Onderstaande tekst dient louter ter informatie en is juridisch niet bindend. De EU-instellingen zijn niet aansprakelijk voor de inhoud. Alleen de besluiten die zijn gepubliceerd in het Publicatieblad van de Europese Unie (te raadplegen in EUR-Lex) zijn authentiek. Deze officiële versies zijn rechtstreeks toegankelijk via de links in dit document

►**B** **UITVOERINGSVERORDENING (EU) Nr. 909/2013 VAN DE COMMISSIE**

van 10 september 2013

tot vaststelling van de technische specificaties voor het systeem voor de elektronische weergave van binnenvaartkaarten en -informatie (Inland ECDIS) als bedoeld in Richtlijn 2005/44/EG van het Europees Parlement en de Raad

(PB L 258 van 28.9.2013, blz. 1)

Gewijzigd bij:

		Publicatieblad		
		nr.	blz.	datum
►**M1**	Uitvoeringsverordening (EU) 2018/1973 van de Commissie van 7 december 2018	L 324	1	19.12.2018

▼B

UITVOERINGSVERORDENING (EU) Nr. 909/2013 VAN DE COMMISSIE

van 10 september 2013

tot vaststelling van de technische specificaties voor het systeem voor de elektronische weergave van binnenvaartkaarten en -informatie (Inland ECDIS) als bedoeld in Richtlijn 2005/44/EG van het Europees Parlement en de Raad

Artikel 1

De technische specificaties voor het systeem voor de elektronische weergave van binnenvaartkaarten en -informatie (Inland ECDIS) zijn vastgesteld in de bijlage.

Artikel 2

Deze verordening treedt in werking op de dag na die van de bekendmaking ervan in het *Publicatieblad van de Europese Unie*.

Deze verordening is verbindend in al haar onderdelen en is rechtstreeks toepasselijk in elke lidstaat.

▼**M1**

BIJLAGE

SYSTEEM VOOR DE ELEKTRONISCHE WEERGAVE VAN BINNENVAARTKAARTEN EN -INFORMATIE

(Inland ECDIS)

INHOUDSOPGAVE

DEEL 1: PRESTATIENORM VOOR INLAND ECDIS

1. Algemene bepalingen

2. Referenties

3. Inhoud, levering en actualisering van kaartinformatie

3.1. Inhoud en levering van Inland ENC's en bathymetrische Inland ENC's

3.2. Actualiseringen

4. Weergave van de informatie

4.1. Vereisten

4.2. Schaalbereik van het beeld (schalen)

4.3. Positionering en oriëntatie van het beeld

4.4. Weergave van SENC-informatie

4.5. Weergave van radarinformatie

4.6. Weergave van overige navigatie-informatie

4.7. Kleuren en symbolen

4.8. Nauwkeurigheid van de gegevens en de weergave

5. Werking

5.1. Informatiemodus

5.2. Navigatiemodus

5.3. Bedieningselementen

6. Koppelingen met andere apparatuur

7. Indicatoren en waarschuwingen

7.1. Built in Test Equipment (ingebouwde testapparatuur — BITE)

7.2. Storingen

8. Terugvalmogelijkheden

8.1. Onvoldoende nauwkeurigheid van de SENC-positionering

8.2. Defecten

9. Energievoorziening in de navigatiemodus

DEEL 2: GEGEVENSSTANDAARD VOOR INLAND ENC'S

1. Inleiding

2. Theoretisch gegevensmodel

3. Gegevensstructuur

4. Productspecificatie voor Inland ENC's en bathymetrische Inland ENC's

▼**M1**

DEEL 2A: CODES VOOR FABRIKANTEN EN WATERWEGEN (NAAST DE IHO-S-62 ENC-FABRIKANTENCODES)

DEEL 3: WEERGAVESTANDAARD VOOR INLAND ECDIS

1. Inleiding

2. De weergavebibliotheek voor Inland ECDIS

2.1. Componenten van de weergavebibliotheek van S-52 en Inland ECDIS

2.2. Naslagtabellen

2.3. Conditionele symboliseringsprocedures (CS'en)

2.4. Kleuren

2.5. Weergave van verkeerstekens

DEEL 4: OPERATIONELE EN UITVOERINGSEISEN, TESTMETHODEN EN VEREISTE TESTRESULTATEN

1. Inleiding

2. Bedrijfsmodi en systeemconfiguratie

2.1. Bedrijfsmodi

2.2. Systeemconfiguratie

2.2.1. Inland ECDIS-apparaat, zelfstandig systeem zonder verbinding met de radarinstallatie

2.2.2. Inland ECDIS-apparaat, parallelle installatie met verbinding met de radarinstallatie

2.2.3. Inland ECDIS-apparaat, met verbinding met de radarinstallatie en gemeenschappelijke monitor

2.2.4. Radarinstallatie met geïntegreerde Inland ECDIS-functionaliteit

3. Prestatievoorschriften

3.1. Hardware

3.2. Software

3.3. Bediening

3.4. Beeldscherm

3.4.1. Afmetingen

3.4.2. Oriëntatie

3.4.3. Resolutie

3.4.4. Kleuren

3.4.5. Helderheid

3.4.6. Beeldverversing

3.4.7. Beeldschermtechnologie

4. Bedieningsfuncties

4.1. Bedrijfsmodus

4.2. Voorinstellingen (opslaan/opvragen) in de navigatiemodus

4.3. Weergave van de SENC-informatie in de navigatiemodus

4.4. Kaartoriëntering, -positionering en verschuiving

4.5. Positie en koers van het eigen vaartuig

▼**M1**

4.6. Informatiedichtheid

4.7. Afstandsbereik/afstandsringen

4.8. Helderheid in de navigatiemodus

4.9. Kleuren

4.10. Pick report

4.11. Meetfuncties

4.12. Toevoegen en aanpassen van eigen informatie

4.13. Ophalen en actualiseren van SENC's

4.14. Radarbeeldweergave en -overlay

4.15. Rechtstreeks beschikbare Inland ECDIS-functies

4.16. Permanent zichtbare instellingen

5. Onderhoudsfuncties

5.1. Statische correctie van de positie van de kaart

5.2. Statische correctie van de oriëntering van de kaart

5.3. Configuratie van de interfaces

6. Hardwaretest en vereiste attesten

6.1. Resistentie tegen omgevingsomstandigheden in de navigatiemodus

6.2. Documentatie over de apparatuur

6.3. Interfaces

6.4. Eigenschappen van de bedieningselementen

6.5. Kenmerken van het beeldscherm in de navigatiemodus

7. Controle van de weergave van de kaart, van de bediening en functies

7.1. Voorbereiding van de te testen apparatuur

7.2. Test van de bedrijfsmodi

7.3. Controle van de features die kunnen worden weergegeven

7.4. Test van de schaalafhankelijke informatiedichtheid (SCAMIN)

7.5. Controle van de helderheidsvariatie

7.6. Test van de kleuren

7.7. Controle van de meetfuncties

7.8. Controle van de functie voor de actualisering van de kaart

7.9. Testen van de weergave van features in meerdere cellen die betrekking hebben op hetzelfde gebied

8. Testen van de weergave en het gebruik van radarbeelden

8.1. Voorbereidingen

8.2. Testen van het radarbeeld zonder toegevoegde kaart

8.3. Controle van het radarbeeld, met erboven afgebeelde informatie over andere schepen en onderliggende kaart

8.3.1. Testen van de radar-overlay

▼**M1**

8.3.2. Testen van de positionering en oriëntering van de kaart

8.3.3. Controle van de schaalgetrouwheid

9. Testen van waarschuwingen en indicatoren

10. Testen van de terugvalmogelijkheden in de navigatiemodus

DEEL 4A: MAATREGELEN OM DE SOFTWAREKWALITEIT TE WAARBORGEN

1. Algemene voorschriften

1.1. Eisen inzake softwareontwikkeling

1.2. Implementatie-eisen

1.3. Testvoorschriften

1.4. Eisen ten aanzien van componenten van derden

1.5. Eisen inzake aanvullende functies in de navigatiemodus

1.6. Taal

1.7. Documentatie voor de eindgebruiker

2. Testmethoden en -resultaten

2.1. Test van de navigatiemodus

2.1.1. Prestatievoorschriften

2.1.1.1. Positiebepaling

2.1.1.2. Koers

2.1.2. Reactie bij een sensoruitval

2.1.3. Interface voor het testen van de werking

2.2. Algemene test van de software

2.2.1. Documentatie over de apparatuur

2.2.2. Duurtest van de navigatiemodus

3. Wijzigen van gecertificeerde apparatuur

3.1. Algemene voorschriften

3.2. Wijzigingen van de hard- en software

DEEL 4B: SYSTEEMCONFIGURATIE (SCHEMA'S)

DEEL 5: VERKLARENDE WOORDENLIJST

Aanhangsel 1: Vergelijking tussen de structuur van de standaard voor (maritieme) ECDIS en die van de technische specificaties voor Inland ECDIS

▼**M1**

DEEL 1

PRESTATIENORM VOOR INLAND ECDIS

1. ALGEMENE BEPALINGEN

a) Het systeem voor de elektronische weergave van binnenvaartkaarten en -informatie (Inland ECDIS) bestaat uit hardware, software voor het besturingssysteem en applicatiesoftware.

b) Het doel van Inland ECDIS is bij te dragen tot de veiligheid en doeltreffendheid van de binnenvaart.

c) Inland ECDIS-systemen bieden hetzij zowel een **informatiemodus** als een **navigatiemodus**, hetzij **enkel een informatiemodus**.

De minimumeisen voor Inland ECDIS-apparatuur die **enkel een informatiemodus** biedt, zoals gespecificeerd in punt 4.1 van deel 1 en in deel 4 van deze bijlage, zijn verplicht op waterwegen waar de uitrustingseisen zijn vastgesteld door de bevoegde wetgevende organen. In andere regio's worden zij aanbevolen.

d) Voor de **navigatiemodus** uit deel 4 van deze bijlage bieden Inland ECDIS-systemen (besturingssysteem, applicatiesoftware en hardware) een hoog niveau van betrouwbaarheid en beschikbaarheid, dat ten minste overeenstemt met het niveau van andere navigatiemiddelen.

e) Inland ECDIS-systemen gebruiken de kaartinformatie uit de delen 2 en 3 van deze bijlage.

f) Nationale instanties en internationale organen wordt aangeraden om overgangsbepalingen vast te stellen wanneer zij uitrustingseisen voor Inland ECDIS invoeren.

g) Inland ECDIS-systemen dienen te voldoen aan alle eisen van de Inland ECDIS-prestatienorm in deze bijlage.

h) De termen „schipper” en „kapitein” in deze bijlage worden gelijk gesteld aan de term „kapitein” in de RIS-richtsnoeren — Verordening (EG) nr. 414/2007 van de Commissie ([1]).

i) De fabrikant of leverancier van Inland ECDIS-software moet in de gebruikershandleiding van de software documenteren aan welke onder c) genoemde apparatuurvereisten (hardware) moet worden voldaan voor Inland ECDIS-systemen in de informatiemodus op waterwegen waar uitrustingseisen zijn vastgesteld door de bevoegde wetgevende organen.

j) Wanneer de Inland ECDIS-apparatuur essentiële diensten biedt zoals gedefinieerd in Richtlijn (EU) 2016/1148 houdende maatregelen voor een hoog gemeenschappelijk niveau van beveiliging van netwerk- en informatiesystemen in de Unie, gelden de bepalingen van die wetgeving.

k) AIS is een automatisch identificatiesysteem voor zeeschepen dat voldoet aan de technische en prestatienormen van hoofdstuk V van het Solasverdrag (beveiliging van mensenlevens op zee), zoals gedefinieerd in het document als bedoeld in punt 2, onder r), van deel 1. Met Inland AIS

([1]) Verordening (EG) nr. 414/2007 van de Commissie van 13 maart 2007 betreffende technische richtsnoeren voor de planning, de toepassing en het operationele gebruik van River Information Services (RIS), zoals vermeld in artikel 5 van Richtlijn 2005/44/EG van het Europees Parlement en de Raad betreffende geharmoniseerde River Information Services (RIS) op de binnenwateren in de Gemeenschap (PB L 105 van 23.4.2007, blz. 1).

▼M1

wordt het automatisch identificatiesysteem voor binnenschepen bedoeld, zoals vastgesteld in het document als bedoeld in punt 2, onder p), van deel 1. Telkens wanneer in deze bijlage sprake is van AIS, wordt zowel naar het maritieme AIS als naar Inland AIS verwezen, tenzij anders aangegeven.

2. REFERENTIES

a) IHO Special Publication nr. S-57 „IHO Transfer Standard for Digital Hydrographic Data", versie 3.1, supplement nr. 2, juni 2009, met alle aanhangsels en bijlagen

b) IHO Special Publication nr. S-62 „ENC Producer Codes", versie 2.5, december 2009

c) IHO Special Publication nr. S-52 „Specifications for Chart Content and Display Aspects of ECDIS", 6e uitgave, maart 2010, met alle aanhangsels en bijlagen, met inbegrip van:

— S-52 aanhangsel 1 „Guidance on Updating the Electronic Chart", versie 4.0, april 2012

— voormalig S-52 aanhangsel 2 „Colours & Symbols Specifications", versie 4.3 (januari 2008)

— voormalig S-52 aanhangsel 3 „Glossary of ECDIS-RELATED Terms Specifications" (nu S-32, aanhangsel 1 (september 2007))

— Bijlage A bij voormalig S-52, aanhangsel 2, „Presentation Library", versie 3.4 (2008)

d) IMO-Resolutie MSC.232(82) „Revised Performance Standards for Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)", december 2006 — Aanhangsel 3 NAVIGATIONAL ELEMENTS AND PARAMETERS

e) IEC-richtsnoer 61174, versie 3.0 „ECDIS — Operational and performance requirements, methods of testing and required test results", 2008-9

f) Bijlage 5, delen I tot en met III van de norm ES-TRIN 2017: Eisen voor radarinstallaties en bochtaanwijzers

g) IHO Special Publication nr. S-32 aanhangsel 1 „Glossary of ECDIS-related Terms"

h) Versie 2.4 van aanhangsel 1 „Product Specification for Inland ENCs" van Resolutie nr. 48 van de VN-ECE „Aanbeveling voor een Electronic Chart Display and Information System voor de binnenvaart (Inland ECDIS)", met inbegrip van de aanhangsels 1.1 „IENC Feature catalogue" en 1.2 „Inland Electronic Navigational Chart Encoding Guide"

i) Versie 2.4 van aanhangsel 2 „Status of Presentation Library for Inland ECDIS" van Resolutie nr. 48 van de VN-ECE „Aanbeveling voor een Electronic Chart Display and Information System voor de binnenvaart (Inland ECDIS)"

j) Versie 2.4 van aanhangsel 3 „Product Specification for bathymetric Inland ENCs" van Resolutie nr. 48 van de VN-ECE „Aanbeveling voor een Electronic Chart Display and Information System voor de binnenvaart (Inland ECDIS)", met inbegrip van aanhangsel 3.1 „Bathymetric IENC Feature catalogue, version 1.0"

▼**M1**

k) EN 60945 (2002) + corr1 (2010): Maritieme navigatieapparatuur; Algemene vereisten — Testmethoden en vereiste testresultaten

l) IEC 61162 is een reeks normen voor „Digitale interfaces voor navigatieapparatuur aan boord van een schip”. De normen van IEC 61162 zijn opgesteld door Werkgroep 6 (WG6) van Technisch Comité 80 (TC80) van de IEC.

m) IENC-domein in het S-100-register

n) IEHG-productspecificatie voor Inland ENC's

o) IEHG feature catalogue voor Inland ENC's

p) Verordening (EG) nr. 415/2007 van de Commissie inzake de technische specificaties voor tracking- en tracingsystemen voor schepen (PB L 105 van 23.4.2007, blz. 35)

q) Bijlage II van Richtlijn (EU) 2016/1629 van het Europees Parlement en de Raad van 14 september 2016 tot vaststelling van de technische voorschriften voor binnenschepen (PB L 252 van 16.9.2016, blz. 118)

r) Richtlijn 2002/59/EG betreffende de invoering van een communautair monitoring- en informatiesysteem voor de zeescheepvaart (PB L 208 van 5.8.2002, blz. 10)

3. INHOUD, LEVERING EN ACTUALISERING VAN KAARTINFORMATIE

3.1. **Inhoud en levering van elektronische binnenvaartkaarten (Inland ENC's) en bathymetrische Inland ENC's**

a) Inland ECDIS-systemen moeten de meest recente editie van de navigatiekaarten gebruiken.

b) Voorzorgsmaatregelen zorgen ervoor dat de gebruiker de inhoud van de originele versie van Inland ENC's en bathymetrische Inland ENC's niet kan wijzigen.

c) In de ENC moeten ten minste de volgende features zijn opgenomen:

— de waterwegas met kilometeraanduiding;

— koppelingen naar de externe xml-bestanden met de bedieningstijden van infrastructuur die een hindernis kan vormen, zoals sluizen en bruggen;

— plaats van havens en overslaginstallaties;

— referentiegegevens voor waterstandmeters die relevant zijn voor de binnenvaart;

— de oeverlijn (bij gemiddelde waterstand);

— oeverkunstwerken (zoals pieren, geleidewerken of strekdammen — in feite elke voorziening die een gevaar kan vormen voor de navigatie);

— de contouren van sluizen en dammen;

— de grenzen van de vaargeul (voor zover vastgelegd);

— geïsoleerde gevaarlijke objecten onder water in de vaargeul;

— geïsoleerde gevaarlijke objecten boven water in de vaargeul, zoals bruggen, kabeloverspanningen enz.;

— officiële navigatiehulpmiddelen (zoals boeien, bakens, lichtseinen en verkeerstekens).

