

## Examenregeling frequentiegebruik 2008

*Regeling van de Staatssecretaris van Economische Zaken van 14 juli 2008, nr. WJZ 8086374, houdende regels ten aanzien van het afnemen van examens ten behoeve van frequentiegebruik (Examenregeling frequentiegebruik 2008)*

De Staatssecretaris van Economische Zaken,  
Gelet op de artikelen 11, eerste lid, onder b en c, en tweede lid, en 20, eerste lid, van het Frequentiebesluit en gelet op de artikelen 5 en 6 van het Besluit vergoedingen Telecommunicatiewet;

Besluit:

### Paragraaf 1. Algemeen

#### Artikel 1

In deze regeling wordt verstaan onder:

- examinerende instelling: een instelling die door de Minister is aangewezen om in het kader van deze regeling één of meerdere soorten examens feitelijk af te nemen;
- kandidaat: degene die zich voor deelneming aan een examen heeft aangemeld;
- HAREC-certificaat: geharmoniseerd amateurradiozendexamen certificaat (HAREC) als bedoeld in de Recommandatie T/R 61-02 van de Conférence Européenne des Postes et des Télécommunications (CEPT);
- N-certificaat: een Amateur Radio Novice Examination Certificate als bedoeld in rapport nr. 32 van het European Radiocommunications Committee;
- GMDSS: Global Maritime Distress and Safety System, het wereldwijde radiocommunicatiesysteem ten behoeve van de veiligheid van de scheepvaart;
- zeevaartschool: een door de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap als zodanig erkende instelling, welke op MBO-niveau 3 en 4 een opleiding verzorgt op basis van crebo-codes, KOAS 91940/KOAL 91930 en Maritiem Officier op HBO-niveau, met credo-codes 34384;
- radiozendamateur: degene die vanuit een persoonlijke belangstelling en zonder financieel oogmerk gebruik maakt van frequentieruimte ten behoeve van het opdoen van vaardigheden, het communiceren via de radio en het doen van technisch onderzoekingen.

#### Artikel 2

1. De Minister stelt de examenopgaven en de daarbij behorende juiste antwoorden vast.

2. De Minister kan zelf examens afnemen.  
3. De Minister stelt voor elke deelnemer het resultaat van het examen vast.

#### Artikel 3

Indien een examen door een kandidaat wordt afgelegd bij een examinerende instelling wordt de vergoeding voor het afnemen van het examen, door die kandidaat, voorafgaand aan het examen, aan die instelling voldaan.

#### Artikel 4

1. Indien een kandidaat zich schuldig heeft gemaakt aan onregelmatigheden voor, tijdens of na een examen, kan de Minister het examen van de desbetreffende kandidaat ongeldig verklaren.  
2. Indien feiten of omstandigheden daartoe aanleiding geven, kan de Minister beslissen dat het examen geheel of gedeeltelijk opnieuw moet worden afgenomen.  
3. De Minister informeert de betrokken kandida(a)t(en) uiterlijk binnen tien werkdagen na de datum waarop het verslag, bedoeld in bijlage 6, is opgemaakt, over de verdere gang van zaken met betrekking tot het geconstateerde voorval.

#### Artikel 5

1. Indien uitzonderlijke omstandigheden daartoe naar het oordeel van de Minister aanleiding geven, kan de Minister op verzoek toestemming geven voor het afnemen van een bijzonder examen.  
2. De toestemming is drie maanden geldig en wordt niet verlengd.  
3. Een verzoek voor het afleggen van een bijzonder examen wordt gemotiveerd bij de Minister ingediend. Indien nodig verzoekt de kandidaat gemotiveerd om een tijdsduur voor het afleggen van het examen die afwijkt van de tijdsduur als bedoeld in de artikelen 10 en 15.  
4. De Minister bepaalt hoe het bijzondere examen wordt afgenomen en stelt zonnodig eisen aan de examinerator.  
5. De kandidaat heeft het bijzondere examen met goed gevolg afgelegd indien de Minister, in voorkomend geval aan de hand van de door een examinerende instelling verstrekte gegevens, heeft vastgesteld dat de kandidaat heeft aangetoond dat hij voldoende kennis en indien nodig voldoende vaardigheden bezit in relatie tot de op het examen van toepassing zijnde exameneisen.

#### Artikel 6

Examens worden in Nederland afgenomen.

### Paragraaf 2. Bepalingen met betrekking tot de examens ten behoeve van het gebruik van frequentieruimte ten dienste van het opdoen van vaardigheden, het communiceren via de radio en het doen van onderzoekingen

#### Artikel 7

Een radiozendamateur voldoet aan de in artikel 5, tweede lid, van de Regeling gebruik van frequentieruimte zonder vergunning 2008 opgenomen voorwaarde dat hij met goed gevolg een examen afgelegd moet hebben, indien:

- de Minister heeft vastgesteld dat hij met goed gevolg een examen voor de categorie N heeft afgelegd, voor het gebruik van frequentiebanden die in bijlage 10 van de Regeling gebruik van frequentieruimte zonder vergunning 2008 zijn aangeduid met de categorie N;
- een andere administratie van de Conférence Européenne des Postes et des Télécommunications aan hem een certificaat of ander document heeft verstrekt dat gelijkwaardig is aan een N-certificaat, voor het gebruik van frequentiebanden die in bijlage 10 van de Regeling gebruik van frequentieruimte zonder vergunning 2008 zijn aangeduid met de categorie N;
- de Minister heeft vastgesteld dat een kandidaat met goed gevolg een examen voor de categorie F heeft afgelegd voor het gebruik van frequentiebanden die in bijlage 10 van de Regeling gebruik van frequentieruimte zonder vergunning 2008 zijn aangeduid met de categorie F, of
- een andere administratie van de Conférence Européenne des Postes et des Télécommunications aan hem een HAREC-certificaat heeft verstrekt, voor het gebruik van frequentiebanden die in bijlage 10 van de Regeling gebruik van frequentieruimte zonder vergunning 2008 zijn aangeduid met de categorie F.

#### Artikel 8

1. De Minister verleent op verzoek een N-certificaat, indien de Minister heeft vastgesteld dat een kandidaat met goed gevolg een examen voor de categorie N heeft afgelegd.  
2. De Minister verstrekt op verzoek een HAREC-certificaat, indien de Minister heeft vastgesteld dat een kandidaat met goed gevolg een examen voor de categorie F heeft afgelegd.

#### Artikel 9

De examens in de categorie N, genoemd in artikel 7, onder a en b en de examens in de categorie F, genoemd in artikel 7, onder c en d, voldoen aan respectievelijk de bijlagen 1 en 2.

#### Artikel 10

De examens hebben een tijdsduur van minimaal dertig minuten en van maximaal twee uur en worden schriftelijk afgenomen.

#### Artikel 11

1. Het examen voor de categorie N bestaat uit veertig vragen met elk drie antwoordmogelijkheden. Indien de Minister heeft vastgesteld dat de kandidaat ten minste 29 vragen goed heeft beantwoord, heeft de kandidaat het examen met goed gevolg afgelegd.  
2. Het examen voor de categorie F bestaat uit vijftig vragen met vier antwoordmogelijkheden. Indien de Minister heeft vastgesteld dat de kandidaat ten minste 35 vragen goed heeft beantwoord, heeft de kandidaat het examen met goed gevolg afgelegd.

### **Paragraaf 3. Bepalingen met betrekking tot de examens ter verkrijging van een maritiem certificaat van bediening**

#### Artikel 12

Aan de in artikel 5, eerste lid, van de Regeling gebruik van frequentieruimte zonder vergunning 2008 of aan de in artikel 5 Regeling aanvraag en toelating van vergunningen voor het gebruik van frequentieruimte opgenomen voorwaarde dat de gebruiker dan wel vergunninghouder voor maritiemmobiele communicatie dient te beschikken over een certificaat van bediening is voldaan, indien:

- hij beschikt over het basiscertificaat marifonie, voor het gebruik van apparatuur waarbij in bijlage 11, punt 5, van de Regeling gebruik van frequentieruimte zonder vergunning 2008 de aanduiding 'X' is geplaatst in de kolom 'basiscertificaat';
- hij beschikt over het beperkte certificaat maritieme radiocommunicatie, voor het gebruik van apparatuur waarbij in bijlage 11, punt 5, van de Regeling gebruik van frequentieruimte 2008 de aanduiding 'X' is geplaatst in de kolom 'MARCOM B';
- hij beschikt over het algemeen certificaat maritieme radiocommunicatie, voor het gebruik van apparatuur waarbij in bijlage 11, punt 5, van de Regeling gebruik van frequentieruimte zonder vergunning 2008 de aanduiding 'X' is geplaatst in de kolom 'MARCOM A', of
- hij beschikt over een erkenning als bedoeld in artikel 18, eerste lid, voor het betreffende frequentiegebruik.

#### Artikel 13

1. De Minister verleent op verzoek een basiscertificaat marifonie, indien de Minister heeft vastgesteld dat een kandidaat met goed gevolg het examen basiscertificaat marifonie heeft afgelegd.  
2. De Minister verleent op verzoek een beperkt certificaat maritieme radiocommunicatie, indien de Minister heeft vastgesteld dat een kandidaat met goed gevolg de examens voor het basiscertificaat marifonie en de module GMDSS-B heeft afgelegd.  
3. De Minister verleent op verzoek een algemeen certificaat maritieme radiocommunicatie, indien de Minister heeft vastgesteld dat een kandidaat met goed gevolg het examen voor het algemene certificaat maritieme radiocommunicatie heeft afgelegd.  
4. Een verzoek als bedoeld in het eerste tot en met derde lid wordt uiterlijk vijf jaar na het met goed gevolg afleggen van het examen ingediend.

#### Artikel 14

De examens, bedoeld in artikel 13, eerste, tweede en derde lid, voldoen aan respectievelijk de bijlagen 3, 4 en 5.

#### Artikel 15

1. Voor zover praktische vaardigheden deel uitmaken van het examen mag de termijn tussen het schriftelijk examen en het praktijkgedeelte ten hoogste vijf jaar bedragen.  
2. De tijdsduur van de examens als bedoeld in artikel 13 bedraagt:

- voor het examen voor het basiscertificaat marifonie: maximaal zestig minuten;
- voor het examen voor de module GMDSS-B: maximaal dertig minuten;
- voor het examen voor het algemeen certificaat maritieme radiocommunicatie: minimaal dertig minuten en maximaal twee uur en dertig minuten, welke tijd als volgt wordt verdeeld over de onderdelen waarin examen wordt afgenomen:
  - voorschriften, procedures en techniek: minimaal dertig minuten en maximaal negentig minuten;
  - Engels: dertig minuten;
  - topografie: dertig minuten.

3. De Minister kan een kandidaat die een voltijdopleiding volgt aan een zeevaartschool, vrijstelling geven voor de onderdelen Engels en topografie, indien de kandidaat in het kader van zijn opleiding aan die zeevaartschool voor de toetsen op deze onderdelen voor elk onderdeel afzonderlijk tenminste een 6,0 heeft behaald.

#### Artikel 16

1. Het schriftelijke examen geschiedt volgens het systeem van meerkeuze. Hierbij wordt slechts voor het juiste antwoord het daarbij behorende aantal punten van de vastgestelde waarderingsgraad toegekend. De kandidaat behaald een voldoende voor een onderdeel van

het examen indien hij tenminste 70% van het totaal van de punten heeft behaald.

2. Bij een praktijkexamen heeft een kandidaat het examen met goed gevolg afgelegd indien de Minister aan de hand van de door de examinerende instelling verstrekte gegevens heeft vastgesteld dat de kandidaat ten aanzien van het betreffende onder voldoende kennis bezit op het gebied van radiotechniek en de voorschriften.

#### Artikel 17

Voor deelname aan een examen als bedoeld in artikel 13 moet de kandidaat de leeftijd van elf jaar hebben bereikt.

