungen

Alle Seriengeräte müssen dem zertifizierten Gerät funktional äquivalent sein. Jedem ausgelieferten Gerät muss eine Herstellerbescheinigung beigelegt sein, in der die funktionale Äquivalenz mit dem zertifizierten Gerät sowie die Konformität mit dem Inland ECDIS-Standard bestätigt ist.

Die zuständige Behörde ist berechtigt, jederzeit ein Seriengerät auf Konformität mit den Anforderungen des Inland ECDIS-Standards zu prüfen.

3.2 Änderungen an der Hard- und Software

Der Hersteller des Navigationssystems kann Änderungen an der Hard- oder Software vornehmen, sofern die Konformität mit dem Inland ECDIS-Standard gewahrt bleibt. Änderungen müssen vollständig dokumentiert sein und der zuständigen Behörde mitgeteilt werden. Dabei ist zu erläutern, wie das Navigationssystem durch die Änderungen beeinflusst wird. Die zuständige Behörde kann eine teilweise oder komplette Erneuerung der Konformitätsprüfung und Zertifizierung verlangen, wenn sie es für notwendig hält. Das gilt auch für die Nutzung eines genehmigten Inland ECDIS mit einer anderen nationalen Version des Betriebssystems.

Die folgenden Änderungen haben keinen Einfluss auf die Zertifizierung des Systems und erfordern lediglich eine Mitteilung an die zuständige Behörde:

- Geringe Änderungen an Komponenten Dritter (z.B. Betriebssystem oder Aktualisierungen von Bibliotheken),
- Benutzung gleichwertiger oder besserer Hardware-Komponenten (z.B. schnellerer Mikroprozessor, neuere Chip-Revisionen, gleichwertige Graphikkarte usw.),
- Geringere Änderungen im Quellcode oder in der Dokumentation.

4 Wartung

Dieser Appendix A zu Abschnitt 4 dieser Edition 2.1 des Standards wird mittels der folgenden zwei Dokumente fortgeschrieben:

Klarstellungsdokument

Dieses enthält Verbesserungen zur Formulierung des Standards, d.h. redaktionelle Änderungen, die nicht zu einer substantiellen Änderung des Standards führen.

Korrektur- und Erweiterungsdokument

Dieses enthält Änderungen des Standards zur Korrektur materieller Irrtümer und zu notwendigen Änderungen oder Erweiterungen des Standards.

Standard

System zur elektronischen Darstellung von Binnenschifffahrtskarten und von damit verbundenen Informationen

*Electronic Chart Display and Information System
for Inland Navigation*

Inland ECDIS

Edition 2.1
16.5.2008

Abschnitt 4

**Technische und betriebliche Leistungsanforderungen,
Prüfmethoden und erforderliche Prüfergebnisse**

Appendix B

Systemkonfigurationen

Bilder

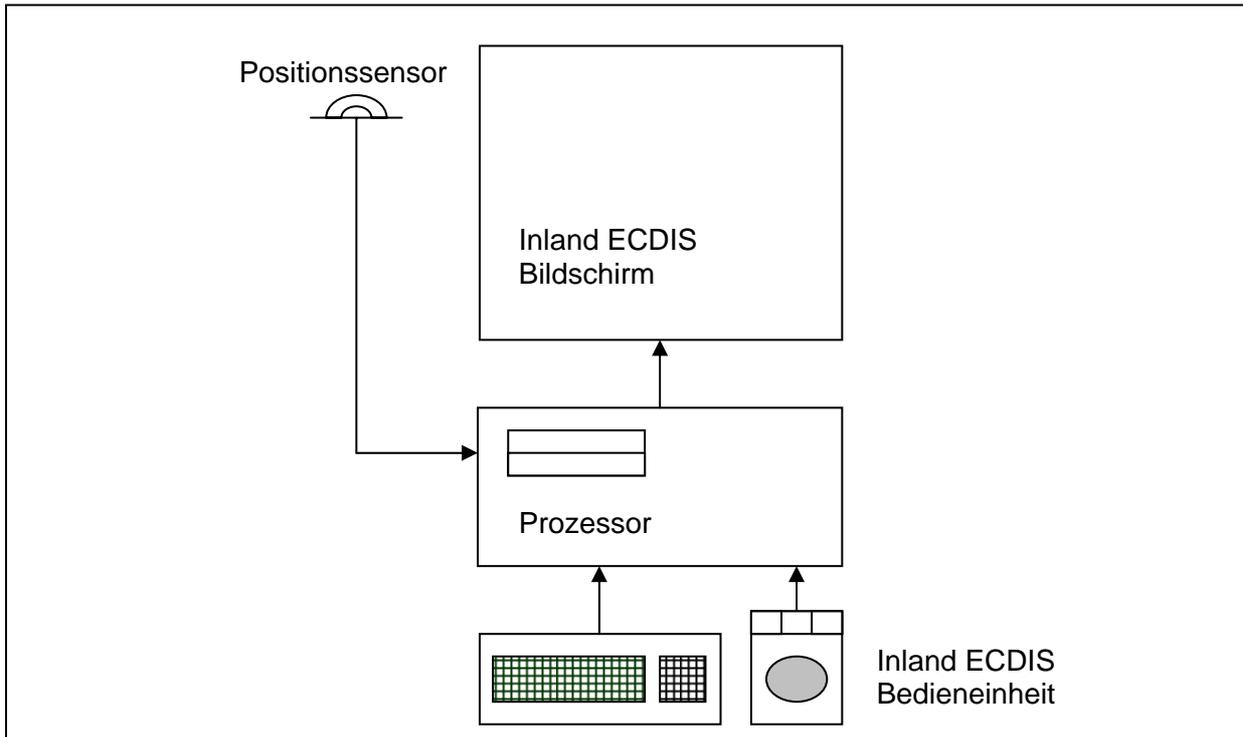


Bild 1: Inland ECDIS Gerät, autarkes System ohne Verbindung zur Radaranlage

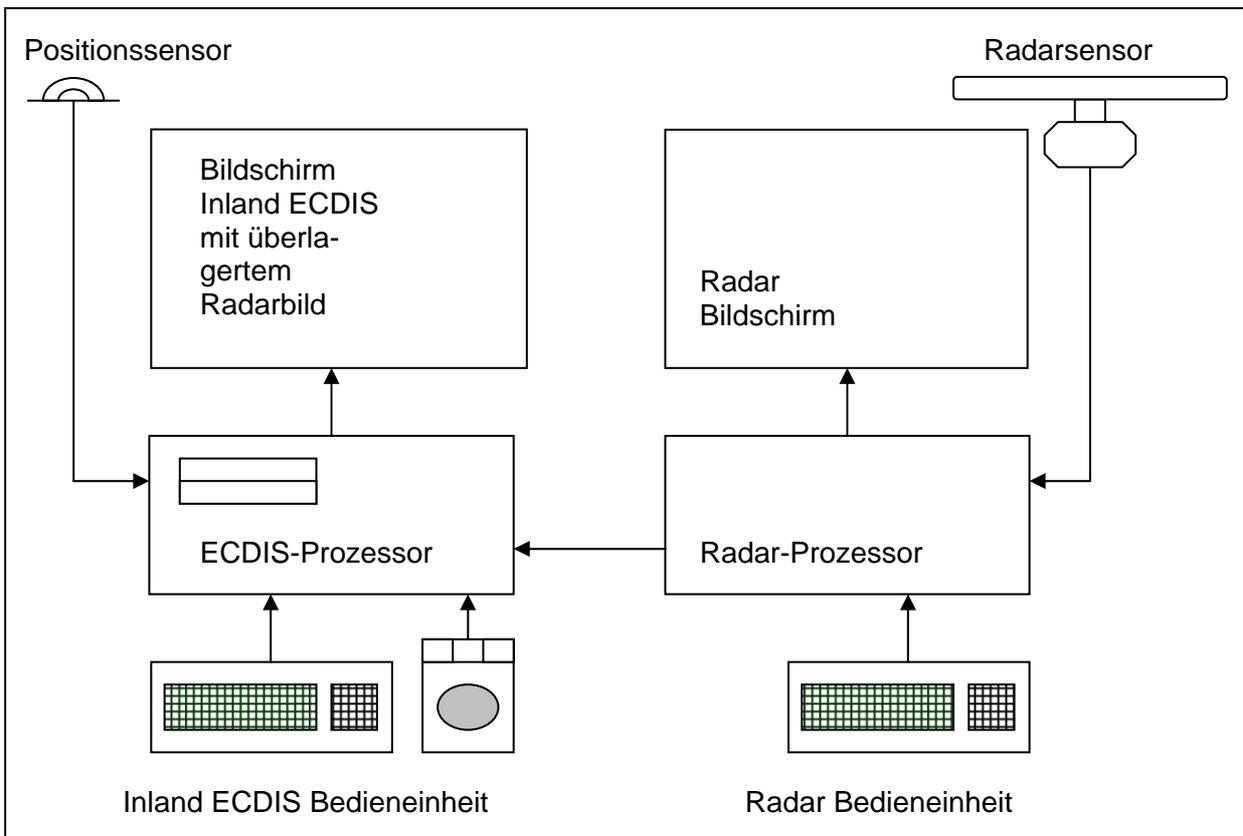


Bild 2: Inland ECDIS Gerät, autarkes System mit Verbindung zur Radaranlage

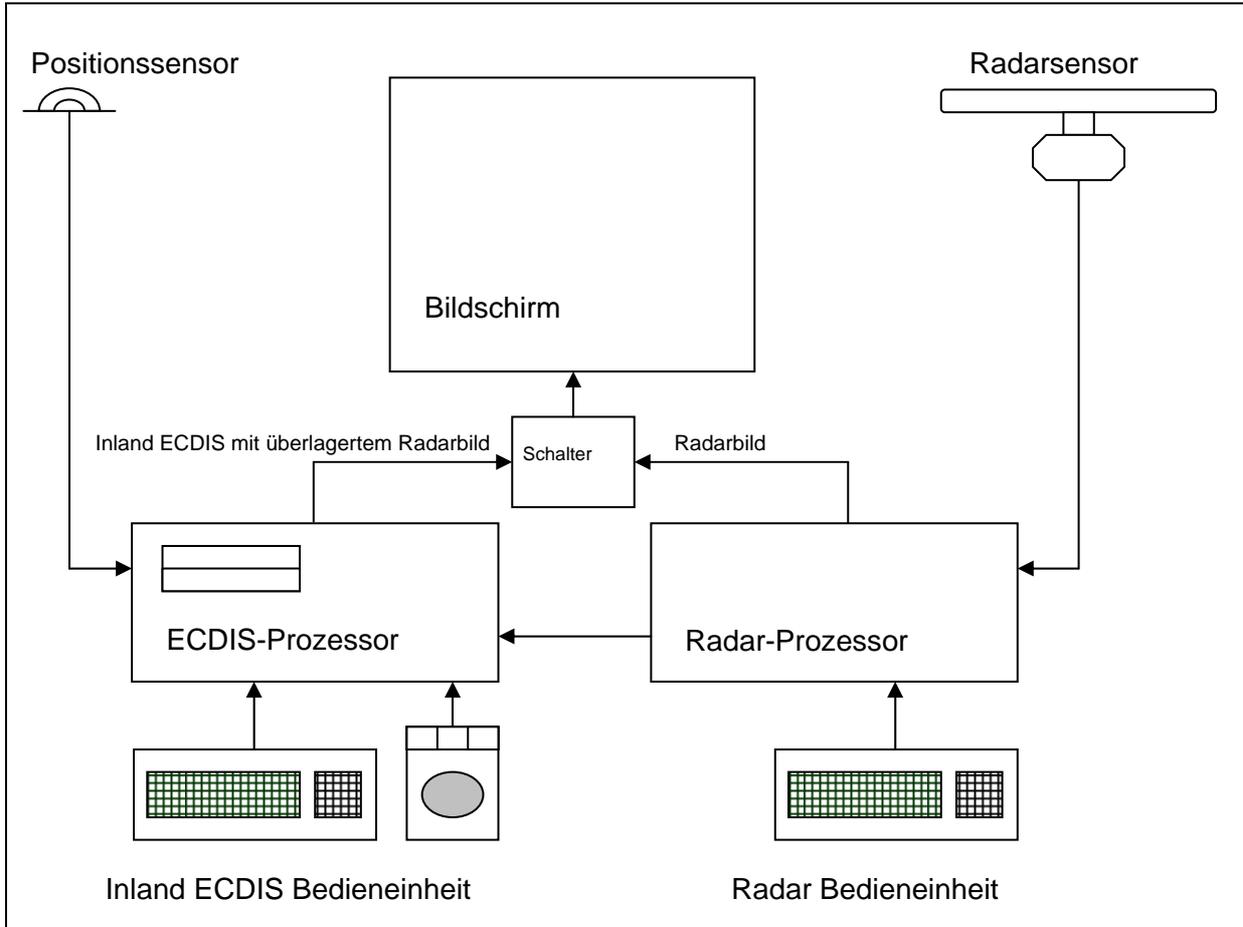


Bild 3: Inland ECDIS Gerät mit Verbindung zur Radaranlage und nur einem Monitor

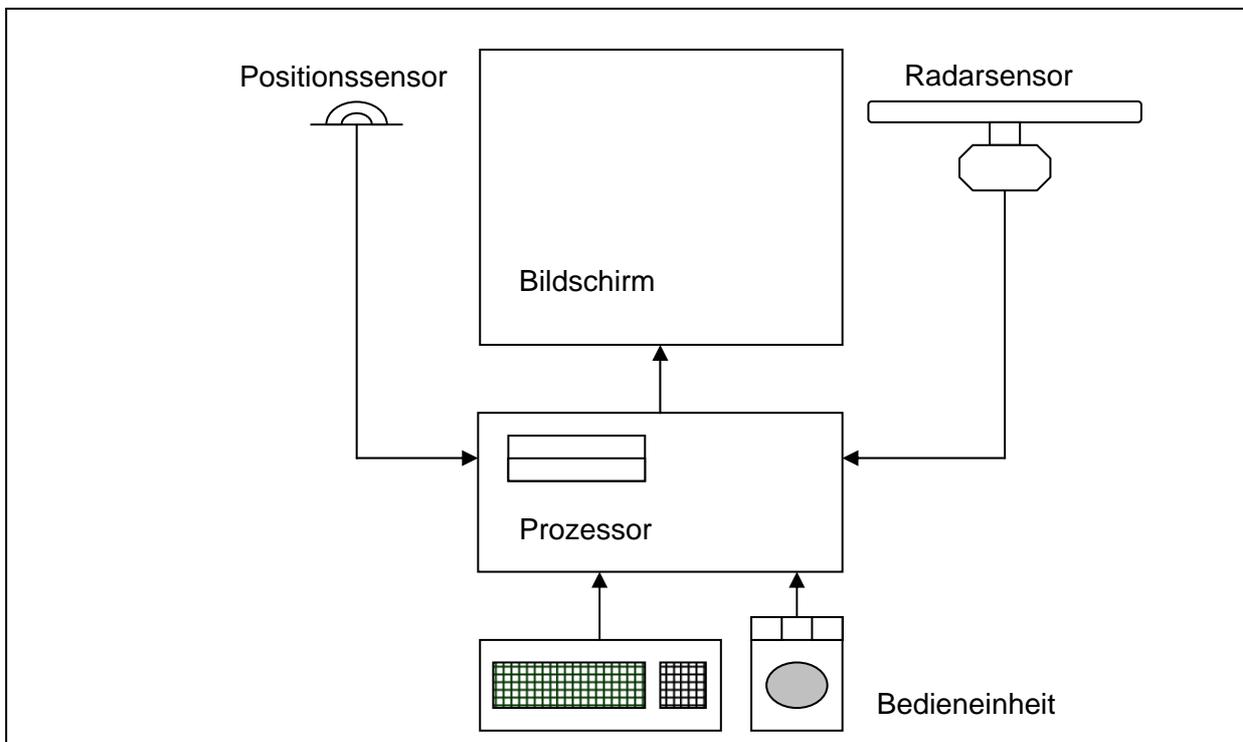


Bild 4: Navigationsradaranlage mit integrierter Inland ECDIS Funktionalität

Standard

System zur elektronischen Darstellung von Binnenschifffahrtskarten und von damit verbundenen Informationen

*Electronic Chart Display and Information System
for Inland Navigation*

Inland ECDIS

Edition 2.1
16.5.2008

ABSCHNITT 5

Glossar der Begriffe

Quellen

- 1 IMO-Beschluss A.817(19)
- 2 IHO S-52 (besonders Appendix 3 "Glossary of ECDIS-related Terms")
- 3 IHO S-57 (besonders Part 1 "General Introduction", clause 5 "Definitions")
- 4 Inland ECDIS Standard, Edition 2.1
 - 4.1 Abschnitt 1: Leistungsstandard für Inland ECDIS
 - 4.2 Abschnitt 2: Datenstandard für Inland ENCs
 - 4.3 Abschnitt 2a: Codes für Hersteller und Wasserstraßen
 - 4.4 Abschnitt 3: Darstellungsstandard für Inland ECDIS
 - 4.5 Abschnitt 4: Technische und betriebliche Leistungsanforderungen, Prüfmethode und erforderliche Ergebnisse sowie Anhänge A und B
- 5 IENC Register
- 6 IEHG Product Specification for Inland ENCs
- 7 IEHG Inland ENC Feature Catalogue
- 8 IEC Guideline 1174
- 9 "Empfehlungen über die grundsätzlichen technischen und betrieblichen Merkmale für Radaranlagen in der Donauschifffahrt" (angenommen mit Beschluss DK/TAG 60/47)
- 10 "Richtlinien und Empfehlungen für Binnenschifffahrtssdienste an der Donau" (Dok. DK/TAG 66/13, angenommen mit Beschluss DK/TAG 66/22)

Bemerkung:

Definitionen der Features und Attributen können

- den Tabellen in IHO S-57, Appendix A "Object Catalogue", und
- dem Feature Catalogue für Inland ENCs auf <http://ienc.openecdis.org> entnommen werden.