▼**M1**

Als de kaartproducent overlay-bestanden of bathymetrische Inland ENC's gebruikt, mogen de features worden opgenomen in verschillende kaartcellen; het volledige pakket moet echter voldoen aan de minimum-eisen die onder de streepjes hierboven zijn vermeld.

d) Indien de kaart is bedoeld voor gebruik in de **navigatiemodus** (zie punt 5.2 van dit deel) beslist de bevoegde instantie voor elke waterweg of haven die onder haar verantwoordelijkheid valt, welke van de onder c) genoemde features moeten worden gecontroleerd. Na die controle verklaart de daarvoor bevoegde instantie welke Inland ENC's en bathymetrische Inland ENC's geschikt zijn voor gebruik in de **navigatiemodus** binnen het geografisch gebied dat onder haar verantwoordelijkheid valt (zie deel 2A van deze bijlage voor nadere informatie).

e) De System Electronic Navigational Chart (SENC) wordt opgeslagen in de Inland ECDIS.

3.2. **Actualiseringen**

a) Inland ECDIS-systemen moeten kunnen worden bijgewerkt met geactualiseerde Inland ENC-gegevens die ter beschikking worden gesteld in overeenstemming met de productspecificatie voor Inland ENC's en met de geactualiseerde diepte-informatie die ter beschikking wordt gesteld in overeenstemming met de productspecificatie voor bathymetrische Inland ENC's. Die actualisering van de SENC wordt automatisch uitgevoerd. De implementatieprocedure van de actualisering mag de werking van het in gebruik zijnde scherm niet verstoren.

b) De Inland ECDIS-systemen moeten de actualiseringen kunnen tonen, zodat de schipper de inhoud ervan kan nakijken en zich ervan kan vergewissen dat zij in de SENC zijn verwerkt.

c) Het Inland ECDIS-systeem moet de automatische actualisering van de Inland ENC-gegevens ongedaan kunnen maken.

d) De oorspronkelijke versie van de Inland ENC's en latere actualiseringen mogen nooit worden samengevoegd.

e) De Inland ENC's en alle actualiseringen daarvan worden zonder enige vermindering van de informatiewaarde weergegeven.

f) De Inland ENC-gegevens en de actualiseringen daarvan zijn duidelijk te onderscheiden van andere informatie.

g) Het Inland ECDIS-systeem waarborgt dat de Inland ENC en alle actualiseringen daarvan correct in de SENC worden geladen.

h) Het Inland ECDIS-systeem houdt de lijst bij van de actualiseringen, met inbegrip van het tijdstip waarop die op de SENC zijn toegepast.

i) De inhoud van de te gebruiken SENC moet voor de geplande vaart geschikt en actueel zijn.

4. WEERGAVE VAN DE INFORMATIE

4.1. **Vereisten**

a) De weergavemethode waarborgt dat de weergegeven informatie bij de in het stuurhuis van een vaartuig overdag en 's nachts gebruikelijke lichtomstandigheden voor meer dan één waarnemer duidelijk zichtbaar is.

b) In de navigatiemodus bedraagt de beeldschermgrootte van de kaartweergave bij voor de **navigatiemodus** ontworpen en toegelaten apparatuur ten minste 270 mm × 270 mm.

▼M1

c) In de informatiemodus wordt de grootte door ergonomische aspecten bepaald. De weergegeven informatie moet gemakkelijk zichtbaar zijn vanaf de stuurpositie.

De schermdiagonaal bedraagt ten minste 199 mm (7,85 inch). De kapitein moet de weergegeven informatie onder alle omstandigheden voldoende kunnen aflezen volgens de richtsnoeren voor mens/machine-interfaces.

Als de software wordt verkocht zonder beeldscherm, moet in de documentatie van de fabrikant worden vermeld dat die software alleen mag worden gebruikt als Inland ECDIS-systeem in de informatiemodus als het scherm voldoet aan de eisen van punt 4.1.

d) Zowel in de navigatiemodus als in de informatiemodus moet aan de volgende criteria worden voldaan:

— alfanumerieke gegevens en tekst worden weergegeven in een duidelijk leesbaar, niet-cursief sans-serif-lettertype.

— het lettertype is voldoende groot zodat het kan worden waargenomen vanaf de positie in het stuurhuis van een schip waar de gebruikers zich gewoonlijk bevinden (d.w.z. wat betreft de leesafstand en de kijkhoek).

— de hoogte van de lettertekens en de grootte van de AIS-symbolen bedraagt in millimeter ten minste 3,5 maal de nominale kijkafstand in meter;

— de grootte van de AIS-symbolen en de tekengrootte van de AIS-informatie bedraagt ten minste 3,5 mm;

— in de documentatie van de fabrikant wordt de nominale kijkafstand voor schermapparatuur vermeld.

e) Deze vereisten gelden voor weergave zowel in liggend als in staand formaat.

f) Er wordt aanbevolen om in de informatiemodus dezelfde afmetingen te gebruiken als gespecificeerd voor de navigatiemodus. Als er niet genoeg ruimte is om het beeldscherm te installeren, mag een kleiner scherm worden gebruikt, waarbij rekening wordt gehouden met de nominale kijkafstand voor het scherm.

4.2. **Schaalbereik van het beeld (schalen)**

a) In de **informatiemodus** (zie punt 5.1 van dit deel) zijn alle schaalbereiken toegestaan.

b) In de **navigatiemodus** (zie punt 5.2 van dit deel) zijn alleen de opeenvolgende schakelbare schaalbereiken (schalen) uit punt 4.7 van deel 4 van deze bijlage toegestaan.

4.3. **Positionering en oriëntatie van het beeld**

a) In de **informatiemodus** is elke oriëntatie van de kaart toegestaan (zie punt 5.1 van dit deel).

b) In de **navigatiemodus** wordt automatisch een head-up-georiënteerd, relatief tot het vaartuig bewegend kaartbeeld weergegeven, met de positie van het eigen vaartuig gecentreerd of gedecentreerd (zie punt 5.2 van dit deel).

4.4. **Weergave van SENC-informatie**

a) De SENC-informatie kan op drie manieren worden weergegeven:

— basisweergave,

— standaardweergave (standaardinformatiedichtheid),

▼**M1**

— volledige weergave.

De indeling van de klassen van features in categorieën die met deze weergaven overeenkomen, is gedetailleerd beschreven in de naslagtabellen van het document waarnaar wordt verwezen in punt 2, onder i), van deel 1 van deze bijlage.

b) De categorie „basisweergave” bevat ten minste de volgende features:

— de oeverlijn (bij gemiddelde waterstand);

— oeverkunstwerken (zoals pieren, geleidewerken of strekdammen — in feite elke voorziening die een gevaar kan vormen voor de navigatie);

— de contouren van sluizen en dammen;

— de grenzen van de vaargeul (voor zover vastgelegd);

— geïsoleerde gevaarlijke objecten onder water in de vaargeul;

— geïsoleerde gevaarlijke objecten boven water in de vaargeul, zoals bruggen, kabeloverspanningen enz.;

— officiële navigatiehulpmiddelen (zoals boeien, lichtseinen en bakens).

c) De categorie „standaardweergave” (standaardinformatiedichtheid) bevat ten minste de volgende features:

— de objecten uit de basisweergave;

— zones waarvan de toegang verboden of beperkt is;

— aanlegsteigers voor commerciële schepen (vracht- en passagiersschepen);

— kilometer-, hectometer- of mijlaanduidingen op de oever.

d) De categorie „volledige weergave” geeft alle features uit de Inland SENC weer (individueel selecteerbaar).

e) Bij het inschakelen van het Inland ECDIS-systeem wordt de standaardinformatiedichtheid gebruikt zoals gedefinieerd in het document als bedoeld in punt 2, onder c), van deel 1 en de verklarende woordenlijst in deel 5 van deze bijlage.

f) De gebruiker kan te allen tijde het Inland ECDIS-systeem met één handeling naar de standaardinformatiedichtheid overschakelen.

g) De gebruikte informatiedichtheid wordt op elk moment duidelijk door het Inland ECDIS-systeem aangegeven.

h) Van tijd afhankelijke diepte-informatie uit de ENC wordt onafhankelijk van de onder a) genoemde drie weergavecategorieën weergegeven.

4.5. **Weergave van radarinformatie**

a) In de **navigatiemodus** heeft het radarbeeld de hoogste weergaveprioriteit en wordt het uitsluitend weergegeven in head-up-georiënteerde, relatief tot het vaartuig bewegende modus. Als het systeem ook voor maritieme ECDIS is goedgekeurd, mag de modus „ware beweging en north-up” worden gebruikt, maar alleen in de **informatiemodus**.

b) Het onderliggende SENC stemt in positie, bereik en oriëntatie overeen met het radarbeeld. Zowel het radarbeeld als de positieaanduiding van de positiesensor moet kunnen worden bijgesteld afhankelijk van het verschil tussen de plaatsing van de antenne en de stuurpositie.

▼M1

c) De radar-overlay beantwoordt aan de minimumeisen van punt 4.14 van deel 4 van deze bijlage.

d) De radar-overlay mag aanvullende navigatie-informatie bevatten. Aanvullende navigatie-informatie en tracking- en tracingsymbolen mogen echter in geen geval de weergave van de oorspronkelijke inhoud van het radarbeeld verminderen.

4.6. **Weergave van overige navigatie-informatie**

a) Inland ECIDS en aanvullende navigatie-informatie (Inland AIS) moeten een gemeenschappelijk referentiesysteem van conventionele geodetische coördinaten gebruiken.

b) De positie van het eigen vaartuig kan op het beeldscherm worden getoond.

c) De schipper kan begrenzingen voor een veiligheidsdiepte instellen.

d) Inland ECDIS-systemen geven een overschrijding van de begrenzingen voor de veiligheidsdiepte duidelijk aan.

4.7. **Kleuren en symbolen**

a) Het gebruik van kleuren en symbolen voor de weergave van de SENC-informatie beantwoordt ten minste aan de voorschriften uit deel 3 van deze bijlage. Bovendien zijn andere door de gebruiker te selecteren symbolensets toegestaan.

b) Voor de weergave van navigatie-elementen en -parameters zoals opgenomen in het in punt 2, onder d), van deel 1 van deze bijlage bedoelde document, moeten andere dan de in punt 4.7, onder a), van dit deel genoemde kleuren en symbolen worden gebruikt.

4.8. **Nauwkeurigheid van de gegevens en de weergave**

a) De nauwkeurigheid van de weergegeven berekende gegevens is onafhankelijk van de beeldschermkarakteristieken en komt overeen met de nauwkeurigheid van de SENC.

b) Inland ECDIS-systemen geven in de **navigatiemodus** aan of de weergave een kleiner schaalbereik gebruikt dan de nauwkeurigheid van de Inland ENC toestaat (indicatie van een te grote schaal, „overscale”).

c) De nauwkeurigheid van alle door het Inland ECDIS uitgevoerde berekeningen staat los van de karakteristieken van het uitvoerapparaat en komt overeen met de nauwkeurigheid van de SENC.

d) Koersen en afstanden die op het beeldscherm zijn ingetekend of die zijn gemeten tussen features die al op het beeldscherm zijn weergegeven, zijn niet minder nauwkeurig dan de resolutie van het scherm toestaat.

5. WERKING

5.1. **Informatiemodus**

a) De **informatiemodus** dient slechts ter informatie en niet voor de navigatie.

b) In de **informatiemodus** zijn alle kaartoriëntaties toegestaan, evenals rotatie, inzoomen en schuiven („panning”). Er wordt echter aanbevolen dezelfde vaste schaalbereiken te gebruiken als in de **navigatiemodus** en de kaart te oriënteren in de richting van:

— het noorden, ofwel

— de vaarwegas, op de huidige positie, ofwel

▼M1

— de koers van het vaartuig.

c) Het moet mogelijk zijn om de kaart handmatig over het scherm te laten scrollen waarbij de vaarwegas gealigneerd is met de verticale beeldschermas.

d) Inland ECDIS-systemen mogen met een positiesensor worden verbonden om het kaartbeeld automatisch met de positie mee te laten scrollen en om het deel van de kaart waar het vaartuig zich bevindt weer te geven, in het door de gebruiker geselecteerde bereik.

e) Informatie over de positie en oriëntatie van andere vaartuigen die door communicatiesystemen als AIS is verzameld, wordt alleen weergegeven als die informatie actueel (bijna realtime) en nauwkeurig is. Als de koers van andere vaartuigen niet bekend is, mogen de positie en de oriëntatie van die andere vaartuigen niet worden voorgesteld door:

— een gerichte driehoek, ofwel

— de werkelijke omtrek (op schaal).

In dat geval wordt het gebruik van een generiek symbool aanbevolen.

De volgende time-outwaarden worden aanbevolen (uit IEC 62388):

Categorie schepen	Nominale meldfrequentie	Maximale time-outwaarde	Nominale meldfrequentie	Maximale time-outwaarde
	Klasse A	Klasse A	Klasse B	Klasse B
Vaartuig ligt voor anker of is aangemeerd en vaart niet sneller dan 3 knopen (klasse B: niet sneller dan 2 knopen)	3 min.	18 min.	3 min.	18 min.
Vaartuig ligt voor anker of is aangemeerd en vaart sneller dan 3 knopen	10 s	60 s	3 min.	18 min.
Het vaartuig is actief in de SOLAS-modus en vaart met 0 tot 14 knopen	10 s	60 s	30 s	180 s
Het vaartuig is actief in de SOLAS-modus, vaart met 0 tot 14 knopen en verandert van koers	3 1/3 s	60 s	30 s	180 s
Het vaartuig is actief in de SOLAS-modus en vaart met 14 tot 23 knopen	6 s	36 s	30 s	180 s
Het vaartuig is actief in de SOLAS-modus, vaart met 14 tot 23 knopen en verandert van koers	2 s	36 s	30 s	180 s
Vaartuig is actief in de SOLAS-modus en vaart sneller dan 23 knopen	2 s	30 s	30 s	180 s

▼M1

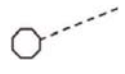
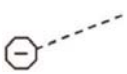
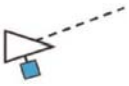
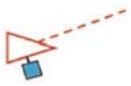
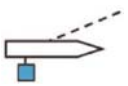
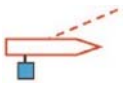
Categorie schepen	Nominale meldfrequentie	Maximale time-outwaarde	Nominale meldfrequentie	Maximale time-outwaarde
	Klasse A	Klasse A	Klasse B	Klasse B
Vaartuig is actief in de SOLAS-modus, vaart sneller dan 23 knopen en verandert van koers	2 s	30 s	30 s	180 s
Vaartuig is actief in binnenvaartmodus	2-10 s	60 s	—	—

De AIS-doelen moeten worden aangemerkt als niet meer actueel als de positie-informatie van bewegende schepen meer dan 30 seconden oud is.

Informatie over de intentie (blauw teken) of het aantal blauwe kegels van andere vaartuigen, de status van signalen, weerswaarschuwingen (van Meteoalarm: www.meteoalarm.eu) en de via Inland AIS ontvangen waterstand mag worden weergegeven. De informatie over de intentie (blauw teken) mag alleen aan de rechterzijde van het symbool worden weergegeven indien de koers van het vaartuig bekend is. Indien geen koersinformatie beschikbaar is, mag de informatie alleen in een van de koers onafhankelijke vorm worden weergegeven.

De volgende tabel biedt een voorbeeld voor het beeldscherm:

Weergave van de intentie 0 tot 2 en de aanwezigheid van gevaarlijke goederen

Blauw bord			Niet aangesloten of niet beschikbaar		Niet vastgesteld		Vastgesteld	
Blauwe kegels			Neen	1 tot 3	Neen	1 tot 3	Neen	1 tot 3
Koers	Neen	Symbool						
	Ja	Symbool						
		Ware grootte						

f) Informatie over AIS-basisstations, AIS-navigatiehulpmiddelen (ATON) en AIS-transponders voor opsporing en redding (SART) mag worden weergegeven als die symbolen kunnen worden onderscheiden van andere symbolen (bv. symbolen 2.10 en 2.11 van IEC 62288 Ed. 2, tabel A.2).

g) Door een AIS-apparaat ontvangen informatie die verplicht is volgens het lokale politiereglement, moet worden weergegeven.

▼**M1**

h) Het moet mogelijk zijn om op verzoek van de gebruiker alle informatie weer te geven die door een AIS is doorgestuurd.