#### Artikel 18

1. De Minister erkent op verzoek geldige buitenlandse maritieme certificaten van bediening, indien de aanvrager kan aantonen dat de exameneisen van het buitenlandse examen overeenkomen met de eisen gesteld in de ERC/DEC (99)01 of in het Regionaal akkoord met betrekking tot de radiotelefoondienst voor de binnenvaart (Basel-overeenkomst, Stcrt. 2003, 153).  
2. Het verzoek wordt door de kandidaat schriftelijk onderbouwd ingediend bij Agentschap Telecom van het Ministerie van Economische Zaken.

### **Paragraaf 4. Examinerende instellingen**

#### Artikel 19

1. De Minister kan, in het kader van de door hem af te nemen examens, op aanvraag examinerende instellingen aanwijzen waar kandidaten hun examen feitelijk kunnen afleggen.  
2. De aanwijzing wordt afgegeven voor ten hoogste vijf jaar en is niet overdraagbaar.  
3. De Minister kan op aanvraag een aanwijzing verlengen met een door hem te bepalen termijn die niet langer is dan vijf jaar.

#### Artikel 20

1. De aanvraag heeft betrekking op één of meer examensoorten.  
2. De Minister toetst de aanvraag aan de criteria, bedoeld in artikel 21.

#### Artikel 21

1. De aanvrager toont aan, voor zover mogelijk door het overleggen van stukken, dat hij ten tijde van het afnemen van de examens kan beschikken over de vereiste kennis en faciliteiten die noodzakelijk zijn voor de door hem af te nemen examens. De aanvrager voldoet in ieder geval aan de volgende criteria:

- de aanvrager beschikt over voldoende mogelijkheden om aan bijlage 6 te voldoen.
- ten aanzien van examens genoemd in artikel 8 en artikel 13, eerste lid, beschikt de aanvrager ten minste over:

1. geschikte ruimte;
2. voldoende surveillanten.
- c. ten aanzien van de examens genoemd in artikel 13, tweede en derde lid, beschikt de aanvrager bovendien over:
  1. toereikende technische middelen om de vaardigheden te toetsen;
  2. personen die op basis van een te overleggen certificaat, verkregen na het met goed gevolg afleggen van een examen genoemd in artikel 13, tweede en derde lid, in staat worden geacht om de praktische vaardigheden te toetsen.

#### Artikel 22

Indien de examinerende instelling niet meer voldoet aan de criteria op basis waarvan hij is aangewezen, bericht hij dit onverwijld schriftelijk aan de Minister.

#### Artikel 23

1. De examinerende instelling neemt examens af in overeenstemming met bijlage 6.
2. De examinerende instelling verleent op verzoek van de Minister een bijdrage aan het actueel houden van de vragen uit examencategorieën waarvoor zij is aangewezen.

#### Artikel 24

De examinerende instelling neemt per examencategorie, waarvoor zij is aangewezen ten minste het volgens onderstaande tabel bepaalde aantal examens af.

Examensoort	Minimaal aantal af te nemen examens per jaar
Basiscertificaat marifonie	4
Module GMDSS-B	2
Algemeen certificaat maritieme radiocommunicatie	2
Examen categorie N	2
Examen categorie F	2

#### Artikel 25

De Minister kan de aanwijzing opschorten indien:

#### D. Aanwijzing examinerende instelling

			I
1	Aanwijzing van een examinerende instelling als bedoeld in artikel 19, eerste lid van de Examenregeling frequentiegebruik 2008	Per aanwijzing	€ 427

#### E

Bijlage II wordt als volgt gewijzigd: De titel van Bijlage II komt te luiden: Bijlage II, behorende bij de artikelen 5, tweede lid, 6, 7, tweede lid, 7a en 8.

- a. de examinerende instelling naar oordeel van de Minister tijdelijk niet meer voldoet aan de criteria voor aanwijzing;
- b. de examinerende instelling tijdelijk niet geacht wordt in staat te zijn om examens af te nemen in overeenstemming met de procedurele eisen, bedoeld in bijlage 6.

#### Artikel 26

De Minister kan de aanwijzing geheel of gedeeltelijk intrekken indien:

- a. de examinerende instelling daarom verzoekt;
- b. de examinerende instelling gedurende een jaar niet het minimale aantal examens heeft afgenomen en ook niet aannemelijk is dat dit binnen afzienbare termijn nog zal gebeuren;
- c. de examinerende instelling tekort is geschoten bij de uitvoering van procedurele eisen als bedoeld bijlage 6.

#### Paragraaf 5. Slotbepalingen en wijziging van de Regeling vergoedingen Agentschap Telecom 2008

#### Artikel 27

In gevallen waarin deze regeling niet voorziet beslist de Minister.

#### Artikel 28

1. Tot en met 31 augustus 2008 geldt ook als examinerende instelling:
  - a. een instelling waarmee de Minister ter uitvoering van artikel 39 van de Examenregeling frequentiegebruik een overeenkomst heeft gesloten;
  - b. de examencommissie, bedoeld in artikel 30 van de Examenregeling frequentiegebruik.
2. Vaststellingen van examenresultaten op basis van de Examenregeling frequentiegebruik of door instellingen, genoemd in het eerste lid, gelden als krachtens onderhavige regeling vastgestelde resultaten.

#### Artikel 29

De Examenregeling frequentiegebruik wordt ingetrokken.

#### Artikel 30

De Regeling vergoedingen Agentschap Telecom 2008 wordt gewijzigd als volgt:

#### Artikel 31

De Regeling gebruik van frequentieruimte zonder vergunning 2008 wordt gewijzigd als volgt:

- Artikel 5 wordt als volgt gewijzigd:
- a. in het eerste lid wordt de zinsnede 'als bedoeld in artikel 23, eerste lid, van de Examenregeling frequentiegebruik' ver-

#### A

Artikel 2, eerste lid, komt te luiden: 1. Voor de kosten van de door of namens het agentschap te verrichten werkzaamheden of diensten met betrekking tot de categorieën en subcategorieën, genoemd in de bij deze regeling behorende bijlage I, zijn de in bijlage I genoemde vergoedingen voor het kalenderjaar 2008 verschuldigd.

#### B

Artikel 5 wordt als volgt gewijzigd:

- a. in het eerste lid wordt na 'I.A.2' ingevoegd: I.A.6;
- b. in het tweede lid, wordt de zinsnede '....bij....' vervangen door: ....., bedoeld in bijlage II, voor....
- c. in het vijfde lid wordt 'subcategorie I.F.3' vervangen door: subcategorie I.F.2.

#### C

Na artikel 7 wordt een nieuw artikel ingevoegd, luidende:

#### Artikel 7a

De vergoeding voor het afnemen van een bijzonder examen door de Minister als bedoeld in artikel 5 van de Examenregeling frequentiegebruik 2008, wordt vastgesteld op grond van de uurtarieven, bedoeld in Bijlage II.

#### D

Bijlage I wordt als volgt gewijzigd:

- a. De titel van onderdeel II, onder A, komt te luiden: A. Examens, certificaten en aanwijzingen als examinerende instelling.
- b. In onderdeel II, onder A, onderdeel 3, wordt de zinsnede '3. Ontheffing als bedoeld in artikel 26 van de Examenregeling frequentiegebruik' vervangen door: 3. Erkenning als bedoeld in artikel 18 van de Examenregeling frequentiegebruik 2008.
- c. In onderdeel II, onder A, onderdeel 3, wordt de zinsnede 'Per ontheffing' vervangen door: Per erkenning
- d. Na onderdeel II, onder C, wordt een nieuwe subcategorie ingevoegd luidende:

vangen door: als bedoeld in artikel 12 van de Examenregeling frequentiegebruik 2008;

- b. in het tweede lid wordt de zinsnede 'als bedoeld in artikel 14, eerste lid, van de Examenregeling frequentiegebruik' vervangen door: als bedoeld in artikel 7 van de Examenregeling frequentiegebruik 2008.

## Artikel 32

Deze regeling treedt in werking per 1 augustus 2008.

## Artikel 33

Deze regeling wordt aangehaald als: Examenregeling frequentiegebruik 2008.

Deze regeling zal met de toelichting in de Staatscourant worden geplaatst.

Den Haag, 14 juli 2008.

De Staatssecretaris van Economische Zaken,  
F. Heemskerk.

## Bijlage 1. Examenisen ten aanzien van examens in de categorie N

### Inleiding

Aan de hand van deze examenisen wordt getoetst of de kandidaat met goed gevolg een examen voor categorie N heeft afgelegd.

De examenisen zijn beperkt tot onderwerpen die relevant zijn bij het doen van technische onderzoekingen en het gebruik van zendinrichtingen. Hieronder vallen ook schakelingen met hun schema's. Hierin kunnen zowel geïntegreerde schakelingen als discrete componenten voorkomen.

De tijdens het examen te stellen vragen worden gebaseerd op de praktische toepassing van de onderwerpen die in dit programma worden genoemd.

a. Daar waar bepaalde grootheden worden genoemd, moet de kandidaat ook de eenheden kennen waarin deze grootheden worden uitgedrukt. Men moet ook de gebruikelijke veelvouden en delen van de eenheden kennen.

b. Kandidaten moeten vertrouwd zijn met de gangbare tekensymbolen.

c. Kandidaten moeten de volgende wiskundige begrippen en bewerkingen kunnen toepassen:

– optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen;

– breuken;

– kwadrateren;

– vierkantswortels;

– omgekeerde waarden;

– interpretatie van lineaire en niet-lineaire grafieken.

d. Kandidaten moeten de formules die in dit programma zijn opgenomen kennen, kunnen toepassen, en deze formules ook in andere schrijfwijzen kunnen omzetten.

### Hoofdstuk 1. Electriciteitsleer, elektromagnetisme en radiotheorie

#### 1.1. Stroomgeleiding

– Geleider, halfgeleider en isolator.

– Stroomsterkte, spanning en weerstand.

– De eenheden ampere, volt en ohm.

– De wet van Ohm [ $U = I \cdot R$ ]

– Elektrisch vermogen [ $P = U \cdot I$ ]

– De eenheid watt.

#### 1.2. Bronnen

– Serieschakeling van spanningsbronnen.

– Batterij.

– Lichtnet.

#### 1.3. Radiogolven

– Radiogolven als elektromagnetische golven.

– De voortplantingssnelheid en het verband hiervan met de frequentie en met de golflengte [ $v = f \cdot \lambda$ ]

– Polarisatie.

#### 1.4. Sinusvormige signalen

– De grafische voorstelling in de tijd.

– Frequentie.

– De eenheid hertz.

#### 1.5. Audio en digitale signalen

– Audiosignaal.

– Digitaal signaal.

– De grafische voorstelling in de tijd.

#### 1.6. Gemoduleerde signalen

– Voor- en nadelen van:

• Amplitudemodulatie;

• Enkelzijbandmodulatie;

• Frequentiemodulatie.

• Draaggolf, zijbanden en bandbreedte.

#### 1.7. Vermogen

– Gelijkstroom-ingangsvermogen.

– Hf-uitgangsvermogen.

### Hoofdstuk 2. Componenten

#### 2.1. Weerstand

– Weerstand.

– De eenheid ohm.

– Vermogendissipatie.

– Kleurcode.

#### 2.2. Condensator

– Capaciteit.

– De eenheid farad.

– Gebruik van vaste en variabele condensatoren: lucht-, mica-, kunststof-, keramische en elektrolytische condensatoren.

#### 2.3. Spoel

– Zelfinductie.

– De eenheid henry.

#### 2.4. Overige componenten (toepassingen)

– Transformatoren.

– Gelijkrichtdiode.

– Zenerdiode

– Transistor (toepassing als versterker).

– Transistor (toepassing als oscillator).

### Hoofdstuk 3. Schakelingen

#### 3.1. Combinatie van componenten

– Serie- en parallelschakeling van weerstanden.

– Serie- en parallelschakeling van condensatoren.

#### 3.2. Filter

– Seriekring en parallelkring:

– Impedantie;

– Frequentiekenmerk;

– Resonantiefrequentie.