| Ausdruck oder Abkürzung | Definition | Quelle |
|-------------------------|------------|--------|
| English | English | |
| Deutsch | Deutsch | |
| Français | Français | |
| Русский | Русский | |

| | | |
|----------|--|---|
| Acronym | 6-character-code of the feature/of the attribute | 3 |
| Acronym | 6-Zeichen-Code des Features/des Attributs | |
| Acronyme | code en 6 caractères de la classe de Feature/de l'attribut | |
| Акроним | 6-значный код характеристики/атрибута. | |

| | | |
|-----|--|---|
| AIS | Automatic Identification System: An automatic communication and identification system intended to improve the safety of navigation by assisting in the efficient operation of vessel traffic services (VTS), ship reporting, ship-to-ship and ship-to-shore operations. | 2 |
| AIS | Automatisches Identifizierungssystem: Ein automatisches Kommunikations- und Identifikationssystem zur Verbesserung der Sicherheit der Navigation durch Unterstützung des effizienten Betriebs von Schiffsverkehrsdiensten (Vessel Traffic Services – VTS), bei Schiffsmeldungen, bei Schiff-Schiff und Schiff-Land (Kommunikations-)Vorgängen. | |
| AIS | Système automatique d'identification; un système automatique de communication et d'identification destiné à améliorer la sécurité de navigation par l'assistance à l'opération efficace de Vessel Traffic Services (VTS), ship reporting, opérations bateau – bateau et bateau – terre. | |
| АИС | Автоматическая идентификационная система: автоматическая система связи и идентификации, предназначенная для повышения безопасности судоходства посредством поддержки эффективного функционирования служб управления движением судов (СУДС), оповещения о судах, обмена судовыми данными между судами и с береговыми центрами. | |

| | | |
|---------------------------------|--|-----|
| All information density | All information density (all display) means the maximum amount of SENC information. Here, in addition to the standard display, also all other objects are displayed, individually on demand. | 4.1 |
| Höchstinformationsdichte | Höchstinformationsdichte (alles) (<i>All information Display</i>) bedeutet den gesamten Informationsumfang der SENC. Hier wird zusätzlich zur Standardinformationsdichte auch der Rest der Objekte - bei Bedarf abgestuft - dargestellt. | |
| Densité maximale d'information | Densité maximale d'information (maximum) (<i>All information display</i>) ; la densité maximale des informations de la SENC. Outre la densité d'information standard, cette configuration permet d'afficher les autres objets, individuellement si nécessaire. | |
| Совокупная плотность информации | Совокупная плотность информации (совокупное отображение) означает максимальный объем информации СЭНК. В данном случае, помимо стандартного отображения, в индивидуальном порядке по требованию отображаются также все другие объекты. | |

| | | |
|-----------|---|---|
| Attribute | A defined characteristic of an entity (e.g. the category of a light, the sector limits, the light characteristics etc.). | 3 |
| Attribut | definierte Charakteristik einer Einheit (z.B. Kategorie eines Lichtzeichens, Sektorgrenzen, Helligkeitsstufen usw.) | |
| Attribut | la caractéristique définie d'une unité (par ex. la catégorie d'un feu de signalisation, les limites d'un secteur, les caractéristiques de luminosité etc.)" | |
| Атрибут | Определенная характеристика объекта (например, категория огней, границы сектора, характеристики яркости огней и т.д.). | |

| Ausdruck oder Abkürzung | Definition | Quelle |
|--------------------------------|---|---------------|
| English | English | |
| Deutsch | Deutsch | |
| Français | Français | |
| Русский | Русский | |
| Attribute copied | S-57/S-100 attributes (with their complete list of attribute values) which were extended according to the requirements of Inland ECDIS. All new attributes have the same name like their source, but written in small case letters. | 7 |
| Kopiertes Attribut | S-57/S100-Attribut (mit der kompletten Liste ihrer Attributwerte), das gemäß den Anforderungen von Inland ECDIS erweitert wurde. Alle neuen Attribute haben den gleichen Namen wie das ursprüngliche Attribut, allerdings in Kleinbuchstaben geschrieben. | |
| Attribut copié | attributs S-57/S-100 (avec la liste complète des valeurs d'attributs) étendu conformément aux exigences du système ECDIS intérieur. Tous les nouveaux attributs portent le nom de l'attribut d'origine, mais écrit en minuscules. | |
| Скопированный атрибут | Атрибуты S-57/S-100 (с полным перечнем их значений), которые были расширены в соответствии с требованиями Inland ECDIS. Все новые атрибуты называются так же, как и их первоисточник, но их название пишется строчными буквами. | |

| | | |
|------|--|--|
| CCNR | Central Commission for Navigation on the Rhine; international commission based on the "Convention of Mannheim". Current Member States are Belgium, France, Germany, The Netherlands and Switzerland. The most important and permanent objectives of CCNR are: <ul style="list-style-type: none"> • Prosperity of inland navigation on the Rhine and in Europe • Maintenance of the high level of safety in inland navigation and the integrity of the environment. | |
| ZKR | Zentralkommission für die Rheinschifffahrt; internationale Kommission auf Basis der "Mannheimer Akte". Derzeitige Mitgliedsstaaten sind Belgien, Frankreich, Deutschland, die Niederlande und die Schweiz. Die wichtigsten dauerhaften Ziele der ZKR sind: <ul style="list-style-type: none"> • Prosperität der Rhein- und der europäischen Binnenschifffahrt • Erhaltung des hohen Sicherheitsstandards der Binnenschifffahrt und der Integrität der Umwelt. | |
| CCNR | Commission Centrale pour la Navigation du Rhin ; Comission internationale bsée sur l'"Acte de Mannheim". Etats membres actuels : Allemagne, Belgique, France, Pays-Bas, Suisse. Les principaux objectifs permanents de la CCNR sont : <ul style="list-style-type: none"> • assurer la prospérité de la navigation intérieure sur le Rhin et en Europe • maintenir le niveau élevé de sécurité de la navigation intérieure et de son environnement | |
| ЦКСР | Центральная комиссия судоходства по Рейну; международная комиссия, основанная согласно "Мангеймской конвенции". Нынешними государствами-членами являются: Бельгия, Германия, Нидерланды, Франция и Швейцария. Важнейшие постоянные цели ЦКСР: <ul style="list-style-type: none"> • развитие внутреннего судоходства на Рейне и в Европе в целом; • поддержание высокого уровня безопасности на внутренних водных путях и защита окружающей среды. | |

| | | |
|------------------------------|---|---|
| Cell (chart cell) | A cell is a geographical area containing Inland ENC data. | 3 |
| Zelle | Eine Zelle ist ein geografisches Gebiet, das Inland ENC Daten enthält. | |
| Cellule (partie de la carte) | Cellule aire géographique contenant des données de CEN Intérieure. | |
| Клетка (картографическая) | Клетка представляет собой географический район, содержащий данные ЭНК ВС. | |

| Ausdruck oder Abkürzung | Definition | Quelle |
|---|---|---------------|
| English | English | |
| Deutsch | Deutsch | |
| Français | Français | |
| Русский | Русский | |
| CIE colour calibration | Procedure to confirm that the colour specified in IHO S-52 is correctly reproduced on the ECDIS display. | 2 |
| CIE-Farbenkalibrierung | Verfahren zur Gewährleistung, dass die in IHO S-52 Anhang 2 festgeschriebenen Farben korrekt auf dem ECDIS-Bildschirm wiedergegeben werden. | |
| Calibrage des couleurs CEI | Procédure destinée à confirmer que les couleurs spécifiées dans le document OHI-S-52, appendice 2, sont correctement reproduites à l'écran ECDIS. | |
| Цветовая калибровка МЭК | Процедура, используемая для подтверждения того, что цвет, указанный в добавлении 2 к S-52 МГО, правильно воспроизведен на экране ECDIS. | |
| Collection feature | Type of feature containing information about the relationships between other features. | 3 |
| Collection Feature | Feature-Typ, der Informationen über Beziehungen von Features untereinander enthält. | |
| Collection Feature | type de Feature contenant des informations relatives aux liens entre d'autres Features. | |
| Собираетельная характеристика | Тип характеристики, содержащей информацию о взаимосвязи других характеристик. | |
| Compilation scale | The scale with which the chart information meets the IHO requirements for chart accuracy. It is established by the producing Hydrographic office and encoded in the ENC. | 6 |
| Kompilations (zusammengetragener, zusammengestellter -) maßstab | der Maßstab, bei dem die Karteninformation exakt die IHO-Anforderungen hinsichtlich der Kartengenauigkeit erfüllt; wird vom Hersteller (hydrografische Behörde) festgelegt und in ENCs verschlüsselt. | |
| Echelle de compilation | l'échelle à laquelle l'information cartographique est parfaitement conforme aux exigences de l'OHI relatives à la précision de la carte. Elle est établie par le fabricant (administration hydrographique) et incorporée sous forme de code dans les CEN. | |
| Масштаб компиляции | Масштаб, в котором картографическая информация соответствует требованиям МГО к картографической точности. Он устанавливается в гидрографическом управлении-изготовителе и кодируется в ЭНК. | |
| Datum | A set of parameters specifying the reference surface or the reference coordinate system used for geodetic control in the calculation of coordinates of points on the earth. Commonly datums are defined as horizontal and vertical datums separately. For the practical use of the datum it is necessary to have one or more well distinctive points with coordinates given in that datum. | 2 |
| Datum | Datensatz, der die Bezugsebene oder das Bezugskordinatensystem festlegt, die/das für die geodätische Überprüfung bei der Berechnung der Koordinaten von Punkten auf der Erde verwendet wird. Gewöhnlich sind Datensätze jeweils als horizontale und vertikale Datensätze definiert. Für die praktische Anwendung der Datensätze ist/sind ein oder mehrere markante (Referenz-) Punkt(e) mit Koordinaten in diesem Datensatz erforderlich. | |

| Ausdruck oder Abkürzung | Definition | Quelle |
|------------------------------------|--|---------------|
| English | English | |
| Deutsch | Deutsch | |
| Français | Français | |
| Русский | Русский | |
| Données | série de paramètres spécifiant l'aire de référence ou le système des coordonnées de référence utilisés pour le contrôle géodésique lors du calcul des coordonnées de points sur la terre. Les séries de paramètres sont généralement définies en tant que séries horizontales et verticales de paramètres. L'application pratique des séries de paramètres nécessite un ou plusieurs points de référence caractéristiques assortis des coordonnées de cette série de paramètres. | |
| Исходные координаты | Набор параметров, определяющих исходную поверхность или исходную систему координат, используемую для геодезического контроля при расчете координат различных точек на поверхности земли. Обычно исходные координаты устанавливаются отдельно по горизонтали и по вертикали. Для практического использования необходимо располагать одной или более хорошо известными точками с координатами, рассчитанными от этих исходных координат. | |
| Datum, horizontal | A set of parameters specifying the reference for horizontal geodetic control, commonly the dimensions and the location of a reference ellipsoid. (The horizontal datum must be WGS 84.) | 6 |
| Kartendatum, horizontal | Datensatz, der den Bezug für die geodätische Überprüfung der horizontalen Koordinaten festlegt, gewöhnlich die Abmessungen und die Lage eines Referenzellipsoids. (Das horizontale Kartendatum muss WGS 84 sein.) | |
| Données, horizontal | une série de paramètres spécifiant la référence pour le contrôle géodésique horizontal, généralement les dimensions et la position d'un ellipsoïde de référence. (Le paramètre horizontal doit être WGS 84). | |
| Исходные координаты по горизонтали | Набор параметров, определяющий точку отсчета для горизонтального геодезического контроля и обычно указывающий размеры и местонахождение исходного эллипсоида. (В качестве исходных координат по горизонтали следует использовать WGS 84.) | |
| Datum, vertical | A surface to which elevations and/or depths (soundings and tide heights) are referred. For elevations commonly a level (equipotential) surface, approximately the mean sea level is used, for depths in many cases low water. | 6 |
| Datum, vertical | Eine Ebene auf die sich Höhen bzw. Tiefen (Peilungen und Tidehöhen) beziehen; für Erhebungen (im Sinne von Höhen) gewöhnlich eine (einheitliche) Oberfläche, meist die Meeresebene (m über Normal Null), für Tiefen meist Niedrigwasser. | |
| Données, vertical | Une surface à laquelle font référence les élévations et/ou les profondeurs (relèvements et hauteurs des marées); pour les élévations il s'agit le plus souvent d'une surface (équipotentielle), généralement le niveau de la mer (m > NN) et les basses eaux pour la profondeur. | |
| Исходные координаты по вертикали | Поверхность, от которой ведется отсчет при указании возвышений и/или глубин (результаты промера глубин и измерения высоты прилива). Для возвышений обычно используется единая поверхность (эквипотенциальная), примерно соответствующая среднему уровню поверхности моря, а для глубин - во многих случаях уровень низких вод. | |
| Differential GPS (DGPS) | A form of GPS in which the reliability and accuracy are enhanced by broadcasting a time-varying correction message from a GPS monitoring receiver (differential mode) at a known position on shore. The corrections are fed automatically into the GPS receiver onboard and used to compute an improved position. | 4 |

| Ausdruck oder Abkürzung | Definition | Quelle |
|---|---|---------------|
| English | English | |
| Deutsch | Deutsch | |
| Français | Français | |
| Русский | Русский | |
| Differential GPS (DGPS) | Eine Form von GPS, bei dem die Zuverlässigkeit und Genauigkeit verbessert werden von der Funkübertragung eines zeitverschobenen Korrektursignals von einem GPS-Empfänger (Differenzanteil, Unterschiedlichkeitsprinzip) mit bekannter Position an Land. Die Korrekturen werden automatisch in den GPS-Empfänger an Bord eingespeist und zur Berechnung einer verbesserten Position verwendet. | |
| GPS différentiel (DGPS) | une forme de GPS avec laquelle la fiabilité et la précision peuvent être améliorés par la transmission radioélectrique d'un signal temporisé de correction d'un récepteur GPS (mode différentiel) pour une position connue par rapport à la surface. Les corrections sont intégrées automatiquement par le récepteur GPS à bord et sont utilisées pour le calcul de la correction de la position. | |
| Дифференциальная ГПС (ДГПС) | Вид Глобальной системы определения местоположения (ГПС), надежность и точность которой повышаются благодаря использованию постоянно меняющегося корректирующего уведомления, передаваемого контрольным приемоиндикатором ГПС (дифференциальный режим) с общеизвестным местоположением на берегу. Коррективы вносятся автоматически в находящийся на борту приемник ГПС и используются для расчета более точного местоположения. | |
| Display base, Minimum information density | means the minimum amount of SENC information that is presented and which cannot be reduced by the operator, consisting of information that is required at all times in all geographic areas and under all circumstances. | 1 |
| Basisanzeige, Mindestinformationsdichte | Mindestumfang an SENC-Information, der dargestellt wird und der durch den Betreiber nicht reduziert werden kann; enthält die Informationen, die jederzeit in sämtlichen geografischen Bereichen und unter allen Umständen erforderlich sind. | |
| Base de visualisation, densité minimale d'information | désigne la quantité minimale d'information SCEN visualisable qui ne peut être réduite par l'utilisateur et contient les informations requises en permanence dans tous les secteurs géographiques et en toutes circonstances. | |
| Базовое отображение, минимальная плотность информации | означает минимальный объем отображаемой информации СЭНК, который не может быть сокращен оператором и который включает данные, требующиеся в любое время, во всех географических районах и при любых обстоятельствах. | |
| Display scale | The ratio between a distance on the display and a distance on the ground, normalised and expressed as a ratio, e.g. 1:10 000. | 2 |
| Anzeigemaßstab | das Verhältnis zwischen der Entfernung auf der Anzeige und der Entfernung auf der Erde, genormt und ausgedrückt als Maßstab, z.B. 1:10 000. | |
| Echelle d'affichage | le rapport entre la distance affichée et la distance réelle, normalisé et exprimé par une échelle, par exemple : 1:10 000. | |
| Масштаб отображения | Соотношение между расстоянием на дисплее и расстоянием на земле, которое стандартизировано и выражено в качестве пропорции, например 1:10 000. | |
| EBL | Electronic Bearing Line | 4.5 |
| EBL | Elektronische Peillinie | |
| EBL | Relèvement électronique | |
| ЭЛП | Электронная линия пеленга. | |

| Ausdruck oder Abkürzung | Definition | Quelle |
|-------------------------------------|--|---------------|
| English | English | |
| Deutsch | Deutsch | |
| Français | Français | |
| Русский | Русский | |
| ECDIS | Electronic Chart Display and Information System; A navigation information system which can be accepted as complying with the up-to-date chart required by regulation V/20 of the 1974 SOLAS Convention, by displaying selected information from a system electronic navigational chart (SENC) with positional information from navigation sensors to assist the mariner in route planning and route monitoring, and if required display additional navigation-related information. The performance requirements for ECDIS are defined in the Performance Standard for ECDIS developed by IMO/IHO HGE (Harmonized Group on ECDIS). | 1 |
| ECDIS | Elektronisches Kartenanzeige- und Informationssystem; Navigations-Informationssystem, das mit den aktuellen Karten gemäß der Anforderung V/20 des SOLAS-Vertrages von 1974 übereinstimmt; Anzeige einer herstellereigenen (systemspezifischen) elektronischen Navigationskarte (SENC) mit Positions-Informationen von Navigationssensoren zur Unterstützung des Schiffsführers bei der Reiseplanung und Reiseüberwachung und auf Wunsch Anzeige von navigationsbezogenen Informationen. Die Leistungsanforderungen für ECDIS sind im Leistungsstandard für ECDIS definiert, der von der IMO/IHO HGE (Harmonisierte Gruppe für ECDIS) erarbeitet wurde. | |
| ECDIS | Système électronique d'affichage de cartes et d'informations; Système d'information pour la navigation correspondant aux cartes actualisées conformément aux exigences de la réglementation V/20 de la Convention SOLAS de 1974; affichage d'une carte électronique de navigation (SCEN) propre au fabricant (et au système) comportant des indications relatives à la position fournies par des capteurs et destinée à assister le conducteur lors de la planification et la surveillance du voyage par la mise à disposition d'informations relatives à la navigation affichables sur demande. Les exigences relatives aux performances du système ECDIS sont définies dans le standard de performance pour le système ECDIS élaboré par OMI/OHI HGE (Groupe harmonisé pour ECDIS) | |
| ECDIS | Система отображения электронных навигационных карт и информации; система навигационной информации, которая может приниматься как эквивалентная откорректированной карте, требуемой правилом V/20 Конвенции СОЛАС 1974 года, поскольку она отображает информацию, выбранную из системной электронной навигационной карты (СЭНК), вместе с информацией о местоположении, получаемой от навигационных датчиков с целью помочь судоводителю выполнять предварительную и исполнительную прокладку, и, если требуется, отображает дополнительную информацию, относящуюся к судовождению. Требования к ECDIS определены в стандарте эксплуатационных требований к ECDIS, разработанном Группой по гармонизации ECDIS ИМО/МГО. | |
| Edge | A one-dimensional spatial object, located by two or more coordinate pairs (or two connected nodes) and optional interpolation parameters. | 3 |
| Schneide, scharfe Kante, Rand, Saum | Eindimensionales räumliches Objekt, festgelegt durch zwei oder mehr Koordinatenpaare (oder zwei verbundene Knoten) und wahlweise Interpolationsparametern. | |
| Limite, arête, bord, lisière | objet spatial unidimensionnel représenté sur la base de deux (ou plus) paires de coordonnées (ou par deux points nodaux) et des paramètres optionnels d'interpolation. | |
| Граница, грань | Одномерный пространственный объект, обозначенный не менее чем двумя координатными парами (или двумя соединенными узлами) и факультативными параметрами интерполяции. | |

| Ausdruck oder Abkürzung | Definition | Quelle |
|------------------------------------|--|---------------|
| English | English | |
| Deutsch | Deutsch | |
| Français | Français | |
| Русский | Русский | |
| Electronic chart | Very broad term to describe the data, the software, and the electronic system, capable of displaying chart information. An electronic chart may or may not be equivalent to the paper chart required by SOLAS. | 2 |
| Elektronische Karte | breitgefächerter Begriff zur Beschreibung der Daten, der Software und des elektronischen Systems für die Fähigkeit, Karteninformationen anzuzueigen. Die elektronische Karte kann aber muss nicht gleich der Papierkarte sein, die SOLAS fordert. | |
| Carte électronique | désignation générique utilisé pour la description de données, de logiciels et du système électronique capable d'afficher des informations cartographiques. La carte électronique ne doit pas nécessairement être identique à la carte imprimée exigée par SOLAS. | |
| Электронная карта | Очень широкий термин для описания данных, программных средств и электронной системы, способной отображать картографическую информацию. Электронная карта может быть или не быть эквивалентной бумажной карте, требуемой Конвенцией СОЛАС. | |
| ENC | Electronic Navigational Chart; The data base, standardized as to content, structure and format, issued for use with ECDIS on the authority of government authorized hydrographic offices. The ENC contains all the chart information necessary for safe navigation and may contain supplementary information in addition to that contained in the paper chart (eg sailing directions) which may be considered necessary for safe navigation. | 1 |
| ENC | Elektronische Navigationskarte; Datengrundlage standardisiert nach Inhalt, Aufbau und Form und durch staatliche hydrografische Behörden zur Verwendung von ECDIS herausgegeben; enthält alle für eine sichere Navigation notwendigen Karteninformationen und darf zusätzliche Informationen zu denen, die in der Papierkarte vorhanden sind (z.B. Fahrtrichtungen) enthalten, die als für die sichere Navigation wichtig angesehen werden. | |
| ENC | CEN ; Carte Electronique de Navigation; base de données standardisée suivant son contenu, sa structure et sa forme et publiée par les administrations hydrographiques nationales en vue de l'utilisation avec le système ECDIS; comporte toutes les informations cartographiques nationales nécessaires pour assurer la sécurité de la navigation et peut contenir des informations s'ajoutant à celles offertes par la carte imprimée (par ex. sens de navigation du bateau) et jugées importantes pour la sécurité de la navigation. | |
| ЭНК | Электронная навигационная карта; база данных, стандартизированная по содержанию, структуре и формату, выпускаемая для использования с ECDIS по разрешению уполномоченных правительствами гидрографических учреждений. ЭНК содержит всю картографическую информацию, необходимую для безопасного плавания, и может включать, кроме информации, содержащейся на бумажной карте, дополнительную информацию (например, лоции), которая считается необходимой для безопасного плавания. | |
| ENC cell | The geographic division of ENC data for distributing purposes. | 8 |
| ENC-Zelle (-Kartenabschnitt, d.A.) | der geografische Kartenabschnitt der ENC für einen bestimmten Zweck, z.B. den Vertrieb. | |
| Cellule CEN | secteur géographique de la carte CEN réservé à un usage donné. | |
| Клетка ЭНК | Географический элемент данных ЭНК, предназначенный для дальнейшего распределения. | |