5.2. **Navigatiemodus**

a) In de **navigatiemodus** worden de Inland ECDIS-weergave en de informatie van de scheepsradar geïntegreerd.

De radarinformatie is daarbij duidelijk van de SENC-informatie te onderscheiden.

b) De geïntegreerde weergave beantwoordt aan de eisen voor radar op de binnenvaartwegen, die in punt 4.14 van deel 4 van deze bijlage zijn omschreven.

c) De kaart en het radarbeeld liggen in grootte, positie en oriëntatie binnen de grenzen die in de punten 3.4 en 8.3.2 van deel 4 van deze bijlage zijn aangegeven.

d) De geïntegreerde weergave maakt uitsluitend gebruik van een head-up-georiënteerde presentatie. Andere oriëntaties zijn toegestaan voor systemen die bovendien zijn goedgekeurd als maritieme ECDIS. Als een dergelijk systeem op de Europese binnenwateren in de modus „ware beweging en/of north-up” wordt gebruikt, wordt het beschouwd als werkend in de **informatiemodus**.

e) De operator kan de conversiewaarden tussen de posities van de positiesensor en de radarantenne van het vaartuig aanpassen zodat het SENC-beeldscherm overeenstemt met het radarbeeld.

f) De operator kan zowel de ECDIS- als de radarinformatie met één enkele handeling tijdelijk verwijderen.

g) De positie van het vaartuig wordt afgeleid van een continu positiebepalend systeem, waarvan de nauwkeurigheid beantwoordt aan de eisen van een veilige navigatie.

h) In de **navigatiemodus** wordt een indicatie gegeven als het signaal van het positiebepalende systeem wegvalt.

In de **navigatiemodus** wordt ook elke waarschuwing of indicatie die van het positiebepalende systeem wordt ontvangen, herhaald, zij het slechts als indicatie.

i) Het positiebepalende systeem en de SENC zijn op dezelfde geodetische datum gebaseerd.

j) De gegevens als bedoeld in punt 3.1, onder c), eerste tot en met zevende streepje, van dit deel moeten in de **navigatiemodus** steeds zichtbaar zijn en mogen niet door andere objecten worden afgedekt. Dat geldt ook voor de volgende elementen:

— de koerslijn (als vereist op grond van ETSI EN 302 194-1, zie document als bedoeld in punt 2, onder f), van deel 1);

— de peillijn (als vereist op grond van ETSI EN 302 194-1, zie document als bedoeld in punt 2, onder f), van deel 1);

— de afstandsringen (als vereist op grond van ETSI EN 302 194-1, zie document als bedoeld in punt 2, onder f), van deel 1);

— de navigatielijnen (als vereist op grond van ETSI EN 302 194-1, zie document als bedoeld in punt 2, onder f), van deel 1);

▼**M1**

— P-lijnen;

— boeien;

— Inland AIS-symbolen;

— Inland AIS-labels (indien weergegeven);

— ATON-informatie.

De doorzichtigheid van de radar-overlay wordt door de gebruiker vastgesteld. Inland AIS-labels kunnen hetzij manueel, hetzij volgens een geconfigureerde time-outwaarde worden uitgeschakeld.

k) Informatie over de positie en oriëntatie van andere vaartuigen die door andere communicatiebronnen dan de eigen radar is verzameld, wordt alleen weergegeven als deze informatie actueel (bijna realtime) en nauwkeurig genoeg is om de tactische en operationele navigatie te ondersteunen. Van een zendstation ontvangen informatie over de positie van het eigen vaartuig wordt niet weergegeven.

l) Aangezien tracking- en tracinginformatie (bijvoorbeeld van AIS) over andere vaartuigen bij het plannen van een passeermanoeuvre maar niet tijdens het passeren zelf nuttig is, verdwijnen tracking- en tracingsymbolen (AIS-symbolen) tijdens het passeren om het radarbeeld niet te verstoren. De toepassing dient de schipper bij voorkeur in staat te stellen om het gebied waarbinnen de symbolen van het scherm verdwijnen, te definiëren.

m) Als de koers van andere vaartuigen bekend is, mogen de positie en de oriëntatie van die andere vaartuigen worden voorgesteld door:

— een gerichte driehoek, ofwel

— de werkelijke omtrek (op schaal).

In alle andere gevallen wordt een generiek symbool gebruikt (een achthoek wordt aanbevolen, een cirkel mag niet worden gebruikt voor toepassingen die overeenkomstig de zeevaartnormen zijn gecertificeerd).

n) Informatie dat een ander vaartuig blauwe kegels of lichten voert, mag worden weergegeven in een andere kleur dan het vaartuigsymbool. Het aantal blauwe kegels/lichten wordt alleen weergegeven in het pick report.

o) Informatie over de intentie van een ander vaartuig om langs stuurboord te passeren (blauw teken), mag alleen worden weergegeven aan de rechterzijde van de gerichte driehoek of de omtrek op schaal als de koers van het vaartuig bekend is. Als geen koersinformatie beschikbaar is, mag de informatie alleen in een koersonafhankelijke vorm worden weergegeven.

p) Informatie over de positie van de AIS-basisstations, AIS-navigatiehulpmiddelen (ATON) en AIS-transponders voor opsporing en redding (SART) mag worden weergegeven als de symbolen kunnen worden onderscheiden van andere symbolen (bv. symbolen 2.10 en 2.11 van IEC 62288 Ed. 2, tabel A.1).

5.3. **Bedieningselementen**

a) Inland ECDIS-systemen worden volgens ergonomische principes ontworpen om een gebruikersvriendelijke bediening te garanderen.

b) De Inland ECDIS-apparatuur moet een minimum aan bedieningselementen hebben (zie deel 4 van deze bijlage).

▼M1

c) De bedieningselementen en de indicatoren voor de aangesloten sensoren mogen in de Inland ECDIS-apparatuur worden geïntegreerd.

d) De standaard- en gebruikersinstellingen kunnen eenvoudig worden opgeroepen.

6. KOPPELINGEN MET ANDERE APPARATUUR

a) Inland ECDIS-systemen mogen geen nadelige invloed hebben op de werking van de andere aangesloten apparatuur. Evenzo mag de aansluiting van facultatieve apparatuur de werking van de Inland ECDIS-systemen niet verstoren.

b) De Inland ECDIS-apparatuur is in staat informatie voor andere systemen te genereren, bv. voor elektronische rapportage.

c) De bedieningselementen en indicatoren van de aangesloten apparatuur voldoen aan de relevante vereisten.

7. INDICATOREN EN WAARSCHUWINGEN

7.1. **Built in Test Equipment (ingebouwde testapparatuur — BITE)**

Inland ECDIS-systemen in de navigatiemodus worden geleverd met de nodige voorzieningen om de hoofdfuncties aan boord automatisch of handmatig te testen. Bij een defect wordt aangegeven welke module de storing heeft veroorzaakt.

7.2. **Storingen**

a) Bij storingen geven Inland ECDIS-systemen in de **navigatiemodus** een passende waarschuwing of indicatie (zie punt 9 van deel 4 van deze bijlage).

b) Inland ECDIS-systemen in de **informatiemodus** geven een passende waarschuwing of indicatie in het geval van ontbrekende input van een GNSS-ontvanger, AIS of koersinstrument (indien die zijn aangesloten).

c) Bij storingen in de apparatuur in verband met de weergegeven informatie, geven Inland ECDIS-systemen passende waarschuwingen of indicaties.

8. TERUGVALMOGELIJKHEDEN

8.1. **Onvoldoende nauwkeurigheid van de SENC-positionering**

In de **navigatiemodus** wordt de SENC automatisch uitgeschakeld als de SENC-positionering niet met het radarbeeld overeenkomt binnen de limieten van de punten 5.1 en 5.2 van deel 4 van deze bijlage.

8.2. **Defecten**

a) Als een Inland ECDIS-systeem in de navigatiemodus duidelijk defect is, geeft het een passende waarschuwing (zie de punten 4.16 en 9 van deel 4 van deze bijlage).

b) Er worden voorzieningen aangebracht die de Inland ECDIS-functies in de navigatiemodus veilig kunnen overnemen, zodat een uitval van het Inland ECDIS-systeem niet tot een kritieke situatie leidt.

9. ENERGIEVOORZIENING IN DE NAVIGATIEMODUS

Inland ECDIS-systemen beschikken over een eigen gescheiden gezekerde stroomvoorziening.

▼**M1**

DEEL 2

GEGEVENSSTANDAARD VOOR INLAND ENC'S

1. INLEIDING

a) De gegevensstandaard voor Inland ENC's beschrijft de technische specificaties voor:

— de uitwisseling van digitale hydrografische gegevens tussen de nationale instanties voor de binnenwateren, en

— de distributie van deze gegevens aan fabrikanten, schippers en andere gebruikers.

b) Deze gegevensstandaard moet worden gebruikt bij het vervaardigen van Inland ENC's en bathymetrische Inland ENC's. Bij de overdracht en de distributie van Inland ENC's en bathymetrische Inland ENC's moet de integriteit van de gegevens worden gewaarborgd.

c) Deze gegevensstandaard is gebaseerd op het document als bedoeld in punt 2, onder a), van deel 1 (S-57).

d) Deze gegevensstandaard beschrijft de noodzakelijke aanvullingen en verduidelijkingen bij S-57 en het gebruik van S-57 in Inland ECDIS-toepassingen.

e) De gegevensstandaard moet voldoen aan de normen en voorschriften van punt 2, onder h) en j), van deel 1.

2. THEORETISCH GEGEVENSMODEL

De beschrijving van het theoretische gegevensmodel in deel 2 van S-57 is van toepassing op het theoretische gegevensmodel voor Inland ENC's en bathymetrische Inland ENC's.

3. GEGEVENSSTRUCTUUR

De beschrijving van de gegevensstructuur in deel 3 van S-57 is van toepassing op de gegevensstructuur voor Inland ENC's en bathymetrische Inland ENC's.

4. PRODUCTSPECIFICATIE VOOR INLAND ENC'S EN BATHYMETRISCHE INLAND ENC'S

De productspecificatie voor Inland ENC's en bathymetrische Inland ENC's stelt producenten van kaarten in staat een consistente Inland ENC of bathymetrische Inland ENC te produceren, en laat fabrikanten toe die gegevens efficiënt te gebruiken in een Inland ECDIS-systeem dat voldoet aan de uitvoeringsstandaard voor Inland ECDIS in deel 1.

Gegevens voor ENC's worden ter beschikking gesteld van alle fabrikanten van toepassingen. Een Inland ENC wordt geproduceerd overeenkomstig de voorschriften in het document als bedoeld in punt 2, onder h), van deel 1 van deze bijlage en wordt gecodeerd aan de hand van de volgende daarin vermelde documenten:

a) de Inland ENC feature catalogue, en

b) de regels als beschreven in de Inland ENC-coderingsgids.

Een bathymetrische Inland ENC wordt geproduceerd overeenkomstig de voorschriften in het document als bedoeld in punt 2, onder j), van deel 1 van deze bijlage en wordt gecodeerd aan de hand van:

▼M1

c) de bathymetrische Inland ENC feature catalogue als bedoeld in punt 2, onder j), van deel 1 van deze bijlage, en

d) de regels als beschreven in de Inland ENC-coderingsgids als bedoeld in punt 2, onder h), van deel 1 van deze bijlage.

Inland ENC's en bathymetrische Inland ENC's die zijn goedgekeurd voor de navigatiemodus, worden geproduceerd volgens de gegevensstandaard en de productspecificatie als bedoeld in dit deel.

DEEL 2A

CODES VOOR FABRIKANTEN EN WATERWEGEN (NAAST DE IHO-S-62 ENC-FABRIKANTENCODES)

De codes voor fabrikanten van Inland ENC's en de registratieprocedure zijn vermeld in het document als bedoeld in punt 2, onder b), van deel 1 van deze bijlage (IHO-S-62).

Overheidsdiensten of private ondernemingen die Inland ENC's produceren maar nog niet in IHO-S-62 zijn vermeld en overheidsdiensten of private ondernemingen die besluiten Inland ENC's te produceren, moeten een fabrikantencode registreren in het S-100-register van de IHO op http://registry.iho.int

Aangezien een fabrikantencode niet volstaat om te oordelen of een Inland ENC geschikt is voor de navigatiemodus, houden de bevoegde instanties als bedoeld in artikel 8 van Richtlijn 2005/44/EG op hun website een actuele lijst bij van de officiële Inland ENC's die binnen het geografisch gebied dat onder hun verantwoordelijkheid valt, zijn goedgekeurd voor de navigatiemodus. De lijst bevat de bestandsnaam van de ENC-cel, het deel van de binnenvaartweg dat wordt weergegeven, het versienummer, de uitgiftedatum en een lijst van beschikbare actualiseringen van de huidige geldige editie, eveneens met vermelding van de uitgiftedata. In de lijst worden alle Inland ENC's opgenomen waarvan de cel voldoet aan de eisen inzake de minimale inhoud en is goedgekeurd voor gebruik voor de navigatiemodus.

Bij de aanmelding van bevoegde instanties overeenkomstig artikel 8 van Richtlijn 2005/44/EG wordt vermeld voor welk geografisch gebied zij verantwoordelijk zijn en wordt het adres van hun officiële website meegedeeld. De lidstaten stellen de Commissie onmiddellijk in kennis van elke wijziging.

In de bestandsnaam van de IENC's worden de volgende waterwegcodes gebruikt:

Waterwegcode	Waterwegnaam	Opmerking
AC	Albertkanaal	
AKL	Afleidingskanaal van de Leie	
BA	Balaton	
BCR	Branche de la Croyère	
BED	Beneden-Dijle	
BEN	Beneden-Nete	
BEZ	Beneden-Zeeschelde	
BH	Kanaal Bocholt-Herentals	
BK	Boudewijnkanaal	

▼**M1**

Waterwegcode	Waterwegnaam	Opmerking
BLO	Branche de La Louvière	
BME	Basse-Meuse	
BN	Kanaal Briegden-Neerharen	
BOS	Boven-Schelde	
BOZ	Boven-Zeeschelde	
BRW	Beetzsee-Riewendsee-Wasserstraße	
BSK	Berlin-Spandauer Schifffahrtskanal	Met inbegrip van het Westhafenkanal en het Charlottenburger Verbindungskanal
BZ	Beneden-Zeeschelde	
CCB	Canal Charleroi-Bruxelles	
CCG	Canal du Centre à Grand Gabarit	
CHV	Canal de Haccourt à Visé	
CLA	Canal de Lanaye	
CMO	Canal de Monsin	
CPC	Canal Pommeroeul-Condé	
D	Donau	Met inbegrip van de Sulina-tak
DA	Chilia-tak van de Donau	
DAW	Dahme-Wasserstraße	
DB	Dunare Borcea	
DCC	Donau Cernadovakanaal	
DE	Dortmund-Eemskanaal	
DEN	Dender	
DHK	Datteln-Hamm-Kanal	
DDT	Dijledoortocht	
DKW	Kanaal Dessel-Kwaadmechelen	
DR	Drava	
DTS	Kanaal Dessel-Turnhout-Schoten	
DUK	Ráckevei-Duna	
DUM	Mosoni-Duna	
DUR	Gekanaliseerde Durme (Beneden-Durme)	
DUS	Szentendrei-Duna	
DV	Dunarea Veche	
EL	Elbe	
ELK	Elbe-Lübeck-Kanal	

▼**M1**

Waterwegcode	Waterwegnaam	Opmerking
EH	Elbe-Havel-Kanal	
EMS	Eems	
EPP	Embranchement Principal	
ES	Elbe-Seiten-Kanal	
EV	Estuaire Vaart	Estuaire vaart tussen Zeebrugge en de Nederlandse grens
GA	Sf. Gheorghearm	
GMO	Grand Large de Mons	
GPE	Grand Large de Péronnes	
HES	Haut-Escaut	
HO	Havel-Oder-Wasserstraße	
HVK	Havelkanal	
IJZ	IJzer	
KB	Kanaal naar Beverlo	
KBK	Kanaal Bossuit-Kortrijk	
KGO	Kanaal Gent-Oostende	
KGT	Kanaal Gent-Terneuzen	
KK	Küstenkanal	
KLD	Kanaal Leuven-Dijle	
KND	Kanaal Nieuwpoort-Duinkerken	
KPN	Kanaal Plassendale-Nieuwpoort	
KRL	Kanaal Roeselare-Leie	
KTR	Kanaltrave	
KVE	Kanaal van Eeklo	
LA	Lahn	
LOK	Lokanaal	
LR	Leie	
MA	Main	
MD	Main-Donau-Kanal	
ME	Mueritz-Elde-Wasserstraße	
MEU	Meuse	
ML	Mittelland-Kanal	
MMI	Meuse Mitoyenne Sud	