– Laagdoorlatende, hoogdoorlatende, banddoorlatende en bandsperrende filters, opgebouwd uit passieve elementen (alleen toepassingen en gebruik).

### Hoofdstuk 4. Ontvangers

#### 4.1. Uitvoering

– Enkelsuperheterodyne ontvanger.

– Rechthoekontvanger.

#### 4.2. Blokschema's

– AM-ontvanger [A3E].

– FM-ontvanger [F3E].

– CW-ontvanger [A1A].

– EZB-ontvanger [J3E].

#### 4.3. Werking en functies van de volgende schakelingen

– Hf-versterker.

– Oscillator [vast en variabel].

– Mengtrap.

– Middenfrequentversterker.

– Detector.

– Zwevingsoscillator [BFO].

– Lf-versterker.

– Automatische versterkingsregeling.

– Ruisonderdrukker [squelch] (alleen doel).

– Voeding.

### Hoofdstuk 5. Zenders

#### 5.1. Blokschema's

– FM-zender [F3E].

– CW-zender [A1A].

– EZB-zender [J3E].

#### 5.2. Werking en functies van de volgende schakelingen

– Mengtrap.

– Oscillator (kristal en VFO).

– Scheidingstrap.

– Stuurtrap.

– Frequentievermenigvuldiger.

– Vermogensversterker.

– Uitgangsfiler [pi-filer].

– Frequentiemodulator.

– EZB-modulator.

– EZB-filer.

– Voeding.

#### 5.3. Zondereigenschappen

– Frequentiestabiliteit.

– Hf-bandbreedte.

– Zijbanden.

– Uitgangsvermogen.

– Ongewenste hf-uitstralingen.

– Harmonischen.

### Hoofdstuk 6. Antennes en transmissielijnen

#### 6.1. Antennetypen (alleen opbouw, richteigenschappen en polarisatie)

– Halvegolfantenne met voeding in het midden.

- Antenne met voeding aan het einde.
- Kwartgolf verticale antenne [ground-plane].
- Antenne met parasitaire elementen [Yagi].

## 6.2. Transmissielijnen

- Opbouw en gebruik van open lijn en coaxiale kabel.
- Voor- en nadelen van open lijn en coaxiale kabel.
- Antenne aanpassingseenheid (alleen doel).

## Hoofdstuk 7. Propagatie en frequentiespectrum

### 7.1. Propagatie

- Ionosfeerlagen en het effect op de HF-propagatie.
- De invloed van de zonnevlekkencyclus op de communicatie.
- Fading.
- Troposfeer.
- De invloed van de meteorologische omstandigheden op de VHF/UHF-propagatie.

### 7.2. Frequentiespectrum

- HF, VHF, UHF frequentiegebieden.

## Hoofdstuk 8. Metingen

### 8.1. Meten

Het meten van:

- Gelijk- en wisselspanningen.
- Gelijk- en wisselstromen.
- Weerstand.
- Gelijkstroom- en hoogfrequentvermogen.
- Frequentie.
- Resonantiefrequentie.

### 8.2. Meetinstrumenten

Het meten met:

- Universeelmeter (analoog en digitaal).
- Staandegolfmeter.
- Frequentieteller.
- Absorptiefrequentiemeter.
- Dipmeter.
- Kunstanterne [dummy load].

## Hoofdstuk 9. Storing en immuniteit

### 9.1. Storing in elektronische apparatuur

- Interferentie met het gewenste signaal (TV, VHF en omroep).
- Laagfrequentiedetectie.

### 9.2. Oorzaak van de storing in elektronische apparatuur

- Veldsterkte van de zender.
- Ongewenste uitstraling van de zender [parasitaire uitstraling, harmonischen].
- Ongewenste beïnvloeding van de gestoorde apparatuur:
  - via de antenne-ingang;
  - via andere aangesloten leidingen (net-snoer, luidsprekersnoer e.d.);
  - door directe instraling.

## 9.3. Maatregelen tegen storingen

Voorzieningen ter voorkoming en opheffing van storingen:

- Filteren in het amateurstation.
- Filteren bij de gestoorde apparatuur.
- Ontkoppelen.
- Afscherming.
- Afstand tussen zendantenne en radio-/TV-antenne.
- Vermijden van het gebruik van eindgevoede antennes.
- Minimum vermogen.
- Goede hf-aarding.
- Sociale aspecten (goede relatie met de burens).

## Hoofdstuk 10. Veiligheid

### 10.1. Het menselijk lichaam

- De gevolgen van elektrische schok.
- Voorzorgsmaatregelen tegen elektrische schok.

### 10.2. Netvoeding

- Verschil tussen fase, nul en aarde [kleurcode].
- Het belang van goede aardverbindingen.
- Snelle en trage veiligheids, waarden van veiligheids.

### 10.3. Gevaren

- Geladen condensatoren.
- Hoge spanningen.

### 10.4. Bliksemontlading

- Gevaar.
- Bescherming.
- Uitvoering van aarding.

## Hoofdstuk 11. Nationale en internationale gebruiksregels en procedures

- Q-code.
- Overige codes.
- Internationale noodsignalen, noodverkeer, communicatie bij rampen.
- Roepletters in Nederland.
- IARU aanbeveling.

## Hoofdstuk 12. Nationale en internationale regelgeving amateurdienst en amateursatellietdienst

- ITU Radio.
- CEPT aanbevelingen.
- Bij of krachtens de Telecommunicatiewet gestelde regels.

## Bijlage 2. Examenisen ten aanzien van examens in de categorie F

### Inleiding

Aan de hand van deze eisen wordt getoetst of de kandidaat met goed gevolg een examen voor categorie F heeft afgelegd.

De examenisen zijn beperkt tot onderwerpen die relevant zijn bij het doen van proeven met en het gebruik van zendingrichtingen door radiozend-amateurs. Hieronder vallen ook schake-

lingen met hun schema's. Hierin kunnen zowel geïntegreerde schakelingen als discrete componenten voorkomen.

De tijdens het examen te stellen vragen worden gebaseerd op de praktische toepassing van de onderwerpen die in dit programma worden genoemd inclusief de onderliggende aspecten nodig voor het begrip van deze onderwerpen.

- Daar waar bepaalde grootheden worden genoemd, moet de kandidaat ook de eenheden kennen waarin deze grootheden worden uitgedrukt. Men moet ook de gebruikelijke veelvoudigen en delen van de eenheden kennen.
- Kandidaten moeten vertrouwd zijn met de gangbare tekensymbolen.
- Kandidaten moeten de volgende wiskundige begrippen en bewerkingen kunnen toepassen:
  - optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen;
  - breuken, percentages;
  - machten van 10, exponenten, logaritmen;
  - kwadrateren;
  - vierkantswortels;
  - omgekeerde waarden;
  - interpretatie van lineaire en niet-lineaire grafieken;
  - binair getalstelsel.
- Kandidaten moeten de formules die in dit programma zijn opgenomen kennen, kunnen toepassen en deze formules ook in andere schrijfwijzen kunnen omzetten.

## Hoofdstuk 1. Electriciteitsleer, elektromagnetisme en radio theorie

### 1.1. Stroomgeleiding

- Geleider, halfgeleider en isolator.
- Stroomsterkte, spanning en weerstand.
- De eenheden ampère, volt en ohm.
- De wet van Ohm [ $U = I \cdot R$ ].
- De wetten van Kirchhoff.
- Elektrisch vermogen [ $P = U \cdot I$ ].
- De eenheid watt.
- Elektrische energie [ $W = P \cdot t$ ].
- De eenheid joule.
- Capaciteit van een batterij [ampere-uur].

### 1.2. Bronnen

- Spanningsbron, bronspanning [EMK], kortsluitstroom, inwendige weerstand en klemspanning.
- Serie- en parallelschakeling van spanningsbronnen.

### 1.3. Elektrisch veld

- Elektrische veldsterkte.
- De eenheid volt per meter.
- Afscherming van elektrische velden.

### 1.4. Magnetisch veld

- Magnetisch veld om stroom-voerende geleider en van een spoel.
- Afscherming van magnetische velden.

### 1.5. Elektromagnetisch veld

- Radiogolven als elektromagnetische golven.

– De voortplantingssnelheid en het verband hiervan met de frequentie en de golflengte [ $v = f \cdot \lambda$ ].

– Polarisatie.

### 1.6. Sinusvormige signalen

– De grafische voorstelling in de tijd.

- Momentele waarde, amplitude [ $U_{\max}$ ], effectieve waarde  $\left[ U_{\text{eff}} = \frac{U_{\max}}{\sqrt{2}} \right]$  en gemiddelde waarde.

– Periode en periodeduur.  
– Frequentie.  
– De eenheid hertz.  
– Faseverschil.

### 1.7. Niet-sinusvormige signalen

– Audiosignaal.  
– Bloksignaal.  
– De grafische voorstelling in de tijd.  
– Gelijkspanningscomponent, grondgolf en zijn harmonischen.  
– Ruis [ $P_N = kTB$ ], thermische ruis, via de antenne ontvangen ruis, ruisvermo-

gen per Hz, ruis-vermogen in de bandbreedte.

### 1.8. Gemoduleerde signalen

– CW.  
– Amplitudemodulatie.  
– Enkelzijbandmodulatie.  
– Fase- en frequentiemodulatie.

- Frequentiezwaaai en modulatie-index  $\left[ m = \frac{\Delta F}{f_{\text{mod}}} \right]$ .

– Draaggolf, zijbanden en bandbreedte.  
– Golfvormen van CW-, AM-, EZB- (SSB-) en FM-signalen (grafische weergave).  
– Spectra van CW-, AM-, EZB- (SSB-) en FM-signalen (grafische weergave).

– Digitale modulatievormen: FSK, 2-PSK, 4-PSK en QAM.  
– Digitale modulatie: bitsnelheid, symboolsnelheid (baudsnelheid) en bandbreedte.  
– Foutdetectie en -correctie: CRC (packet radio), ARQ en FEC (toepassing AMTOR).

### 1.9. Vermogen en energie

– Het vermogen van sinusvormige signalen

$\left[ P = i^2 \cdot R \right]$ ;  $\left[ P = \frac{u^2}{R} \right]$ ; waarin  $u = U_{\text{eff}}$  en  $i = I_{\text{eff}}$ .

– Vermogensverhoudingen die overeenkomen met de volgende dB-waarden: 0dB, 3dB, 6dB, 10dB en 20dB [zowel positief als negatief].

– De vermogensverhouding in dB bij het achter elkaar schakelen van versterkers en/of verzwakkers.

– Aanpassing [maximale vermogensoverdracht].  
– De relatie tussen ingangsvermogen, uitgangsvermogen en rendement.

$\left[ \eta = \frac{P_{\text{uit}}}{P_{\text{in}}} \cdot 100\% \right]$ .

– Peak Envelope Power [PEP].

– ADC en DAC.

## Hoofdstuk 2. Componenten

### 1.10. Digitalisering van analoge signalen

– Bemonsteren en kwantiseren.  
– Minimale bemonsteringsfrequentie (Nyquistfrequentie).  
– Anti-aliasfilter, reconstructiefilter.  
– Convolutie (tijddomein/frequentiedomein, grafische voorstelling).

### 2.1. Weerstand

– Weerstand.  
– De eenheid ohm.  
– Stroom-spanningkarakteristiek.  
– Vermogendissipatie.

### 2.2. Condensator

– Capaciteit.  
– De eenheid farad.  
– De relatie tussen capaciteit, afmetingen en diëlektricum.  
– De reactantie

$\left[ X_c = \frac{1}{2\pi f \cdot C} \right]$ .

– Faseverschil tussen stroom en spanning.  
– Eigenschappen van vaste en van variabele condensatoren.

### 2.3. Spoel

– Zelfinductie.  
– De eenheid henry.  
– Het effect van aantal windingen, diameter, lengte en kernmateriaal op de zelfinductie.