| Ausdruck oder Abkürzung | Definition | Quelle |
|--------------------------------|---|---------------|
| English | English | |
| Deutsch | Deutsch | |
| Français | Français | |
| Русский | Русский | |
| Enumeration | A specific quality or quantity assigned to an attribute (e.g. "leading light", the limiting angles, the code specifying the light's colour – see attribute). | 7 |
| Aufzählung / Wert | eine spezifische Quantität oder Qualität, die einem Attribut zugeordnet ist (z.B. Leitfeuer, die Grenzwinkel, der die Lichtfarbe spezifizierende Code – siehe Attribute). | |
| Énumération | une qualité ou quantité spécifique affectée à un attribut (par ex. "feu de guidage", les angles de délimitation, le code spécifiant la couleur du feu – voir attributs). | |
| Числовое значение | Конкретные качественные или количественные характеристики, закрепленные за атрибутом (например, "створный огонь", ограничительные углы, код для определения цвета огня - см. атрибут). | |
| Exchange format | A specification for the structure and organization of data to facilitate exchange between computer systems. | 2 |
| Austauschformat | eine Beschreibung für die Struktur und Organisation von Daten zur Erleichterung des Austausches zwischen Computersystemen. | |
| Format d'échange | une spécification pour la structure et l'organisation de données visant à faciliter l'échange entre des systèmes informatiques. | |
| Обменный формат | Спецификация для структуры и организации данных, предназначенная для облегчения обмена ими между компьютерными системами. | |
| Exchange set | Set of files representing a complete, single purpose (i.e. product specific) data transfer. For example, the ENC product specification defines an exchange set which contains one catalogue file and at least one data set file. | 2 |
| Austauschsatz | Satz von Dateien für einen kompletten zweckgebundenen (z.B. produktspezifischen) Datentransfer; z.B. definiert die ENC-Produktbeschreibung einen Austauschdatensatz, der eine Katalogdatei und eine Datensatzdatei enthält. | |
| Fichier d'échange | série de données pour un transfert de complet et déterminé de données (par ex. spécifique au produit), ainsi, la spécification de produit CEN définit un fichier d'échange comportant un fichier catalogue et un fichier de données. | |
| Обменный набор | Набор файлов, представляющий собой полный узкоспециализированный (т.е. согласно спецификации продукции) блок передачи данных. Например, в спецификации продукции ЭНК указан обменный набор, содержащий один файл каталога и не менее одного файла набора данных. | |
| Feature | An identifiable set of information. A feature may have attributes and may be related to other features. A digital representation of all or a part of an entity by its characteristics (attributes), its geometry, and (optionally) its relationships to other features (e.g., the digital description of a light sector specifying, amongst others, sector limits, the colour of the light, the visibility range, etc., and a link to a light tower, if any). | 2 |
| Feature | Ein identifizierbarer Satz von Informationen. Ein Feature kann Attribute haben und auf andere Features bezogen sein. Digitale (Daten und Informationen in Zeichenform enthaltende) Darstellung von Gegenständen (zu Gänze oder Teile davon) mit ihren Charakteristiken (Attribute), ihrer Geometrie, und wahlweise in ihrer Beziehung zu anderen Merkmalen (z.B. verschlüsselte Beschreibung eines Leuchfeuersektors, mit unter anderem Sektorgrenzen, Farbe des Lichts, Reichweite der Sichtbarkeit, Verbindung mit einem Leuchtturm). | |

| Ausdruck oder Abkürzung | Definition | Quelle |
|--------------------------------------|--|---------------|
| English | English | |
| Deutsch | Deutsch | |
| Français | Français | |
| Русский | Русский | |
| Feature | une série identifiable d'informations. Une Feature peut avoir des attributs ou se référer à d'autres Features. Une représentation digitale de l'intégralité ou d'une partie d'une entité par ses caractéristiques (attributs), sa géométrie et, en option, ses liens avec d'autres attributs (par exemple la description digitale d'un secteur présentant des feux, spécifiant notamment les limites du secteur, la couleur des feux, sa distance de visibilité etc. ainsi qu'un lien vers un phare s'il existe. | |
| Характеристика, описательный объект | Идентифицируемый набор информации. Характеристика может иметь атрибуты и может быть связана с другими характеристиками. Цифровое (содержащее сведения и информацию в цифровой форме) представление всего или части объекта на основе его особенностей (атрибутов), конфигурации и (факультативно) его взаимоотношений с другими характеристиками (например, цифровое описание сектора освещения с указанием, в частности, границ сектора, цвета излучаемого света, дальности видимости и т.д., а также связи с маяком, если таковая существует). | |
| Feature catalogue | The comprehensive list of currently identified features, attributes and enumerations which are allowed for the use in Inland ENC's. | 7 |
| Feature Katalog | Zusammenfassung aller derzeit identifizierten Features, Attribute und deren Werte, die für die Verwendung in Inland ENC zugelassen sind. | |
| Feature Catalogue | la liste complète des Features, attributs et énumérations actuellement identifiés et admis pour une utilisation dans les CEN Intérieure. | |
| Каталог характеристик | Всеобъемлющий список установленных в настоящее время характеристик, атрибутов и числовых значений, которые разрешено использовать в ЭНК ВС. | |
| Feature copied | S-57 features (with their complete set of attributes) which were extended according to the requirements of Inland ECDIS. All new features have the same name like their source, but are written in small case letters. | 7 |
| Kopiertes Feature | S-57 Feature (mit ihrem kompletten Satz von Attributen) erweitert gemäß den Anforderungen von Inland ECDIS. Alle neuen Feature haben den gleichen Namen wie ihr Ursprung, sind allerdings in Kleinbuchstaben geschrieben. | |
| Feature copiée | features S-57 (avec leurs séries complètes d'attributs) qui ont été étendus conformément aux exigences du système ECDIS Intérieur. Toutes les nouvelles Features possèdent le même nom que leur source mais s'écrivent en lettres minuscules. | |
| Скопированная характеристика | Характеристики S-57 (с полным набором их атрибутов), которые были расширены в соответствии с требованиями Inland ECDIS. Все новые характеристики называются так же, как и их первоисточник, но их название пишется строчными буквами. | |
| Feature Data Dictionary | A feature data dictionary specifies independent sets of features and attributes that may be used to describe geographic information in a particular context. A feature data dictionary may be used to develop a feature catalogue. | |
| Featuredatenbeschreibungsverzeichnis | Ein Featuredatenbeschreibungsverzeichnis spezifiziert unabhängige Sätze von Features und Attributen, die zur Beschreibung geografischer Informationen in einem bestimmten Zusammenhang benutzt werden können. | |
| Dictionnaire des données de Features | définit des séries indépendantes de Features et attributs pouvant être utilisées pour décrire des informations géographiques dans un contexte particulier. | |

| Ausdruck oder Abkürzung | Definition | Quelle |
|----------------------------------|--|---------------|
| English | English | |
| Deutsch | Deutsch | |
| Français | Français | |
| Русский | Русский | |
| Словарь данных о характеристиках | В словаре данных о характеристиках указаны независимые наборы характеристик и атрибутов, которые могут использоваться для описания географической информации в конкретном контексте. Словарь данных о характеристиках может использоваться для разработки каталога характеристик. | |
| File | An identified set of S-57 records collected together for a specific purpose. The file content and structure must be defined by a product specification. | 2 |
| Datei | ein übereinstimmender Satz von S-57-Aufzeichnungen, zusammengestellt für einen bestimmten Zweck; Inhalt und Aufbau müssen durch eine Produktbeschreibung definiert sein. | |
| Fichier | une série d'enregistrements S-57 compilée pour un usage donné; le contenu et la structure doivent être définis par une spécification de produit. | |
| Файл | Идентифицированный набор записей S-57, собранных с конкретной целью. Содержание и структура файла должны быть определены спецификацией продукции. | |
| Geo Feature | Type of feature containing the descriptive characteristics of a real world entity. | 2 |
| Geo Feature | Eine Art des Features; enthält beschreibende Eigenschaften der realen Welt. | |
| Géo Feature | un type de Feature caractéristique; contient les caractéristiques descriptives du monde réel. | |
| Географическая характеристика | Тип характеристики, содержащий описание свойств реально существующего объекта. | |
| Geometric Primitive | One of three basic geometric units of representation: point, line and area. | 2 |
| Geometrisches Grundelement | eines der drei geometrischen Darstellungselemente: Punkt, Linie und Fläche. | |
| Élément géométrique de base | l'une des trois unités géométriques de représentation : point, ligne et aire. | |
| Геометрический примитив | Одна из трех основных геометрических единиц представления данных: точка, линия и район. | |
| Heading | The direction in which the longitudinal axis of a craft is pointed, usually expressed as an angular distance from north clockwise through 360 degrees (true, magnetic or compass). | 2 |
| Fahrtrichtung / Steuerkurs | Richtung in die die Längsachse eines Schiffes zeigt; üblicherweise ausgerückt in Grad (°) abweichend von Nord im Uhrzeigersinn durch 360 Grad (tatsächlich, magnetisch oder Kompass). | |
| Sens de navigation | sens dans lequel pointe l'axe longitudinal d'un bateau, généralement exprimé en distance angulaire à 360 ° en sens horaire par rapport au nord (effectif, magnétique ou du compas). | |
| Курс | Направление, на которое указывает продольная ось судна; обычно обозначается в виде углового отклонения от севера по часовой стрелке со шкалой 360 градусов (действительное, магнитное или по компасу). | |
| Head-up display | The information shown on the display (radar or ECDIS) is directed so that the vessel's heading is always pointing upward. This orientation corresponds to the visual view from the bridge in direction of the ship's heading. This orientation may require frequent rotations of the display contents. Changing the ship's course, or yawing of the vessel may render this unstabilized orientation mode unreadable. | 2 |

| Ausdruck oder Abkürzung | Definition | Quelle |
|-----------------------------------|---|---------------|
| English | English | |
| Deutsch | Deutsch | |
| Français | Français | |
| Русский | Русский | |
| Kurs-Voraus-Anzeige | die Bildschirmanzeige (Radar oder ECDIS) ist so ausgerichtet, dass der (Steuer-)Kurs des Schiffes immer nach oben zeigt. Diese Ausrichtung stimmt mit dem Ausblick von der (Schiffs-)Brücke in Kursrichtung des Schiffes überein. Diese Ausrichtung kann häufige Drehungen des Anzeigeninhaltes erfordern. Änderungen des Schiffskurses oder plötzliches Gieren können dazu führen, dass diese instabile Ausrichtungsart unlesbar wird. | |
| Affichage cap à l'avant | affichage à l'écran (radar ou ECDIS) orienté de façon à ce que le cap du bateau pointe toujours vers le haut de l'écran. L'orientation correspond à la vue depuis le pont (du bateau) dans le sens de navigation. Cette orientation peut nécessiter de fréquentes rotations du contenu affiché. La modification du cap ou un virage soudain peuvent rendre illisible ce mode d'orientation instable. | |
| Отображение в ориентации по курсу | Информация на экране (радиолокационная или ECDIS), отображаемая таким образом, чтобы курсовая отметка судна всегда была направлена вверх экрана. Данная ориентация соответствует виду с мостика по направлению курса судна. Такая ориентация может потребовать частого обновления содержащихся на экране данных. С учетом нестабильной ориентации при изменении курса судна или его рыскании отображаемая информация может стать неразборчивой. | |

| | | |
|-----|---|---|
| IEC | International Electrotechnical Commission: An international (non-governmental) organization which produces world standards for electrical and electrical engineering with the objective of facilitating international trade. | 2 |
| IEC | Internationale Elektrotechnische Kommission; internationale (regierungsunabhängige) Organisation, die weltweite Standards für Elektrik und Elektrotechnik zur Erleichterung des internationalen Handels herausgibt. | |
| IEC | Commission Electrotechnique Internationale ; une organisation internationale (non gouvernementale) de normalisation sur le plan mondial dans le domaine de l'électricité et de l'électrotechnique visant à faciliter le commerce international. | |
| МЭК | Международная электротехническая комиссия: международная (неправительственная) организация, разрабатывающая мировые стандарты на электрическую и электронную технику с целью содействия международной торговле. | |

| | | |
|-----|---|---|
| ИНО | International Hydrographic Organization: Coordinates the activities of national hydrographic offices; promotes standards and provides advice to developing countries in the fields of hydrographic surveying and production of nautical charts and publications. | 2 |
| ИНО | Internationale Hydrografische Organisation; koordiniert die Aktivitäten der nationalen hydrografischen Institutionen, verbreitet Standards und berät Entwicklungsländer auf dem Gebiet der hydrografischen Vermessung und Produktion von nautischen Karten und Veröffentlichungen. | |
| ОНИ | Organisation hydrographique internationale; coordonne les activités des institutions hydrographiques nationales, publie des standards et conseille des pays en voie de développement dans le domaine de l'étude hydrographique ainsi que de la production de cartes nautiques et de publications. | |
| МГО | Международная гидрографическая организация: координирует деятельность национальных гидрографических учреждений; содействует использованию стандартов и оказывает консультативную помощь развивающимся странам в области гидрографических изысканий и изготовления навигационных карт и пособий. | |

| Ausdruck oder Abkürzung | Definition | Quelle |
|-------------------------|------------|--------|
| English | English | |
| Deutsch | Deutsch | |
| Français | Français | |
| Русский | Русский | |

| | | |
|--------------------------|---|--|
| IHO registry | A "registry" is the entire information system (or location) in which a collection of registers is located. In the case of the future S-57 (the so-called S-100) IHO will host a registry that will provide a facility to store various registers of hydrographic -related information. This will include feature data dictionaries, metadata and code lists (e.g. sounding datums). There will be registers for Hydrographic Information, Dynamic Ice Coverage, Additional Military Layers (AMLs), and Inland ENC. Other types of information that do not fit into these categories can be included in the Open ECDIS Forum (OEF) register. For each register there is an organization that will be responsible for its content and management. | |
| IHO Registratur | eine „Registratur“ ist das vollständige Informationssystem (oder der Ort), in dem eine Sammlung von Registern lokalisiert ist. Im Fall des künftigen S-57 (der so genannte S-100) wird die IHO eine Registratur zur Verfügung stellen, die eine Einrichtung zur Aufbewahrung von verschiedenen Registern für Hydrografiebezogene Daten beinhaltet. Dies wird Featuredatenwörterbücher, Metadaten und Codelisten (z.B. Peildaten) einschließen. Es wird Register für Hydrografische Informationen, für dynamische Eisbedeckung, Zusätzliche Militärische Schichten (AMLs) und Inland ENC geben. Andere Arten von Informationen, die nicht in diese Kategorien passen, können in das Open ECDIS Forum (OEF) Register eingefügt werden. Für jedes Register gibt es eine Organisation, die für sein Inhalt und seine Verwaltung zuständig ist. | |
| Enregistrement OHI | désigne l'intégralité d'un système d'information (ou un emplacement) contenant une collection de registres. Dans le cas du futur S-57 (dit S-100), l'OHI va héberger un registre permettant de stocker différentes séries de données hydrographiques et connexes. Il comprendra des dictionnaires de données des Features, des métadonnées et des listes de codes (par exemple des relevés de hauteurs d'eau). Il existera des fichiers de données pour l'information hydrographique, les informations dynamiques relatives à la glace, des couches militaires supplémentaires (AMLs) et des CEN Intérieure. D'autres types d'informations qui n'entrent pas dans ces catégories peuvent être inclus dans le fichier de données du Open ECDIS Forum (OEF). Pour chaque fichier de données, une organisation sera responsable du contenu et de la gestion. | |
| Регистрационное бюро МГО | "Регистрационное бюро" представляет собой целостную информационную систему (или место), где находится сборник регистров. В случае будущего стандарта S-57 (так называемого S-100) МГО предоставит услуги регистрационного бюро, которое будет обеспечивать возможности для хранения различных регистров, содержащих соответствующую гидрографическую информацию. Такая информация будет включать словари данных о характеристиках, метаданные и перечни кодов (например, сведения об измерении глубин). Речь идет о регистрах гидрографической информации, динамических описаний ледовых явлений, дополнительных информационных слоев о военных объектах (ДВС) и ЭНК ВС. Информация другого типа, которая не подпадает под эти категории, может быть включена в регистр Открытого форума ECDIS (ОЕФ). Для каждого регистра существует организация, которая будет нести ответственность за его содержание и ведение. | |

| | | |
|-------------|---|---|
| (IHO-) S-52 | Specifications for chart content and display aspects of ECDIS. | 2 |
| (IHO-) S-52 | Beschreibung für Karteninhalt und Gesichtspunkte der Darstellung von ECDIS. | |
| (OHI-) S-52 | Spécification du contenu des cartes et des aspects de visualisation ECDIS. | |

| Ausdruck oder Abkürzung | Definition | Quelle |
|--------------------------------|---|---------------|
| English | English | |
| Deutsch | Deutsch | |
| Français | Français | |
| Русский | Русский | |
| (МГО) S-52 | Технические требования к содержанию карты и аспектам отображения ECDIS. | |
| (ИНО-) S-52 App. 1 | Guidance on updating the Electronic Navigational Chart | 2 |
| (ИНО-) S-52 Anh. 1 | Leitlinie für das Aktualisieren der ENC der IHO. | |
| (ОИИ-) S-52 App. 1 | Lignes directrices pour l'actualisation des CEN de l'OHI. | |
| (МГО) S-52, Добавление 1 | Руководство по обновлению электронной навигационной карты. | |
| (ИНО-) S-52 App. 2 | Colour and symbols specifications for ECDIS. | 2 |
| (ИНО-) S-52 Anh. 2 | Farb- und Symbolbeschreibungen für ECDIS. | |
| (ОИИ-) S-52 App. 2 | Description des couleurs et symboles pour ECDIS. | |
| (МГО) S-52, Добавление 2 | Технические требования к цветам и символам ECDIS. | |
| (ИНО-) S-57 | IHO Transfer standard for digital hydrographic data. | 3 |
| (ИНО-) S-57 | IHO-Übertragungsstandard für digitale hydrografische Daten. | |
| (ОИИ-) S-57 | Norme de l'OHI pour la transmission digitale de données hydrographiques. | |
| (МГО) S-57 | Стандарт передачи цифровых гидрографических данных МГО. | |
| (ИНО-) S-57 App. A | IHO Object Catalogue. | 3 |
| (ИНО-) S-57 Anh. A | IHO-Objektkatalog für ECDIS. | |
| (ОИИ-) S-57 App. A | Catalogue d'objets de l'OHI pour le système ECDIS. | |
| (МГО) S-57, Добавление А | Каталог объектов МГО. | |
| (ИНО-) S-57 App. B | ENC Product Specifications. | 3 |
| (ИНО-) S-57 Anh. B | Produktbeschreibung für ENC. | |
| (ОИИ-) S-57 App. B | Spécification de produit pour les CEN. | |
| (МГО) S-57, Добавление В | Спецификации продукции для ЭНК. | |
| (ИНО-) S-62 | ENC Producer Codes. | |
| (ИНО-) S-62 | Codes für Hersteller von ENC. | |
| (ОИИ-) S-62 | Codes de fabricants de CEN. | |
| (МГО) S-62 | Коды производителей ЭНК. | |
| IMO | International Maritime Organization: Formerly called IMCO, the IMO is the specialized agency of the United Nations responsible for maritime safety, efficiency of navigation and prevention of marine pollution from ships. | 2 |
| IMO | Internationale Seefahrtskommission; früher IMCO, die IMO ist die Behörde der Vereinten Nationen, die sich mit der Sicherheit und Wirtschaftlichkeit der Navigation auf See und der Verhütung von Meeresverschmutzung durch Schiffe befasst. | |
| OMI | Organisation Maritime Internationale ; anciennement IMCO, l'OMI est l'autorité des Nations-Unies chargée de la sécurité et de la rentabilité de la navigation maritime et de la prévention de la pollution marine. | |

| Ausdruck oder Abkürzung | Definition | Quelle |
|--------------------------------|---|---------------|
| English | English | |
| Deutsch | Deutsch | |
| Français | Français | |
| Русский | Русский | |
| ИМО | Международная морская организация: ИМО, которая ранее называлась ММКО, является специализированным учреждением Организации Объединенных Наций, отвечающим за морскую безопасность, эффективность судоходства и предотвращение загрязнения морской среды с судов. | |
| Information Mode | means the use of the Inland ECDIS for information purposes only without overlaid radar image. | 4.1 |
| Informationsmodus | Verwendung des Inland ECDIS nur für Informationszwecke ohne überlagertes Radarbild. | |
| Mode information | utilisation du système ECDIS intérieur limitée à l'information sans superposition de l'image radar. | |
| Информационный режим | означает использование Inland ECDIS только в информационных целях без наложения радиолокационного изображения. | |
| Inland AIS | AIS for the use in inland navigation and interoperable with (maritime) AIS – technically enabled by amendments and extensions to the (maritime) AIS | |
| Inland AIS | AIS für die Nutzung in der Binnenschifffahrt und interoperabel mit dem (maritimen) AIS – technisch ermöglicht durch Ergänzungen und (technischen) Erweiterungen des (maritimen) AIS. | |
| AIS Intérieur | AIS utilisé en navigation intérieure, interopérable avec l'AIS maritime – adapté sur le plan technique par des modifications et extensions de l'AIS maritime | |
| АИС ВС | АИС для использования по внутреннем судоходстве; в эксплуатационном отношении совместима с АИС (для морского судоходства) - ее внедрение стало возможным в техническом отношении благодаря внесению поправок и дополнений в АИС (для морского судоходства) | |
| Inland ECDIS | An Electronic Chart Display and Information System for inland navigation, displaying selected information from a Inland System Electronic Navigational Chart (Inland SENC) and optionally, information from other navigation sensors. | 4.1 |
| Binnen-ECDIS | System zur elektronischen Darstellung von Karten der Binnenwasserstraßen und damit verbundenen Informationen, das ausgewählte Informationen aus einer herstellerepezifischen elektronischen Binnenschifffahrtskarte (Inland SENC) und wahlweise Informationen anderer Messwertgeber des Schiffes darstellt. | |
| ECDIS intérieur | système électronique d'affichage de cartes des voies de navigation intérieure et des informations connexes présentant des informations sélectionnées à partir d'une carte électronique de navigation intérieure configurée par le fabricant (SCEN Intérieure) ainsi que des informations fournies par d'autres appareils de mesure du bateau. | |
| Inland ECDIS | Система отображения электронных навигационных карт и информации для внутреннего судоходства, выводящая на экран отобранную информацию из системной электронной навигационной карты для внутреннего судоходства (СЭНК ВС) и - факультативно - информацию, получаемую от других навигационных датчиков. | |