▼**M1**

Waterwegcode	Waterwegnaam	Opmerking
MO	Mosel	
MOE	Moervaart	
N	Dnipro	
NBP	Canal Nimy-Blaton-Péronnes	
NE	Neckar	
ND	Desna	
NOK	Nord-Ostsee-Kanal	
NPR	Prypiat	
NSU	Sula	
NTK	Netekanaal	
NVO	Vorskla	
OD	Oder	
OL	Olt	
PE	Peene	
PHV	Potsdamer Havel	
PK	Kanaal van Plassendale	
RH	Rijn	
RHK	Rhein-Herne-Kanal	
RL	Nederrijn/Lek	
ROG	Ringvaart om Gent	
RU	Ruhr	
RUP	Rupel	
SA.	Sava	
SAM	Samber	
SE	Schelde	
SI	Sió-csatorna	
SKH	Stichkanal Mittelland-Kanal — Hildesheim	
SKL	Stichkanal Mittelland-Kanal — Hannover-Linden	
SKO	Stichkanal Mittelland-Kanal — Osnabrück	
SKS	Stichkanal Mittelland-Kanal — Salzgitter	
SL	Saale	

▼**M1**

Waterwegcode	Waterwegnaam	Opmerking
SM	Smeermaas	
SO	Spree-Oder-Wasserstraße	
SPI	Spierekanaal	
SR	Saar	
SRV	Schelde-Rijnverbinding	
TEK	Teltowkanal	
TI	Tisza	
TLE	Toeristische Leie (Leie)	
UH	Untere Havel-Wasserstraße	
UWE	Unterweser	Van km UWE 0,00
VKN	Verbindingskanaal Nieuwpoort	
WA	Waal	
WDK	Wesel-Datteln-Kanal	
WE	Mittelweser	Tot km 366,65/UWE 0,00
WOD	Westoder	
ZBS	Zeekanaal Brussel-Schelde	
ZUL	Vertakking van Zulte	
ZWV	Zuid-Willemsvaart	

DEEL 3

WEERGAVESTANDAARD VOOR INLAND ECDIS

1. INLEIDING

a) Deze weergavestandaard voor Inland ECDIS beschrijft de technische specificaties die voor de weergave van Inland ECDIS-gegevens moeten worden gebruikt. Bij de weergave mag geen informatie verloren gaan.

b) Deze weergavestandaard is gebaseerd op het document als bedoeld in punt 2, onder c), van deel 1 (S-52).

c) Deze weergavestandaard beschrijft de noodzakelijke aanvullingen en verduidelijkingen bij S-52 en het gebruik van S-52 in Inland ECDIS-toepassingen.

d) De weergave van Inland ECDIS-gegevens moet voldoen aan de eisen van de weergavestandaard als beschreven in deel 3 en de weergavebibliotheek als bedoeld in punt 2, onder i), van deel 1.

e) Definities van de gebruikte begrippen staan in:

— IHO-S-57, deel 1, punt 5;

— het document als bedoeld in punt 2, onder g), van deel 1 van deze bijlage;

— de verklarende woordenlijst voor Inland ECDIS in deel 5 van deze bijlage.

▼M1

2. DE WEERGAVEBIBLIOTHEEK VOOR INLAND ECDIS

De gegevenssets van S-57 beschrijven de gegevensstandaard voor Inland ENC's, maar bevatten geen informatie over hoe de gegevens moeten worden weergegeven. De weergave van de kaart wordt online in de Inland ECDIS-toepassing gegenereerd. Daartoe gebruikt de Inland ECDIS-toepassing voor elk feature dat op het beeldscherm wordt afgebeeld machineleesbare symboliseringsinstructies („symbolisation instructions"). Voor de weergave van de ENC's is de IHO-S-52-standaard verplicht. De S-52-standaard bevat alle nodige regels voor de symbolisering en de weergave van de ENC's op het scherm.

Aangezien de features, attributen en attribuutwaarden voor ENC's voor Inland ENC's en bathymetrische Inland ENC's zijn uitgebreid, is een uitbreiding van de S-52-standaard nodig om ook de Inland-specifieke features te kunnen weergeven. Alle uitbreidingen zijn van toepassing op het document als bedoeld in punt 2, onder c), vierde streepje, van deel 1 van deze bijlage.

2.1. **Componenten van de weergavebibliotheek van S-52 en Inland ECDIS**

2.1.1. De belangrijkste componenten van de S-52-weergavebibliotheek zijn:

— een bibliotheek met symbolen („symbols"), lijnsoorten („line styles") en vulpatronen („fill styles");

— een kleurcoderingssysteem, dat de IHO-kleurtabellen voor dag, schemer en nacht bevat;

— een set commandowoorden voor de symbolisering („symbology command words") waarmee machineleesbare instructies kunnen worden samengesteld. Het resultaat is een symboliseringsinstructie („symbology instruction") die wordt uitgevoerd om ENC-features te symboliseren;

— een set conditionele symboliseringprocedures („conditional symbology procedures") om de passende symbolisering te bepalen in gevallen die door de schipper worden gekozen (bv. veiligheidscontouren) of bij complexe symbolen (bv. toptekens op boeien en bakens);

— een set naslagtabellen („look-up tables") die de beschrijvingen van de features uit de ENC aan de juiste symboliseringsinstructies koppelen, naargelang de aard van de koppeling:

— de koppeling is direct, d.w.z. dat er een direct verband is tussen de beschrijving van de features en de weergave ervan, bv. boeien of landzones. In dit geval biedt de naslagtabel een symboliseringsinstructie om een symbool, een vulpatroon of een lijnstijl te tonen;

— de link is voorwaardelijk: d.w.z. afhankelijk van de omstandigheden, bv. een dieptezone waarvan de kleur afhankelijk is van de gekozen veiligheidscontouren. In dit geval wordt de beslissing in de naslagtabel overgelaten aan een voorwaardelijke symboliseringsprocedure waarbij de passende symboliseringsinstructies later worden gekozen.

2.1.2. Inland ECDIS maakt gebruik van alle S-52-componenten en de extensies daarvan in de:

— naslagtabellen,

— symboolbibliotheek,

— conditionele symboliseringsprocedures.

Alle extensies zijn beschreven in het document als bedoeld in punt 2, onder i), van deel 1.

▼M1

2.2. **Naslagtabellen**

2.2.1. Er is een aparte naslagtabel voor elk geometrietype (punt, lijn, vlak). Iedere record van een naslagtabel bevat de volgende velden:

a) code van zes tekens voor de feature-klasse (acroniem),

b) attribuutcombinatie,

c) symboliseringinstructies,

d) weergaveprioriteit, 0-9 (vergelijkbaar met tekeninglagen),

e) radarcode,

f) weergavecategorie (basisweergave, standaardweergave, volledige weergave),

g) weergavegroep („viewing group”), een meer nauwkeurige groepering dan de weergavecategorieën.

Figuur 1

Voorbeeld van een record in een naslagtabel

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

Hier wordt het feature LNDMRK, gekoppeld aan het symbool TOWERS01 met prioriteit 7, weergegeven als het attribuut CATLMK de waarde 17 heeft. Het feature wordt over het radarbeeld heen geprojecteerd.

De weergave van features binnen een bepaald gebied die zich in verschillende cellen met hetzelfde doel („usage”) bevinden, gebeurt volgens de records van de naslagtabellen.

2.2.2. De weergavebibliotheek bevat vijf naslagtabellen:

— symbolen voor punten op de papieren kaart,

— vereenvoudigde puntsymbolen,

— lijnsymbolen,

— grenssymbolen voor gewone vlakken,

— grenssymbolen voor gesymboliseerde vlakken.

2.3. **Conditionele symboliseringsprocedures (CS'en)**

CS-procedures worden gegenereerd voor features waarvan de symbolisering:

— afhangt van de toepassingsinstellingen, bv. de veiligheidscontouren;

— afhangt van andere features, zoals toptekens en de structuur daarvan;

— te complex is om in een eenvoudige naslagtabelrecord te worden gedefinieerd.

CS-procedures die in een Inland ECDIS-systeem moeten worden gewijzigd of die boven op de CS-procedures uit S-52 moeten worden geïmplementeerd, worden beschreven in het document als bedoeld in punt 2, onder i), van deel 1.

2.4. **Kleuren**

In ECDIS worden de kleuren op een absolute, van het beeldscherm onafhankelijke manier gedefinieerd aan de hand van CIE-coördinaten. Dat zorgt ervoor dat ECDIS-kaarten er op schermen van verschillende producenten hetzelfde uitzien. De producent moet kleurkalibratiesoftware gebruiken om de CIE-waarden om te zetten in RGB-waarden.

▼M1

De commerciële beeldschermen die doorgaans in de sector worden gebruikt, voldoen aan deze vereisten.

Vanwege de uiteenlopende lichtomstandigheden op de brug van een vaartuig is het nodig weergaven met verschillende helderheidsniveaus aan te bieden. Er is een aparte kleurtabel voor elk niveau.

Het gebruikte kleurenschema wordt gekozen op grond van ergonomische en fysiologische factoren, en de weergave van indicaties in verschillende kleuren mag niet resulteren in mengkleuren door de projectie van meerdere kleuren over elkaar.

2.5. **Weergave van verkeerstekens**

Verkeerstekens langs de oever van een rivier worden op de kaart weergegeven met generieke symbolen (notmrk01, notmrk02 en notmrk03). Dat geldt niet voor de verkeerstekens op bruggen.

Bovendien zijn toepassingen vereist om zowel het gedetailleerde symbool (weergegeven zoals in werkelijkheid op het bord) als de volledige set objectgegevens van een door de gebruiker geselecteerd verkeersteken weer te geven.

Verkeerstekens op bruggen worden weergegeven volgens de oriëntatie van de brug.

Verkeerstekens die afstanden of snelheden aangeven, worden niet weergegeven met de waarde zelf, maar alleen met het symbool dat de algemene regel of de algemene informatie aanduidt.

DEEL 4

OPERATIONELE EN UITVOERINGSEISEN, TESTMETHODEN EN VEREISTE TESTRESULTATEN

1. INLEIDING

Dit deel preciseert de in deel 1 van deze bijlage genoemde minimumeisen en beschrijft de testprocedures en de vereiste testresultaten met betrekking tot de hardware en de software, de functies, de bediening, de weergave en de interfaces voor het aansluiten van andere apparatuur aan boord van vaartuigen.

2. BEDRIJFSMODI EN SYSTEEMCONFIGURATIE

2.1. **Bedrijfsmodi**

a) In de technische specificaties voor Inland ECDIS wordt een onderscheid gemaakt tussen twee bedrijfsmodi: de **navigatiemodus** en de **informatiemodus**.

b) Inland ECDIS-apparatuur die voor gebruik in de **navigatiemodus** is ontworpen, moet voldoen aan de in deze bijlage genoemde eisen en aan de normen voor radarinstallaties voor de navigatie en bochtaanwijzers. Voor Inland ECDIS in de navigatiemodus is een typegoedkeuring van bevoegde autoriteiten vereist, als bedoeld in punt 2, onder q) van deel 1.

c) Voor Inland ECDIS-apparatuur die alleen voor de **informatiemodus** is ontworpen, moeten de eisen van dit deel 4 worden beschouwd als technische operationele en uitvoeringseisen. De fabrikant moet de conformiteit met die technische eisen documenteren. Voor Inland ECDIS in de informatiemodus is geen typegoedkeuring vereist. De documentatie wordt op verzoek ter beschikking gesteld van bevoegde autoriteiten en gebruikers.

2.2. **Systeemconfiguratie**

2.2.1. *Systeemconfiguratie 1: Inland ECDIS-apparaat, zelfstandig systeem zonder verbinding met de radarinstallatie*

In deze systeemconfiguratie kan alleen de **informatiemodus** worden gebruikt (zie deel 4B, figuur 1).

▼M1

2.2.2. *Systeemconfiguratie 2: Inland ECDIS-apparaat, parallelle installatie met verbinding met de radarinstallatie*

In deze systeemconfiguratie kan zowel de **informatiemodus** als de **navigatiemodus** worden gebruikt (zie deel 4B, figuur 2).

2.2.3. *Systeemconfiguratie 3: Inland ECDIS-apparaat, met verbinding met de radarinstallatie en gemeenschappelijke monitor*

In deze systeemconfiguratie wordt het beeldscherm van de radarapparatuur gedeeld met de Inland ECDIS-apparatuur. Voor deze modus moeten de grafische parameters voor beide beeldsignalen overeenstemmen en moet via een videoschakelaar snel van de ene naar de andere beeldbron kunnen worden overgeschakeld (zie deel 4B, figuur 3).

Deze systeemconfiguratie kan zowel in de **informatiemodus** als in de **navigatiemodus** worden gebruikt.

2.2.4. *Systeemconfiguratie 4: Radarinstallatie met geïntegreerde Inland ECDIS-functionaliteit*

Bij deze systeemconfiguratie gaat het om een radarinstallatie met een geïntegreerde Inland ECDIS-functionaliteit, die zowel in de informatiemodus als in de **navigatiemodus** kan worden gebruikt (zie deel 4B, figuur 4).

3. PRESTATIEVOORSCHRIFTEN

3.1. **Hardware**

a) Inland ECDIS-apparatuur in de navigatiemodus wordt zo ontworpen en vervaardigd dat zij typische omstandigheden op een vaartuig zonder verlies van kwaliteit en betrouwbaarheid kan doorstaan. Bovendien mag zij de andere communicatie- en navigatieapparatuur aan boord niet storen.

b) In de configuratie als bedoeld in punt 2.2.4 van dit deel beantwoorden alle componenten van de in de stuurhut geïnstalleerde Inland ECDIS-apparatuur aan de vereisten voor apparaten van klasse b) („beschermd tegen weersinvloeden”) van de norm EN 60945, behalve dat de testtemperaturen slechts van 0 °C tot + 40 °C gaan (in EN 60945 worden testtemperaturen gespecificeerd van – 15 °C tot + 55 °C), tenzij deze bijlage iets anders voorschrijft. Voor de onder de punten 2.2.2 en 2.2.3 van dit deel beschreven configuraties volstaat de CE-markering van overeenstemming.

3.2. **Software**

Software voor de bediening en werking van en visualisatie met Inland ECDIS-apparatuur wordt ontworpen, ontwikkeld, geïmplementeerd en getest overeenkomstig de vereisten inzake software uit deel 4A van deze bijlage.

3.3. **Bediening**

a) De bediening van het systeem is eenvoudig, aangepast en in overeenstemming met de gangbare normen voor gebruikersinterfaces. De operationele toestand van het systeem en de gekoppelde technische onderdelen moet duidelijk worden aangegeven.

b) Het aantal bedieningselementen blijft zo laag mogelijk en wordt tot het strikt nodige beperkt.

c) Een draadloze afstandsbediening is niet toegestaan.

d) De werking en plaats van de aan/uit-schakelaar is zo gekozen dat die niet onopzettelijk kan worden bediend.

▼**M1**

e) De aanduidingen bij de bedieningselementen zijn minstens 4 mm hoog en zijn leesbaar onder alle omstandigheden die zich in een stuurhut kunnen voordoen.

f) De helderheid en de verlichting van de bedieningselementen kan worden aangepast aan de vereiste waarden.

3.4. **Beeldscherm**

Voor Inland ECDIS in de informatiemodus worden de bepalingen van de punten 3.4.2 tot en met 3.4.7 aanbevolen.

3.4.1. *Afmetingen*

a) In de **navigatiemodus** is de zone voor de afbeelding van de kaart en het radarbeeld minstens 270 mm × 270 mm groot.

b) In de informatiemodus zijn de eisen van punt 4.1, onder c), van deel 1 van toepassing.

3.4.2. *Oriëntatie*

a) Een rechthoekig beeldscherm mag zowel horizontaal als verticaal worden geplaatst, mits de in punt 3.4.1. vermelde minimumafmetingen in acht worden genomen.

b) Aangezien de ruimte in de stuurhut van binnenschepen doorgaans beperkt is en een vaartuig gewoonlijk de vaarwegas volgt, wordt het beeldscherm bij voorkeur in verticale positie geplaatst („portrait orientation”).

3.4.3. *Resolutie*

Een resolutie van 5 m in het 1 200-meterbereik is vereist. Dat betekent een maximale pixelgrootte van 2,5 m × 2,5 m, wat bij benadering overeenkomt met 1 000 pixels aan de korte zijde van het scherm.

3.4.4. *Kleuren*

Het systeem gebruikt zowel overdag als 's nachts ergonomisch bevonden kleurencombinaties.

3.4.5. *Helderheid*

De beeldhelderheid kan worden ingesteld op iedere waarde die voor het gebruik nodig is. Dat geldt in het bijzonder voor de laagste waarde bij nachtelijk gebruik.

3.4.6. *Beeldverversing*

a) De beeldverversingsfrequentie is niet lager dan die van het radarbeeld (≥ 24 beelden per minuut).

b) De helderheid fluctueert niet tussen twee opeenvolgende beeldverversingen.

c) Bij een rasterscan-scherm ligt de frameherhalingsfrequentie niet lager dan 60 Hz.

3.4.7. *Beeldschermtechnologie*

Er wordt gebruikgemaakt van beeldschermen die ongevoelig zijn voor de magnetische velden die in de stuurhut van binnenschepen kunnen voorkomen.