– De reactantie [ $X_L = 2\pi f \cdot L$ ].  
– Faseverschil tussen stroom en spanning.

- Q-factor  $\left[ \frac{2\pi f \cdot L}{R_s} \right]$ .

## 2.4. Toepassing en gebruik van transformatoren

– Ideale transformator [ $P_{prim} = P_{sec}$ ]

– spanningsverhouding  $\left[ \begin{array}{c} u_{sec} = n_{sec} \\ u_{prim} \quad n_{prim} \end{array} \right];$

– stroomverhouding  $\left[ \begin{array}{c} i_{sec} = \frac{n_{prim}}{n_{sec}} \\ i_{prim} \quad n_{sec} \end{array} \right];$

– impedantieverhouding  $\left[ \begin{array}{c} Z_{sec} = \frac{n_{sec}^2}{n_{prim}^2} \\ Z_{prim} \quad n_{prim}^2 \end{array} \right].$

– Transformatoren (toepassing).

### 2.5. Diode

Gebruik en toepassing van diodes:

- Gelijkrichtdiode, zenerdiode, LED [licht emitterende diode], varicap [capaciteitsdiode];
- Doorlaatstroom;
- Sperspanning en lekstroom.

### 2.6. Transistor

- PNP- en NPN-transistor;
- Stroomsturing;
- Stroomversterking.
- Veldeffecttransistor
- Spanningsturing;
- Steilheid.
- De transistor in:

– Resonantiefrequentie  $\left[ f = \frac{1}{2\pi\sqrt{L \cdot C}} \right].$

– Kwaliteitsfactor van een afgestemde kring

$$\left[ Q = \frac{2\pi f_{res} L}{R_s} \right] \left[ Q = \frac{R_p}{2\pi f_{res} L} \right] \left[ Q = \frac{f_{res}}{B} \right].$$

- Bandbreedte.
- Bandfilter.
- Laagdoorlatende, hoogdoorlatende, banddoorlatende en bandsperrende filters, opgebouwd uit passieve elementen, kantelfrequentie.
- Frequentie karakteristiek.
- Pi-filter en T-filter.
- Kwarts kristal; vervangingsschema, serieresonantie en parallelresonantie.
- Gevolgen van het toepassen van niet ideale componenten (parasitaire effecten).

### 3.3. Voeding

- Schakelingen voor enkel- en dubbelzijdige gelijkrichting en de bruggelijkrichter.
- Afvlakschakelingen.
- Stabilisatieschakelingen in laagspanningsvoedingen.
- Schakelende voedingen, isolatie en EMC.

– De relatie tussen wikkerverhouding en:

- gemeenschappelijke emitter-[source-] schakeling;
- gemeenschappelijke basis-[gate-] schakeling;
- gemeenschappelijke collector-[drain-] schakeling.
- In- en uitgangsimpedantie van bovengenoemde schakelingen.
- Instelmethode.

### 2.7. Overige componenten

- Eenvoudige buizen [triode en pentode];
- Steilheid;
- Anode-roostercapaciteit.
- Eenvoudige digitale componenten (functie):
- Poortschakelingen;
- Opteller (full adder);
- Flipflop;

### 3.4. Versterker

- Lf- en hf-versterker.
- Operationele versterker [OpAmp].
- Versterkingsfactor.
- Amplitude-frequentiekarakteristiek en bandbreedte (breedband- t.o.v. afgestemde trappen).
- Instelling in klasse A, A/B, B en C.
- Harmonische vervorming en intermodulatievervorming, oversturing van versterkertrappen.
- Vermogenversterkers met buizen, spanningen en impedanties, impedantie-transformatie.
- Parasitaire oscillaties.

### 3.5. Detector

- AM-detectoren:
- Diodedetector;
- Productdetector en BFO.
- FM-detectoren.

– Deler.

## Hoofdstuk 3. Schakelingen

### 3.1. Combinatie van componenten

- Serie- en parallelschakeling van weerstanden, spoelen, condensatoren, transformatoren en dioden.
- Stroom en spanningen in deze schakelingen.
- Impedantie van deze schakelingen.
- Gedrag van niet-ideale weerstanden, condensatoren en spoelen (parasitaire effecten).

### 3.2. Analoge filters

- Seriering en parallelkring.
- Impedantie.
- Frequentiekarakteristiek.

### 3.6. Oscillator

- Factoren die de frequentie en frequentiestabiliteit bepalen.
- Oscilleercondities.
- LC-oscillator.
- Kristaloscillator, overtone-oscillator.
- Spanninggestuurde oscillator (VCO, frequentiemodulator).
- Faseruis.

### 3.7. Phase Locked Loop [PLL]

- Regellus met fasevergelijk-schakeling.
- Regellus met instelbaar deeltal.
- Filter in de regellus.
- Modulatie in de VCO.

### 3.8. Mengtrap

- Mengtrap met transistor, JFET of dioden.
- Som- en verschildmenging, spiegel-frequentie.
- Amplitudemodulator.
- Balansmodulator.

### 3.9. Digitale signaalverwerking

- FIR en IIR filter blokschema.
- Fourier transformatie (grafische weergave):
- DFT;
- FFT.
- Directe digitale frequentiesynthese (DDS).

## Hoofdstuk 4. Ontvangers

### 4.1. Uitvoering

- Enkel- en dubbelsuperheterodyne ontvanger.
- Directe conversie.

### 4.2. Blokschema's

- CW-ontvanger [A1A].
- AM-ontvanger [A3E].
- EZB-ontvanger [J3E].
- FM-ontvanger [F3E].

### 4.3. Werking en functies van de volgende schakelingen [alleen als onderdeel van een blokschema]

- HF-versterker [smalband of breedband].
- Oscillator [vast en variabel].
- Mengtrap.
- Middenfrequentversterker.
- Begrenzer.
- Detector.
- Zwevings-oscillator [BFO].
- Productdetector.
- LF-versterker.
- Automatische versterkingsregeling.
- S-meter.
- Ruisonderdrukker [squelch].

### 4.4. Ontvangersspecificaties

- Nabijselectiviteit.
- Verafselectiviteit.
- Gevoeligheid, ruisgetal.
- Stabiliteit.
- Intermodulatie; kruismodulatie.
- Reciproke menging (faseruis).
- Gevoeligheidsvermindering (desensitization).
- Blokkering.

## Hoofdstuk 5. Zenders

### 5.1. Uitvoering

- Zender met of zonder frequentie-transformatie.
- Transceiver (TRX).

### 5.2. Blokschema's

- CW-zender [A1A].
- EZB-zender [J3E].
- FM-zender met PLL [F3E].

### 5.3. Werking en functies van de volgende schakelingen [alleen als onderdeel van het blokschema]

- Mengtrap.
- Oscillator.
- Scheidingstrap.
- Stuurtrap.
- Frequentievermenigvuldiger.
- Vermogensversterker.
- Aanpassing.
- Uitgangsfiler.
- Frequentiemodulator.
- LF-begrenzer.
- Balansmodulator.
- Fasemodulator.
- Zijbandfilter.

### 5.4. Zenderspecificaties

- Frequentiestabiliteit.
- Hf-bandbreedte.
- Zijbanden.
- Lf-bandbreedte.
- Niet-lineariteit (harmonische en intermodulatievorming).

- Uitgangsimpedantie.
- Uitgangsvermogen.
- Rendement.
- Frequentiezwaai.
- Modulatie-index.
- Sleutelklikken en chirps.
- Ongewenste hf-uitstralingen.
- Effecten van oversturing.
- Faseruis.
- Kaststraling.

## Hoofdstuk 6. Antennes en transmissielijnen

### 6.1. Antennetypen

- Halvegolfantenne met voeding in het midden.
- Halvegolfantenne met voeding aan het einde.
- Gevouwen dipool.
- Kwartgolf verticale antenne [groundplane].
- Antenne met parasitaire elementen [Yagi].
- Apertuurantennes (parabolische reflector, hoorn).
- Dipool met sperkringen [traps].

### 6.2. Antenne-eigenschappen

- Stroom- en spanningsverdeling.
- Impedantie in het voedingspunt.
- Capacitieve of inductieve impedantie buiten resonantie.
- Polarisatie.
- Richteffect, rendement en antenne-winst.
- Effectief uitgestraald vermogen [ERP, EIRP].
- Voor/achterverhouding.
- Horizontale en verticale stralingsdiagrammen.
- Effectief opvangend oppervlak.

### 6.3. Transmissielijnen

- Open lijn.
- Coaxiale kabel.
- Golfpijp.
- Karakteristieke impedantie [ $Z_0$ ].
- Verkortingsfactor.
- Staandegolfverhouding

$$\left[ SGV = \frac{Z_{bel}}{Z_0} \right] \text{ of } \left[ SGV = \frac{Z_0}{Z_{bel}} \right].$$

- Verliezen.
- Balun.
- Kwartgolf lijn als impedantie-transformator [ $Z_0^2 = Z_{in} \cdot Z_{uit}$ ].
- Antenne aanpassingseenheid.

## Hoofdstuk 7. Propagatie

### 7.1. Algemeen

- Signaalverzwakking, signaal-ruisverhouding.
- Zichtbereikverbinding, vrije – ruimtepropagatie.
- Kosmische ruis.
- Basisbegrippen van de propagatievoorspelling (link budget):

- Overheersende ruisbron (bandruis t.o.v. ontvangeruis);
- Minimaal benodigde signaal-ruisverhouding;
- Minimaal benodigd ontvangen signaalvermogen;
- Trajectverliezen;
- Antennewinst;
- Transmissielijnverlies;
- Minimaal benodigd zendvermogen.

### 7.2. HF

- Ionosfeerlagen.
- Kritische frequentie.
- Invloed van de zon op de ionosfeer.
- Maximum Usable Frequency [MUF].
- Grondgolf en ruimtegolf.

- Opstralingshoek, invloed antennehoogte.
- Dode zone en skip distance.
- Multipadeffecten in ionosferische propagatie, fading.
- Atmosferische ruis.

### 7.3. VHF en hoger

- Troposfeer.
- Golfgeleidvorming in de atmosfeer (ducting).
- Verstrooiing (scattering).
- De invloed van de antennehoogte op de overbrugbare afstand [radio horizon].
- Temperatuurinversie.
- Sporadische E-reflectie.
- Aurorareflectie.



- Meteorscatter.
- Maanreflectie (EME).
- Thermische ruis van het aardoppervlak.

## Hoofdstuk 8. Metingen

### 8.1. Meten

- Het meten van:
- Gelijk- en wisselspanningen;
  - Gelijk- en wisselstromen;
  - Weerstand;
  - Gelijkstroom- en hoogfrequent-vermogen [gemiddeld vermogen, 'Peak Envelope Power'];
  - Staandegolfverhouding;
  - Golfvorm van de omhullende van een hoogfrequentesignaal;
  - Frequentie;
  - Resonantiefrequentie.

### Meetfouten:

- Invloed van de frequentie;
- Invloed van de golfvorm;
- Invloed van de inwendige impedantie van meetinstrumenten.

### 8.2. Meetinstrumenten

- Het meten met:
- Universeelmeter (digitaal en analoog);
  - Staandegolfmeter;
  - Frequentieteller;
  - Spectrumanalyser;
  - Signaalgenerator;
  - Oscilloscoop;
  - Kunstantenne [dummy load], HF-vermogensmeter.

## Hoofdstuk 9. Storing en immuniteit

### 9.1. Storing in elektronische apparatuur

- Blokkering [werkpuntverschuiving].
- Interferentie met het gewenste signaal.
- Intermodulatie.
- Laagfrequentiedetectie.

### 9.2. Oorzaak van de storing in elektronische apparatuur

- Veldsterkte van de zender.
- Ongewenste uitstraling van de zender [parasitaire uitstraling, harmonischen].
- Ongewenste beïnvloeding van apparatuur:
  - via de antenne-ingang [antennespanning, ingangs-selectiviteit];
  - via andere aangesloten leidingen;
  - door directe instraling.