| Ausdruck oder Abkürzung | Definition | Quelle |
|---|---|---------------|
| English | English | |
| Deutsch | Deutsch | |
| Français | Français | |
| Русский | Русский | |
| Inland ENC (IENC) | Inland Electronic Navigational Chart: The database, standardised as to content, structure and format, issued for use with Inland ECDIS. The Inland ENC complies to the IHO standards S-57, S-62 and S-52, enhanced by the additions and clarifications of this standard for Inland ECDIS. The Inland ENC contains all essential chart information and may also contain supplementary information that may be considered as helpful for navigation. | 4.1 |
| Elektronische Binnen-navigationskarte | Datenbank, standardisiert bezüglich Inhalt, Struktur und Format, die zum Gebrauch mit Inland ECDIS herausgegeben wird; entspricht den IHO-Standards S-57, S-62 und S-52 mit den Ergänzungen und Klarstellungen dieses Standards für Inland ECDIS; enthält alle wesentlichen Karteninformationen und kann auch zusätzliche Informationen, die als hilfreich für die Schifffahrt angesehen werden können, enthalten. | |
| Carte Electronique de Navigation intérieure (CEN) | base de donnée standardisée du point de vue de son contenu, de sa structure et de son format, publiée pour une utilisation avec le système ECDIS intérieur et conforme aux standards de l'OHI S-57, S-62 et S-52 complétés par des précisions relatives au système ECDIS intérieur; comporte toutes les informations cartographiques importantes et peut contenir d'autres informations susceptibles d'être utiles à la navigation. | |
| ЭНК для внутреннего судоходства (ЭНК ВС) | Электронная навигационная карта для внутреннего судоходства: база данных, стандартизированная по содержанию, структуре и формату, выпускаемая в целях использования с Inland ECDIS. ЭНК для внутреннего судоходства соответствует стандартам S-57, S-62 и S-52 МГО с дополнениями и уточнениями, касающимися данного стандарта, применительно к Inland ECDIS. ЭНК для внутреннего судоходства содержит всю необходимую картографическую информацию и может также содержать дополнительную информацию, которая считается полезной для судоходства. | |
| Inland ENC register | Register within the registry of IHO dedicated for Inland ENC – related entries. | |
| Inland ENC Register | Register in der Registratur der IHO vorbehalten für Eintragungen, die sich auf Inland ENC beziehen. | |
| Registre de CEN Intérieure | enregistrement de données contenu dans le registre de l'OHI dédié entrées relatives aux CEN Intérieure. | |
| Регистр ЭНК ВС | Регистр, хранящийся в регистрационном бюро МГО и предназначенный для информации, касающейся ЭНК ВС. | |
| Inland SENC | Inland System Electronic Navigational Chart: A database resulting from the transformation of the Inland ENC by Inland ECDIS for appropriate use, updates to the Inland ENC by appropriate means and other data added by the mariner. It is this database that is actually accessed by the Inland ECDIS for the display generation and other navigational functions. The Inland SENC may also contain information from other sources. | 4.1 |
| Inland-SENC | Herstellerspezifische Elektronische Binnenschifffahrtkarte; Datenbank, die sich aus der Transformation von Inland ENC durch Inland ECDIS für eine geeignete Anwendung ergibt und die durch Aktualisierungen der Inland ENCs mit geeigneten Mitteln und außerdem durch Daten des Schiffsführers ergänzt ist; Datenbank, auf die tatsächlich durch Inland ECDIS für die Erzeugung der Darstellung und anderer nautischer Funktionen zugegriffen wird. Inland-SENC kann auch Informationen aus anderen Quellen enthalten. | |

| Ausdruck oder Abkürzung | Definition | Quelle |
|----------------------------------|---|---------------|
| English | English | |
| Deutsch | Deutsch | |
| Français | Français | |
| Русский | Русский | |
| SCEN intérieure | Carte électronique pour la navigation intérieure configurée par le fabricant (SCEN) ; une base de données résultant de la transformation de la CEN intérieure par le système ECDIS intérieur en vue d'une utilisation appropriée et complétée par l'actualisation des CEN intérieure par des moyens appropriés et par des données ajoutées par le batelier; base de données effectivement consultée par le système ECDIS intérieur pour l'élaboration des données affichées et pour d'autres fonctions nautiques. La SCEN intérieure peut aussi contenir des informations provenant d'autres sources. | |
| СЭНК для внутреннего судоходства | Системная электронная навигационная карта для внутреннего судоходства: база данных, полученная в результате преобразования ЭНК для внутреннего судоходства средствами Inland ECDIS с целью надлежащего использования, обновления ЭНК ВС соответствующими средствами и введения судоводителем других данных. Именно эта база данных фактически используется Inland ECDIS для формирования изображения и для других навигационных функций. СЭНК для внутреннего судоходства может также содержать информацию, поступающую из других источников. | |
| INT 1 | International chart 1: Specification of symbols, abbreviations and terms to be used in the International Chart Series of IHO. (Provides the chart user with a key to symbols, abbreviations and terms used on charts compiled in accordance with the "Chart Specifications of the IHO"). Contains description entries for features and attributes. Can be seen as the reference to the legend of paper charts. | 2 |
| INT 1 | Internationale Karte 1: Spezifizierung von Symbolen, Abkürzungen und Begriffen zur Verwendung in der Internationalen Kartenreihe der IHO. (Versieht die Kartennutzer mit einem Schlüssel zu den Symbolen, Abkürzungen und Begriffen, der in im Einklang steht mit den gemäß „Kartenspezifizierung der IHO“ zusammengestellten Karten. Enthält Beschreibungen des Eintrages für Feature und Attribute. Kann als Referenz zu der Legende für Papierkarten angesehen werden. | |
| INT 1 | Carte internationale 1 : spécification de symboles, abréviations et termes à utiliser dans les séries de cartes internationales de l'OHI (fournit à l'utilisateur de la carte une description des symboles, abréviation et termes utilisés dans les cartes réalisées suivant les "Spécifications relatives aux cartes de l'OHI". Contient des descriptions de Features et d'attributs. Peut être considéré comme équivalant aux légendes des cartes imprimées. | |
| INT 1 | Международная карта 1: спецификация символов, аббревиатур и терминов для использования в международной серии карт МГО. (Знакомит пользователя с описанием символов, аббревиатур и терминов, используемых на картах, составленных в соответствии со "Спецификациями навигационных карт МГО"). Содержит записи, описывающие характеристики и атрибуты. Может рассматриваться в качестве справочного материала для условных обозначений на бумажных картах. | |
| Integrated display | means a head-up, relative-motion picture consisting of the Inland SENC overlaid with the radar-image with matching scale, offset and orientation. | 4.1 |
| Integrierte Darstellung | vorausorientiertes, relativ zum Schiff bewegtes Bild, bestehend aus der Inland-SENC und überlagert mit dem Radarbild mit angepasstem Maßstab, Exzentrizität und Ausrichtung. | |

| Ausdruck oder Abkürzung | Definition | Quelle |
|---|--|---------------|
| English | English | |
| Deutsch | Deutsch | |
| Français | Français | |
| Русский | Русский | |
| Visualisation intégrée | une image verticale de mobilité relative par rapport à la terre fournie par la SCEN intérieure, à laquelle est superposée une image radar aux paramètres d'échelle, de distance et d'orientation adaptées. | |
| Интегрированное отображение | Означает изображение в относительном движении с ориентацией по "курсу", состоящее из информации СЭНК для внутреннего судоходства, на которое налагается радиолокационное изображение; масштаб, смещение и ориентация этих изображений должны совпадать. | |
| Look-up table | A table giving symbology instructions to link SENC objects to point, line or area symbolisation and providing display priority, radar priority, IMO category and optional viewing group. | 2 |
| Look-up-Tafel (Übersichtstafel, Nachschlagetafel) | eine Tabelle, die Symbolisierungsanweisungen zur Verbindung von SENC Einträgen mit Punkten, Linien oder Flächensymbolisierungen gibt und Anzeigeprioritäten, Radarpriorität, IMO Kategorie und optionale Abbildungsgruppe enthält. | |
| Table de recherche | table fournissant des instructions de symbolisation pour l'association d'objets SCEN à des points, lignes ou symbolisations d'aires et spécifiant les priorités d'affichage, la prioriteradar, la catégorie OMI et le groupe optionnel de visualisation. | |
| Просмотровая таблица | Таблица, содержащая команды символизации для увязки объектов СЭНК с символами точки, линии или района и указывающая приоритет отображения, радиолокационный приоритет, категорию ИМО и факультативную группу просмотра. | |
| M-4 | Gives chart specifications of the IHO for compiling nautical charts, together with agreed symbols and abbreviations adopted for general use by Member States. Provides also regulations for INT Charts. Contains description entries for features and attributes. | 3 |
| M-4 | Gibt Kartenspezifikationen der IHO für die Erstellung von Seekarten, zusammen mit abgestimmten Symbolen und Abkürzungen, die für die allgemeine Nutzung durch Mitgliedsstaaten angenommen wurden. Enthält auch Regeln für INT Karten. Enthält beschreibende Einträge für Feature und Attribute. | |
| M-4 | Contient les spécifications cartographiques de l'OHI pour la réalisation de cartes nautiques avec les symboles et abréviations adoptés pour une utilisation générale par les Etats membres. Contient également des dispositions pour les cartes INT. Contient des descriptions pour les Features et les attributs. | |
| M-4 | Содержит картографические спецификации МГО для составления навигационных карт вместе с согласованными символами и аббревиатурами, одобренными для совместного использования государствами-членами. Содержит также правила для международных карт INT. Содержит записи, описывающие характеристики и атрибуты. | |
| Meta feature | A feature which contains information about other features. | 2 |
| Meta Feature | ein Feature, das Informationen über andere Feature enthält. | |
| Metaobjet | une Feature contenant des informations relatives à d'autres Features. | |
| Мета-характеристика | Характеристика, содержащая информацию о других характеристиках. | |
| Navigation Mode | Means the use of the Inland ECDIS for conning the vessel with overlaid radar image. | 4.1 |

| Ausdruck oder Abkürzung | Definition | Quelle |
|---|--|---------------|
| English | English | |
| Deutsch | Deutsch | |
| Français | Français | |
| Русский | Русский | |
| Navigationsmodus | Verwendung des Inland ECDIS beim Steuern des Schiffes mit überlagertem Radarbild. | 2 |
| Mode navigation | l'utilisation du système ECDIS intérieur pour la conduite du bateau avec superposition de l'image radar. | |
| Навигационный режим | означает использование Inland ECDIS для управления судном с наложением радиолокационного изображения. | |
| North-up display | Information shown on the display (radar or ECDIS) with the north direction upward. | |
| nordorientierte Anzeige | auf dem (Radar oder ECDIS) Bildschirm angezeigte Informationen mit Norden nach oben. | 2 |
| Affichage au nord | Information affichée à l'écran (radar ou ECDIS) avec orientation au nord en haut de l'écran. | |
| Отображение в ориентации на "Север" | Информация, показываемая на экране (радиолокационная или ECDIS) в направлении "Север" вверх. | |
| Other navigational information | Navigational Information not contained in the SENC, that may be displayed by an ECDIS, such as radar information. | 2 |
| andere nautische Information | Nautische Information, die nicht in der SENC enthalten ist, aber durch ECDIS angezeigt werden kann, wie Radarinformation. | |
| Autre information nautique | information nautique non contenue dans la SCEN mais pouvant être affichée par le système ECDIS, par exemple l'information radar. | |
| Прочая навигационная информация | Навигационная информация, не содержащаяся в СЭНК, которая может отображаться посредством ECDIS, например, радиолокационная информация. | |
| Overscale | Displaying data at a larger scale than it was compiled for. | 2 |
| Overscale | Datenanzeige in einem größeren Maßstab als ursprünglich bei der Herstellung benutzt. | |
| Overscale | affichage de données à une échelle supérieure à celle retenue lors de la réalisation. | |
| Превышение масштаба | Отображение данных в масштабе, превышающем масштаб, для которого производилась их компиляция. | |
| Own-ship | The term which identifies the vessel upon which an ECDIS is operating. | 2 |
| Eigenes Schiff | Begriff für das Schiff auf dem man sich gerade befindet und auf dem ECDIS ausgeführt wird. | |
| Propre bateau | désigne le bateau sur lequel se trouve l'opérateur et à bord duquel le système ECDIS est en cours d'utilisation. | |
| Свое судно | Термин обозначает судно, на борту которого в данном случае используется ECDIS. | |
| Own ship's safety contour | The contour related to the own ship selected by the mariner from the contours provided for in the SENC, to be used by ECDIS to distinguish on the display between the safe and the unsafe water, and for generating anti-grounding alarms. | 2 |
| Schiffseigene Sicherheitskontur, Sicherheitstiefenlinie | die Tiefenlinie, die der Schiffsführer von den Konturen ausgewählt hat, die in der SENC enthalten sind; verwendet, um auf der ECDIS-Anzeige zwischen sicherem und unsicherem Fahrwasser unterscheiden zu können und zum Erzeugen von Fehltiefen-Alarmen. | |

| Ausdruck oder Abkürzung | Definition | Quelle |
|--|---|---------------|
| English | English | |
| Deutsch | Deutsch | |
| Français | Français | |
| Русский | Русский | |
| Contours de sécurité du propre bateau, ligne de profondeur de sécurité | la ligne de profondeur sélectionnée par le batelier en fonction de l'enfoncement de son propre bateau parmi les lignes de profondeur disponibles dans la SCEN; utilisé afin de faire la distinction dans le système ECDIS entre les eaux sûres ou présentant un risque et pour la génération d'alarmes en présence de hauts-fonds. | |
| Безопасная изобата (контур безопасности своего судна) | Контур, относящийся к своему судну и выбранный судоводителем из числа контуров, имеющих в СЭНК, которые должны использоваться ECDIS для показа на экране различия между безопасными и опасными глубинами, а также для подачи предупредительных сигналов о возможной посадке на мель. | |
| Performance standard for ECDIS | Standard developed under the authority of IMO to describe the minimum performance requirements for navigational devices and other fittings required by the SOLAS Convention. Adopted by IMO 23 November 1995 as Assembly resolution and published as Annex to IMO Resolution A19/Res 817 (15 December 1995). | 2 |
| Leistungsstandard für ECDIS | unter Federführung der IMO entwickelter Standard zur Beschreibung der Mindestleistungsanforderungen für Navigationsgeräte und andere Ausrüstungen laut Anforderung aus der SOLAS-Vereinbarung. | |
| Standard de performances pour ECDIS | standard élaboré dans le cadre de l'OMI pour décrire les exigences minimales relatives aux performances pour les appareils de navigation et d'autres équipements conformément aux exigences de la convention SOLAS. | |
| Эксплуатационные требования к ECDIS | Стандарт, разработанный под руководством ИМО с целью описания минимальных эксплуатационных требований к навигационным приборам и другим установкам, предусмотренным Конвенцией СОЛАС. Принята ИМО 23 ноября 1995 г. в качестве резолюции Ассамблеи и опубликована в качестве Приложения к Резолюции ИМО А19/Res 817 (15 декабря 1995 г.). | |
| Pick report (feature report) | The result of querying a displayed point-symbol, line or area for further information from the data base which is not represented by the symbol. | 2 |
| Auswahl-Bericht, Feature-Bericht | das Ergebnis einer Datenbankabfrage bzgl. dargestellter Punkt-Symbole, Linien oder Flächen, um weitere Informationen zu gewinnen, die nicht unmittelbar aus der Darstellung entnehmbar sind. | |
| Pick report | résultat de la consultation d'un symbole, un point, une ligne ou une aire, pour l'obtention à partir de la base de données d'informations supplémentaires non fournies par le symbole. | |
| Выбираемое сообщение (характеризующее сообщение) | Результат поиска в базе данных дополнительной информации, которая не отображена самим символом для выбранной точки, линии или области. | |
| Presentation library for ECDIS | A set of mostly digital specifications, composed of symbol libraries, colour schemes, look-up tables and rules, linking every feature and attribute of the SENC to the appropriate presentation of the ECDIS display. Published by IHO as Appendix 2 of its Special Publication No. 52 (S-52). | 2 |
| Darstellungsbibliothek für ECDIS | Satz von meist in Zeichen und Zahlen verschlüsselten Anforderungen, zusammengestellt aus Symbolbibliotheken, Farbschemata, Nachschlagetafeln und Regeln, der jedes Feature und jedes Attribut der SENC zu einer nach IHO-S-57, Anhang 2 geeigneten Darstellung in der ECDIS-Anzeige verknüpft. | |

| Ausdruck oder Abkürzung | Definition | Quelle |
|--|--|---------------|
| English | English | |
| Deutsch | Deutsch | |
| Français | Français | |
| Русский | Русский | |
| Bibliothèque des visualisations pour ECDIS | série d'exigences généralement codées en signes et en lettres, composées à partir de bibliothèques de symboles, de schémas de couleurs, de tables de recherche et de règles, associant chaque Feature et attribut de la SCEN à une représentation appropriée affichée par le système ECDIS conformément à l'appendice 2 au document S-57 de l'OHI. | |
| Библиотека отображения для ECDIS | Набор спецификаций преимущественно в цифровой форме, состоит из библиотек символов, цветовых схем, просмотрных таблиц и правил, которые связывают каждую характеристику и атрибут СЭНК с соответствующим отображением на экране ECDIS. Опубликовано МГО в качестве Добавления 2 к ее Специальной публикации № 52 (S-52). | |
| Product specification | A defined subset of the entire specification combined with rules, tailored to the intended usage of the transfer data. (The ENC Product specification specifies the content, structure and other mandatory aspects of an ENC.) | 2 |
| Produktbeschreibung | (Die ENC Produktbeschreibung spezifiziert den Inhalt, die Struktur und andere Erfordernisse einer ENC.) | |
| Spécification de produit | partie définie d'une spécification complète associée à des prescriptions/règles et adaptée au transfert de données prévu. | |
| Спецификация продукции | Определенная часть всех спецификаций вместе с правилами, подготовленная с учетом предполагаемого использования передаваемых данных. (Спецификация продукции для ЭНК определяет содержание, структуру и другие обязательные аспекты ЭНК.) | |
| (Radar) range | Distance from the radar antenna. For inland navigation the radar range has to be sequential switchable according to the CCNR Radar Regulations. | 9 |
| (Radar-)Bereich | Abstand von der Radar-Antenne. In der Binnenschifffahrt muss der (Radar-)Bereich sequentiell schaltbar entsprechend den ZKR-Radar-Vorschriften sein. | |
| Distance par rapport à l'aérien du radar | pour la navigation intérieure, la portée doit être commutable de manière séquentielle conformément à la réglementation de la CCNR relative aux appareils radar. | |
| Дальность действия (радиолокатора) | Расстояние от антенны радиолокатора. Для внутреннего судоходства дальность действия радиолокатора должна устанавливаться с помощью последовательного переключения в соответствии с правилами ЦКСР для радиолокационных установок. | |
| Relative motion display | A relative motion display shows the chart information, and radar targets, moving relatively to the vessel position fixed on the screen. | 2 |
| Anzeige der relativen Bewegung | zeigt Karteninformation und Radarobjekte in relativer Bewegung zur Schiffsposition, die auf dem Bildschirm fixiert ist. | |
| Affichage du mouvement relatif | affiche à l'écran en mouvement relatif des informations cartographiques et des objets détectés par le radar par rapport à la position du bateau présentée à l'écran. | |
| Отображение в относительном движении | Отображение в относительном движении содержит картографическую информацию и радиолокационные цели и перемещается по отношению к местоположению судна, которое остается неподвижным на экране. | |
| Route planning | An ECDIS function in which the area is displayed which is needed to study the intended route, to select the intended track, and to mark the track, its way points and navigational notes. | 1 |