4. BEDIENINGSFUNCTIES

4.1. **Bedrijfsmodus**

a) Indien de apparatuur in beide bedrijfsmodi kan werken, is zij voorzien van de mogelijkheid om te schakelen tussen de **navigatiemodus** en de **informatiemodus**.

b) Er wordt aangegeven welke modus in gebruik is.

▼M1

c) Er worden passende maatregelen genomen om te vermijden dat de **navigatiemodus** onopzettelijk wordt uitgeschakeld.

4.2. **Voorinstellingen (opslaan/opvragen) in de navigatiemodus**

a) Bij het inschakelen van de Inland ECDIS-apparatuur wordt een matige helderheidsvoorinstelling gebruikt, die noch verblindend is in een duistere omgeving, noch het beeld onleesbaar maakt in een heldere omgeving.

b) Andere instellingen mogen bij het inschakelen van het toestel waarden gebruiken die zij bij het uitschakelen hadden of die zijn opgeslagen.

4.3. **Weergave van de SENC-informatie in de navigatiemodus**

a) Het radarbeeld is duidelijk van de kaart te onderscheiden, ongeacht de gekozen kleurtabel.

b) Het radarbeeld zelf mag uitsluitend monochroom worden weergegeven.

c) De weergave van de kaartinformatie mag geen belangrijke delen van het radarbeeld verbergen of onduidelijk maken. Dat wordt gewaarborgd door de nodige gegevens in de naslagtabellen (zie deel 3 van deze bijlage, punt 2.2, veld „radarcode”). De doorzichtigheid van de radar-overlay wordt derhalve door de gebruiker vastgesteld.

d) De kaart en het radarbeeld worden op dezelfde schaal weergegeven.

e) De koerslijn is steeds zichtbaar.

f) Daarnaast mogen ook de contouren en veiligheidscontouren van het eigen vaartuig worden toegevoegd.

4.4. **Kaartoriëntering, -positionering en verschuiving**

a) In de **navigatiemodus** zijn alleen de head-up-georiënteerde, relatief tot het vaartuig bewegende kaartoriëntatie en de gecentreerde of gedecentreerde weergave, zoals vereist voor het radarbeeld, toegestaan.

b) In de **informatiemodus** worden als minimum de kaartoriënteringen „north-up” en „parallel met de vaarwegas” en positionering aanbevolen. Als een positiesensor wordt aangesloten, kan het zichtbare deel van de kaart automatisch de positie van het eigen vaartuig volgen.

4.5. **Positie en koers van het eigen vaartuig**

a) In de **navigatiemodus** blijft de positie van het eigen vaartuig steeds zichtbaar op het scherm, gecentreerd of gedecentreerd, zoals bepaald in het document als bedoeld in punt 2, onder f), van deel 1.

b) In de **navigatiemodus** duidt de koerslijn, die vanuit het midden van het beeldscherm tot aan de bovenkant loopt en steeds zichtbaar is, de koers van het eigen vaartuig aan.

4.6. **Informatiedichtheid**

De informatiedichtheid kan minstens uit deze drie instellingen worden gekozen: „basis”, „standaard” en „volledige weergave”. Met die laatste instelling worden behalve de standaardinformatie ook alle andere door de gebruiker gekozen features weergegeven. Alle overeenkomstige zichtbare features zijn omschreven in de uitvoeringsstandaard en de weergavestandaard (met inbegrip van de weergavebibliotheek voor Inland ECDIS) (deel 1 en deel 3 van deze bijlage).

▼M1

4.7. **Afstandsbereik/afstandsringen**

a) Voor de **navigatiemodus** zijn in de radarnormen de volgende vaste bereiken en afstandsringen vastgesteld:

Bereik	Afstandsring
500 m	100 m
800 m	200 m
1 200 m	200 m
1 600 m	400 m
2 000 m	400 m
4 000 m	800 m

b) Kleinere en grotere bereiken met een minimum van vier en een maximum van zes afstandsringen zijn toegestaan.

c) Inland ECDIS-apparatuur heeft in de **navigatiemodus** vaste afstandsringen met de onder a) en b) vastgestelde intervallen en ten minste één variabele afstandsring („variable range marker", VRM).

d) Vaste en variabele afstandsringen kunnen onafhankelijk van elkaar worden in- en uitgeschakeld en worden duidelijk zichtbaar weergegeven.

e) De positie van de VRM en de daarmee overeenstemmende weergegeven afstand gebruiken dezelfde stappen en resolutie.

f) De functies van de VRM en de elektronische peillijn (electronic bearing line, EBL) mogen worden aangevuld met een cursor en een numeriek uitgedrukte weergave van het afstandsbereik en de peiling van de cursorpositie.

4.8. **Helderheid in de navigatiemodus**

a) De beeldhelderheid kan worden ingesteld op de voor het gebruik benodigde waarde. Dat geldt in het bijzonder voor gebruik in het donker.

b) De helderheid kan afzonderlijk worden ingesteld voor de kaart en voor het radarbeeld.

c) Wegens het grote verschil in omgevingslicht tussen een heldere dag en een duistere nacht kan de standaardhelderheid van het beeldscherm los van de kleurtabellen in het menu worden ingesteld.

4.9. **Kleuren**

Minstens de kleurencombinaties uit de weergavebibliotheek van IHO-S-52, versie 6.0 (kleurtabellen), worden ondersteund voor dag, schemering en nacht.

4.10. **Pick report**

a) Alle onderliggende tekst en/of grafische informatie over de door de gebruiker geselecteerde en op de kaart afgebeelde features kan worden opgevraagd.

b) Die bijkomende tekst en/of grafische informatie mag het zicht op de vaarweg in de navigatiekaart niet belemmeren.

4.11. **Meetfuncties**

a) Er zijn meetfuncties vereist voor afstanden en koersen.

▼M1

b) De resolutie en nauwkeurigheid moeten minstens gelijk zijn aan die van het scherm, maar mogen geen betere waarden suggereren dan die van de kaartgegevens.

4.12. **Toevoegen en aanpassen van eigen informatie**

a) Met Inland ECDIS-apparatuur kan de schipper extra kaartinformatie (eigen features) invoeren, opslaan, wijzigen en wissen, zowel in de navigatiemodus als in de informatiemodus.

b) Die eigen kaartgegevens zijn duidelijk van de SENC-informatie te onderscheiden, overlappen het radarbeeld niet en maken het niet onduidelijk in de navigatiemodus.

4.13. **Ophalen en actualiseren van SENC's**

a) **Manueel** kaarten laden of actualiseren is uitsluitend mogelijk wanneer de **navigatiemodus** niet actief is.

b) De **automatische** actualisering mag de werking van het navigatiescherm niet verstoren.

c) Er is een rollback-functie waarmee naar de laatste werkende configuratie kan worden teruggekeerd.

4.14. **Radarbeeldweergave en -overlay**

a) In de **navigatiemodus** moet het radarbeeld verplicht worden weergegeven.

b) De afmetingen, resolutie en attributen van het radarbeeld moeten aan de relevante radarvereisten beantwoorden.

c) Het radarbeeld wordt niet onduidelijk gemaakt door andere beeldinhoud (zie ook punt 4.3, onder c), van dit deel).

d) Voor zover aan de functionele vereisten is voldaan, mogen verschillende informatielagen over elkaar heen worden geprojecteerd.

e) Informatie over de positie en oriëntatie van andere vaartuigen mag alleen als overlay worden weergegeven als deze informatie:

— actueel (bijna realtime) is, en

— niet ouder is dan de maximale time-outwaarden in de eerste tabel van punt 5.1, onder e), van deel 1. De symbolen worden aangemerkt als niet meer actueel indien de informatie voor bewegende schepen ouder is dan 30 seconden. Informatie over de positie van het eigen vaartuig wordt alleen weergegeven als de positie wordt vastgesteld door een subsysteem aan boord en niet als die wordt ontvangen van een zendstation.

f) Over het radarbeeld heen geprojecteerde informatie uit tracking- en tracingapparatuur betreffende de positie en oriëntatie van andere schepen verdwijnt op een door de gebruiker regelbare afstand. De activering van dit feature en het gekozen bereik worden op het scherm weergegeven.

g) Alleen als de koers van andere vaartuigen bekend is, mogen de positie en de oriëntatie van die andere vaartuigen worden voorgesteld door:

— een gerichte driehoek, ofwel

— de werkelijke omtrek (op schaal).

In alle andere gevallen wordt een generiek symbool gebruikt (een achthoek wordt aanbevolen, een cirkel mag alleen bij toepassingen voor de binnenvaart worden gebruikt).

▼M1

h) Met een gemakkelijk bereikbaar bedieningselement of menuonderdeel kunnen de kaart en elke andere informatielaag worden uitgeschakeld zodat alleen het radarbeeld zichtbaar is.

i) Als de kwaliteits- en plausibiliteitsmonitoring van de Inland ECDIS-apparatuur detecteert dat de kaart niet met de door deze bijlage vereiste nauwkeurigheid kan worden georiënteerd en/of gepositioneerd, wordt op het scherm een waarschuwing getoond en wordt de kaart automatisch uitgeschakeld. Als er geen radarsignaal is, wordt de informatiemodus weergegeven. In beide gevallen wordt een waarschuwing of een alarm gegeven. Overschakelen kan te allen tijde manueel gebeuren.

4.15. **Rechtstreeks beschikbare Inland ECDIS-functies**

a) De volgende bedieningsfuncties zijn rechtstreeks bereikbaar:

— BEREIK (RANGE),

— HELDERHEID (BRILLIANCE),

— KLEUREN (COLOURS),

— INFORMATIEDICHTHEID (INFORMATION DENSITY).

b) Voor deze functies zijn er ofwel afzonderlijke bedieningselementen ofwel afzonderlijke menuonderdelen die in het hoofdmenu staan en voortdurend zichtbaar zijn.

4.16. **Permanent zichtbare instellingen**

De volgende functieparameters zijn voortdurend zichtbaar:

— het werkelijke BEREIK (RANGE);

— de STATUS van de sensoren (in de **navigatiemodus**: radartuning, positiekwaliteit, waarschuwingssystemen; in de **informatiemodus**: indien aangesloten, GNSS-ontvanger, AIS en koers);

— de ingestelde WATERSTAND (indien beschikbaar);

— de ingestelde VEILIGHEIDSDIEPTE (indien beschikbaar);

— de ingestelde INFORMATIEDICHTHEID.

5. ONDERHOUDSFUNCTIES

De onderhoudsfuncties worden door een wachtwoord of andere passende maatregelen beschermd tegen ongeoorloofde toegang, en zijn niet bereikbaar in de **navigatiemodus**.

De vereisten van de punten 5.1 tot en met 5.3 zijn alleen van toepassing op de **navigatiemodus**.

5.1. **Statische correctie van de positie van de kaart**

a) De positie van het eigen vaartuig wordt gecentreerd of gedecentreerd op het scherm weergegeven, overeenkomstig de radarnormen. De positie van de kaart valt samen met het radarbeeld. Wanneer de absolute positie is vastgesteld, bedraagt het toegestane statische verschil tussen de werkelijke positie op de radar en het centrum van het radarbeeld niet meer dan 1 m.

b) Een afstemmingsfout kan worden gecorrigeerd (afstand tussen de posities van de positiesensor en de radarsensor).

5.2. **Statische correctie van de oriëntering van de kaart**

a) Het verschil tussen de richting van de koerslijn en de as van het vaartuig mag niet meer dan ± 1,0 graad bedragen.

▼M1

b) De kaart en het radarbeeld hebben dezelfde oriëntatie. De statische fout tussen de koerslijn en de oriëntatie van de kaart is kleiner dan ± 0,5 graad.

5.3. **Configuratie van de interfaces**

a) Interfaces kunnen worden geconfigureerd voor aangesloten sensoren, actoren en signalen.

b) De interfaces moeten beantwoorden aan de bestaande interfacespecificaties die zijn gedefinieerd in het document als bedoeld in punt 2, onder l), van deel 1 en de interfacespecificaties voor bochtaanwijzers (20 mV/deg/min) die zijn gedefinieerd in het document als bedoeld in punt 2, onder d), van deel 1.

6. HARDWARETEST EN VEREISTE ATTESTEN

a) De test omvat een vergelijking van de te testen apparatuur met de vereisten uit deze bijlage.

b) Tests waarvan de gelijkwaardigheid is bewezen en aangetoonde en gedocumenteerde testresultaten worden zonder nieuwe tests aanvaard.

c) Dit volledige punt 6 geldt voor de navigatiemodus, maar als de vereisten geen specifieke verwijzing naar de navigatiemodus bevatten, gelden zij ook voor de informatiemodus.

6.1. **Resistentie tegen omgevingsomstandigheden in de navigatiemodus**

a) De in punt 2.2.4 van dit deel beschreven Inland ECDIS-apparatuur dient te beantwoorden aan de vereisten van het document als bedoeld in punt 2, onder k), van deel 1 betreffende de resistentie tegen omgevingsomstandigheden (vochtigheid, trillingen en temperatuur, die laatste beperkt overeenkomstig punt 3.1 van dit deel) en betreffende de elektromagnetische compatibiliteit.

b) De leverancier of zijn vertegenwoordiger dient een relevante conformiteitsverklaring van een erkend laboratorium in.

6.2. **Documentatie over de apparatuur**

Er wordt nagegaan of de technische documentatie volledig, aangepast en duidelijk is, en volstaat om de apparatuur probleemloos te installeren, te configureren en te bedienen.

6.3. **Interfaces**

a) Alle interfaces worden correct en volledig gedocumenteerd.

b) Elektronische schakelingen worden zo ontworpen dat zij zowel mechanisch als elektronisch faalveilig zijn en de aangesloten apparatuur niet kunnen storen.

6.4. **Eigenschappen van de bedieningselementen**

Alle bedieningselementen worden gecontroleerd op hun ergonomische en functionele werking en beantwoorden aan de vereisten van deze bijlage.

6.5. **Kenmerken van het beeldscherm in de navigatiemodus**

Het beeldscherm voldoet aan alle vereisten inzake afmetingen, kleurenweergave, resolutie en de helderheidsvariatie uit deze bijlage.

7. CONTROLE VAN DE WEERGAVE VAN DE KAART, VAN DE BEDIENING EN FUNCTIES

7.1. **Voorbereiding van de te testen apparatuur**

De apparatuur wordt volgens de installatiehandleiding geïnstalleerd, geassembleerd en aangesloten. Na het inschakelen wordt de test-SENC geladen.

▼M1

7.2. **Testen van de bedrijfsmodi**

Alle bedrijfsmodi uit de gebruikershandleiding worden achtereenvolgens opgeroepen en getest. De vereisten van punt 4 van dit deel moeten vervuld zijn.

7.3. **Controle van de features die kunnen worden weergegeven**

Er wordt nagegaan of alle features uit de test-SENC zichtbaar zijn en correct worden weergegeven. De informatiedichtheid wordt voor deze test ingesteld op „volledige weergave". Het systeem dient minstens in staat te zijn alle features weer te geven volgens de weergavestandaard voor Inland ECDIS (deel 3 van deze bijlage). Andere aanvullende, door de gebruiker geselecteerde symbolensets zijn toegestaan.

Als voor de weergave van kaartinformatie symbolen worden gebruikt die afwijken van het document als bedoeld in punt 2, onder i), van deel 1 (weergavebibliotheek voor Inland ECDIS), moeten die symbolen:

— leesbaar zijn;

— een duidelijke en ondubbelzinnige betekenis hebben;

— voldoende groot zijn voor de nominale zichtafstand.

Symbolen die aan de weergavebibliotheek voor Inland ECDIS worden toegevoegd, moeten duidelijk verschillen van de reeds in die bibliotheek opgenomen symbolen.

7.4. **Test van de schaalafhankelijke informatiedichtheid (SCAMIN)**

a) Er wordt getest of de SCAMIN-functionaliteit (de minimumschaal waarop een feature kan worden gebruikt voor weergave via ECDIS) correct is geïnstalleerd.

b) Voor deze test wordt het schaalbereik gebruikt waarbij het feature volgens zijn SCAMIN-enumeratie zichtbaar moet zijn (zie punt 8.4 van het document als bedoeld in punt 2, onder h), van deel 1).

7.5. **Controle van de helderheidsvariatie in de navigatiemodus**

De Inland ECDIS-apparatuur wordt in een donkere kamer gebruikt, waarbij de helderheid tot het laagste niveau wordt teruggebracht. De helderheid van de features mag niet meer bedragen dan 15 cd/m^2 en die van de achtergrond niet meer dan 0,5 cd/m^2.

7.6. **Test van de kleuren**

Alle door de gebruiker instelbare S-52-kleurtabellen worden na elkaar getest op hun conformiteit met deze bijlage.

7.7. **Controle van de meetfuncties**

a) Alle numerieke waarden van de elektronische peillijn („electronic bearing line", EBL) en de variabele afstandsring („variable range marker", VRM) moeten precies samenvallen met de analoge posities van de EBL en de VRM (of met de coördinaten van de cursor overeenkomen).

b) De resolutie en stappen van de numerieke weergave moeten identiek zijn met de analoge waarden van de EBL en de VRM.