### 9.3. Maatregelen tegen storingen

- Voorzieningen ter voorkoming en opheffing van storingen:
- Filteren;
  - Ontkoppelen;
  - Afscherming.

## Hoofdstuk 10. Veiligheid

### 10.1. Het menselijk lichaam

- Weerstand van het menselijk lichaam.
- Toegelaten aanrakingsspanning.
- De gevolgen van elektrische schok.
- Toegelaten vermogensdichtheid van een hoogfrequentveld [watt/m<sup>2</sup>].

### 10.2. Netvoeding

- Verschil tussen fase, nul en aarde [kleurcode].
- Uitvoeringen van aardverbindingen.
- Aardlekschakelaar.
- Snelle en trage veiligheden.

### 10.3. Hoge spanningen

- Isolatie.
- Afscherming.
- Aarding.
- Geladen condensatoren.

### 10.4. Bliksemontlading

- Gevaar.
- Bescherming.

### 10.5. Opstelling

- Apparatuur binnen.
- Apparatuur buiten.
- Antenne.

## Hoofdstuk 11. Nationale en internationale gebruiksregels en procedures

- Q-codes.
- Overige codes.
- Internationaal nood-, spoed- en veiligheidsverkeer en verkeer bij natuurrampen.
- Roepletters:
  - Prefix;
  - Suffix;
  - In Nederland.
- Internationaal spellingsalfabet.

## Hoofdstuk 12. Nationale en internationale regelgeving amateurdienst en amateursatellietdienst

- ITU Radio Regulations.
- CEPT aanbevelingen.
- Bij of krachtens de Telecommunicatiewet gestelde regels.

## Hoofdstuk 13. Gedragsregels

### 13.1. Maatschappelijke verantwoordelijkheden van de radiozendamateur

- Gewenst gedrag in het radioverkeer:
  - Binnen de Amateurdienst;
  - T.o.v. andere diensten;
  - IARU aanbevelingen.
- Opheffen van storing.
- Reageren op noodverkeer.

### 13.2. Operationele vaardigheden

- Gebruik kunstantenne.
- Verbindingsprocedures.
- Aanpassen vermogen aan situatie.

## Bijlage 3. Examenisen voor basiscertificaat marifonie

Het examen bestaat uit een theoretische toets en omvat in elk geval de volgende onderdelen:

## A. Kennis van de basiskennmerken van de maritime mobile service

### A1. De algemene principes en basiskennmerken van de Maritime Mobile Service

#### 1.1. Soorten communicatie in de Maritime Mobile Service

- Nood-, spoed- en veiligheidscommunicatie
- Openbaar verkeer
- Havenoperaties en scheepsbewegingen
- Communicatie met sluizen en bruggen
- Communicatie tussen schepen (intership)
- Communicatie aan boord (intraship)

#### 1.2. Soorten stations in de Maritime Mobile Service

- Scheepsstations
- Kuststations
- Loodsstations, havenstations, etc.

#### 1.3. Elementaire kennis en eigenschappen van frequenties

- Verband tussen frequentie en golflengte
- Propagatie van VHF- en UHF-frequenties

#### 1.4. Frequenties toegewezen aan de Maritime Mobile Service

- Het gebruik van VHF- en UHF-frequenties in de Maritime Mobile Service
- Het begrip radiokanaal. Simplex, semi-duplex and duplex. Relay walstation.
- Oproepkanalen

## B. Kennis van het gebruik van de basisapparatuur van een scheepsstation

### B1. Het gebruiken van de basisapparatuur van een scheepsstation

#### 1.1. VHF-radioinstallatie

- Kanalen
- Bediening
- Gebruik
- Zekering

#### 1.2. Begrip ATIS

#### 1.3. Antennes

- VHF-antennes
- Coaxiale antennekabel

#### 1.4. Batterijen

- Verschillende soorten en hun eigenschappen
- Opladen
- Onderhoud
- Risico's

### B2. Digital Selective Calling (DSC)

#### 2.1. Begrip MMSI

#### 2.2. Gebruik van het VHF-kanaal 70

*C. Grondige kennis van de operationele procedures*

*C1. Nood-, spoed- en veiligheidscommunicatie met schepen*

- Noodprocedure
- Noodsein
- Noodoproep
- Noodbericht
- Bevestiging van een noodbericht
- Terminologie van noodverkeer
- Verzending van een noodbericht door een station dat niet zelf in nood is
- Spoedsein
- Medisch advies
- Veiligheidssein

*C2. Search and rescue operation (SAR)*

- De functie van RCC's
- SAR-kanalen

*D. Overige kennis en operationele procedures voor algemene communicatie*

*D1. Taalgebruik voor een goede communicatie met betrekking tot de veiligheid van mensenlevens en navigatie*

- 1.1. Gebruik van het internationale fonetisch alfabet
- 1.2. Keuze van de juiste taal in het radioverkeer op de binnenwateren

*D2. Verplichte procedures en handelingen*

- 2.1 Effectief gebruik van verplichte documenten en publicaties

*D3. Praktische en theoretische kennis van algemene communicatieprocedures*

*3.1. Verkeerslijsten*

*3.2. Radiotelefonieverbinding*

- De gespreksdiscipline
- Keuze VHF-kanalen
- De aanroepprocedure naar een kuststation door middel van radiotelefonie
- Aanvragen van een handmatig doorverbonden telefoongesprek
- Beëindigen van het gesprek
- Soorten telefoongesprekken
- Leiding van radioverkeer
- UTC, tijdzones

*3.3. Kosten verbonden aan verkeer*

- AAIC-code
- Gespreksduur
- Soorten telefoongesprekken
- Gebruikte valuta voor het internationale betalingsverkeer

*3.4. De voorschriften met betrekking tot:*

- Het testen van de radio-apparatuur aan boord van schepen
- De bevoegdheden en verplichtingen van de gezagvoerder/schipper en de radio-operator
- De roepnaam en overige relevante identificatiemogelijkheden
- De toelating van maritieme radio-apparatuur

- De bevoegdheden verbonden aan het bezit van het Basiscertificaat marifonie

*3.5. Controle, overtredingen van de (radio)voorschriften*

- Controle op het ether en frequentiegebruik
- Overtredingen van de (radio)voorschriften en de daarbij behorende maatregelen

*D4. Internationale en nationale regelgeving met betrekking tot de radiodienst*

- Het ITU-verdrag en het daarbij behorend Radioreglement
- Relevante Europese richtlijnen (R&TTE en MED)
- Het Rijnvaartpolitiereglement (RPR) en Binnenvaartpolitiereglement (BPR)
- de voorschriften met betrekking tot:
  - de voorgeschreven apparatuur (marifoon en radar)
  - uitluisteren
  - communicatie
  - Regionale Regeling betreffende de radiodienst op de binnenwateren
  - De Telecommunicatiewet (inclusief onderliggende regelgeving)

**Bijlage 4. Examensyllabus voor Modu-  
le Gmdss-B**

Het examen bestaat uit theoretische en praktische toetsen en omvat in elk geval de volgende onderdelen:

*1. Richtlijnen voor examensyllabus voor MARCOM-B certificaat*

*A. Kennis van de basiskennmerken van de Maritime Mobile Service en de Maritime Mobile-satellite service*

*A1. De algemene principes en basiskennmerken van de Maritime Mobile Service*

*1.1. Soorten communicatie in de Maritime Mobile Service*

- Nood-, spoed- en veiligheidscommunicatie
- Openbaar verkeer
- Havenoperaties en scheepsbewegingen
- Communicatie met sluisen en bruggen
- Communicatie aan boord (intraship)
- Automatische communicatie (AIS)

*1.2. Soorten stations in de Maritime Mobile Service*

- Scheepsstations
- Kuststations
- Loodsstations, havenstations, etc.
- Luchtvaartuigstations
- Reddingscoördinatiecentra (RCC)

*1.3. Eigenschappen van frequenties*

- Propagatie van VHF- en UHF-frequenties

*1.4. Frequenties toegewezen aan de Maritime Mobile Service*

- Het gebruik van VHF- en UHF-frequenties in de Maritime Mobile Service
- Het begrip radiokanaal. Simplex, semi-duplex and duplex. Relay walstation.
- Frequentietabel voor VHF-telefonie (Relevante appendix van het Radio Reglement)
- GMDSS nood- en veiligheidsfrequenties
- Oproepfrequenties

*B. Grondige kennis van de praktijk en vaardigheid in het gebruik van de basisapparatuur van een scheepsstation*

*B1. Kennis van en vaardigheid in het gebruik van de basisapparatuur van een scheepsstation in de praktijk*

*1.1. VHF-radioinstallatie*

- Kanalen
- Bediening
- Gebruik
- DSC
- Wachtontvanger
- Zekering

*1.2. Antennes*

- VHF-antennes
- Antenne voor het NAVTEX-systeem
- Satellietantennes
- Coaxiale antennekabel

*1.3. Batterijen*

- Verschillende soorten en hun eigenschappen
- Opladen
- Onderhoud
- UPS-systemen
- Risico's

*1.4. Radioapparatuur voor groepsred-  
dingmiddelen*

- Draagbare VHF-zendontvanger
- SART
- EPIRB

*B2. Digital Selective Calling (DSC)*

*2.1. Berichtopbouw (format specificer)*

- noodoproep (distress call)
- oproep aan alle schepen (all ships call)
- oproep aan individueel station (selective call)
- oproep aan geografisch gebied (geographic area call)
- groepsoproep (group call)
- automatische/semi-automatische dienst (automatic/semi-automatic service)

*2.2. Het MMSI-nummersysteem (o.a. adressen selecteren)*

- de nationaliteitsidentificatie
- groepnummers
- kuststationnummers
- scheepsstationnummers

### 2.3. Categorieën

- nood
- spoed
- veiligheid
- routine
- andere communicatie

### 2.4. Telecommando's en verkeersinformatie

- noodalarmering
- andere oproepen
- werkfrequentie-informatie

### 2.5. Gebruik van het VHF-kanaal 70

#### C. Grondige kennis van de operationele procedures en uitgebreide vaardigheden met het GMDSS-systeem en subsystemen binnen zeegebied A1

##### C1. Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS)

- 1.1. Indeling van de zeegebieden A1 t/m A4 en het GMDSS masterplan
- 1.2. Bewaken van noodfrequenties zoals vermeld in het Radio Reglement, het SOLAS-verdrag en het STCW-verdrag
- 1.3. Functionele eisen voor scheepsstations
- 1.4. Uitrustingeisen voor scheepsstations
- 1.5. Energievoorzieningen van scheepsstations inclusief hoofd-, nood- en reservebronnen
- 1.6. Waarborgen van de beschikbaarheid van het scheepsradiostation
- 1.7. Vergunningen, (radio) veiligheidslicenties, bedieningscertificaten, inspecties en periodieke onderzoeken.