| Ausdruck oder Abkürzung | Definition | Quelle |
|--------------------------------|---|---------------|
| English | English | |
| Deutsch | Deutsch | |
| Français | Français | |
| Русский | Русский | |
| Fahrttroutenplanung | ECDIS-Funktion, in der das Gebiet angezeigt wird, was benötigt wird um die vorgesehene Route zu studieren, die vorgesehene Fahrspur auszuwählen und zu markieren, ihre Meilensteine (Brechpunkte) und navigatorisch bedeutsame Bemerkungen. | |
| Planification de l'itinéraire | une fonction ECDIS affichant le secteur requis pour l'étude de l'itinéraire, le choix du chenal et pour le marquage de la route, de ses repères et d'observations nautiques utiles. | |
| Предварительная прокладка | Функция ECDIS по отображению соответствующего района для анализа предполагаемого маршрута, выбора предполагаемой траектории движения, а также обозначения этой траектории, важных точек на трассе и нанесения навигационных заметок. | |
| SCAMIN | The minimum scale at which the feature may be used e.g. for ECDIS presentation. | 3 |
| SCAMIN | Der kleinste Maßstab, in dem ein Objekt in ECDIS angezeigt werden darf. | |
| SCAMIN | La plus petite échelle avec laquelle l'affichage d'un objet est autorisé dans une représentation ECDIS. | |
| SCAMIN | Минимальный масштаб, в котором может использоваться конкретная характеристика, например для отображения данных ECDIS. | |
| SENC | System Electronic Navigational Chart: A data base resulting from the transformation of the ENC by ECDIS for appropriate use, updates to the ENC by appropriate means and other data added by the mariner. It is this data base that is actually accessed by the ECDIS for the display generation and other navigational functions. The SENC may also contain information from other sources. | 2 |
| SENC | Herstellerspezifische Elektronische Schifffahrtskarte; Datenbank, die sich aus der Transformation von ENC durch ECDIS für eine geeignete Anwendung ergibt und die durch Aktualisierungen der ENCs mit geeigneten Mitteln und außerdem durch Daten des Schiffsführers ergänzt ist; Datenbank, auf die tatsächlich durch ECDIS für die Erzeugung der Darstellung und anderer nautischer Funktionen zugegriffen wird. SENC kann auch Informationen aus anderen Quellen enthalten. | |
| SCEN | SCEN ; carte électronique pour la navigation intérieure configurée par le fabricant; une base de données résultant de la transformation de la CEN par le système ECDIS en vue d'une utilisation appropriée et complétée par l'actualisation des CEN par des moyens appropriés et par des données ajoutées par le batelier; base de données effectivement consultée par le système ECDIS pour l'élaboration des données affichées et pour d'autres fonctions nautiques. La SCEN peut aussi contenir des informations provenant d'autres sources. | |
| СЭНК | Системная электронная навигационная карта: база данных, полученная в результате преобразования ЭНК средствами ECDIS с целью надлежащего использования, обновления ЭНК соответствующими средствами и добавления судоводителем других данных. Именно эта база данных фактически используется ECDIS для формирования изображения и для других навигационных функций. СЭНК может также содержать информацию, поступающую из других источников. | |
| Spatial object | An object which contains locational information about real world entities. | 2 |
| Räumliches Objekt | Objekt, das für die Geo-Referenzierung von Dingen in der realen Welt sorgt. | |
| Objet de localisation | un objet contenant les informations locales relatives à des unités réelles. | |

| Ausdruck oder Abkürzung | Definition | Quelle |
|---------------------------------------|--|---------------|
| English | English | |
| Deutsch | Deutsch | |
| Français | Français | |
| Русский | Русский | |
| Пространственный объект | Объект, содержащий информацию о местоположении предметов в реальном мире. | |
| Standard display | Standard Information Density means the default amount of SENC information that shall be visible when the chart is first displayed on ECDIS first. | 4.1 |
| Standardanzeige | Standardanzeige, bedeutet den Standardumfang an SENC-Informationen, der zuerst sichtbar sein muss, wenn die Karte erstmalig in ECDIS angezeigt wird. | |
| Affichage standard | la densité standard des informations de la SCEN devant être visibles en premier lors de l'affichage de la carte par le système ECDIS. | |
| Стандартное отображение | Под стандартной плотностью информации подразумевается отображаемое по умолчанию количество информации СЭНК, которая должна быть видимой, когда карта отображается в ECDIS впервые. | |
| [Vessel] Tracking and Tracing | The function of maintaining status information of the vessel and – if needed – combined with information on cargo and consignments [tracking] and the retrieving of information concerning the whereabouts of the vessel and – if needed – combined with information on cargo, consignments and equipment [tracing]. | 10 |
| (Schiffs)verfolgung und Aufspürung | die Aufgabe Statusinformationen über ein Schiff aufrecht zu erhalten – falls benötigt – in Verbindung mit Informationen über die Ladung und Sendungen [tracking] sowie die Aufgabe der Erkundung des Aufenthaltsortes des Schiffes und – falls benötigt – der Ladung, der Sendungen und der Ausrüstung [tracing]. | |
| Repérage et suivi des bâtiments (VTT) | la fonction de maintien de l'information relative au statut du bâtiment et, si nécessaire, de l'information relative à la cargaison, l'envoi [tracking] et l'obtention d'information relative à la localisation du bâtiment et, si nécessaire, de l'information relative à sa cargaison, l'envoi et l'équipement [tracing] | |
| Обнаружение и отслеживание судов | Функция сохранения ситуационной информации о судне и - при необходимости - также информации о грузе и партиях грузов [обнаружение] и получения информации, касающейся местонахождения судна и - при необходимости - также информации о грузе, партиях грузов и оборудовании [отслеживание]. | |
| True motion display | A display in which the own vessel and each radar target moves with its own true motion, while the position of all charted information remains fixed. | 2 |
| Anzeige der absoluten Bewegung | eine Anzeige, in der sich das eigene Schiff und jedes Radarziel mit seiner eigenen wirklichen Bewegung fortbewegt, während die Positionen aller kartierten Informationen fixiert bleiben. | |
| Affichage du mouvement réel | un affichage présentant le propre bateau et tout autre cible radar en mouvement réel tandis que la position de toutes les autres informations cartographique demeure fixe. | |
| Отображение истинного движения | Изображение, на котором собственное судно и каждая радиолокационная цель перемещаются согласно своему истинному движению, а положение всей картографической информации остается неподвижным. | |
| User-defined settings | Means the possibility to use and store a profile of display and operation controls-settings. | 4.1 |
| Benutzerdefinierte Einstellungen | Möglichkeit, ein Profil von Anzeige- und Betriebseinstellungen zu verwenden und zu speichern. | |
| Configuration par l'utilisateur | la possibilité d'utiliser et d'enregistrer une configuration donnée pour les paramètres d'affichage et de fonctionnement. | |

| Ausdruck oder Abkürzung | Definition | Quelle |
|--|---|--------|
| English | English | |
| Deutsch | Deutsch | |
| Français | Français | |
| Русский | Русский | |
| Определяемая пользователем регулировка | Означает возможность задания и сохранения параметров отображения и положения элементов пульта управления. | |

| | | |
|-----|--|-----|
| VRM | Variable Range Marker. | 4.5 |
| VRM | Variabler Entfernungsmessring. | |
| VRM | Cercle variable de mesure des distances. | |
| ПКД | Подвижный круг дальности. | |

| | | |
|--------|--|---|
| WGS 84 | WORLD GEODETIC SYSTEM: The geodetic basis for the „ Navigational Satellite Timing and Ranging - Global Positioning System “ (NAVSTAR-GPS), which enables the surveying of the earth and its entities and was developed by the United States Department of Defense. This global geodetic reference system is recommended by IHO for hydrographic and cartographic use. | 6 |
| WGS 84 | Weltweites Geodätisches System; die geodätische Basis für das Navigational Satellite Timing and Ranging - Global Positioning System “ (NAVSTAR-GPS), das die Vermessung der Erde und ihrer Dinge ermöglicht und das vom Verteidigungsministerium der USA entwickelt wurde. Dieses globale geodätische Referenzsystem wird von der IHO empfohlen für den hydrografischen und kartografischen Gebrauch. | |
| WGS 84 | Système géodésique mondial ; La base géodésique pour le " Navigational Satellite Timing and Ranging - Global Positioning System “ (NAVSTAR-GPS), permettant une surveillance de la terre et de ses entités, développé par le Département de la défense des USA. Cette système géodésique global de référence est recommandé par l'OHI pour un usage hydrographique et cartographique. | |
| WGS 84 | ВСЕМИРНАЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ СИСТЕМА: геодезическая основа для "Навигационной спутниковой системы определения времени и координат - Глобальной системы определения местоположения" (NAVSTAR-GPS), которая позволяет наблюдать за Землей и находящимися на ней объектами и которая была разработана министерством обороны Соединенных Штатов Америки. Эта глобальная геодезическая эталонная система рекомендована МГО для гидрографического и картографического использования. | |

Edition 2.1
16.5.2008

Product Specification for Inland ENCs

Contents

| | | |
|-----------|---|------------|
| 1 | Introduction | 105 |
| 2 | General Information | 105 |
| 2.1 | Navigational purpose (usage) | 105 |
| 2.2 | Cells | 106 |
| 2.3 | Topology | 106 |
| 3 | Features and attributes | 106 |
| 3.1 | Feature object identifiers | 106 |
| 3.2 | Standard features and attributes | 106 |
| 3.3 | Features permitted for use in IENC and their geometric primitives | 107 |
| 3.4 | Meta features | 107 |
| 3.5 | Geo and meta feature attributes | 107 |
| 3.5.1 | Missing enumerations | 107 |
| 3.5.2 | Mandatory attributes | 107 |
| 3.5.3 | Prohibited attributes | 107 |
| 3.5.4 | Numeric enumerations | 107 |
| 3.5.5 | Text enumerations | 107 |
| 3.5.6 | Hierarchy of meta data | 108 |
| 3.6 | Cartographic features | 108 |
| 3.7 | Time varying features | 108 |
| 3.8 | Geometry | 108 |
| 3.9 | Relationships | 109 |
| 3.10 | Groups | 109 |
| 3.10.1 | Group 1 (skin of the earth) | 109 |
| 3.10.2 | Group 2 (all other features) | 109 |
| 3.11 | Language and alphabet | 109 |
| 3.11.1 | Language | 109 |
| 3.11.2 | Use of lexical level 2 | 110 |
| 4. | Cartographic framework | 110 |
| 4.1 | Horizontal datum | 110 |
| 4.2 | Vertical and sounding datum | 110 |
| 4.3 | Projection | 110 |
| 4.4 | Units | 110 |
| 5. | Provision of data | 111 |
| 5.1 | Implementation | 111 |
| 5.2 | Compression | 111 |
| 5.3 | Encryption | 111 |
| 5.4 | Exchange set | 111 |
| 5.4.1 | Content of the exchange set | 111 |
| 5.4.2 | Volume naming | 112 |
| 5.4.3 | Directory structure | 113 |
| 5.5 | Data sets | 113 |
| 5.6 | File naming | 114 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 5.6.1 | README file | 114 |
| 5.6.2 | Catalogue file | 114 |
| 5.6.3 | Data set files | 114 |
| 5.6.4 | Text and picture files..... | 115 |
| 5.7 | Updating..... | 115 |
| 5.8 | Media | 117 |
| 5.9 | Error detection | 117 |
| 5.9.1 | Implementation | 117 |
| 5.9.2 | Processing | 118 |
| 6 | Application profiles | 118 |
| 6.1 | General | 118 |
| 6.1.1 | Catalogue and data set files | 118 |
| 6.1.2 | Records..... | 119 |
| 6.1.3 | Fields | 119 |
| 6.1.4 | Subfields | 119 |
| 6.2 | Catalogue file | 119 |
| 6.2.1 | Catalogue file structure | 119 |
| 6.2.2 | Catalogue Directory field - CATD..... | 120 |
| 6.3 | EN application profile | 120 |
| 6.3.1 | Base cell file structure..... | 121 |
| 6.3.2 | Field content (EN) | 122 |
| 6.4 | ER application profile | 128 |
| 6.4.1 | Update cell file structure | 128 |
| 6.4.2 | Field content (ER) | 129 |
| 6.4.2.6 | Vector Record Pointer field - VRPT | 131 |
| 7 | Maintenance | 134 |

1 Introduction

This Product Specification for Inland ENC (IENC) is a set of specifications intended to enable ENC manufacturers to produce consistent IENC, and to use data efficiently in applications. An IENC shall be produced in accordance with the regulations defined in:

- this Product Specification for Inland ENC
- the Feature Catalogue for Inland ENC
- the Encoding Guide for Inland ENC

The numbering correlates to the ENC Product Specification, S-57 Appendix B.1, Edition 2.0

2 General Information

2.1 Navigational purpose (usage)

IENC data is compiled for a variety of navigational purposes. The navigational purpose for which an individual IENC has been compiled is indicated in the “Data Set Identification” [DSID] field, “Intended Usage” [INTU] subfield and in the name of the data set files. The following codes are used:

| Nr. | Navigational purpose (usage) | Intended use |
|--------------|------------------------------|--|
| 1 S57 | Overview | For route planning and oceanic crossing. |
| 2 S57 | General | For navigating oceans, approaching coasts and route planning. |
| 3 S57 | Coastal | For navigating along the coastline, either inshore or offshore. |
| 4 S57 | Approach | Navigating the approaches to ports or mayor channels or through intricate or congested waters. |
| 5 S57 | Harbour | Navigating within ports, harbours, bays, rivers and canals, for anchorages. |
| 6 S57 | Berthing | Detailed data to aid berthing. |
| 7 new | River | <i>Navigating the inland waterways (skin cell).</i> |
| 8 new | River harbour | <i>Navigating within ports and harbours on inland waterways (skin cell).</i> |
| 9 new | River berthing | <i>Detailed data to aid berthing manoeuvring in inland navigation (skin cell).</i> |
| A new | Overlay | <i>Overlay cell to be displayed in conjunction with skin cells</i> |

The navigational purposes 1 to 8 and A may be used by authorities as well as private bodies. Navigational purpose 9 should be used by private bodies only.

It is allowed to assign a range of usages to overlay cells (see clause 5.6.3).

Overlay cells may not contain skin-of-the-earth features (see clause 3.10).

2.2 Cells

In order to facilitate the efficient processing of ENC data the geographic coverage of a given usage must be split into cells. Each cell of data must be contained in a physically separate, uniquely identified file on the transfer medium, known as a data set file (see clauses 5.4 and 5.6.3).

The geographic extent of the cell must be chosen by the ENC producer to ensure that the resulting data set file contains no more than 5 Megabytes of data. Subject to this consideration, the cell size must not be too small in order to avoid the creation of an excessive number of cells.

The coordinates of the borders of the cell are encoded in decimal degrees in the “Catalogue Directory” [CATD] field.

Point or line feature objects which are at the border of two cells with the same navigational purpose must be part of only one cell. They are put in the south or west cell (i.e. north and east borders of the cell are part of the cell, south and west borders are not).

When a feature object exists in several cells its geometry must be split at the cell boundaries and its complete attribute description must be repeated in each cell.

In IENC, skin-of-the-earth features (group 1) within two overlapping cells with the same navigational purpose must not overlap. Features of overlay cells (always group 2) are allowed to overlap other features in other cells.

The minimum size of coverage at both sides of the waterway should be outside the radar coverage.

2.3 Topology

ENC data must be encoded using chain-node topology (see S-57 Part 2, clause 2.2.1.2).

3 Features and attributes

3.1 Feature object identifiers

Each feature object must have a unique world-wide identifier. This identifier, called the feature object identifier, is formed by the binary concatenation of the contents of the subfields of the “Feature Object Identifier” [FOID] field.

For IENC the feature object identifier may be used to identify multiple instances of the same feature. For example, the same feature may appear in different usages, or a feature may be split by the cell structure. In these circumstances each instance of this feature may have the same identifier. Feature object identifiers must not be reused, even when a feature has been deleted.

3.2 Standard features and attributes

Only features, attributes and enumerations which are defined in the IENC Feature Catalogue at <http://ienc.openecdis.org> may be used in an IENC.

3.3 Features permitted for use in IENC and their geometric primitives

The geometric primitives of the features permitted for use in IENC can be found in the Inland ENC Encoding Guide.

3.4 Meta features

The maximum use must be made of meta features to reduce the attribution on individual features. In a base data set (EN Application profile, see clause 6.3), some meta features are mandatory (see Inland ENC Encoding Guide).

3.5 Geo and meta feature attributes

3.5.1 Missing enumerations

In a base data set (EN application profile), when an attribute code is present but the enumeration is missing, it means that the producer wishes to indicate that this enumeration is unknown.

In a revision data set (ER application profile), when an attribute code is present but the enumeration is missing it means:

- that the enumeration of this attribute is to be replaced by an unknown enumeration if it was present in the original data set,
- that an unknown enumeration is to be inserted if the attribute was not present in the original data set.

In both cases the missing enumeration is encoded by the means described in S-57 Part 3, clause 2.1.

3.5.2 Mandatory attributes

For mandatory attributes of features see Inland ENC Encoding Guide.

3.5.3 Prohibited attributes

not applicable.

3.5.4 Numeric enumerations

Floating point or integer enumerations must not be padded by non-significant zeroes.

E.g.: For a signal period of 2.5 sec, the enumeration of SIGPER must be 2.5 and not 02.500.

3.5.5 Text enumerations

The lexical level used for the "Feature Record Attribute" [ATTF] field must be 1 (ISO 8859-1). Lexical level 1 or 2 may be used for the "Feature Record National Attribute" [NATF] field. Format effecting (C0) characters as defined in S-57 Part 3, Annex B are prohibited. The delete character is only used in the update mechanism (see S-57 part 3, clause 8.4.2.2.a and 8.4.3.2.a).

3.5.6 Hierarchy of meta data

The following table indicates:

- individual attributes that supersede meta feature attributes,
- meta feature attributes that supersede the data set subfields (see clauses 6.3.2 and 6.4.2).

| Field | Subfield | Meta feature class | Meta feature attribute | Geo or spatial feature attribute |
|-------|----------|--------------------|------------------------|----------------------------------|
| DSPM | VDAT | m_vdat | Verdat | verdat |
| DSPM | SDAT | m_sdat | Verdat | verdat |
| DSPM | CSCL | M_CSCL | CSCALE | |
| | | m_nsys | Marsys | marsys |
| | | M_QUAL | CATZOC | POSACC,SOUACC and TECSOU |
| | | M_QUAL | SOUACC | SOUACC |
| | | M_QUAL | POSACC | POSACC |
| | | M_SREL | QUASOU | QUASOU |
| | | M_SREL | SURATH | SORIND |
| | | M_SREL | SUREND | SORDAT |
| | | M_SREL | SURSTA | SORDAT |
| | | M_SREL | TECSOU | TECSOU |

When there is no meta feature attribute, an individual attribute can supersede a data set subfield.

It is prohibited to use an attribute on an individual feature, if this attribute has the same enumeration as the general enumeration defined by the meta feature or the equivalent data set subfield.

It is prohibited to use a meta feature, if the information given by this meta feature is the same as the enumeration given by the equivalent data set subfield.

3.6 Cartographic features

not applicable.

3.7 Time varying features

The IENC may contain information about magnetic variation, tides, tidal streams and currents. The IENC may contain time independent depth information in accordance with the Inland ENC Encoding Guide.

3.8 Geometry

Edges must be encoded using SG2D fields only. ARCC fields (curves) must not be used.

Despite the saving in data volume offered by the use of arcs/curves, the disadvantages are such (e.g. during updating, generating warnings/alarms) that they must not be used for IENC.

Linear features must not be encoded at a point density greater than 0.3 mm at compilation scale.

The presentation of symbolised lines may be affected by line length. Therefore, the encoder must be aware that splitting a line into numerous small edges may result in poor symbolisation.

In certain circumstances, the symbolisation of an edge may need to be suppressed. This is done using the value {1} in the "Masking Indicator" [MASK] subfield of the "Feature Record to Spatial Record Pointer"

[FSPT] field. If the value in the “Usage Indicator” [USAG] subfield is set to {3} (exterior boundary truncated by the data limit), the MASK subfield must be set to {255} (null), in all other cases it must set to {2}.

3.9 Relationships

There are two ways to define relationships between features:

- nominated master feature record,
- collection features of classes “aggregation” (C_AGGR), or “association” (C_ASSO).

The use of the Catalogue Cross Reference record is prohibited.

All hierarchical relationships (master to slave) must be encoded by using a nominated “master” feature record carrying the pointers to the “slave” features in the “Relationship Indicator” [RIND] subfield in the “Feature Record to Feature Object Pointer” [FFPT] field with the value {2} = slave.

All association or aggregation relationships using collection features are assumed to be peer to peer. The “Relationship Indicator” [RIND] subfield of these collection feature records must be {3} = peer.

The use of these relationships is described in the Encoding Guide.

3.10 Groups

There are two groups defined for IENC. These are Group 1 (skin of the earth) and Group 2 for all other geo feature objects.

The group number is indicated in the “Group” [GRUP] subfield of the “Feature Record Identifier” [FRID] field.

3.10.1 Group 1 (skin of the earth)

Each area covered by a meta feature M_COVR with CATCOV = 1 must be totally covered by a set of geo features of type area that do not overlap each other (the skin of the earth).

These features make up Group 1.

The list below contains the features that must always be in Group 1, if they appear in the dataset and if they are of type area.

DEPARE, depare, DRGARE, FLODOC, HULKES, LNDARE, PONTON, UNSARE;

flodoc, hulkes and ponton are not Group 1 features.

3.10.2 Group 2 (all other features)

All feature objects which are not in Group 1 are in Group 2.