7.8. **Controle van de functie voor de actualisering van de kaart**

Voor en na iedere stap worden de versienummers van de geladen SENC's en de actualiseringen, zoals beschreven in de gebruikershandleiding, opgevraagd en op het scherm weergegeven.

▼M1

— Stap 1: laden van de test-SENC,

— Stap 2: actualiseren van de test-SENC,

— Stap 3: testen van de rollback-functie,

— Stap 4: laden van een nieuwe SENC.

Na een actualisering moet het mogelijk zijn alle betrokken features op te vragen en weer te geven.

7.9. **Testen van de weergave van features in meerdere cellen die betrekking hebben op hetzelfde gebied**

a) Er wordt getest of alle features uit de test-SENC en uit de daar overheen geprojecteerde bijkomende test-SENC zichtbaar zijn en correct worden weergegeven. De informatiedichtheid wordt voor deze test ingesteld op „volledige weergave".

b) Er wordt ook nagegaan of het mogelijk is één of meer specifieke cellen voor weergave te selecteren als er verscheidene cellen zijn die van verschillende producenten afkomstig zijn maar hetzelfde doel hebben en betrekking hebben op hetzelfde gebied.

c) Er wordt nagegaan of de bathymetrische Inland ENC voor de test correct in combinatie met de basis-SENC wordt weergegeven, overeenkomstig punt 6 van het document als bedoeld in punt 2, onder i), van deel 1.

8. TESTEN VAN DE WEERGAVE EN HET GEBRUIK VAN RADARBEELDEN IN DE NAVIGATIEMODUS

8.1. **Voorbereidingen**

a) De fabrikant of leverancier voorziet het te keuren systeem voor de tests van een seriële interface (apparatuur in testfase — „equipment under test, EUT"), die dezelfde positie- en koerswaarden (in de vorm van strings die voldoen aan het document als bedoeld in punt 2, onder l), van deel 1) doorgeeft die worden gebruikt om de kaart te positioneren en te oriënteren.

b) Tijdens de test wordt een referentiesysteem gebruikt waarvan de positie- en koerswaarden met die van de te testen apparatuur worden vergeleken.

c) Het te testen systeem wordt op om het even welke goedgekeurde radarapparatuur (te kiezen door de leverancier) aangesloten.

d) Het radarbeeld wordt aan de hand van de koerslijn bijgeregeld qua afstandsbereik en koers.

8.2. **Testen van het radarbeeld zonder toegevoegde kaart**

a) Als de Inland ECDIS-apparatuur het radarbeeld weergeeft maar de radar via de radarapparatuur wordt bediend (deel 4B, figuren 2 en 3), wordt de weergave van het radarbeeld op de Inland ECDIS-apparatuur beschouwd als een bijkomend beeldscherm van de radarapparatuur. In dat geval gelden voor het radarbeeld de scherm- en beeldvereisten die van toepassing zijn op radarinstallaties en bochtaanwijzers zoals gedefinieerd in het document als bedoeld in punt 2, onder f), van deel 1.

b) Als de te testen apparatuur een radarinstallatie is met geïntegreerde Inland ECDIS-functionaliteit (deel 4B, figuur 4), moet worden voldaan aan alle vereisten van de normen voor radarinstallaties en bochtaanwijzers zoals gedefinieerd in het document als bedoeld in punt 2, onder f), van deel 1.

8.3. **Controle van het radarbeeld, met erboven afgebeelde informatie over andere schepen en onderliggende kaart**

De Inland ECDIS-apparatuur wordt in een referentieomgeving geïnstalleerd. Die kan echt zijn (op een vaartuig) of gesimuleerd. Er wordt

▼M1

informatie van verschillende ouderdomsniveaus over de positie en oriëntatie van andere schepen (conform de technische specificaties voor Inland AIS) gebruikt.

8.3.1. *Testen van de radar-overlay*

a) Het radarbeeld wordt niet onduidelijk gemaakt door het kaartbeeld (zie punt 4.3, onder c), van dit deel).

b) Informatie over de positie en oriëntatie van andere vaartuigen mag alleen als overlay worden weergegeven als deze informatie:

— actueel (bijna realtime) is, en

— niet ouder is dan de maximale time-outwaarden in de eerste tabel van punt 5.1, onder e), van deel 1 (prestatienormen voor Inland ECDIS). De symbolen worden aangemerkt als niet meer actueel indien de informatie voor bewegende schepen ouder is dan 30 seconden. Van een zender ontvangen informatie over de positie van het eigen vaartuig wordt niet weergegeven.

c) Over het radarbeeld heen geprojecteerde informatie uit tracking- en tracingapparatuur betreffende de positie en oriëntatie van andere schepen verdwijnt op een door de gebruiker regelbare afstand. De activering van dit feature en het gekozen bereik worden op het scherm weergegeven.

d) Als de koers van andere vaartuigen bekend is, mogen de positie en de oriëntatie van die andere vaartuigen worden voorgesteld door:

— een gerichte driehoek, of

— de werkelijke omtrek (op schaal).

Voor alle andere schepen wordt een generiek symbool gebruikt (een achthoek wordt aanbevolen, een cirkel mag alleen bij toepassingen voor de binnenvaart worden gebruikt).

e) Met een gemakkelijk bereikbaar bedieningselement of menuonderdeel kunnen de kaart en elke andere informatielaag worden uitgeschakeld zodat alleen het radarbeeld zichtbaar is.

f) Het kaartbeeld wordt niet later hernieuwd dan het radarbeeld.

8.3.2. *Testen van de positionering en oriëntering van de kaart*

a) De statische afwijking van de kaartpositie bedraagt minder dan ± 5 m in alle afstandsbereiken tot 2 000 m.

b) De statische afwijking van de azimutoriëntering tussen radar- en kaartbeeld bedraagt minder dan ± 0,5 graden.

c) De correctie van de onder a) en b) bedoelde parameters wordt in de onderhoudsmodus gedemonstreerd.

d) De dynamische afwijking van de kaartoriëntering moet bij draaisnelheden lager dan ± 60 graden/minuut, kleiner dan ± 3 graden zijn.

e) Deze tests gebeuren visueel of door de beoordeling van meetgegevens.

8.3.3. *Controle van de schaalgetrouwheid*

De informatie van de kaart wordt vergeleken met bekende referentiepunten uit het radarbeeld om na te gaan of de schaal van de kaart voldoende overeenstemt met die van de radar.

▼**M1**

9. TESTEN VAN WAARSCHUWINGEN EN INDICATOREN

a) De waarschuwingen van Inland ECDIS-apparatuur zelf en de waarschuwingen die de aangesloten sensoren daaraan doorgeven, worden getest.

b) De testprocedure in de **navigatiemodus** omvat de volgende situaties:

— fouten in de Inland ECDIS-apparatuur (ingebouwde testapparatuur — „built-in test equipment" (BITE));

— ontbrekend positiesignaal;

— ontbrekend radarsignaal;

— ontbrekend signaal voor de draaisnelheid;

— ontbrekend signaal voor de koers;

— de radar en de kaart kunnen niet worden vergeleken;

— ontbrekend AIS-signaal.

c) De testprocedure in de **informatiemodus** omvat de volgende situaties:

— elke fout in de Inland ECDIS-apparatuur (ingebouwde testapparatuur — „built-in test equipment" (BITE));

— ontbrekend positiesignaal;

— ontbrekend signaal voor de koers;

— ontbrekend AIS-signaal.

De fabrikanten van Inland ECDIS-systemen moeten in hun documentatie bevestigen dat het systeem deze testprocedures en signaalindicatoren voor de informatiemodus bevat.

10. TESTEN VAN TERUGVALMOGELIJKHEDEN IN DE NAVIGATIEMODUS

a) Bij deze test wordt aangetoond hoe de Inland ECDIS-apparatuur reageert bij een storing van de interne of externe componenten en welke handelingen van de gebruiker mogelijk en vereist zijn.

b) Daarnaast wordt gecontroleerd of de nodige handelingen van de gebruiker adequaat en passend beschreven zijn in de gebruikershandleiding.

DEEL 4A

MAATREGELEN OM DE SOFTWAREKWALITEIT TE WAARBORGEN

1. ALGEMENE VOORSCHRIFTEN

De software die in de **navigatiemodus** wordt gebruikt, is bepalend voor de veiligheid van het navigatiesysteem. Daarom dienen de leveranciers van navigatiesystemen te waarborgen dat alle softwarecomponenten die in de **navigatiemodus** worden gebruikt onder alle omstandigheden een veilige navigatie mogelijk maken.

De eisen van de punten 1.1 tot en met 1.5 zijn alleen van toepassing op de **navigatiemodus**; de eisen van de punten 1.6 en 1.7 zijn zowel op de **navigatiemodus als op de informatiemodus** van toepassing.

▼M1

1.1. **Eisen inzake softwareontwikkeling**

De softwarecomponenten worden op een duidelijke manier ontworpen met behulp van beproefde softwareontwikkelingsmethoden. De softwarespecificaties geven aan op welke manier bij het ontwerp met de veiligheidsvereisten rekening is gehouden.

Er wordt een softwarestijlgids verstrekt die de stijl van programmering en documentatie en de modularisering, conflictanalyse en tests van softwarecomponenten specificeert. Voor iedere softwarecomponent zijn er documenten vereist die de specificaties en het ontwerp beschrijven.

1.2. **Implementatie-eisen**

De implementatie van de softwaremodules gebeurt door gekwalificeerde ontwikkelaars die het ontwerp en de veiligheidsvereisten volledig begrijpen.

Indien meer dan één ontwikkelaar aan de software voor het navigatiesysteem werkt, wordt een versiebeheersysteem gebruikt dat een conflictloze ontwikkeling garandeert.

De implementatie volgt de ontwerpspecificaties en de softwarestijlgids. Bovendien moeten klassieke implementatieproblemen (afhankelijk van de gebruikte programmeertaal) in de implementatie worden aangepakt. Enkele voorbeelden hiervan zijn:

— omgaan met null pointers („null pointer handling”);

— ongeïnitialiseerde variabelen („un-initialised variables”);

— waardebereikcontroles („range checking”);

— verificatie van de lengte van arrays („array size verification”);

— geheugenallocatie en deallocatie („memory allocation and deallocation”);

— omgaan met uitzonderingen („exception handling”).

Indien gebruik wordt gemaakt van parallel processing (bv. meerdere threads, tasks of processen), worden bij de implementatie maatregelen genomen voor een conflictvrije werking. Enkele voorbeelden hiervan zijn:

— race conditions;

— problemen in verband met re-entrancy („re-entrance problems”);

— prioriteitsinversie („priority inversion”);

— deadlocks.

1.3. **Testvoorschriften**

De softwaremodules worden getest overeenkomstig de ontwerpspecificatie. De testresultaten worden vergeleken met de ontwerprichtsnoeren en opgenomen in testrapporten.

Niet alleen de modules maar ook de systemen worden getest. Leveranciers van navigatiesystemen gebruiken uitgebreide simulatorgebaseerde testen om zich van de stabiliteit van hun systeem te vergewissen. De simulator maakt het mogelijk een volledige navigatieomgeving te simuleren, met inbegrip van alle vereiste externe sensoren.

▼M1

1.4. **Eisen ten aanzien van componenten van derden**

Met componenten van derden (ook wel OEM-producten genoemd — Original Equipment Manufacturer) wordt software bedoeld die niet door de leverancier van het navigatiesysteem is ontwikkeld. Enkele voorbeelden hiervan zijn:

— statische of dynamische „linked libraries”;

— tools voor computerondersteund ontwerp en technische realisatie die bron- of objectcodes produceren;

— besturingssystemen.

Softwarecomponenten van derden worden in overeenstemming met de algemene veiligheidsvereisten gekozen. De leverancier van het navigatiesysteem toont aan dat de componenten van derden beantwoorden aan de hoge eisen die een veilige navigatie vergt, ofwel met certificaten die de aanvaardbaarheid van de kwaliteit aantonen, ofwel door uitgebreide en aantoonbare tests van deze componenten voor te leggen.

1.5. **Eisen inzake aanvullende functies in de navigatiemodus**

Navigatiesystemen mogen aanvullende diensten in de **navigatiemodus** ondersteunen indien die diensten een toegevoegde waarde hebben. Die diensten mogen de navigatiemodus niet verstoren.

De leverancier van het navigatiesysteem zorgt voor de extra testapparatuur die nodig is om de interfacespecificatie, de protocolspecificatie en de verenigbaarheid met de technische specificaties van Inland ECDIS te controleren.

1.6. **Taal**

Wanneer van goedgekeurde Inland ECDIS-apparatuur nieuwe nationale versies worden gemaakt, moet ook voor die versies een typegoedkeuring worden gevraagd zodat de vertaling van de gebruikersinterface kan worden gecontroleerd. De procedure voor typegoedkeuring wordt alleen voorzien voor systemen in navigatiemodus.

De gekwalificeerde instelling die de typegoedkeuring voor een Inland ECDIS-systeem verricht, kan een deskundig onderzoek door een beëdigde vertaler aanvragen om na te gaan of de systeemfabrikant voor een correcte vertaling in een bepaalde taal heeft gezorgd.

1.7. **Documentatie voor de eindgebruiker**

De documentatie (handleidingen) bevat uitvoerige informatie over de apparatuur, installatie, de bediening en het onderhoud van het navigatiesysteem. Informatie voor de gebruiker moet duidelijk, begrijpelijk en zonder onnodig technisch taalgebruik worden weergegeven. De gebruikershandleiding moet ten minste in het Duits, het Engels, het Frans en het Nederlands verkrijgbaar zijn. De technische documentatie hoeft alleen in het Engels te worden gepubliceerd.

2. TESTMETHODEN EN -RESULTATEN

2.1. **Test van de navigatiemodus**

2.1.1. *Prestatievoorschriften*

Het navigatiesysteem bepaalt de positie en koers op een betrouwbare manier. Daarenboven controleert het systeem of dat met de vereiste nauwkeurigheid gebeurt.

De positie en de koers worden berekend en weergegeven met betrekking tot dezelfde referentiepositie. Die moet normaal gezien met het midden van de radarantenne samenvallen. Er is minstens bij iedere omwenteling van de radarantenne een nieuwe positiebepaling beschikbaar.

▼**M1**

2.1.1.1. Positiebepaling

Het navigatiesysteem bepaalt de positie van het vaartuig en geeft die weer. In normale gebruiksomstandigheden gelden volgende minimumeisen:

a) De gemiddelde positiebepaling wijkt, rekening houdend met alle systematische fouten, niet meer dan 5 meter van de werkelijke positie af;

b) De standaardafwijking σ bedraagt minder dan 5 meter en is uitsluitend het gevolg van toevallige fouten;

c) Het systeem is in staat afwijkingen van meer dan 3σ binnen 30 seconden te detecteren.

Deze resultaten worden door een realistische test van ten minste 60 minuten geverifieerd.

2.1.1.2. Koers

Het navigatiesysteem bepaalt de koers van het vaartuig en geeft die weer. De volgende minimumeisen gelden:

a) De gemiddelde koersbepaling wijkt, rekening houdend met alle systematische fouten, niet meer dan 1 graad af van de koerslijn van het radarbeeld. De afwijking tussen de as van het vaartuig en de koerslijn van het radarbeeld is kleiner dan 1 graad.

b) De standaardafwijking σ bedraagt minder dan 2 graden en is uitsluitend het gevolg van toevallige fouten.

Deze resultaten worden door een realistische test van ten minste 60 minuten geverifieerd.

2.1.2. *Reactie bij een sensoruitval*

Het navigatiesysteem gaat voortdurend na of de positie- en koersbepaling normaal functioneren. Problemen worden binnen 30 seconden gedetecteerd. Bij een storing informeert het navigatiesysteem de gebruiker over het probleem en de gevolgen ervan voor de navigatie.

Indien een kritiek sensoralarm waarschuwt dat de positie- of koersbepaling niet aan de vereiste nauwkeurigheidscriteria voldoet, wordt de navigatiekaart uitgeschakeld.

2.1.3. *Interface voor het testen van de werking*

De leverancier voorziet het navigatiesysteem gedurende de conformiteitstests van een standaard IEC 61162-1-interface die de door het navigatiesysteem gebruikte positie- en koersinformatie doorgeeft. Die informatie wordt geëncodeerd in IEC 61162-1-strings (zie het document als bedoeld in punt 2, onder k), van deel 1) die bekendstaan als GGA (Global Positioning System Fix Data) en HDT (Heading True). Aanvullende strings zoals RMC (Recommended Minimum Navigation Information), ROT (Rate Of Turn) en VTG (Track made good and Ground speed) zijn toegestaan.

Die strings worden bij voorkeur elke 0,1 seconde verzonden en ten minste elke seconde. De positie en koers moeten overeenstemmen met de definities in punten 2.1.1.1 en 2.1.1.2 van dit deel.