##### C2. NAVTEX

###### 2.1. Het NAVTEX-systeem

- Doel van NAVTEX
- NAVTEX-frequenties
- Ontvangstbereik
- Berichtopbouw (identificatie afzender, type bericht, berichtnummer)

###### 2.2. NAVTEX-ontvanger

- Selecteren stationsidentificatie
- Selecteren berichtensoort
- Berichten die niet kunnen worden onderdrukt
- Gebruik van supplementaire bediening en bijvullen papier

##### C3. Emergency Position Indicating Radio Beacons (EPIRB's)

###### 3.1. Satelliet EPIRB's

- Doel van EPIRB
- Kenmerken van de werking op 406 MHz
- Kenmerken van de werking op 121,5 MHz inclusief 'homing'-functies
- Informatie-inhoud van noodalarmering
- Handmatig gebruik
- Vrij opdrijven
- Routine-onderhoud
- Testen

- Controleren van de vervangingsdatum van de batterij
- Controleren van de vervangingsdatum van het hydrostatische ontgrendelingsmechanisme

##### C4. Search and Rescue Radar Transponder (SART)

###### 4.1. Search and Rescue Radar Transponder (SART)

- Doel van SART
- De technische kenmerken
- Bediening
- Bereik van een SART
- Afstemmen radar, herkennen SART op de radar
- Routine-onderhoud aan een SART
- Testen
- Controleren van de vervangingsdatum van de batterij

##### C5. Nood-, spoed- en veiligheidscommunicatieprocedures in het GMDSS

###### 5.1. Noodcommunicatie

- DSC noodalarmering
- De definitie van een noodalarm
- Verzending van een noodalarm
- Heruitzending van een noodalarm van een kuststation naar een scheepsstation
- Heruitzending van een noodalarm van een scheepsstation naar een kuststation
- Verzending van een noodalarm door een station dat zelf niet in nood is
- Ontvangst en beantwoording van een DSC noodalarm
- Bevestigingsprocedure door middel van radiotelefonie
- Ontvangst en bevestiging door een kuststation
- Ontvangst en bevestiging door een scheepsstation
- Omgaan met noodalarmering
- Voorbereidingen voor het omgaan met noodverkeer
- Terminologie van noodverkeer
- Testen van DSC nood-, spoed- en veiligheidsoproepen
- Annuleren van valse noodalarmeringen
- Communicatie ter plaatse
- SAR-operaties

###### 5.2. Spoed- en veiligheidscommunicatie

- De betekenis van spoed- en veiligheidscommunicatie
- Procedures voor DSC spoed- en veiligheidsoproepen
- Spoedcommunicatie
- Radio Medische Dienst
- Medische transporten
- Veiligheidscommunicatie

###### 5.3. Ontvangst van maritieme veiligheidsinformatie (MSI)

- NAVAREA
- Ontvangst per NAVTEX
- De navigatie waarschuwingen voor de scheepvaart die worden verzonden door middel van radiotelefonie

### 5.4. Bescherming van noodfrequenties

- Testen op noodfrequenties
- Verzendingen tijdens noodverkeer
- Vermijden van schadelijke storing
- Voorkomen van ongeautoriseerde uitzendingen

##### C6. Nood-, spoed- en veiligheidscommunicatie met schepen die uitsluitend radiotelefonie gebruiken (non SOLAS)

- Noodprocedure
- Noodsein
- Noodoproep
- Noodbericht
- Bevestiging van een noodbericht
- Terminologie van noodverkeer
- Verzending van een noodbericht door een station dat niet zelf in nood is
- Spoedsein
- Medisch advies
- Veiligheidssein

##### C7. Search and rescue operation (SAR)

- 7.1. De functie van RCC's
- 7.2. International Aeronautical and Maritime Search and Rescue Manual (IAMSAR)
- 7.3. Maritieme reddingsorganisaties
- 7.4. Meldingssystemen voor schepen

##### C8. GMDSS portofoons

- Doel
- Kenmerken (waterdicht, kleur, enz.)
- Kanaalbezetting
- Routine-onderhoud
- Testen
- Controleren van de batterijen

#### D. Overige kennis en vaardigheden en operationele procedures voor algemene communicatie

##### D1. Taalvaardigheid in het Engels, zowel schriftelijk als mondeling, voor een goede communicatie met betrekking tot de veiligheid van mensenlevens op zee

- 1.1. Gebruik van het Internationale Seiboek en het Standard Marine Communication Phrases (SMCP)
- 1.2. Erkende standaardafkortingen en veel gebruikte woorden en uitdrukkingen
- 1.3. Gebruik van het internationale fonetisch alfabet (ITU)
- 1.4. Gebruik van de voorgeschreven boekwerken inclusief technische handleidingen
- 1.5. Begrip van ontvangsten berichten

##### D2. Verplichte procedures en handelingen

- 2.1. Effectief gebruik van verplichte documenten en publicaties
- 2.2. Bijhouden van radiogegevens
- 2.3. Kennis van de het reglement en de afspraken met betrekking tot de tot de Maritime Mobile Service en de Maritime Mobile Satellite Service

*D3. Praktische en theoretische kennis van algemene communicatieprocedures*

*3.1. Radiotelefonieverbinding*

- De gespreksdiscipline
- Keuze VHF kanalen
- Methode voor het bellen van een kuststation per DSC
- Kiezen van een automatisch radiotelefoongesprek
- Leiding radioverkeer
- UTC, tijdzones

*3.3. De voorschriften met betrekking tot:*

- Het testen van de radio-apparatuur aan boord van schepen
- De bevoegdheden en verplichtingen van de gezagvoerder-/schipper en de radio-operator
- De roepnaam en overige relevante identificatiemogelijkheden
- De toelating van maritieme radio-apparatuur
- De bevoegdheden verbonden aan het bezit van het Beperkt certificaat maritieme radiocommunicatie

*3.4. Belangrijkste scheepsroutes en bijbehorende communicatieroutes met betrekking tot schepen die binnen de grenzen van zeegebied A1 varen.*

*3.5 Controle van de (radio)voorschriften*

- Controle op het ether en frequentiegebruik
- Overtredingen van de (radio)voorschriften en de daarbij behorende maatregelen

*D4. Internationale en nationale regelgeving met betrekking tot de radiodienst*

- Het Internationaal Verdrag betreffende de beveiliging van mensenlevens op zee (SOLAS)
- Het Internationaal Verdrag betreffende de verberichtgeving en het daarbij behorend Radioreglement
- de voorschriften met betrekking tot:
  - voorgeschreven apparatuur (marifoon en radar)
  - uitluisteren
  - communicatie
- De Nederlandse Schepenwet en het daarbij behorende Schepenbesluit
- Bij of krachtens de Telecommunicatiewet gestelde regels

**Bijlage 5. Examensyllabus voor het algemeen certificaat voor maritieme radiocommunicatie**

Het examen bestaat uit theoretische en praktische toetsen en omvat in elk geval de volgende onderdelen:

*Richtlijnen voor examensyllabus voor MARCOM-A-Certificaat*

*A. Kennis van de basiskenmerken van de Maritime Mobile Service en de Maritime Mobile-satellite service*

*A1. De algemene principes en basiskenmerken van de Maritime Mobile Service*

*1.1. Soorten communicatie in de Maritime Mobile Service*

- Nood-, spoed- en veiligheidscommunicatie
- Openbaar verkeer
- Havenoperaties en scheepsbewegingen
- Communicatie met sluizen en bruggen
- Communicatie tussen schepen (inter-ship)
- Communicatie aan boord (intraship)
- Automatische communicatie (AIS)

*1.2. Soorten stations in de Maritime Mobile Service*

- Scheepsstations
- Kuststations
- Loodsstations, havenstations, etc.
- Luchtvaartuigstations
- Reddingscoördinatiecentra RCC

*1.3. Elementaire kennis van frequenties en frequentiebanden*

- Het concept frequentie
- Het verband tussen frequentie en golflengte
- De eenheid van frequentie: Hz, kHz, MHz, GHz
- De onderverdeling van de belangrijkste etherfrequenties: LF, MF, HF, VHF, UHF, SHF

*1.4. Eigenschappen van frequenties*

- Verschillende vormen van propagatie in de vrije ruimte, grondgolf, ionosferische propagatie.
- Propagatie van LF-frequenties
- Propagatie van MF-frequenties
- Propagatie van verschillende HF-frequentiebanden
- Propagatie van VHF- en UHF-frequenties

*1.5. Kennis van verschillende vormen van communicatie*

- DSC
- Radiotelefonie
- NBDP
- Facsimile
- Data
- Morse-telegrafie

*1.6. Kennis van verschillende soorten modulaties en klassen van uitzending*

- Klassen van uitzending
- Draaggolffrequentie en toegewezen frequentie
- Bandbreedte van verschillende uitzendingen
- Officiële benamingen van klassen (bijv. F1B, J3E, A3E, A1A, etc.) van uitzendingen

- Officiële benamingen van klassen (bijv. TLX, SSB, AM, CW, etc.) van uitzendingen
- Moduleren/demoduleren

*1.7. Frequenties toegewezen aan de Maritime Mobile Service*

- Het gebruik van LF-, MF-, HF-, VHF-, UHF- en SHF-frequenties in de Maritime Mobile Service
- Het begrip radiokanaal. Simplex, semi-duplex en duplex. Relay walstation. Gekoppelde en niet gekoppelde frequenties (paired – unpaired).
- Frequentietabellen en kanaalsystemen:
- HF-telefonie (Betreffende appendix van het Radio Reglement)
- VHF-telefonie (Betreffende appendix van het Radio Reglement)
- HF-NBDP (Betreffende appendices van het Radio Reglement)
- MF-telefonie en NBDP voor Regio I
- GMDSS nood- spoed- en veiligheidsfrequenties
- Nood- spoed- en veiligheidsfrequenties van het pre-GMDSS-systeem
- Oproepfrequenties

*A2. De algemene principes en basiskenmerken van de Maritime Mobile-Satellite Service*

*2.1. Basiskennis van satellietcommunicatiesystemen*

- Nood- spoed- en veiligheidscommunicatie
- Communicatiemethoden
- INMARSAT-ruimtesegment
- Telexdiensten
- Telefoondiensten
- Data- en facsimilecommunicatie
- Store and Forward-communicatie
- INMARSAT-A/B-communicatiediensten
- INMARSAT-C-communicatiediensten
- INMARSAT Enhanced Group Call (EGC)-systeem
- INMARSAT-M-communicatiediensten
- INMARSAT-F-communicatiediensten
- Overige satellietcommunicatiediensten/systemen

*2.2. Soorten stations in de Maritime Mobile-Satellite Service*

- Coast Earth Stations (CES)
- Network Co-ordination Stations (NCS)
- Ship Earth Stations (SES)
- Network Controlling Centre (NCC)

*B. Grondige kennis van de praktijk en vaardigheid in het gebruik van de basisapparatuur van een scheepsstation*

*B1. Kennis van en vaardigheid in het gebruik van de basisapparatuur van een scheepsstation in de praktijk*

*1.1. Wachtontvangers*

- De bediening en het gebruik van de VHF DSC-wachtontvanger

– De bediening en het gebruik van de MF DSC- en de MF/HF DSC-wachtontvanger

#### 1.2. VHF-radioinstallatie

– Kanalen  
– Bediening  
– Gebruik  
– DSC

#### 1.3. MF/HF-radioinstallatie

– Frequenties  
– Bediening en gebruik, bijv.  
– selecteren van de RX-frequentie  
– selecteren van de TX-frequentie  
– selecteren van het ITU-kanaalnummer  
– afstemmen van de zender  
– selecteren van de klasse van uitzending  
– gebruiken van de volumeregelaar en de ruisonderdrukker  
– bedienen van de RF-versterking  
– gebruiken van de automatische sterkte-regeling  
– gebruiken van de 2182 kHz voorkeurschakelaar  
– gebruiken van de preselector

#### 1.4. Antennes

– Isolatoren  
– VHF-antennes  
– MF/HF-spritantennes  
– MF/HF-draadantennes  
– Satellietantennes  
– Coaxiale antennekabel

#### 1.5. Batterijen

– Verschillende soorten en hun eigenschappen  
– Opladen  
– Onderhoud  
– UPS-systemen  
– Serie- en parallelschakeling  
– Risico's

#### 1.6. Radioapparatuur voor groepredingsmiddelen

– Draagbare VHF-zendontvanger  
– SART  
– EPIRB

#### B2. Digital Selective Calling (DSC)

##### 2.1. Berichtopbouw (format specifier)

– noodoproep (distress call)  
– oproep aan alle schepen (all ships call)  
– oproep aan individueel station (selective call)  
– oproep aan geografisch gebied (geographic area call)  
– groepsoproep (group call)  
– automatische/semi-automatische dienst (automatic/semi-automatic service)

##### 2.2. Het MMSI-nummersysteem (o.a. adressen selecteren)

– de nationaliteitsidentificatie  
– groepnummers  
– kuststationnummers  
– scheepsstationnummers