3.11 Language and alphabet

3.11.1 Language

See Inland ENC Encoding Guide.

3.11.2 Use of lexical level 2

If the national language cannot be expressed in lexical levels 0 or 1, the following rules apply:

- the exact spelling in the national language is encoded in the “National Attributes” [NATF] field using lexical level 2.
- translated text, including transliterated or transcribed national geographic names is encoded in the “International Attributes” [ATTF] field using lexical level 0 or 1.

Where possible international standards should be used for the transliteration of non-Latin alphabets.

4. Cartographic framework

4.1 Horizontal datum

The horizontal datum must be WGS 84. Therefore, the “Horizontal Geodetic Datum” [HDAT] subfield in the “Data Set Parameter” [DSPM] field must have the value of {2}.

The mariner may have to display information other than IENC data and IENC updates. In cases where this information is based on a horizontal datum other than WGS 84, it can be converted to WGS 84 by means of the meta feature Horizontal datum shift parameter (M_HOPA).

In the case that the data are transformed to WGS-84 from a local datum the responsible authority shall define the area where the local transformation parameters apply. Within this area, the difference between transformed coordinates and the surveyed WGS-84 coordinates may not exceed 0.5 m. For approval purposes, the responsible authority shall define appropriate reference points (surveyed WGS-84 coordinates) preferably exactly at the limit line of two adjacent areas. Reference points, transformation parameters and the algorithm shall be published and shall be the basis for IENC production for that area.

4.2 Vertical and sounding datum

The various levels which are used on paper charts for elevations and soundings will be used. The default values are encoded in the “Vertical Datum” [VDAT] subfield and the “Sounding Datum” [SDAT] subfield in the “Data Set Parameter” [DSPM] field.

4.3 Projection

No projection is used, therefore the “Data Set Projection” [DSPR] field must not be used. Coordinates must be encoded as geographical positions (latitude, longitude).

4.4 Units

Units to be used in an IENC are:

- Position: latitude and longitude in decimal degrees (converted into integer values, see below).

- Depth: metres, feet.
- Height: metres, feet.
- Positional accuracy: metres, feet.
- Distance: nautical miles, statute miles, kilometres or metres as defined in the Feature Catalogue.

The default values for depth units, height units and positional accuracy units are encoded in the “Units of Depth Measurement” [DUNI], “Units of Height Measurement” [HUNI] and “Units of Positional Accuracy” [PUNI] subfields in the “Data Set Parameter” [DSPM] field.

Latitude and longitude values are converted from decimal degrees to integers by means of the “Coordinate Multiplication Factor” [COMF] subfield value in the “Data Set Parameter” [DSPM] field. The integer values are encoded in the “Coordinate in Y-axis” [YCOO] subfield and the “Coordinate in X-axis” [XCOO] subfield.

The number of decimal digits is chosen by the data producer and is valid through out the data set.

E.g.: If the producer chooses a resolution of 0.0001° (10^{-4}), then the value of COMF is 10 000 (10^4).

A longitude = 34.5678° is converted into $XCOO = \text{longitude} * \text{COMF} = 34.5678 * 10\ 000 = 345678$.

The integer value of the converted coordinate is encoded in binary form.

Depths are converted from decimal meters or feet to integers by means of the “3-D (Sounding) Multiplication Factor” [SOMF] subfield value in the “Data Set Parameter” [DSPM] field. The integer values are encoded in the “3-D (Sounding) Value” [VE3D] subfield. Soundings are never encoded with a resolution greater than one decimetre, so the value of SOMF must be 10 encoded in binary form.

5. Provision of data

5.1 Implementation

The binary implementation of S-57 must be used for IENC. Therefore, the “Implementation” [IMPL] subfield of the “Catalogue Directory” [CATD] field must be set to “BIN” for the data set files.

5.2 Compression

The use of compression algorithms is prohibited.

5.3 Encryption

IENC data may be protected from unauthorised use, possibly by the use of encryption algorithms.

5.4 Exchange set

5.4.1 Content of the exchange set

The records defined in the main part of this standard are grouped in two file types: catalogue and data set files.

An exchange set is composed of one and only one catalogue file and at least one data set file.

Text and picture files may also be included in the IENC exchange set. These files may be included in an

exchange set by a data producer to provide additional information such as that normally contained in sailing directions or coastal pilots. For format of these files see Encoding Guide.

An exchange set may also contain a README file.

Exchange set

```
|
|--<1>-- README file
|
|--<1>-- Catalogue file
|
|--<R>-- Data set file
|
|--<R>-- Text file
|
|--<R>-- Picture file
```

The README file is an optional ASCII file of general information.

The catalogue file acts as the table of contents for the exchange set.

Each data set file contains data for one cell (see clause 2.2). This includes:

- data set descriptive information that is specific to the data set,
- the description and location of the real-world entities.

Text and picture files do not conform to ISO/IEC 8211 and are not described. These files are specific to this Product Specification.

5.4.2 Volume naming

An exchange set may be split across several media volumes, therefore, each media volume must be uniquely identified within the exchange set. A file must not be split across volumes. Individual volumes must conform to the following naming convention:

VSSXNN

where:

- V is the mandatory first character.
- SS is the sequence number of the specific volume within the exchange set.
- X is the mandatory separator character.
- NN is the total number of media volumes within the exchange set.

For example, volume one of a three volume exchange set would be named V01X03.

5.4.3 Directory structure

The following directory structure is mandatory.

On each volume within an exchange set there must be a root directory called ENC_ROOT. The catalogue file for the exchange set must be in the ENC_ROOT directory of the first volume of the exchange set. The ENC_ROOT directory of the first volume may also contain a README file, containing ASCII text. Further directories and sub-directories may be defined under the root directory on any volume in the exchange set. The following example shows an example directory structure for a MS-DOS volume:

```
Volume in drive A is V01X02
Directory of A:\ENC_ROOT

.                <DIR>                09-15-96 12:40p  .
..               <DIR>                09-15-96 12:40p  ..
CATALOG          031                1,584           09-15-96 12:46p  CATALOG.031
NL600021         000                45,584          09-15-96 12:50p  NL600021.000
NL600021         001                1,095           09-15-96 12:54p  NL600021.001
NL600021         002                722             09-15-96 12:54p  NL600021.002
README           TXT                504             09-15-96 12:44p  README.TXT
      5 file(s)    49,489 bytes
      2 dir(s)    1,405,952 bytes free
```

For each file in the exchange set the catalogue file must contain the name of the volume on which it is held and the full path name relative to the root directory of that volume. The full path name relative to the root directory must be encoded in the FILE subfield of the "Catalogue Directory" [CATD] field. The LFIL subfield of the CATD field may be used for other purposes. The full path name of the NL600021.000 file shown in the example is NL600021.000.

5.5 Data sets

Four kinds of data sets may be produced:

- new data set: no IENC data has previously been produced for this area and for the same navigational purpose.
- update: changing some information in an existing data set.
- re-issue of a data set: including all the updates applied to the original data set up to the date of the reissue. A re-issue does not contain any new information additional to that previously issued by updates.
- new edition of a data set: including new information which has not been previously distributed by updates.

Each new data set, re-issue, or new edition is called a base cell file.

A data set containing updates to one base cell file is called an update cell file.

- For waterways with a length of more than 9 km: e.g. DCC23

The use of the fourth to eighth characters is only a recommendation.

The primarily produced base cell file has the extension (EEE) 000.

The extension is used for updating. Update cell files have the same name as the original base cell file, with an extension number greater than or equal to 001. They cover the same geographical area as the base cell file to which they apply.

5.6.4 Text and picture files

The text and picture files must be named according to the Inland ENC Encoding Guide.

5.7 Updating

In order to ensure that updates are incorporated into the SENC in the correct sequence without any omission, the file extension and a number of subfields in the “Data Set Identification” [DSID] field are used in the following way:

| | |
|-----------------------|--|
| file extension | every new data set, re-issue or new edition must have a “000” extension. For update cell files the extension is the number of the update, ranging from “001” to “999”. These numbers must be used sequentially, without omission. Number “001” is the first update after a new data set or a new edition, but not after a re-issue. The update sequence is not interrupted by a re-issue. After a re-issue, subsequent updates may be incorporated into the SENC created from this re-issue or to the SENC created from the original data and kept continuously updated. |
| edition number | when a data set is initially created, the edition number 1 is assigned to it. The edition number is increased by 1 at each new edition. Edition number remains the same for a re-issue. |
| update number | update number 0 is assigned to a new data set. The first update cell file associated with this new data set must have update number 1. The update number must be increased by one for each consecutive update, until a new edition is released. The new edition must have update number 0. A re-issue of a data set must have the update number of the last update applied to the data set. In the case of an update cell file the file extension is the same as the update number. |

update application this date is only used for the base cell files (i.e. new data sets, re-issue and new edition), not update cell files. All updates dated on or before this date must have been applied by the producer.

issue date date on which the data was made available by the data producer.

Table 5.1 gives examples of the way to manage the file extension, the "Edition Number" [EDTN], the "Update Number" [UPDN], the "Update Application Date" [UADT] and the "Issue Date" [ISDT] subfields.

| Event | File extension | EDTN | UPDN | UADT | ISDT |
|------------------------|----------------|------|------|------------|----------|
| New data set | .000 | 1 | 0 | 19950104 | 19950104 |
| Update 1 | .001 | 1 | 1 | prohibited | 19950121 |
| Update 2 | .002 | 1 | 2 | prohibited | 19950225 |
| ... | | | | | |
| Update 31 | .031 | 1 | 31 | prohibited | 19950905 |
| Re-issue of a data set | .000 | 1 | 31 | 19950905 | 19950910 |
| Update 32 | .032 | 1 | 32 | prohibited | 19951023 |
| ... | | | | | |
| Update 45 | .045 | 1 | 45 | prohibited | 19951112 |
| New edition | .000 | 2 | 0 | 19951201 | 19951201 |
| Update 1 to edition 2 | .001 | 2 | 1 | prohibited | 19960429 |
| ... | | | | | |

This example table relates to the specifications given in S-52 App 1, "Guidance on Updating the Electronic Navigational Chart", in the following way:

- The update information encoded in each individual cell file is called a sequential update.
- The collection of the update information encoded in the update cell files which have been issued since the last new data set, the last re-issue of a data set or since the last update was applied to the SENC is called a cumulative update. In the example, the cumulative update for the new data set starts with update number 1. The cumulative update for the re-issue of a data set starts with update number 32. The cumulative update for a data set to which update number n has been applied starts with update number n+1.
- The update information which has been incorporated in a re-issue of a data set is called a compilation update.

Each re-issue or new edition of a data set must have the same name as the base cell file which it replaces.

The update mechanism is described in S-57 Part 3, clause 8.

In order to delete a data set, an update cell file is created, containing only the Data Set General Information record with the "Data Set Identifier" [DSID] field. The "Edition Number" [EDTN] subfield must be set to 0. This message is only used to cancel a base cell file.

To inform the mariner that a new edition is available, an update cell file is created, containing only the Data Set General Information record with the "Data Set Identifier" [DSID] field. The "Edition Number" [EDTN] subfield must contain a value one higher than the current edition number.

In order to modify a text, picture or application file, a new file with the same name is created.

When an feature pointing to a text, picture or application file is deleted or updated so that it no longer references the file, the ECDIS software should check to see whether any other feature reference the same file, before that file is deleted.

An exchange set may contain base cell files and update cell files for the same cells. Under these circumstances the update cell files must follow on in the correct sequential order from the last update applied to the base cell file.

The record version of each feature or vector record is indicated in the "Record Version" [RVER] subfield of the "Feature Record Identifier" [FRID] field or the "Vector Record Identifier" [VRID] field. At each update of a record, this version number is incremented by 1.

5.8 Media

Data must be made available on CD-ROM . It may also be made available on any other physical media by private arrangement.

Data may be provided via telecommunication links.

5.9 Error detection

File integrity checks are based on the CRC-32 algorithm (a 32 bit Cyclic Redundancy Check algorithm) as defined in ANSI/IEEE Standard 802.3 (=IEEE Standards for Local Area Networks, Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications).

5.9.1 Implementation

The checksums for each data set are held in the "CRC" [CRCS] subfield of the "Catalogue Directory" [CATD] field. They allow the integrity of each file in the exchange set to be checked on receipt. The CRC value computed on the received file must the same as the CRC value transmitted.

The CRC values are recorded in ASCII as a hexadecimal number least significant byte first.

5.9.2 Processing

Encoding is defined by the following generating polynomial :

$$G(x) = x^{32} + x^{26} + x^{23} + x^{22} + x^{16} + x^{12} + x^{11} + x^{10} + x^8 + x^7 + x^5 + x^4 + x^2 + x + 1$$

Processing is applied to relevant files as they appear in the exchange set.

The CRC value of the file is defined by the following process :

1. The first 32 bits of the data are complemented.
2. The n bits of the data are then considered to be the coefficients of a polynomial M(x) of degree n-1.
3. M(x) is multiplied by x^{32} and divided by G(x), producing a remainder R(x) of degree <31.
4. The coefficients of R(x) are considered to be a 32-bit sequence.
5. The bit sequence is complemented and the result is the CRC.

The hexadecimal format of CRCs are converted to ASCII characters and stored in the "Catalogue Directory" [CATD] field.

An example of coding in C language is given in Annex B of the ENC Product Specification.

6 Application profiles

6.1 General

The application profiles define the structure and content of the catalogue file and data set file in an exchange set.

6.1.1 Catalogue and data set files

These files are composed of the records and fields defined in the following tree structure diagrams (see clauses 6.2.1, 6.3.1 and 6.4.1).

The order of data in each base or update cell file is described below :

Data set file

- Data set general information record
- Data set geographic reference record (for EN application profile)
- Vector records
 - Isolated nodes (SG3D)
 - Isolated nodes (SG2D)
 - Connected nodes
 - Edges
- Feature records
 - Meta features
 - Geo features (ordered from slave to master)
 - Collection features

This order of records will enable the import software to check that the child record exists each time the parent record references it (i.e. it will already have read the child record so it will know if it exists or not).

6.1.2 Records

Records and fields that do not appear in the following tree structure diagrams are prohibited. The order of records in the files must be the same as that described in these tree structure diagrams.

The combination of the file name and the “Name” of the record must provide a unique world-wide identifier of the record.

6.1.3 Fields

For base cell files, some fields may be repeated (indicated by <R>) and all of their content may be repeated (indicated by *). In order to reduce the volume of data, the encoder should repeat the sequence of subfields, in preference to creating several fields.

6.1.4 Subfields

Mandatory subfields must be filled by a non-null value.

Prohibited subfields must be encoded as missing subfields values (see S-57 Part 3, clause 2.1).

The exact meaning of missing enumerations is defined in clause 3.5.1.

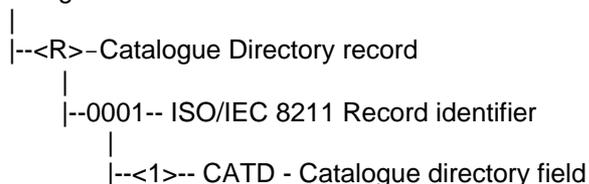
In the tables following the tree structure diagrams, mandatory subfields are shown by “M” in the “use” column and prohibited subfields by “P” in the same column. If there is nothing in this column, it means that the use of this subfield is optional. When a subfield value is prescribed, it is indicated in the “value” column. The “comment” column contains general comments and an indication of whether the subfield is ASCII or binary coded.

6.2 Catalogue file

The catalogue has the same structure for EN and ER application profiles.

6.2.1 Catalogue file structure

Catalogue file



6.2.2 Catalogue Directory field - CATD

NB : All subfield values are encoded as ASCII.

| Tag | subfield name | use | value | comment |
|------|------------------------------|-----|---------------------------------|--|
| RCNM | Record name | M | CD | |
| RCID | Record identification number | M | | |
| FILE | File name | M | | full path from ENC_ROOT directory |
| LFIL | File long name | | | |
| VOLM | Volume | M | | name of volume on which file appears |
| IMPL | Implementation | M | ASC BIN TXT TIF ... | for the catalogue file for the data set files for ASCII text files (including the README.TXT file) for picture files or any other usual file extension for file provided through private agreements (see clause 5.6.4) |
| SLAT | Southernmost latitude | | | mandatory for data set files |
| WLON | Westernmost longitude | | | mandatory for data set files |
| NLAT | Northernmost latitude | | | mandatory for data set files |
| ELON | Easternmost longitude | | | mandatory for data set files |
| CRCS | CRC | M | | except for README and catalogue files |
| COMT | Comment | | | |

6.3 EN application profile

The EN application profile applies to any base cell file (i.e. new data set, re-issue and new edition of a data set).

6.3.1 Base cell file structure

Base cell file

```

|--<1>--Data Set General Information record
  |--0001 - ISO/IEC 8211 Record Identifier
    |--<1>-- DSID - Data Set Identification field
      |--<1>--DSSI - Data Set Structure Information field

|--<1>--Data Set Geographic Reference record
  |--0001 - ISO/IEC 8211 Record Identifier
    |--<1>--DSPM - Data Set Parameter field

|--<R>--Vector record
  |--0001 - ISO/IEC 8211 Record Identifier
    |--<1>--VRID - Vector Record Identifier field
      |--<R>--ATTV* - Vector Record Attribute field
      |--<R>--VRPT* - Vector Record Pointer field
      |--or---|
      |--<R>--SG2D* - 2-D Coordinate field
      |--<R>--SG3D* - 3-D Coordinate (Sounding array) field

|--<R>--Feature record
  |--0001 - ISO/IEC 8211 Record Identifier
    |--<1>--FRID - Feature Record Identifier field
      |--<1>--FOID - Feature Object Identifier field
      |--<R>--ATTF* - Feature Record Attribute field
      |--<R>--NATF* - Feature Record National Attribute field
      |--<R>--FFPT* - Feature Record to Feature Object Pointer field
      |--<R>--FSPT* - Feature Record to Spatial Record Pointer field

```

6.3.2 Field content (EN)**6.3.2.1 Data set identification field - DSID**

NB: Subfield values are encoded as ASCII or binary as indicated.