2.2. **Algemene test van de software**

2.2.1. *Documentatie over de apparatuur*

De volgende documenten worden met ieder Inland ECDIS-systeem voor gebruik in de navigatiemodus meegeleverd en worden voor de tests ter beschikking gesteld:

— de gebruikershandleiding,

— de installatiehandleiding,

▼M1

— de onderhoudshandleiding.

De volgende documenten en gegevens worden voor de tests ter beschikking gesteld, maar hoeven niet aan de gebruikers te worden geleverd:

— de ontwerpspecificaties,

— de softwarestijlgids,

— de attesten betreffende softwarecomponenten van derden of test- en simulatieprotocollen.

Deze documenten en gegevens moeten het mogelijk maken de conformiteit met de technische specificaties voor Inland ECDIS integraal te controleren.

De gebruikershandleiding wordt met ieder Inland ECDIS-systeem meegeleverd.

2.2.2. *Duurtest van de navigatiemodus*

Het navigatiesysteem wordt onderworpen aan een duurtest van 48 uur ononderbroken gebruik in normale gebruiksomstandigheden. Het systeem is voorzien van standaardinterfaces waarmee de resultaten en resources tijdens het gebruik kunnen worden gevolgd. Tijdens het volgen van de werking van het systeem mogen zich geen tekenen van systeeminstabiliteit, geheugenlekken of andere vormen van prestatieverlies manifesteren. Navigatiesystemen die in de **navigatiemodus** bijkomende diensten ondersteunen, gaan vergezeld van de nodige testapparatuur en van alle in punt 1.7 van dit deel vermelde documenten.

3. WIJZIGEN VAN GECERTIFICEERDE APPARATUUR

3.1. **Algemene voorschriften**

De aan boord geïnstalleerde navigatiesystemen moeten functioneel gelijkwaardig zijn aan een systeem dat door de autoriteiten is gecertificeerd. De leverancier levert bij ieder navigatiesysteem een verklaring betreffende de conformiteit met de technische specificaties voor Inland ECDIS en de functionele gelijkwaardigheid met het gecertificeerde systeem.

De bevoegde instantie kan de conformiteit van geïnstalleerde systemen te allen tijde controleren.

3.2. **Wijzigingen van de hardware en de software**

De leverancier van een navigatiesysteem mag de software en de hardware wijzigen zolang de Inland ECDIS-conformiteit behouden blijft. Wijzigingen worden volledig gedocumenteerd en aan de bevoegde instantie voorgelegd met een toelichting over de manier waarop die wijzigingen het navigatiesysteem beïnvloeden. De bevoegde instantie kan, indien zij dit nodig acht, een gedeeltelijke of volledige vernieuwing van de certificering eisen. Het voorgaande geldt ook voor het gebruik van een goedgekeurd Inland ECDIS-systeem met een andere nationale versie van het besturingssysteem.

De volgende wijzigingen hebben geen invloed op de certificering van het systeem en moeten alleen aan de bevoegde instantie worden meegedeeld:

— kleine wijzigingen aan componenten van derden (zoals actualiseringen van het besturingssysteem of van bibliotheken);

— het gebruik van equivalente of betere hardwarecomponenten (zoals snellere microprocessoren, nieuwere chips, gelijkwaardige videokaarten enz.);

— kleine wijzigingen in de broncode of documentatie.

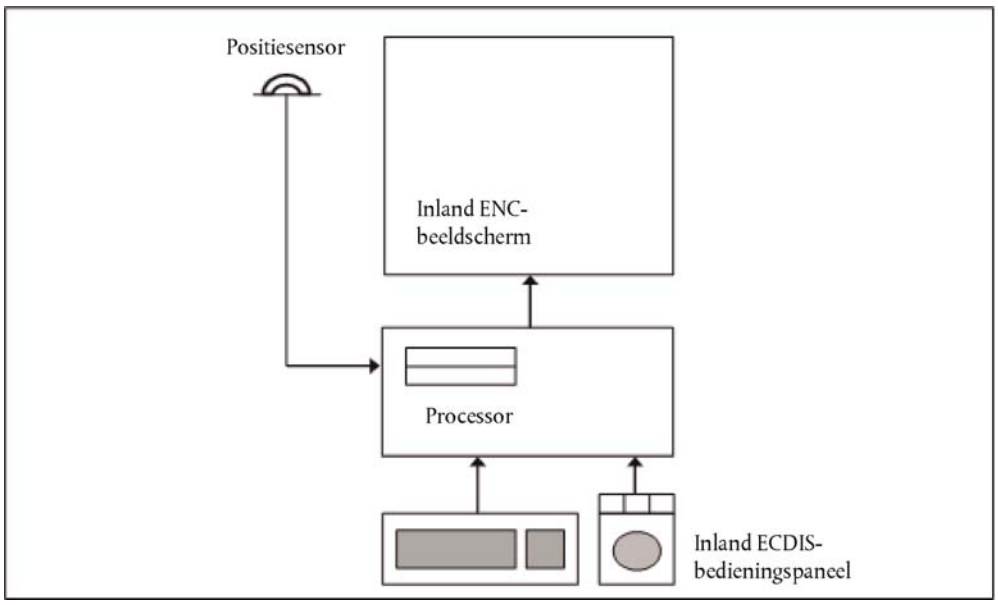
▼**M1**

DEEL 4B

SYSTEEMCONFIGURATIE (SCHEMA'S)

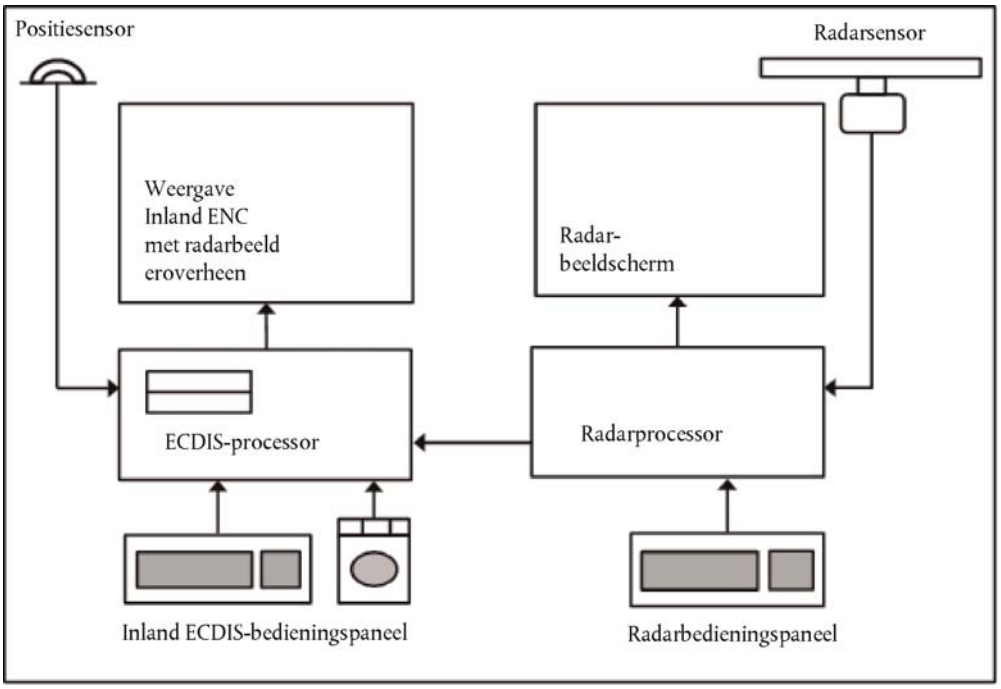
Figuur 1

Inland ECDIS-apparaat, zelfstandig systeem zonder radarverbinding (systeemconfiguratie 1)



Figuur 2

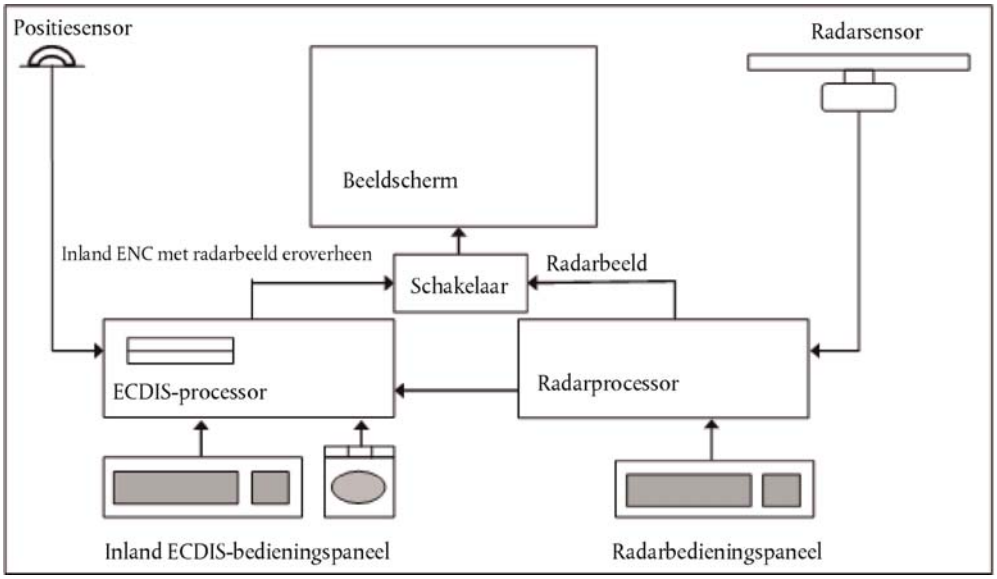
Inland ECDIS-apparaat, parallelle installatie met radarverbinding (systeemconfiguratie 2)



▼M1

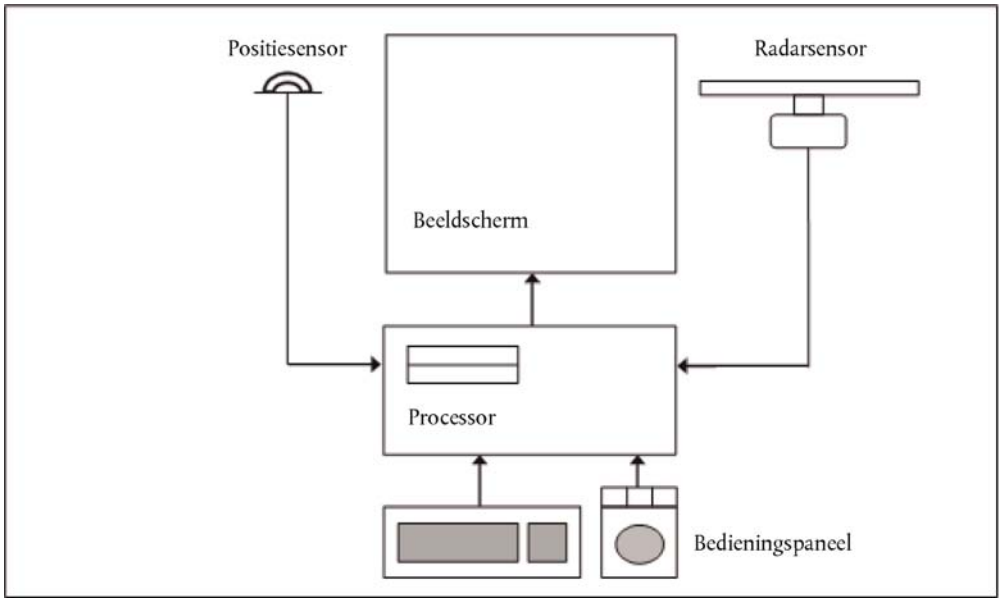
Figuur 3

Inland ECDIS-apparaat, met radarverbinding en gemeenschappelijke monitor (systeemconfiguratie 3)



Figuur 4

Radarinstallatie met geïntegreerde Inland ECDIS-functie (systeemconfiguratie 4)



▼M1

DEEL 5

VERKLARENDE WOORDENLIJST

Term of afkorting	Definitie	Bron
Acroniem	Code van zes tekens voor het feature of attribuut.	Document als bedoeld in punt 2, onder a) van deel 1
Actor	Een actor zet een elektrische grootheid om in een andere fysieke grootheid (bv. een optische). Een actor is het tegengestelde van een sensor.	
AIS	Boordapparatuur voor de automatische identificatie van schepen met het oog op een betere monitoring van de scheepvaart, de opslag van reisgegevens en andere functies. Het automatisch identificatiesysteem moet voldoen aan de technische en prestatienormen van hoofdstuk V van het Solas-verdrag (beveiliging van mensenlevens op zee).	Document als bedoeld in punt 2, onder r), van deel 1
Maximale informatiedichtheid („all information density”)	De maximale informatiedichtheid (volledige weergave) is de maximumhoeveelheid SENC-informatie die kan worden getoond. Behalve de standaardinformatie worden ook alle andere door de gebruiker gekozen objecten weergegeven.	Deel 1 van deze bijlage
Attribuut	Een bepaald kenmerk van een entiteit (zoals de categorie van een lichtsein, de sectorgrenzen, de lichtkenmerken enz.). Definities voor verschillende attributen kunnen worden afgeleid van de Inland ENC feature catalogue als bedoeld in punt 2, onder h), van deel 1 van deze bijlage.	Document als bedoeld in punt 2, onder a), van deel 1
Cel („chart cell”)	Een cel is een geografisch gebied dat Inland ENC-informatie of bathymetrische Inland ENC-informatie bevat.	Document als bedoeld in punt 2, onder a), van deel 1
CIE-kleurenkalibratie („CIE colour calibration”)	Procedure om te waarborgen dat de kleuren uit IHO-S-52 op het ECDIS-beeldscherm correct worden weergegeven.	Document als bedoeld in punt 2, onder c), van deel 1
Datum	Een set parameters die het referentievlak of het referentiecoördinatensysteem specificeren voor de geodetische controle bij de berekening van coördinaten van punten op aarde. Datums worden doorgaans in afzonderlijke horizontale en verticale datums uitgedrukt. Voor praktisch gebruik van de datum zijn één of meerdere referentiepunten met coördinaten in die datum nodig. De horizontale datum is een set parameters die de referentie specificeren voor horizontale geodetische controle, doorgaans de dimensies en de locatie van een referentie-ellipsoïde. (De horizontale datum moet in overeenstemming met WGS 84 zijn.) De verticale datum is een vlak ten opzichte waarvan hoogten en/of diepten (peilingen en getijdehoogten) worden berekend. Voor hoogten is dit gewoonlijk een horizontaal (equipotentiaal) oppervlak, ongeveer het gemiddelde zeeniveau, voor diepten in veel gevallen het laagwaterniveau.	Document als bedoeld in punt 2, onder c), van deel 1 en document als bedoeld in punt 2, onder n), van deel 1
Basisweergave („display base”)	Minimuminformatiedichtheid; dit is de minimale hoeveelheid SENC-informatie die kan worden weergegeven. Die kan niet door de gebruiker worden gereduceerd en omvat informatie die in alle geografische gebieden en onder alle omstandigheden op elk moment noodzakelijk is.	Document als bedoeld in punt 2, onder d), van deel 1

▼M1

Term of afkorting	Definitie	Bron
Schaal van het beeld („display scale”)	De verhouding tussen een afstand op het scherm en de werkelijke afstand, genormaliseerd en uitgedrukt in de vorm van een ratio, bv. 1:10 000.	Document als bedoeld in punt 2, onder c), van deel 1
EBL	Elektronische peillijn	Deel 4 van deze bijlage
ECDIS	Electronic Chart Display and Information System (systeem voor de elektronische weergave van binnenvaartkaarten en -informatie): een navigatie-informatiesysteem dat, met de geschikte back-upvoorzieningen, kan worden geaccepteerd als een actuele kaart zoals geëist in de voorschriften V/19 en V/27 van het Solas-verdrag van 1974, als gewijzigd, en dat geselecteerde informatie uit een „system electronic navigational chart” (SENC), positie-informatie afkomstig van navigatiesensoren om de schipper te helpen bij het uitzetten en controleren van zijn koers, en desgewenst ook bijkomende voor de navigatie nuttige informatie weergeeft.	Document als bedoeld in punt 2, onder d), van deel 1
Rand	Een eendimensionaal ruimtelijk object, vastgelegd met behulp van twee of meer coördinatenparen (of twee verbonden nodes) en facultatieve interpolatieparameters.	Document als bedoeld in punt 2, onder a), van deel 1
Elektronische kaart	Zeer brede term voor de gegevens, de software en het elektronische systeem om kaartinformatie mee weer te geven. Een elektronische kaart kan al dan niet equivalent zijn aan de papieren kaart die bij het Solas-verdrag is vereist.	Document als bedoeld in punt 2, onder c), van deel 1
ENC	Elektronische navigatiekaart („Electronic Navigational Chart”). Dit is de database met gestandaardiseerde inhoud, structuur en formaat, die namens door de overheid gemachtigde hydrografische diensten wordt uitgegeven voor gebruik met ECDIS. De ENC bevat alle nodige kaartinformatie voor een veilige navigatie en kan, naast de informatie die op de papieren kaart voorhanden is, nog extra informatie bevatten (zoals nautische instructies) die noodzakelijk kan worden geacht voor een veilige navigatie.	Document als bedoeld in punt 2, onder d), van deel 1
ENC-cel	De geografische indeling van ENC-gegevens voor distributiedoeleinden.	Document als bedoeld in punt 2, onder e), van deel 1
ETSI	European Telecommunications Standards Institute (Europees Instituut voor telecommunicatienormen)	
Enumeratie	Een specifieke kwaliteit of kwantiteit die aan een attribuut wordt toegekend (bv. „geleidelicht”, hellingshoeken, codes die de kleuren van lichten specificeren — zie attribuut).	Document als bedoeld in punt 2, onder o), van deel 1
Feature	Een identificeerbaar geheel van informatie. Een feature kan attributen hebben en met andere features in verband staan. Een digitale weergave van een entiteit of een deel ervan, met behulp van haar karakteristieken (attributen), geometrische vorm en (facultatief) haar relaties met andere features. Bijvoorbeeld: de digitale beschrijving van een lichtsector met onder andere de sectorgrenzen, de kleur van het licht, de zichtbaarheid enz. en een koppeling naar een vuurtoren als die er is. Definities van diverse features kunnen worden afgeleid van de Inland ENC feature catalogue als bedoeld in punt 2, onder h), van deel 1 van deze bijlage.	Document als bedoeld in punt 2, onder c), van deel 1