#### 2.3. Categorieën

– nood  
– spoed  
– veiligheid  
– routine  
– andere communicatie

#### 2.4. Telecommando's en verkeersinformatie

– noodalarmering  
– andere oproepen  
– werkfrequentie-informatie

#### 2.5. Testoproepen

#### B3. Kennis van de algemene principes van NBDP en Radio Telex-systemen. Vaardigheid in gebruik van maritieme NBDP en Radio Telex-apparatuur in de praktijk

##### 3.1. NBDP-systemen

– Automatische systemen  
– Semi-automatische systemen  
– Handmatige systemen  
– ARQ-mode  
– (SEL)FEC-mode  
– ISS/IRS-protocol  
– Master/slave  
– Radio-telexnummeringssysteem  
– Answerback

##### 3.2. Radio-Telex-apparatuur

– Bedieningsknoppen en indicatoren  
– Bediening van het toetsenbord

#### B4. Kennis van het gebruik van INMARSAT-systemen. Vaardigheid in het gebruik van INMARSAT-apparatuur of -simulator in de praktijk

##### 4.1. INMARSAT-Scheepsstations

– Acquisitie van satelliet  
– Telexdiensten  
– Telefoondiensten  
– Data- en facsimilecommunicatie  
– 2 cijferige code

##### 4.2. INMARSAT EGC-ontvanger

– Voorprogrammeren van een scheepsstation voor het ontvangen van EGC-berichten  
– Kiezen van EGC-ontvangst mogelijkheden

##### 4.3 INMARSAT-C Scheepsstation

– Onderdelen van een INMARSAT-C-terminal  
– Invouren/bijwerken van positie  
– Gebruik van een INMARSAT-C-scheepsstation  
– Sturen en ontvangen van tekstberichten  
– 2 cijferige code

#### B5. Kennis en vaardigheid in het opsporen van fouten

5.1. Het opsporen van elementaire van fouten met behulp van ingebouwde meetinstrumenten of software in overeenstemming met de handleidingen van

de apparatuur. Het herstellen van elementaire fouten, zoals vervangen van zekeringen, controlelampjes, e.d.

#### C. Grondige kennis van de operationele procedures en uitgebreide vaardigheden met het het GMDSS-systeem en de sub-systemen

##### C1. Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS)

1.1. Zeegebieden en het GMDSS masterplan  
1.2. Bewaken van noodfrequenties zoals vermeld in het Radio Reglement, het SOLAS-verdrag en het STCW-verdrag  
1.3. Functionele eisen voor scheepsstations  
1.4. Uitrustingeisen voor scheepsstations  
1.5. Energievoorzieningen van scheepsstations inclusief hoofd-, nood- en reservebronnen  
1.6. Waarborgen van de beschikbaarheid van het scheepsradiostation  
1.7. Vergunningen, (radio) veiligheidscertificaten, bedieningscertificaten, inspecties en periodieke onderzoeken  
1.8. Het selecteren van het (de) meest geschikte communicatiemiddel(en) en de daarmee verband houdende routing van de berichtgeving  
1.9. Het kunnen opzoeken, cq beschikbaar hebben en gebruiken van de noodfrequenties in de VHF-MF- en HF-banden.

##### C2. Het gebruik van INMARSAT in het GMDSS

###### 2.1. INMARSAT-Scheepsstation

– Noodcommunicatie  
– Gebruik van de noodfaciliteit  
• Acquisitie van satelliet  
• Telex- en telefonienoodoproepen en noodberichten  
• Procedures voor noodoproepen en noodberichten  
• Reddingscoördinatiecentra die verbonden zijn met de kustgrondstations.  
– Spoed- en veiligheidscommunicatie  
• Gebruik van spoed- en veiligheidsfaciliteiten  
• Telex- en telefonie spoed- en veiligheidsberichten  
• Procedures voor spoed- en veiligheidsberichten  
• 2-cijferige code

###### 2.2. INMARSAT-C Scheepsstation

– Nood-, spoed- en veiligheidsdiensten  
• Versturen van een noodalarm  
• Versturen van een noodbericht  
• Annuleren van valse noodalarmeringen  
• De INMARSAT-C-veiligheidsdiensten  
• 2-cijferige code

###### 2.3. INMARSAT EGC

– Doel van het EGC-systeem  
– Berichten naar alle schepen en INMARSAT-systeemberichten

– Klasse INMARSAT-C-  
scheepsapparatuur en hun EGC-  
ontvangst

### C3. NAVTEX

#### 3.1. Het NAVTEX-systeem

– Doel van NAVTEX  
– NAVTEX-frequenties  
– Ontvangstbereik  
– Berichtopbouw (identificatie afzender,  
type bericht, berichtnummer)

#### 3.2. NAVTEX-ontvanger

– Selecteren stationsidentificatie  
– Selecteren berichtensoort  
– Berichten die niet kunnen worden  
onderdrukt  
– Gebruik van supplementaire bediening  
en bijvullen papier

### C4. Emergency Position Indicating Radio Beacons (EPIRB's)

#### 4.1. Satelliet EPIRB's

– Doel van EPIRB  
– Kenmerken van de werking op 406  
MHz  
– Kenmerken van de werking op 121,5  
MHz inclusief 'homing'-functies  
– Informatie-inhoud van noodalarmering  
– Handmatig gebruik  
– Vrij opdrijven  
– Routine-onderhoud  
• Testen  
• Controleren van de vervangingsdatum  
van de batterij  
• Controleren van de vervangingsdatum  
van het hydrostatische ontgrendelings-  
mechanisme

### C5. Search and Rescue Radar Trans- ponder (SART)

#### 5.1. Search and Rescue Radar Trans- ponder (SART)

– Doel van SART  
– De technische kenmerken  
– Bediening  
– Bereik van een SART  
– Afstemmen radar, herkennen SART  
op de radar  
– Routine-onderhoud aan een SART  
– Testen  
– Controleren van de vervangingsdatum  
van de batterij

### C6. Nood-, spoed- en veiligheidscommu- nicatieprocedures in het GMDSS

#### 6.1. Noodcommunicatie

– DSC noodalarmering  
• De definitie van een noodalarm  
• Verzending van een noodalarm  
• Heruitzending van een noodalarm van  
een kuststation naar een scheepsstation  
• Heruitzending van een noodalarm van  
een scheepsstation naar een kuststation  
• Verzending van een noodalarm door  
een station dat zelf niet in nood is  
– Ontvangst en beantwoording van een  
DSC noodalarm

• Bevestigingsprocedure door middel  
van radiotelefonie  
• Bevestigingsprocedure door middel  
van NBDP  
• Ontvangst en bevestiging door een  
kuststation  
• Ontvangst en bevestiging door een  
scheepsstation  
– Omgaan met noodalarmering  
• Voorbereidingen voor het omgaan met  
noodverkeer  
• Terminologie van noodverkeer  
– Testen van DSC nood-, spoed- en veil-  
heidsoproepen  
– Annuleren van valse noodalarmeringen  
– Communicatie ter plaatse (on scene)  
– SAR-operaties

#### 6.2. Spoed- en veiligheidscommunicatie

– De betekenis van spoed- en veilig-  
heidscommunicatie  
– Procedures voor DSC spoed- en veil-  
heidsoproepen  
– Spoedcommunicatie  
– Radio Medische Dienst  
– Medische transporten  
– Veiligheidscommunicatie

#### 6.3. Ontvangst van maritieme veilig- heidsinformatie (MSI)

– NAVAREA  
– Ontvangst per NAVTEX  
– Ontvangst per INMARSAT EGC  
– Ontvangst per HF NBDP  
– Het navigatie waarschuwingssignaal  
voor de scheepvaart uit het oude nood-  
veiligheidssysteem  
– De navigatie waarschuwingen voor de  
scheepvaart die worden verzonden door  
middel van radiotelefonie

#### 6.4. Bescherming van noodfrequenties

– Beschermings banden  
– Testen op noodfrequenties  
– Uitzendingen tijdens noodverkeer  
– Vermijden van schadelijke storing  
– Voorkomen van ongeautoriseerde uit-  
zendingen

### C7. Nood-, spoed- en veiligheidscommu- nicatie met schepen die uitsluitend radiotelefonie gebruiken (non SOLAS)

– Noodprocedure  
– Noodsein  
– Noodoproep  
– Noodbericht  
– Bevestiging van een noodbericht  
– Terminologie van noodverkeer  
– Verzending van een noodbericht door  
een station dat niet zelf in nood is  
– Spoedsein  
– Medisch advies  
– Veiligheidssein

### C8. Search and rescue operation (SAR)

8.1. De functie van RCC's  
8.2. International Aeronautical and Mari-  
time Search and Rescue Manual (IAMSAR)  
8.3. Maritieme reddingsorganisaties  
8.4. Meldingssystemen voor schepen

### C9. GMDSS portofoons

– Doel  
– Kenmerken (waterdicht, kleur enz.)  
– Kanaalbezetting  
– Routine-onderhoud  
– Testen  
– Controleren van de batterijen

### D. Overige kennis en vaardigheden, en operationele procedures voor algemene communicatie

#### D1. Taalvaardigheid in het Engels, zowel schriftelijk als mondeling, voor een goede communicatie met betrekking tot de veiligheid van mensenlevens op zee

1.1. Gebruik van het Internationale Sein-  
boek en het Standard Marine Communi-  
cation Phrases (SMCP)  
1.2. Erkende standaardafkortingen en  
veel gebruikte woorden en uitdrukkingen  
1.3. Gebruik van het internationale fone-  
tisch alfabet (ITU)  
1.4. Gebruik van de boekwerken inclu-  
sief technische handleidingen  
1.5. Begrip van ontvangen berichten

#### D2. Verplichte procedures en handelin- gen

2.1. Effectief gebruik van verplichte  
documenten, voorgeschreven boekwer-  
ken en publicaties  
2.2. Bijhouden van radiogegevens  
2.3. Kennis van het reglement en de  
afspraken met betrekking tot de Mariti-  
me Mobile Service en de Maritime  
Mobile-Satellite Service

#### D3. Praktische en theoretische kennis van algemene communicatieprocedures

##### 3.1. Kiezen van de juiste communicatie- methodes in verschillende situaties

##### 3.2. Verkeerslijsten

##### 3.3. Radiotelefonieverbinding

– Gespreksdiscipline  
– Keuze VHF-kanalen, keuze MF- en  
HF-frequenties  
– De aanroepprocedure naar een kuststa-  
tion door middel van radiotelefonie  
– Aanvragen van een handmatig door-  
verbonden telefoongesprek  
– Beëindigen van het gesprek  
– Soorten telefoongesprekken  
– Methode voor het bellen van een kust-  
station met behulp van DSC  
– Kiezen van een automatisch radiotele-  
foongesprek  
– Leiding radioverkeer  
– UTC, tijdzones

##### 3.4. Kosten verbonden aan verkeer

– Internationaal verrekeningssysteem  
• AAIC-code  
• Gespreksduur  
• Soorten telefoongesprekken  
– INMARSAT-communicatiekostensys-  
teem  
– De betekenis van landlijnkosten en  
kuststationkosten

– Gebruikte valuta in het internationale betalingsverkeer

### 3.5. Positieberichten (TR)

#### 3.6. Wereldgeografie, vooral de belangrijkste scheepsroutes en bijbehorende communicatieroutes

#### 3.7. De voorschriften met betrekking tot:

- Het testen van de radio-apparatuur aan boord van schepen
- De bevoegdheden en verplichtingen van de gezagvoerder-/schipper en de radio-operator
- De roepnaam en overige relevante identificatiemogelijkheden
- De toelating van maritieme radio-apparatuur
- De bevoegdheden verbonden aan het bezit van het Algemeen certificaat maritieme radiocommunicatie
- Spraakversleutelapparatuur (Scrambler)

#### 3.8. Controle, overtredingen van de (radio)voorschriften

- Controle op het ether en frequentiegebruik
- Overtredingen van de (radio)voorschriften en de daarbij behorende maatregelen

#### D4. Internationale en nationale regelgeving met betrekking tot de radiodienst

- Het Internationaal Verdrag betreffende de beveiliging van mensenlevens op zee (SOLAS)
- Het Internationaal Verdrag betreffende de verberichtgeving en het daarbij behorend Radioreglement
- het Rijnvaartpolitiereglement (RPR) en Binnenvaartpolitiereglement (BPR)
- de voorschriften met betrekking tot:
  - voorgeschreven apparatuur (marifoon en radar)
  - uitluisteren
  - communicatie
- De Nederlandse Schepenwet en het daarbij behorende Schepenbesluit
- De Regionale regeling betreffende de radiodienst op de binnenwateren
- De Telecommunicatiewet (incl. Voorschriften en Beperkingen)

### Bijlage 6. Procedurele eisen voor het afnemen van theorie-examens en praktijktoetsen

#### Voorafgaand aan het theorie-examen

1. Van elke examinerende instelling die theorie-examens afneemt, neemt een deskundige plaats in de examenwerkgroep. De examenwerkgroep heeft ten doel de kwaliteit van de examenvragen te waarborgen.
2. De examinerende instelling verwerkt alle aanmeldingen voor het examen.
3. De examinerende instelling deelt ten minste tien werkdagen vóór afname van het examen datum, tijd en plaats van het examen mee aan de Minister. Dit geldt

ook voor bijzondere examens. Indien dit niet tijdig gebeurt en er wordt toch een examen afgenomen, dan is er geen sprake van een geldig examen.