IENCs are considered as an independent product besides ENCs. To recognise a S-57 dataset as an IENC the content of the subfields PRSP and PRED differs from S-57.

| tag | subfield name | use | value | comment |
|------|--------------------------------------|-----|------------------------|--|
| RCNM | Record name | M | {10} | = DS, binary |
| RCID | Record identification number | M | | Binary |
| EXPP | Exchange purpose | M | {1} | Data set is new, binary |
| INTU | Intended usage | M | {1} to {9}, {L} | Navigational purpose, see clause 2.1 and 5.6.3, binary |
| DSNM | Data set name | M | | File name with extension excluding path, ASCII |
| EDTN | Edition number | M | | See clause 5.7, ASCII |
| UPDN | Update number | M | | ASCII |
| UADT | Update application date | M | | ASCII |
| ISDT | Issue date | M | | ASCII |
| STED | Edition number of S-57 | M | 03.1 | ASCII |
| PRSP | Product Specification | M | {10} | = IENC, binary |
| PSDN | Product specification description | P | | Empty, ASCII |
| PRED | Product Specification Edition Number | M | 2.1 | =ASCII |
| PROF | Application profile identification | M | {1} | = EN, binary |
| AGEN | Producing agency | M | | Binary |
| COMT | Comment | | | ASCII |

6.3.2.2 Data Set Structure Information field – DSSI

NB : All subfield values are encoded as binary.

| Tag | subfield name | use | value | comment |
|------|---------------------------------|-----|--------------------|--|
| DSTR | Data structure | M | {2} | = chain node |
| AALL | ATTF lexical level | M | {0} or {1} | |
| NALL | NATF lexical level | M | {0}, {1} or {2} | |
| NOMR | Number of meta records | M | | |
| NOCR | Number of cartographic records | M | {0} | cartographic records are not permitted |
| NOGR | Number of geo record | M | | |
| NOLR | Number of collection records | M | | |
| NOIN | Number of isolated node records | M | | |

| Tag | subfield name | use | value | comment |
|------|----------------------------------|-----|-------|---|
| NOCN | Number of connected node records | M | | |
| NOED | Number of edge records | M | | |
| NOFA | Number of face records | M | {0} | faces are not permitted in chain node structure |

6.3.2.3 Data Set Parameter field - DSPM

NB : Subfield values are encoded as ASCII or binary as indicated.

| Tag | subfield name | use | value | comment |
|-------|--------------------------------------|-----|-------|-------------------------|
| RCNM | Record name | M | {20} | = DP, binary |
| RCID | Record identification number | M | | binary |
| HDAT | Horizontal geodetic datum | M | {2} | = WGS 84, binary |
| VDAT | Vertical datum | M | | binary |
| SDAT | Sounding datum | M | | binary |
| C_SCL | Compilation scale of data | M | | binary |
| DUNI | Units of depth measurement | M | {1} | =metres or feet, binary |
| HUNI | Units of height measurement | M | {1} | =metres or feet, binary |
| PUNI | Units of positional accuracy | M | {1} | =metres or feet, binary |
| COUN | Coordinate units | M | {1} | = lat/long, binary |
| COMF | Coordinate multiplication factor | M | | binary, see clause 4.4 |
| SOMF | 3-D (sounding) multiplication factor | M | {10} | binary, see clause 4.4 |
| COMT | Comment | | | ASCII |

6.3.2.4 Vector Record Identifier field - VRID

NB: All subfield values are encoded as binary.

| Tag | subfield name | use | value | comment |
|------|------------------------------|-----|-------------------------------|---|
| RCNM | Record name | M | {110} or {120} or {130} | = VI, isolated node = VC, connected node = VE, edge |
| RCID | Record identification number | M | | |
| RVER | Record version | M | | |
| RUIN | Record update instruction | M | {1} | = insert |

6.3.2.5 Vector Record Attribute field - ATTV

NB : Subfield values are encoded as ASCII or binary as indicated.

| Tag | subfield name | use | value | comment |
|------|----------------------|-----|-------|--|
| ATTL | Attribute label/code | M | | binary code for an attribute |
| ATVL | Enumeration | M | | ASCII value. Missing enumeration = attribute is relevant but value is unknown. |

6.3.2.6 Vector Record Pointer field - VRPT

NB : All subfield values are encoded as binary.

| Tag | subfield name | use | value | comment |
|------|--------------------|-----|---------------|--------------------------------|
| NAME | Name | M | | |
| ORNT | Orientation | M | {255} | = null |
| USAG | Usage indicator | M | {255} | = null |
| TOPI | Topology indicator | M | {1} or {2} | = beginning node = end node |
| MASK | Masking indicator | M | {255} | = null |

6.3.2.7 2-D Coordinate field - SG2D

NB : All subfield values are encoded as binary.

| Tag | subfield name | use | value | comment |
|------|----------------------|-----|-------|----------------------------|
| YCOO | Coordinate in Y axis | M | | latitude (see clause 4.4) |
| XCOO | Coordinate in X axis | M | | longitude (see clause 4.4) |

6.3.2.8 3-D Coordinate (Sounding array) field - SG3D

NB : All subfield values are encoded as binary.

| Tag | subfield name | use | value | comment |
|------|----------------------|-----|-------|------------------------------------|
| YCOO | Coordinate in Y axis | M | | latitude (see clause 4.4) |
| XCOO | Coordinate in X axis | M | | longitude (see clause 4.4) |
| VE3D | 3-D (sounding) value | M | | value of sounding (see clause 4.4) |

6.3.2.9 Feature Record Identifier field - FRID

NB : All subfield values are encoded as binary.

| Tag | subfield name | use | value | comment |
|------|------------------------------|-----|-------------------------------------|--|
| RCNM | Record name | M | {100} | = FE |
| RCID | Record identification number | M | | |
| PRIM | Feature geometric primitive | M | {1} or {2} or {3} or {255} | = point = line = area = no geometry |
| GRUP | Group | M | {1} or {2} | Group 1, see clause 3.10.1 Group 2, see clause 3.10.2 |
| OBJL | Feature label | M | | binary code for an feature class |
| RVER | Record version | M | | |
| RUIN | Record update instruction | M | {1} | = insert |

6.3.2.10 Feature Object Identifier field - FOID

NB : All subfield values are encoded as binary.

| Tag | subfield name | use | value | comment |
|------|------------------------------------|-----|-------|---------|
| AGEN | Producing agency | M | | |
| FIND | Feature identification number | M | | |
| FIDS | Feature identification subdivision | M | | |

6.3.2.11 Feature Record Attribute field - ATTF

NB : Subfield values are encoded as ASCII or binary as indicated.

| Tag | subfield name | use | value | comment |
|------|----------------------|-----|-------|--|
| ATTL | Attribute label/code | M | | binary code for an attribute |
| ATVL | Enumeration | | | ASCII value. Missing enumeration = attribute is relevant but value is unknown. |

6.3.2.12 Feature Record National Attribute field - NATF

NB : Subfield values are encoded as ASCII or binary as indicated.

| Tag | subfield name | use | value | comment |
|------|----------------------|-----|-------|---|
| ATTL | Attribute label/code | M | | binary code for an attribute |
| ATVL | Enumeration | | | ASCII value. Missing enumeration = attribute is relevant but value is unknown |

6.3.2.13 Feature Record to Feature Object Pointer field - FFPT

NB : Subfield values are encoded as ASCII or binary as indicated.

| Tag | subfield name | use | value | comment |
|------|------------------------|-----|---------------|-----------------------------------|
| LNAM | Long name | M | | binary |
| RIND | Relationship indicator | M | {2} or {3} | = slave, binary = peer, binary |
| COMT | Comment | | | ASCII |

6.3.2.14 Feature Record to Spatial Record Pointer field - FSPT

NB : All subfield values are encoded as binary.

| Tag | subfield name | use | value | comment |
|------|-------------------|-----|-------------------------------------|--|
| NAME | Name | M | | |
| ORNT | Orientation | M | {1} or {2} or {255} | = forward = reverse = null |
| USAG | Usage indicator | M | {1} or {2} or {3} or {255} | = exterior = interior = exterior boundary, truncated by the data limit = null |
| MASK | Masking indicator | M | {1} or {2} or {255} | = mask = show = null |

6.4 ER application profile

The ER application profile only applies to update cell files.

6.4.1 Update cell file structure

Update cell file

```

|--<1>--Data Set General Information record
|
|--0001 - ISO/IEC 8211 Record Identifier
|
|--<1>--DSID - Data Set Identification field
|
|--<1>--DSSI - Data Set Structure Information field
|
|--<R>--Vector record
|
|--0001 - ISO/IEC 8211 Record identifier
|
|--<1>--VRID - Vector Record Identifier field
|
|--<R>--ATTV* - Vector Record Attribute field
|
|--<1>--VRPC - Vector Record Pointer Control field
|
|--<R>--VRPT* - Vector Record Pointer field
|
|--<1>--SGCC - Coordinate Control field
|
|   |--<R>--G2D* - 2-D Coordinate field
|   |--or--
|   |--<R>--G3D* - 3-D Coordinate (Sounding array) field
|
|--<R>--Feature record
|
|--0001 - ISO/IEC 8211 Record identifier
|
|--<1>--FRID - Feature Record Identifier field
|
|--<1>--FOID - Feature Object Identifier field
|
|--<R>--ATTF* - Feature Record Attribute field
|
|--<R>--NATF* - Feature Record National Attribute field
|
|--<1>--FFPC - Feature Record to Feature Object Pointer Control field
|
|--<R>--FFPT* - Feature Record to Feature Object Pointer field
|
|--<1>--FSPC - Feature Record to Spatial Record Pointer Control field
|
|--<R>--FSPT* - Feature Record to Spatial Record Pointer field

```

6.4.2 Field content (ER)

6.4.2.1 Data Set Identification Field - DSID

NB: Subfield values are encoded as ASCII or binary as indicated.

IENCs are considered as an independent product besides ENCs. To recognise a S-57 dataset as an IENC the content of the subfields PRSP and PRED differs from S-57.

| tag | subfield name | use | value | comment |
|------|--------------------------------------|-----|----------------------------|--|
| RCNM | Record name | M | {10} | = DS, binary |
| RCID | Record identification number | M | | Binary |
| EXPP | Exchange purpose | M | {2} | Data set is a revision, binary |
| INTU | Intended usage | M | {1} to {9}, {L} | Navigational purpose, see clause 2.1 and 5.6.3, binary |
| DSNM | Data set name | M | | File name with extension excluding path, ASCII |
| EDTN | Edition number | M | | See clause 5.7, ASCII |
| UPDN | Update number | M | | ASCII |
| UADT | Update application date | M | | ASCII |
| ISDT | Issue date | M | | ASCII |
| STED | Edition number of S-57 | M | 03.1 | ASCII |
| PRSP | Product Specification | M | {10} | = IENC, binary |
| PSDN | Product specification description | P | | Empty, ASCII |
| PRED | Product Specification Edition Number | M | 2.1 | = ASCII |
| PROF | Application profile identification | M | {2} | = ER, binary |
| AGEN | Producing agency | M | | Binary |
| COMT | Comment | | | ASCII |

6.4.2.2 Data Set Structure Information field – DSSI

NB: All subfield values are encoded as binary.

| Tag | subfield name | use | value | comment |
|------|----------------------------------|-----|----------------------|---|
| DSTR | Data structure | M | {2} | = chain node |
| AALL | ATTF lexical level | M | {0} or {1} | |
| NALL | NATF lexical level | M | {0} or {1} or {2} | |
| NOMR | Number of meta records | M | | |
| NOCR | Number of cartographic records | M | {0} | cartographic records are not permitted |
| NOGR | Number of geo records | M | | |
| NOLR | Number of collection records | M | | |
| NOIN | Number of isolated node records | M | | |
| NOCN | Number of connected node records | M | | |
| NOED | Number of edge records | M | | |
| NOFA | Number of face records | M | {0} | faces are not permitted in chain node structure |

6.4.2.3 Vector Record Identifier field - VRID

NB : All subfield values are encoded as binary.

| Tag | subfield name | use | value | comment |
|------|------------------------------|-----|-------------------------------|---|
| RCNM | Record name | M | {110} or {120} or {130} | = VI, isolated node = VC, connected node = VE, edge |
| RCID | Record identification number | M | | |
| RVER | Record version | M | | |
| RUIN | Record update instruction | M | {1} or {2} or {3} | = insert = delete = modify |

6.4.2.4 Vector Attribute field - ATTV

NB : Subfield values are encoded as ASCII or binary as indicated.

| Tag | subfield name | use | value | comment |
|------|----------------------|-----|-------|---|
| ATTL | Attribute label/code | M | | binary code for an attribute |
| ATVL | Enumeration | | | ASCII value, missing enumeration = enumeration is deleted or unknown (see clause 3.5.1) |

6.4.2.5 Vector Record Pointer Control field - VRPC

NB : All subfield values are encoded as binary.

| Tag | subfield name | use | value | comment |
|------|--|-----|-------------------------|----------------------------------|
| VPU1 | Vector record pointer update instruction | M | {1} or {2} or {3} | = insert = delete = modify |
| VPIX | Vector record pointer index | M | | |
| NVPT | Number of vector record pointers | M | | |

6.4.2.6 Vector Record Pointer field - VRPT

NB : All subfield values are encoded as binary.

| Tag | subfield name | use | value | comment |
|------|--------------------|-----|---------------|--------------------------------|
| NAME | Name | M | | |
| ORNT | Orientation | M | {255} | = null |
| USAG | Usage indicator | M | {255} | = null |
| TOPI | Topology indicator | M | {1} or {2} | = beginning node = end node |
| MASK | Masking indicator | M | {255} | = null |

6.4.2.7 Coordinate Control field - SGCC

NB : All subfield values are encoded as binary.

| Tag | subfield name | use | value | comment |
|------|-------------------------------|-----|-------------------------|----------------------------------|
| CCUI | Coordinate update instruction | M | {1} or {2} or {3} | = insert = delete = modify |
| CCIX | Coordinate index | M | | |
| CCNC | Number of coordinates | M | | |

6.4.2.8 2-D Coordinate field - SG2D

NB: All subfield values are encoded as binary.

| Tag | subfield name | use | value | comment |
|------|----------------------|-----|-------|----------------------------|
| YCOO | Coordinate in Y axis | M | | latitude (see clause 4.4) |
| XCOO | Coordinate in X axis | M | | longitude (see clause 4.4) |

6.4.2.9 3-D Coordinate (Sounding array) field - SG3D

NB : All subfield values are encoded as binary.

| Tag | subfield name | use | value | comment |
|------|----------------------|-----|-------|------------------------------------|
| YCOO | Coordinate in Y axis | M | | latitude (see clause 4.4) |
| XCOO | Coordinate in X axis | M | | longitude (see clause 4.4) |
| VE3D | 3-D (sounding) value | M | | value of sounding (see clause 4.4) |

6.4.2.10 Feature Record Identifier field - FRID

NB : All subfield values are encoded as binary.

| Tag | subfield name | use | value | comment |
|------|------------------------------|-----|-------------------------------------|--|
| RCNM | Record name | M | {100} | = FE |
| RCID | Record identification number | M | | |
| PRIM | Feature geometric primitive | M | {1} or {2} or {3} or {255} | = point = line = area = no geometry |
| GRUP | Group | M | {1} or {2} | Group 1, see clause 3.10.1 Group 2, see clause 3.10.2 |
| OBJL | Feature label | M | | binary code for an feature class |
| RVER | Record version | M | | |
| RUIN | Record update instruction | M | {1} or {2} or {3} | = insert = delete = modify |

6.4.2.11 Feature Object Identifier field - FOID

NB : All subfield values are encoded as binary.

| Tag | subfield name | use | value | comment |
|------|------------------------------------|-----|-------|---------|
| AGEN | Producing agency | M | | |
| FIND | Feature identification number | M | | |
| FIDS | Feature identification subdivision | M | | |

6.4.2.12 Feature Record Attribute field - ATTF

NB : Subfield values are encoded as ASCII or binary as indicated.

| Tag | subfield name | use | value | comment |
|------|----------------------|-----|-------|---|
| ATTL | Attribute label/code | M | | binary code for an attribute |
| ATVL | Enumeration | | | ASCII value. Missing enumeration = enumeration is deleted or unknown (see clause 3.5.1) |

6.4.2.13 Feature Record National Attribute field - NATF

NB: Subfield values are encoded as ASCII or binary as indicated.

| Tag | subfield name | use | value | Comment |
|------|----------------------|-----|-------|--|
| ATTL | Attribute label/code | M | | Binary code for an attribute |
| ATVL | Enumeration | | | ASCII value. Missing enumeration = enumeration is deleted. |

6.4.2.14 Feature Record to Feature Object Pointer Control field - FFPC

NB: All subfield values are encoded as binary.

| Tag | subfield name | use | value | Comment |
|------|---|-----|-------------------------|----------------------------------|
| FFUI | Feature object pointer update instruction | M | {1} or {2} or {3} | = insert = delete = modify |
| FFIX | Feature object pointer index | M | | |
| NOPT | Number of feature object pointers | M | | |

6.4.2.15 Feature Record to Feature Object Pointer field - FFPT

NB : Subfield values are encoded as ASCII or binary as indicated.

| Tag | subfield name | use | value | Comment |
|------|------------------------|-----|---------------|-----------------------------------|
| LNAM | Long name | M | | Binary |
| RIND | Relationship indicator | M | {2} or {3} | = slave, binary = peer, binary |
| COMT | Comment | | | ASCII |

6.4.2.16 Feature Record to Spatial Record Pointer Control field - FSPC

NB : All subfield values are encoded as binary.

| Tag | subfield name | use | value | Comment |
|------|--|-----|-------------------------|----------------------------------|
| FSUI | Feature to spatial record pointer update instruction | M | {1} or {2} or {3} | = insert = delete = modify |
| FSIX | Feature to spatial record pointer index | M | | |
| NSPT | Number of feature to spatial record pointers | M | | |

6.4.2.17 Feature Record to Spatial Record pointer field - FSPT

NB: All subfield values are encoded as binary.

| Tag | subfield name | use | value | comment |
|------|-------------------|-----|-------------------------------------|--|
| NAME | name | M | | |
| ORNT | orientation | M | {1} or {2} or {255} | = forward = reverse = null |
| USAG | usage indicator | M | {1} or {2} or {3} or {255} | = exterior = interior = exterior boundary, truncated by the data limit = null |
| MASK | Masking indicator | M | {1} or {2} or {255} | = mask = show = null |

7 Maintenance

Every member of the Inland ECDIS Expert Group or the Inland ENC Harmonization Group (IEHG) is entitled to publish proposals for amendments or changes of

- this Product Specification for Inland ENCs including
 - the IENC Feature Catalogue and
 - the IENC Encoding Guide

on the IEHG discussion forum at <http://ienc.openecd.org>. Each proposal has to contain an explanation, why the amendment or the change is needed.

Proposals for amendments of the IENC Feature Catalogue have to include a proposal for an amendment of the IENC Encoding Guide with regard to the use of these amendments.

The members of the Inland ECDIS Expert Group and the IEHG are requested to react as soon as possible. A veto against a proposal has to contain an explanation for the objection. If there is no veto within six weeks, the proposal is adopted. If there is a veto, there are the following possibilities to proceed:

- The party, which has transmitted the proposal, can decide to withdraw the proposal.
- If an updated proposal is transmitted, it is handled as a new proposal.
- If the party, which has transmitted the proposal, wants to keep up the original proposal without any changes, the proposal will be discussed and decided upon at the next meeting of the IEHG.

The members of the IEHG discussion forum, who have actively participated in the development of the Product Specification and its annexes within the twelve months before a meeting of the IEHG, are entitled to take part in this meeting.

Each new version of the Feature Catalogue for Inland ENC results in a new version of the Product Specification for Inland ENCs.

Edition 2.1
16.5.2008

Standard

Electronic Chart Display and Information System for Inland Navigation

Inland ECDIS

Presentation Library for Inland ECDIS

In addition to the
IHO-S-52 Presentation Library

Contents

| | | |
|----------|---|------------|
| 1 | Lookup Tables..... | 140 |
| 2 | Conditional Symbology Procedures..... | 140 |
| 2.1 | Top marks | 140 |
| 2.2 | Daymarks | 140 |
| 2.3 | Restricted areas | 140 |
| 2.4 | Lights..... | 140 |
| 2.5 | Bridges | 140 |
| 3 | Symbols for Inland ECDIS..... | 142 |
| 4 | List of symbol names | 142 |
| 4.1 | New symbols to be shown on the chart display | 142 |
| 4.1.1 | Raster symbols | 142 |
| 4.1.2 | Vector symbols (must be rotated, the numbers refer to CEVNI) | 144 |
| 4.2 | New symbols to be shown in the "information window on notice marks" | 144 |
| 5 | Pictures of Inland ECDIS symbols | 148 |
| 5.1 | Raster symbols | 148 |
| 5.1.1 | Symbols in general..... | 148 |
| 5.1.2 | Navigational aids..... | 149 |
| 5.1.3 | Harbour facilities, terminals..... | 150 |
| 5.2 | Symbols for the "information window on notice marks" | 151 |
| 5.3 | Vector symbols..... | 156 |

1 Lookup Tables

The Look-up Tables for areas, lines and points are published as separate documents at <http://ienc.openecd.org>.

2 Conditional Symbology Procedures

2.1 Top marks

The CS (TOPMAR01) of S-52 has to be modified because in this CS it is checked on which structure the top mark is fixed. Since the ENC feature BOYLAT was copied, in the CS the feature boylat has to be added to the list of floating structures. If the top mark is located on a boylat the symbols TOPMA1* have to be drawn according the top shape and colour.

2.2 Daymarks

A new CS DAYMAR01 has to be introduced. This CS is similar to the CS TOPMAR01 (see clause 2.1) with the exception that there is no need for the distinction of floating and fixed structures, because daymarks exists only for beacons, i.e. fixed structures.

2.3 Restricted areas

Since the ENC feature RESARE and the attribute RESTRN were copied the CS (RESARE03) of S-52 has to be modified because in this CS the values of the attribute RESTRN are checked. That means that in the case that RESTRN is not given it has to be checked for the copied attribute restrn instead.

2.4 Lights

The CS for LIGHTS (LIGHTS05) of S-52 is affected because in this CS there is a check whether a light is located on a floating object or on a fixed object. The list of floating platforms must be extended by the new feature "boylat". To avoid a copy of this CS which would lead to a copy of the official feature LIGHTS, the Inland ECDIS manufacturers have to extend the official CS for LIGHTS as described above.