▼M1

Term of afkorting	Definitie	Bron
Feature catalogue	De exhaustieve lijst van de tot nu toe gedefinieerde en voor gebruik in Inland ENC's toegelaten features, attributen en enumeraties.	Document als bedoeld in punt 2, onder o), van deel 1
Bestand	Een reeks S-57-records die voor een specifiek doel is samengesteld. De bestandsinhoud en -structuur moeten in een productspecificatie worden gedefinieerd.	Document als bedoeld in punt 2, onder c), van deel 1
GNSS	Het wereldwijde satellietnavigatiesysteem (Global Navigation Satellite System, GNSS) is een systeem dat satellieten gebruikt voor autonome georuimtelijke plaatsbepaling.	
Koers	De richting waarin de lengteas van een vaartuig wijst, doorgaans uitgedrukt als een hoek ten opzichte van het noorden, tot 360 graden met de wijzers van de klok mee (werkelijke, magnetische of kompaskoers).	Document als bedoeld in punt 2, onder c), van deel 1
Head-up georïenteerde weergave	De informatie op het (radar- of ECDIS-)beeldscherm is zo georiënteerd dat de koers van het vaartuig steeds naar boven is gericht. Deze oriëntering stemt overeen met het visueel zicht vanaf de brug in de richting van de koers. Deze oriëntering kan herhaaldelijke rotaties van de scherminhoud vereisen. Koerswijzigingen of gieren van het vaartuig kan deze ongestabiliseerde oriëntering onleesbaar maken.	Document als bedoeld in punt 2, onder c), van deel 1
Mens/machine-interface (HMI)	De gebruikersinterface of mens/machine-interface is dat deel van een machine dat verantwoordelijk is voor de interactie tussen mens en machine. De technische realisatie van een mens/machine-interface wordt verbeterd door rekening te houden met de ergonomie (menselijke factoren). Schermen voor mens/machine-interfaces (HMI) voor toepassingen voor machine- en procesautomatisering kunnen op veel manieren worden ontwikkeld. Richtsnoeren, normen en handleidingen voor HMI-ontwerp zijn onder andere gepubliceerd door de ISA, ASM, ISO en NUREG.	
IEC	Internationale Elektrotechnische Commissie: een internationale (niet-gouvernementele) organisatie die wereldwijde standaarden voor elektriciteit en elektronica vaststelt om de internationale handel te vergemakkelijken.	Document als bedoeld in punt 2, onder c), van deel 1
IHO	Internationale Hydrografische Organisatie: coördineert de activiteiten van de nationale hydrografische diensten, bevordert standaarden en verstrekt ontwikkelingslanden advies op het gebied van hydrografisch onderzoek en de productie van nautische kaarten en publicaties.	Document als bedoeld in punt 2, onder c), van deel 1
IHO-registratie	IHO Geospatial Information Infrastructure Registry. Een registratie is het informatiesysteem waarin een register wordt bijgehouden. In het kader van S-100 zal de IHO voor een registratie zorgen met faciliteiten voor het bijhouden van diverse registers voor onderwerpen in verband met hydrografie.	Document als bedoeld in punt 2, onder m), van deel 1
IMO	Internationale Maritieme Organisatie: deze organisatie heette vroeger IMCO en is een gespecialiseerde organisatie van de Verenigde Naties, bevoegd voor maritieme veiligheid, efficiency van de scheepvaart en preventie van de verontreiniging van de zee door schepen.	Document als bedoeld in punt 2, onder c), van deel 1

▼**M1**

Term of afkorting	Definitie	Bron
Informatiemodus	Het gebruik van Inland ECDIS voor loutere informatiedoeleinden, zonder over de kaart geprojecteerd radarbeeld.	Deel 1 van deze bijlage
Inland AIS	Automatisch identificatiesysteem voor binnenschepen, zoals vastgesteld in Verordening (EG) nr. 415/2007, voor tracking- en tracingsystemen voor schepen.	Document als bedoeld in punt 2, onder p), van deel 1
Inland ECDIS	Een systeem voor de elektronische weergave van binnenvaartkaarten en -informatie, dat geselecteerde informatie uit een elektronische kaart (Inland System Electronic Navigational Chart, Inland SENC) en optionele informatie van andere navigatieapparatuur weergeeft.	Deel 1 van deze bijlage
Inland ENC (IENC)	Een Inland ENC (Electronic Navigational Chart) is een databank met een gestandaardiseerde inhoud, structuur en formaat, die bedoeld is voor gebruik met het systeem voor de elektronische weergave van binnenvaartkaarten en -informatie aan boord van schepen die op de binnenwateren varen. Een IENC wordt uitgegeven door of in opdracht van een bevoegde overheidsdienst en is aangepast aan de standaarden die zijn ontwikkeld door de Internationale Hydrografische Organisatie (IHO) en zijn verfijnd door de groep voor de standaardisering van Inland ENC. Een IENC bevat alle nodige kaartinformatie voor een veilige navigatie op de binnenwateren en kan, naast de informatie die op de papieren kaart voorhanden is, nog extra informatie bevatten (zoals nautische instructies, machineleesbare exploitatieroosters enz.) die noodzakelijk wordt geacht voor een veilige navigatie en routeplanning.	Deel 1 van deze bijlage
Inland ENC-domein	Specifiek domein binnen het IHO Geospatial Information Infrastructure Registry voor Inland ENC-records.	Document als bedoeld in punt 2, onder m), van deel 1
Inland SENC	Elektronische navigatiekaart voor de binnenvaart: een databank die het resultaat is van de transformatie van de Inland ENC door Inland ECDIS voor een bepaald gebruik, voor de actualisering van de Inland ENC met de geëigende middelen en voor de aanvulling met andere gegevens door de schipper. Dit is de databank die in feite door Inland ECDIS wordt gebruikt voor het genereren van de weergave en andere navigatiefuncties. De Inland SENC kan ook informatie uit andere bronnen bevatten.	Deel 1 van deze bijlage
Geïntegreerde weergave	Een head-up-geörienteerde weergave waarbij het beeld ten opzichte van het vaartuig beweegt en die bestaat uit de Inland SENC met daaroverheen geprojecteerd het radarbeeld met aangepaste schaal, excentriciteit en oriëntering.	Deel 1 van deze bijlage
Naslagtabel	Een tabel met symboliseringsinstructies die SENC-objecten met punt, lijn- of vlaksymbolen verbindt en de weergaveprioriteit, radarprioriteit, IMO-categorie en facultatieve weergavegroep bevat.	Document als bedoeld in punt 2, onder c), van deel 1
Navigatiemodus	Het gebruik van Inland ECDIS voor het sturen van het vaartuig met een over de kaart geprojecteerd radarbeeld.	Deel 1 van deze bijlage

▼M1

Term of afkorting	Definitie	Bron
North-up weergave	De informatie op het radar- of ECDIS-scherm wordt weergegeven met het noorden naar de bovenkant van het scherm gericht.	Document als bedoeld in punt 2, onder c), van deel 1
Overige navigatie-informatie	Navigatie-informatie die op een ECDIS-systeem kan worden weergegeven maar niet in de SENC zit, zoals radarinformatie.	Document als bedoeld in punt 2, onder c), van deel 1
Eigen vaartuig	Term die het vaartuig aanduidt waarop het ECDIS-systeem wordt gebruikt.	Document als bedoeld in punt 2, onder c), van deel 1
Veiligheidscontour van het eigen vaartuig	Veiligheidscontour van het eigen vaartuig die de schipper uit de contouren in de SENC heeft gekozen, om bij de weergave op ECDIS-systemen veilig van onveilig vaarwater te kunnen onderscheiden en waarschuwingen te genereren tegen het vastlopen.	Document als bedoeld in punt 2, onder c), van deel 1
Prestatienorm voor ECDIS	Onder het gezag van de IMO ontwikkelde standaard met de minimumprestatievereisten voor navigatieapparatuur en ander materieel die door het Solas-verdrag worden vereist volgens MSC.232(82), zoals vastgesteld door de IMO op 5 december 2006.	Document als bedoeld in punt 2, onder c), van deel 1
Pick report/feature report	Het resultaat van het uit de database opvragen van meer informatie over een punt, lijn of vlak dan door het symbool wordt weergegeven.	Document als bedoeld in punt 2, onder c), van deel 1
Weergavebibliotheek voor ECDIS	Een set van voornamelijk digitale specificaties die is samengesteld uit symboolbibliotheken, kleurenschema's, naslagtabellen en regels, en die voor elk feature en attribuut van de SENC de passende weergave op het ECDIS systeem bevat. Door de IHO gepubliceerd als bijlage A van Special Publication nr. 52 (S-52).	Document als bedoeld in punt 2, onder c), van deel 1
Productspecificatie	Een afgebakend deel van de volledige specificatie, gecombineerd met voorschriften, dat is afgestemd op het gebruik waarvoor de overgedragen gegevens zijn bedoeld. (De ENC-productspecificatie specificeert de inhoud, structuur en andere verplichte aspecten van een ENC).	Document als bedoeld in punt 2, onder c), van deel 1
(Radar-)bereik	Afstand ten opzicht van de radarantenne. Voor de binnenvaart moet het radarbereik volgens de radarnormen sequentieel schakelbaar zijn.	Document als bedoeld in punt 2, onder q), van deel 1
Relatief tot het vaartuig bewegende weergave	Bij een relatief tot het vaartuig bewegende weergave beweegt de kaart- en de radarinformatie op het beeldscherm ten opzichte van het vaartuig, dat een vaste beeldpositie heeft.	Document als bedoeld in punt 2, onder c), van deel 1
Routeplanning	Een ECDIS-functie waarbij het gebied wordt weergegeven dat nodig is om de geplande route te bestuderen, de geplande koers te kiezen en de koers, de waypoints en de nuttige nautische informatie te selecteren.	Document als bedoeld in punt 2, onder d), van deel 1
SCAMIN	De kleinste schaal waarop een object bv. in ECDIS mag worden weergeven.	Document als bedoeld in punt 2, onder a), van deel 1

▼**M1**

Term of afkorting	Definitie	Bron
SENC	Elektronische navigatiekaart („Electronic Navigational Chart”): een interne databank in een Inland ECDIS-systeem die het resultaat is van de transformatie van ENC's, de update-bestanden daarvan en andere door de kapitein aangevulde gegevens. Dit is de databank die in feite door ECDIS wordt gebruikt voor het genereren van de weergave en andere navigatiefuncties. De SENC kan ook informatie uit andere bronnen bevatten.	Document als bedoeld in punt 2, onder c), van deel 1
Ruimtelijk object	Een object dat informatie bevat over de locatie van entiteiten uit de echte wereld.	Document als bedoeld in punt 2, onder c), van deel 1
Standaardinformatiedichtheid	De standaardhoeveelheid SENC-informatie die op de kaart wordt weergegeven wanneer het Inland ECDIS-systeem wordt ingeschakeld. Het Inland ECDIS-systeem heeft een scherm met standaardinformatiedichtheid als standaardinstelling.	Deel 1 van deze bijlage
Tracking en tracing (van schepen)	Tracking: het bijhouden van statusinformatie over een vaartuig, eventueel gecombineerd met informatie over de lading en consignatie; tracing: het opvragen van informatie over waar het vaartuig is geweest, eventueel gecombineerd met informatie over de lading, consignatie en uitrusting, zoals vastgesteld in Verordening (EG) nr. 415/2007 inzake tracking- en tracingsystemen voor schepen.	Document als bedoeld in punt 2, onder p), van deel 1.
Weergave van de ware beweging	Weergave waarbij het eigen vaartuig en alle radarinformatie met hun eigen werkelijke snelheid bewegen, terwijl de positie van de kaartinformatie vast wordt weergegeven.	Document als bedoeld in punt 2, onder c), van deel 1
Gebruikersinstellingen	De mogelijkheid een geheel van weergave- en bedieningsinstellingen te gebruiken en op te slaan.	Deel 1 van deze bijlage
VRM	Variable Range Marker — variabele afstandsring	Deel 4 van deze bijlage
WGS 84	World Geodetic System: de geodetische basis voor het „Navigational Satellite Timing and Ranging — Global Positioning System”, waarmee de aarde en haar entiteiten kunnen worden onderzocht en dat is ontwikkeld door het Amerikaans ministerie van Defensie. Dit wereldwijd geodetisch referentiesysteem wordt door de IHO aanbevolen voor hydrografische en cartografische toepassingen.	Document als bedoeld in punt 2, onder n), van deel 1

▼M1

Aanhangsel 1

Vergelijking tussen de structuur van de standaard voor (maritieme) ECDIS en die van de technische specificaties voor Inland ECDIS

(Maritieme) ECDIS	Inland ECDIS	OPEN ECDIS FORUM http://ienc.openecdis.org
IMO MSC.232(82) herziene prestatienormen voor ECDIS, december 2006 Aanhangsel 1: Referentiedocumenten Aanhangsel 2: SENC-informatie die kan worden weergegeven tijdens de routeplanning en routemonitoring Aanhangsel 3: Navigatie-elementen en parameters Aanhangsel 4: Zones waar bijzondere regels gelden Aanhangsel 5: Waarschuwingen en indicatoren Aanhangsel 6: Back-upvereisten Aanhangsel 7: RCDS-bedrijfsmodus	DEEL 1: Uitvoeringsstandaard	
IHO-S-57: Transmissiestandaard voor digitale hydrografische informatie, versie 3.1, supplement nr. 2, juni 2009 Deel 1: Algemene inleiding Deel 2: Theoretisch gegevensmodel Deel 3: Gegevensstructuur Aanhangsel A: IHO-objectencatalogus Inleiding Hoofdstuk 1: Objectklassen Hoofdstuk 2: Attributen Bijlage B: Lijst van de attributen/objectklassen Aanhangsel B: Productspecificaties Aanhangsel B.1: ENC-productspecificatie Bijlage A: Gebruik van de objectcatalogus voor ENC Bijlage B: Voorbeeld van CRC-codering Aanhangsel B.2: Productspecificatie van de data dictionary van de IHO-objectcatalogus	DEEL 2: Gegevensstandaard voor Inland ENC's	Inland ENC feature catalogue Bathymetrische Inland ENC feature catalogue Productspecificatie voor Inland ENC's Productspecificatie voor bathymetrische Inland ENC's IENC-coderingsgids
IHO-S-62 ENC-fabrikantencodes, uitgave 2.5, december 2009	DEEL 2a: Codes voor fabrikanten en vaarwegen	Codes voor fabrikanten en vaarwegen

▼M1

(Maritieme) ECDIS	Inland ECDIS	OPEN ECDIS FORUM
IHO-S-52 Specificaties voor kaartinhoud en weergave in ECDIS, versie 6, maart 2010 Bijlage A: IHO-weergavebibliotheek voor ECDIS Bijlage B: Procedure voor de initiële kalibratie van kleurenschermen Bijlage C: Procedure om de kalibratie van schermen te handhaven Aanhangsel 1: Richtsnoeren voor de actualisering van de elektronische kaart Bijlage A: Definities en letterwoorden Bijlage B: Huidige methode voor de actualisering van de papieren kaarten Bijlage D: Raming van de hoeveelheid gegevens	DEEL 3: Weergavestandaard	Weergavebibliotheek voor Inland ECDIS Naslagtabellen Symbolen Conditionele symboliseringsprocedures
IEC 61174 versie 3.0: ECDIS — Operationele en uitvoeringseisen, testmethoden en vereiste testresultaten, 2008-09	DEEL 4: Operationele en uitvoeringseisen, testmethoden en vereiste testresultaten DEEL 4A: Maatregelen om de softwarekwaliteit te waarborgen DEEL 4B: Systeemconfiguratie	
S-32 Aanhangsel 1: Hydrografisch woordenboek — Lijst van termen i.v.m. ECDIS	DEEL 5: Verklarende woordenlijst	