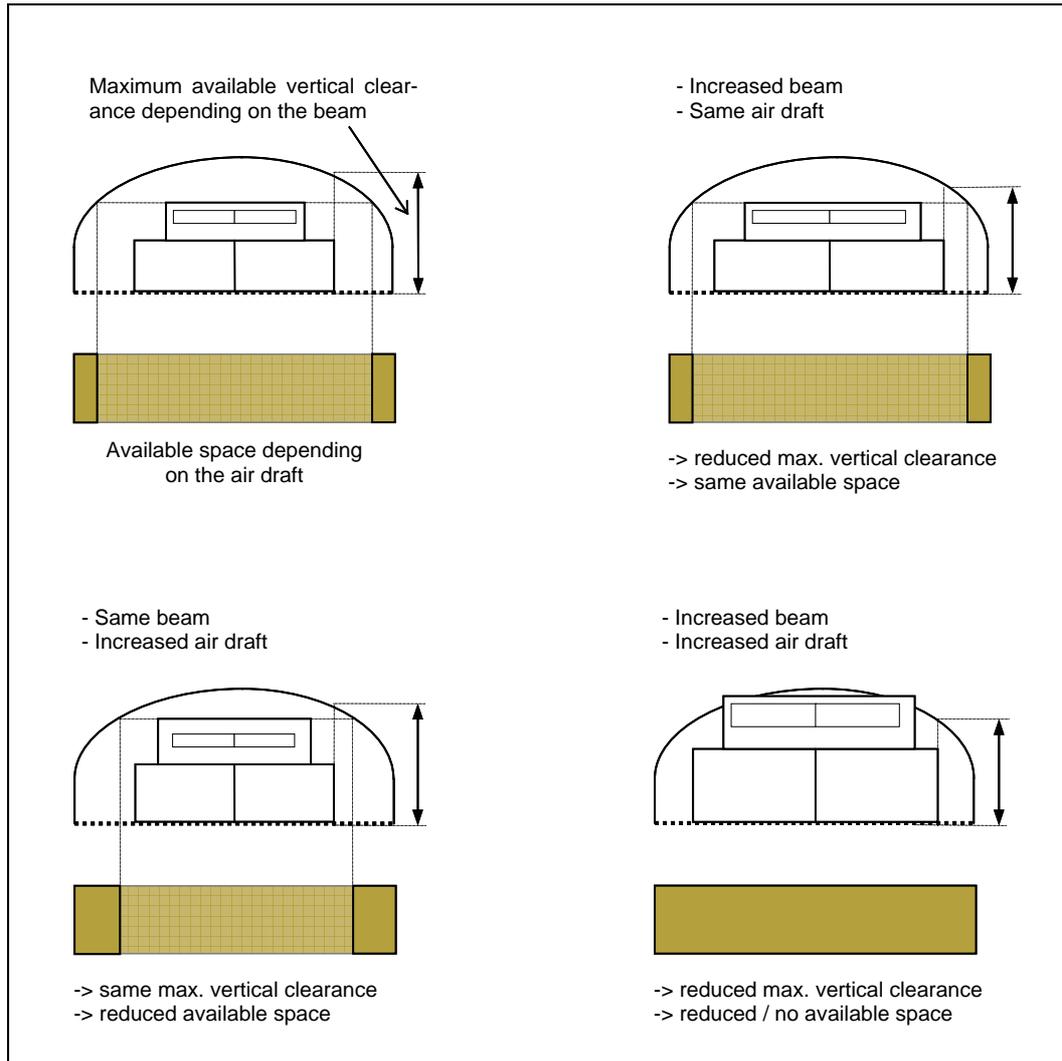
2.5 Bridges

A new CS for bridges has to be introduced to be able to indicate for bridge arches

1. the maximum vertical clearance depending on the given beam
2. the available space depending on the given beam and air draft

The condition for this is the encoding of a bridge arch as it is described in the Encoding Guide.

The Inland ECDIS manufacturers have to calculate the vertical clearance of aggregated bridge objects according to the given beam of the ship.



If the vertical clearance of a single bridge object of the aggregation is less than the calculated vertical clearance, this single bridge object must be symbolized by the symbol instruction `"AC(CHBRN,3);TX('clr %.1f',1,2,3,'14108',1,1,CHBLK,11)"`

If the vertical clearance of a single bridge object of the aggregation is larger or equal than the calculated vertical clearance, this single bridge object must be symbolized by the symbol instruction `"AC(CHBRN,2)"` without the indication of the non sufficient vertical clearance.

The boundaries of the bridge sequences which are not safe for navigation must be symbolized with the symbol instruction `"LS(SOLD,2,DEPSC)"`.

The boundaries of the bridge sequences which are safe for navigation must be symbolized with the symbol instruction `"LS(SOLD,1,CHGRD)"`.

The boundaries of the single bridge objects inside a bridge sequence, either safe or not safe for navigation, may not be symbolized.

3 Symbols for Inland ECDIS

Symbols can be defined in vector format or in raster format. Symbols which will be rotated must be defined in vector format. The size of vector symbols is adapted automatically to the resolution and size of the screen. In case of raster symbols, different symbol sets must be designed to meet the requirements of a readable display.

A list of all Inland ECDIS symbols and their pictures you find in chapter 4 and 5.

The symbols are supplied in digital form at <http://ienc.openecd.org>.

4 List of symbol names

4.1 New symbols to be shown on the chart display

4.1.1 Raster symbols

a. Symbols in general

| | |
|-----------|--|
| border01: | check point, border |
| bunsta01: | bunker station, diesel oil station |
| bunsta02: | bunker station, water |
| bunsta03: | bunker station, ballast |
| custom01: | control point, custom |
| dismar05: | distance mark 100m on river axis |
| dismar06: | distance mark 1km on river axis |
| hecctr01: | hectometre point, 100m |
| hecctr02: | hectometre point, 1km |
| hgwtrk01: | high water mark |
| notmrk01: | notice mark, prohibition |
| notmrk02: | notice mark, regulation, restriction |
| notmrk03: | notice mark, information, recommendation |
| radhlt01: | radar highlight (CONRAD=1) |
| refdmp01: | refuse dump |
| ssentr01: | port entry |
| sslock01: | signal station, lock |
| sswars01: | signal station, wahrschau |
| trnbsn01: | turning basin |
| vehtrf01: | vehicle transfer |
| vtclmk01: | vertical clearance mark at bridges |
| wtlvgg01: | gauge, height of water |
| wtlvgg02: | recording gauge, height of water |

b. Navigational aids

| | |
|-----------|---|
| bcnstk03: | river beacon, stake – pole |
| bcnlat23: | river beacon, separation - simplified |
| boylat25: | river buoy, fairway separation – simplified |
| boylat26: | river buoy, obstruction at the right side – simplified |
| boylat27: | river buoy, obstruction at the left side – simplified |
| topma100: | beacon top mark, red cone, point down |
| topma101: | beacon top mark, red boarded cone, point down |
| topma102: | beacon top mark, green cone, point up |
| topma103: | beacon top mark, green boarded cone, point up |
| topma104: | beacon top mark, red boarded cone, point down, green boarded cone, point up, simplified |
| topma105: | beacon top mark, red boarded cone, point down, green boarded cone, point up, simplified |
| topma106: | beacon top mark, white-red square board, vertical |
| topma107: | beacon top mark, red boarded square board, vertical |
| topma108: | beacon top mark, white-green square board, diagonal |
| topma109: | beacon top mark, green boarded square board, diagonal |
| topma110: | beacon top mark, yellow-black square board, vertical |
| topma111: | beacon top mark, yellow St. Georg cross |
| topma112: | beacon top mark, yellow-black square board, diagonal |
| topma113: | beacon top mark, yellow Andreas-cross |
| topma114: | buoy top mark, red cylinder |
| topma115: | buoy top mark, green cone, point up |
| topma116: | buoy top mark, red-white-red board, entry prohibited |
| topma117: | buoy top mark, red-green sphere |

c. Harbour facilities and terminals

| | |
|-----------|--|
| hrbfac10: | default harbour facility |
| hrbfac11: | harbour facility naval base |
| hrbfac12: | harbour facility ship yard |
| hrbfac13: | harbour facility harbour-master's office |
| hrbfac14: | harbour facility pilot |
| hrbfac15: | harbour facility water police |
| hrbfac16: | harbour facility customs office |
| hrbfac17: | harbour facility service and repair |
| hrbfac18: | harbour facility quarantine station |
| termnl01: | terminal, passenger terminal |
| termnl02: | terminal, ferry terminal |
| termnl03: | terminal, Container transshipment |
| termnl04: | terminal, Bulk transshipment |
| termnl05: | terminal, Oil transshipment |

| | |
|-----------|---|
| termnl06: | terminal, Fuel transshipment |
| termnl07: | terminal, Chemical transshipment |
| termnl08: | terminal, Liquid Goods transshipment |
| termnl09: | terminal, Explosive goods transshipment |
| termnl10: | terminal, Fish transshipment |
| termnl11: | terminal, Car transshipment |
| termnl12: | terminal, General Cargo transshipment |
| termnl13: | terminal, RoRo Terminal |

4.1.2 Vector symbols (must be rotated, the numbers refer to CEVNI)

- nmkprh02: no entry (A.1)
- nmkprh12: no passing on left side (A.10)
- nmkprh13: no passing on right side (A.10)
- nmkrcd01: recommended channel in both directions (D.1a)
- nmkrcd02: recommended channel only in the direction indicated (D.1b)
- nmkrcd03: you are recommended to keep on right side (D.2)
- nmkrcd04: you are recommended to keep on left side (D.2)
- nmkinf01: entry permitted (E.1)

4.2 New symbols to be shown in the "information window on notice marks"

a. notice marks (the numbers refer to CEVNI)

- nmkprh03: closed area, but small craft boats without engine permitted (A.1.a, only RheinSchPV and Binnenvaartpolitieereglement)
- nmkprh04: no overtaking (A.2)
- nmkprh05: no overtaking of convoys by convoys (A.3)
- nmkprh06: no passing or overtaking (A.4)
- nmkprh07: no berthing (i.e. no anchoring or making fast to the bank)(A.5)
- nmkprh08: no anchoring or trailing of anchors, cables or chains (A.6)
- nmkprh09: no making fast to the bank (A.7)
- nmkprh10: no turning (A.8)
- nmkprh11: do not create wash (A.9)
- nmkprh14: motorized craft prohibited (A.12)
- nmkprh15: all sports or pleasure craft prohibited (A.13)
- nmkprh16: water skiing prohibited (A.14)
- nmkprh17: sailing vessels prohibited (A.15)
- nmkprh18: all craft other than motorized vessels or sailing craft prohibited (A.16)
- nmkprh19: use of sail boards prohibited (A.17)
- nmkprh20: water bikes prohibited (A.20)

- nmkprh21: end of zone authorized for high speed navigation of small sport and pleasure craft (A.18)
- nmkprh22: no launching or beaching of vessels (A.19)
- nmkreg01: there are restrictions on navigation: make enquiries (with additional sign at bottom of main sign) (C.4)
- nmkreg02: proceed in left direction (B.1)
- nmkreg03: proceed in right direction (B.1)
- nmkreg04: move to the side of the channel on your port side (B.2a)
- nmkreg05: move to the side of the channel on your starboard side (B.2b)
- nmkreg06: keep the side of the channel on your port side (B.3a)
- nmkreg07: keep the side of the channel on your starboard side (B.3b)
- nmkreg08: cross channel to port (B.4a)
- nmkreg09: cross channel to starboard (B.4b)
- nmkreg10: stop as prescribed in the regulations (B.5)
- nmkreg11: give a sound signal (B.7)
- nmkreg12: keep a particularly sharp outlook (B.8)
- nmkreg13: do not enter the main waterway until certain that this will not oblige vessels proceeding on it to change their course or speed (B.9a)
- nmkreg14: do not cross the main waterway until certain that this will not oblige vessels proceeding on it to change their course or speed (B.9b)
- nmkreg15: obligation to enter in a radiotelephone link on the channel as indicated on the board (B.11)
- nmkreg16: depth of water limited (C.1)
- nmkreg17: headroom limited (C.2)
- nmkreg18: width of passage or channel limited (C.3)
- nmkreg19: the channel lies at a distance from the left bank (C.5)
- nmkreg20: the channel lies at a distance from the right bank (C.5)
- nmkrcd05: you are recommended to proceed in the left direction (D.3)
- nmkrcd06: you are recommended to proceed in the right direction (D.3)
- nmkinf02: overhead cable crossing (E.2)
- nmkinf03: weir (E.3)
- nmkinf04: ferry-boat not moving independently (E.4)
- nmkinf05: ferry-boat moving independently (E.4b)
- nmkinf06: berthing (i.e. anchoring or making fast to the bank) permitted (E.5)
- nmkinf07: berthing area reserved for pushing navigation vessels that are not required to carry blue lights or blue cones (E.5.4)
- nmkinf08: berthing area reserved for pushing navigation vessels that are required to carry one blue light or one blue cone (E.5.5)
- nmkinf09: berthing area reserved for pushing navigation vessels that are required to carry two blue lights or two blue cones (E.5.6)

- nmkinf10: berthing area reserved for pushing navigation vessels that are required to carry three blue lights or three blue cones (E.5.7)
- nmkinf11: berthing area reserved for vessels other than pushing navigation vessels that are not required to carry blue lights or blue cones (E.5.8)
- nmkinf12: berthing area reserved for vessels other than pushing navigation vessels that are required to carry one blue light or one blue cone (E.5.9)
- nmkinf13: berthing area reserved for vessels other than pushing navigation vessels that are required to carry two blue lights or two blue cones (E.5.10)
- nmkinf14: berthing area reserved for vessels other than pushing navigation vessels that are required to carry three blue lights or three blue cones (E.5.11)
- nmkinf15: berthing area reserved for all vessels that are not required to carry blue lights or blue cones (E.5.12)
- nmkinf16: berthing area reserved for all vessels that are required to carry one blue light or one blue cone (E.5.13)
- nmkinf17: berthing area reserved for all vessels that are required to carry two blue lights or two blue cones (E.5.14)
- nmkinf18: berthing area reserved for all vessels that are required to carry three blue lights or three blue cones (E.5.15)
- nmkinf19: anchoring or trailing of anchors, cables or chains permitted (E.6)
- nmkinf20: making fast to the bank permitted (E.7)
- nmkinf21: berthing area reserved for loading and unloading vehicles (E.7.1)
- nmkinf22: turning area (E.8)
- nmkinf23: crossing with secondary waterway ahead (E.9.a)
- nmkinf24: secondary waterway ahead on the right (E.9.b)
- nmkinf25: secondary waterway ahead on the left (E.9.c)
- nmkinf26: secondary waterway ahead (main waterway right)
- nmkinf27: secondary waterway ahead (main waterway left)
- nmkinf28: secondary waterway left (main waterway right)
- nmkinf29: secondary waterway right (main waterway left)
- nmkinf30: secondary waterway ahead and left (main waterway right)
- nmkinf31: secondary waterway ahead and right (main waterway left)
- nmkinf32: crossing with main waterway ahead (E.10.a)
- nmkinf33: junction with main waterway ahead (E.10.b)
- nmkinf34: junction with main waterway ahead and right
- nmkinf35: junction with main waterway ahead and left
- nmkinf36: junction with main waterway ahead and right (secondary waterway left)
- nmkinf37: junction with main waterway ahead and left (secondary waterway right)
- nmkinf38: end of prohibition or obligation applying to traffic in one direction only, or end of restriction (E.11)
- nmkinf39: drinking water supply(E.13)

- nmkinf40: telephone (E.14)
- nmkinf41: motorized vessels permitted (E.15)
- nmkinf42: sport and pleasure craft permitted (E.16)
- nmkinf43: water skiing permitted (E.17)
- nmkinf44: sailing vessels permitted (E.18)
- nmkinf45: craft other than motorized vessels or sailing craft permitted (E.19)
- nmkinf46: use of sailboards permitted (E.20)
- nmkinf47: possibility of obtaining nautical information by radio-telephone on the channel indicated (E.23)
- nmkinf48: water bikes permitted(E.24)
- nmkinf49: zone authorized for high speed navigation of small sport and pleasure craft (E.21)
- nmkinf50: launching or beaching of vessels permitted (E.22)
- nmkinf51-55: maximum number of vessels permitted to berth abreast (E.5.3)

b. Auxiliary panels (CEVNI Annex 7, Section II)

- addmrk01: right (triangle to the right)
- addmrk02: left (triangle to the left)
- addmrk03: bottom (rectangle, portrait main board)
- addmrk04: top (rectangle, portrait main board)
- addmrk05: bottom (rectangle)
- addmrk06: top (rectangle)
- addmrk07: right (triangle to the right, landscape main board)
- addmrk08: left (triangle to the left, landscape main board)
- addmrk09: bottom (triangle to the bottom)
- addmrk10: bottom (triangle to the bottom, portrait main board)

5 Pictures of Inland ECDIS symbols

5.1 Raster symbols

5.1.1 Symbols in general

| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| BORDER01 | BUNSTA01 | BUNSTA02 |
|  |  |  |
| BUNSTA03 | CUSTOM01 | DISMAR05 |
|  |  |  |
| DISMAR06 | HECMTR01 | HECMTR02 |
|  |  |  |
| HGWTRK01 | NOTMRK01 | NOTMRK02 |
|  |  |  |
| NOTMRK03 | RADHLT01 | REFDMP01 |
|  |  |  |
| SSENTRO1 | SSLOCK01 | SSWARS01 |
|  |  |  |
| TRNBSN01 | VEHTRF01 | VTCLMK01 |
|  |  | |
| WTLVGG01 | WTLVGG02 | |

5.1.2 Navigational aids

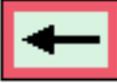
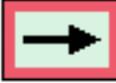
| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| BCNSTK03 | BCNLAT23 | BOYLAT25 |
|  |  |  |
| BOYLAT26 | BOYLAT27 | TOPMA100 |
|  |  |  |
| TOPMA101 | TOPMA102 | TOPMA103 |
|  |  |  |
| TOPMA104 | TOPMA105 | TOPMA106 |
|  |  |  |
| TOPMA107 | TOPMA108 | TOPMA109 |
|  |  |  |
| TOPMA110 | TOPMA111 | TOPMA112 |
|  |  |  |
| TOPMA113 | TOPMA114 | TOPMA115 |
|  |  | |
| TOPMA116 | TOPMA117 | |

5.1.3 Harbour facilities, terminals

| | |
|---|---|
|  |  |
| HRBFAC10 | HRBFAC11 |
|  |  |
| HRBFAC12 | HRBFAC13 |
|  |  |
| HRBFAC14 | HRBFAC15 |
|  |  |
| HRBFAC16 | HRBFAC17 |
|  |  |
| HRBFAC18 | TERMNLO1 |
|  |  |
| TERMNLO2 | TERMNLO3 |
|  |  |
| TERMNLO4 | TERMNLO5 |
|  |  |
| TERMNLO6 | TERMNLO7 |
|  |  |
| TERMNLO8 | TERMNLO9 |
|  |  |
| TERMNL10 | TERMNL11 |
|  |  |
| TERMNL12 | TERMNL13 |

5.2 Symbols for the "information window on notice marks"

| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| NMKPRH03 | NMKPRH04 | NMKPRH05 |
|  |  |  |
| NMKPRH06 | NMKPRH07 | NMKPRH08 |
|  |  |  |
| NMKPRH09 | NMKPRH10 | NMKPRH11 |
|  |  |  |
| NMKPRH14 | NMKPRH15 | NMKPRH16 |
|  |  |  |
| NMKPRH17 | NMKPRH18 | NMKPRH19 |
|  |  |  |
| NMKPRH20 | NMKPRH21 | NMKPRH22 |

| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| NMKREG01 | NMKREG02 | NMKREG03 |
|  |  |  |
| NMKREG04 | NMKREG05 | NMKREG06 |
|  |  |  |
| NMKREG07 | NMKREG08 | NMKREG09 |
|  |  |  |
| NMKREG10 | NMKREG11 | NMKREG12 |
|  |  |  |
| NMKREG13 | NMKREG14 | NMKREG15 |
|  |  |  |
| NMKREG16 | NMKREG17 | NMKREG18 |
|  |  | |
| NMKREG19 | NMKREG20 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |
| NMKRCD05 | NMKRCD06 | NMKINF02 | NMKINF03 | NMKINF04 | NMKINF05 |
|  |  |  |  |  |  |
| NMKINF06 | NMKINF07 | NMKINF08 | NMKINF09 | NMKINF10 | NMKINF11 |
|  |  |  |  |  |  |
| NMKINF12 | NMKINF13 | NMKINF14 | NMKINF15 | NMKINF16 | NMKINF17 |
|  |  |  |  |  |  |
| NMKINF18 | NMKINF19 | NMKINF20 | NMKINF21 | NMKINF22 | NMKINF38 |
|  |  |  | SPORT |  |  |
| NMKINF39 | NMKINF40 | NMKINF41 | NMKINF42 | NMKINF43 | NMKINF44 |
|  |  | VHF |  |  |  |
| NMKINF45 | NMKINF46 | NMKINF47 | NMKINF48 | NMKINF49 | NMKINF50 |
| I | II | III | IV | V | |
| NMKINF51 | NMKINF52 | NMKINF53 | NMKINF54 | NMKINF55 | |

| | |
|---|--|
|  NMKINF23 |  NMKINF24 |
|  NMKINF25 |  NMKINF26 |
|  NMKINF27 |  NMKINF28 |
|  NMKINF29 |  NMKINF30 |
|  NMKINF31 |  NMKINF32 |
|  NMKINF33 |  NMKINF34 |
|  NMKINF35 |  NMKINF36 |
|  NMKINF37 | |

| | |
|---|---|
|  ADDMRK01 |  ADDMRK02 |
|  ADDMRK03 |  ADDMRK04 |
|  ADDMRK05 |  ADDMRK06 |
|  ADDMRK07 |  ADDMRK08 |
|  ADDMRK09 |  ADDMRK10 |

5.3 Vector symbols

| |
|---|
|  |
| NMKINFO1 |
|  |
| NMKPRHO2 |
|  |
| NMKPRH12 |
|  |
| NMKPRH13 |
|  |
| NMKRCD01 |
|  |
| NMKRCD02 |
|  |
| NMKRCD03 |
|  |
| NMKRCD04 |