4. De examinerende instelling stelt, voordat het examen wordt afgenomen, een lijst van kandidaten op. Bij meerdere soorten examens op één datum wordt een aparte lijst per examen opgesteld. De lijst is tijdens het examen bij de examinerator aanwezig en bevat ten minste de volgende gegevens van de kandidaten:
  - a. Volledige voornamen;
  - b. Geslachtsnaam;
  - c. Geboortedatum- en plaats;
  - d. Opgave van de behaalde examenonderdelen (relevant bij module GMDSS-B en bij het examen ter verkrijging van het algemeen certificaat maritieme radiocommunicatie).
5. Bij schriftelijke examens verzoekt de examinerende instelling de Minister minimaal twee weken van tevoren om samenstelling en toezending van de examenopgaven.
6. De Minister draagt zorg voor de tijdige verzending van de examenopgaven aan de examinerende instelling. In het geval dat het examen elektronisch wordt afgenomen kan de Minister het verzenden van de antwoorden aan de examinerende instelling uitstellen tot na afloop van het examen.
7. De examinerende instelling draagt zorg voor het vermenigvuldigen van theoretische examens op een zodanige wijze dat het uitgesloten is dat examineratoren of examenkandidaten voorkennis kunnen verkrijgen.
8. De examinerende instelling wijst voor elk examen per examenruimte een examinerator en ten minste één surveillant aan. Indien het aantal kandidaten per examenruimte meer bedraagt dan 25, wijst de examinerende instelling per examenruimte een extra surveillant aan voor elke 25 extra examenkandidaten in die examenruimte.
9. De examinerende instelling draagt zorg voor het overhandigen van de examenopgaven aan de examinerator in een verzegeld omhulsel.
10. De examinerator stelt bij overhandiging vast dat het zegel op het omhulsel niet verbroken is.

#### Tijdens het schriftelijke examen

1. Kandidaten legitimeren zich tijdens het examen. Deze legitimatie vindt plaats aan de hand van de eerder door de examinerende instelling opgemaakte lijst van deelnemers.
2. De examinerator draagt er zorg voor dat de examens op een ordelijke en eerlijke manier worden afgelegd.
3. De examinerator en surveillant(en) waarmerken de deelnemerslijst door middel van het plaatsen van hun handtekening. Kandidaten die zich niet op overtuigende wijze hebben kunnen legitimeren worden als zodanig aangemerkt op de deelnemerslijst.

4. De examinerator stelt de kandidaten voor aanvang van het examen op de hoogte van het examenprotocol, waaronder regels omtrent toiletbezoek tijdens het examen en vertrek na beantwoording van alle vragen.
5. De examinerator opent in aanwezigheid van een surveillant de gesloten en veloppe met examenopgaven, controleert samen met de kandidaten of alle opgavenbladen volledig zijn en bepaalt het moment waarop het examen begint.
6. Bij vastgestelde onregelmatigheden, onvolkomenheden in de legitimatie of bedrog wordt hiervan door de examinerende instelling nauwkeurig aantekening gemaakt. Eventuele bewijsstukken worden zo mogelijk onmiddellijk zeker gesteld.
7. De examinerator kondigt voor het verloop van de voor het examen geldende tijdsduur het einde van het examen aan.
8. Indien mogelijk mogen examenkandidaten de vragen van het gemaakte examen meenemen. Schriftelijke examenvragen hoeven dus niet te worden ingenomen.
9. Indien er sprake is van het afnemen van een bijzonder examen dienen er minimaal twee examineratoren aanwezig te zijn.

#### Na afloop van het schriftelijke examen

1. De examinerator stelt direct na afloop van het examen een rapport op over de bevindingen tijdens het examen. Voor zover er onregelmatigheden waren wordt in het rapport ten minste vermeld:
  - a. plaats, datum en tijdstip waarop en het examen waarbij het voorval werd geconstateerd,
  - b. plaats, datum en tijdstip waarop het voorval heeft plaatsgevonden,
  - c. naam van de betrokken kandidaat,
  - d. duidelijke omschrijving van het voorval,
  - e. datum en tijdstip van opmaken van het rapport,
  - f. zienswijze van de betrokken kandidaat, indien mogelijk,
  - g. zienswijzen van eventuele getuigen, met naam, indien mogelijk,
  - h. naam en handtekening van degene die het rapport heeft opgemaakt,
  - i. het rapport wordt zo mogelijk voorzien van originele bewijsstukken die de bevindingen onderbouwen.
2. Het rapport van de examinerator wordt ondertekend door de examinerator en de surveillant(en).
3. Indien het examen niet elektronisch plaatsvindt opent de examinerator eerst na afloop van het examen de envelop met antwoorden.
4. Tenzij machinale verwerking plaatsvindt wordt elk examenresultaat door ten minste twee personen, onafhankelijk van elkaar, nagekeken.
5. Tenzij machinale verwerking plaatsvindt wordt elk examen door de persoon die dit heeft nagekeken voorzien van zijn handtekening.

6. De examinerende instelling geeft op de lijst van deelnemers het voorlopige examenresultaat aan van elke deelnemer, waar nodig uitgesplitst per onderdeel van het examen. De lijst wordt gecontroleerd en voor akkoord ondertekend door de examinerator.

7. De ondertekende originelen van het rapport van de examinerator worden binnen vijf werkdagen na afloop van het examen per aangetekende post verzonden naar de Minister. De deelnemerslijst wordt binnen vijf werkdagen op elektronische wijze naar de Minister verzonden.

8. De Minister besluit of de inhoud van het rapport van de examinerator moet leiden tot het ongeldig verklaren van het hele examen, of alleen van degene die zich aan bedrog heeft schuldig gemaakt, zich niet overtuigend heeft weten te legitimeren of anderszins betrokken is geweest bij de onregelmatigheid.

9. De Minister beslist binnen vijf werkdagen na ontvangst van de stukken zoals genoemd onder 7 of het examen geldig is en stelt het examenresultaat vast. De Minister kan deze termijn verlengen met vijf werkdagen. Een besluit over het ongeldig verklaren van een examen van individuele examenkandidaten wordt door de Minister gelijktijdig aan de examinerende instelling en de betreffende examenkandidaat meegedeeld. Na afloop van deze termijn verstuurt de Minister de vastgestelde resultaten aan de examinerende instelling

10. De nagekeken examens worden gedurende een jaar door de examinerende instelling bewaard in een afgesloten ruimte of afgesloten kast.

11. Na ontvangst van de vastgestelde resultaten meldt de examinerende instelling de resultaten binnen een redelijke termijn aan de kandidaten.

#### *Procedurele eisen voor het afnemen van praktijktoetsen*

##### *Voorafgaand aan het praktijkexamen*

1. De examinerende instelling deelt ten minste tien werkdagen vóór afname van het praktijkexamen datum, tijd en plaats van het examen mee aan de Minister. Indien dit niet tijdig gebeurt en er wordt een examen afgenomen, dan is er geen sprake van een geldig examen. Instructie en examen vinden niet op dezelfde dag plaats.

##### *Tijdens het examen*

2. De examinerende instelling houdt van elke kandidaat een voortgangslijst bij, waarop per praktijkonderdeel wordt aangegeven op welke datum de relevante proeven van bekwaamheid zijn afgelegd. De voortgangslijst wordt per onderdeel voorzien van de handtekeningen van de examineratoren.

3. De examinerator draagt er zorg voor dat de examens op een ordelijke en eerlijke manier worden afgelegd.

4. Elke proeve van bekwaamheid wordt afgelegd in de aanwezigheid van ten minste twee, door de examinerende instelling daartoe aangewezen personen, waarvan ten minste één persoon voldoet aan de eisen van kennis en bekwaamheid waaraan voldaan moet worden ten tijde van de aanwijzing van de examinerende instelling door de Minister.

##### *Na afloop van het examen*

5. Nadat een kandidaat alle vereiste proeven van bekwaamheid heeft afgelegd, wordt hiervan een kort verslag gemaakt, hetgeen door beide examineratoren wordt ondertekend.

6. Dit verslag wordt samen met de voortgangslijst binnen vijf werkdagen na afloop van het examen per aangetekende post verzonden naar de Minister.

7. De Minister stelt binnen vijf werkdagen na ontvangst van de stukken zoals genoemd onder 5 het examenresultaat vast. De Minister kan deze termijn verlengen met vijf werkdagen. Na afloop van deze termijn verstuurt de Minister de vastgestelde resultaten aan de examinerende instelling

8. Na ontvangst van de vastgestelde resultaten meldt de examinerende instelling de resultaten binnen een redelijke termijn aan de kandidaten.

#### **Toelichting**

##### *Algemeen*

De Examenregeling frequentiegebruik 2008 vervangt de Examenregeling frequentiegebruik. Er is gekozen voor een nieuwe regeling boven een wijziging van de Examenregeling frequentiegebruik, vanwege de vele aanpassingen met betrekking tot onder andere de exameneisen, de opzet van de regeling en het creëren van de mogelijkheid om examinerende instellingen aan te wijzen, daar waar dat voorheen niet mogelijk was.

De Examenregeling frequentiegebruik 2008 vloeit indirect voort uit de Telecommunicatiewet. In artikel 3.3, negende lid, onder a, van de Telecommunicatiewet staat dat de Minister nadere regels kan stellen ten aanzien van de verlening, wijziging en verlenging van vergunningen op het gebied van telecommunicatiediensten. Deze nadere regels zijn neergelegd in artikel 11 van het Frequentiebesluit. In dit artikel wordt geregeld dat de Minister regels kan stellen ten aanzien van de eisen die kunnen worden gesteld aan de aanvrager van een vergunning, waaronder een examen. Lid 2 specificeert welke eisen ten aanzien van het afnemen van een examen kunnen worden gesteld. De Examenregeling frequentiegebruik 2008 is gebaseerd op artikel 11 en artikel 20 van het Frequentiebesluit en de artikelen 5 en 6 van het Besluit vergoedingen Telecommunicatiewet. De examenrege-

ling stelt regels voor het afnemen van de examens voor radiozendamateurs alswel voor maritieme examens.

In artikel 5, lid 1 en 2 van de Regeling gebruik van frequentieruimte zonder vergunning 2008 is bepaald dat voor het bedienen van radiozendapparaten, een certificaat van bediening dan wel het met goed gevolg afleggen van een examen, vereist is. Ter verkrijging van het certificaat van bediening moet ook met goed gevolg een examen zijn afgelegd.

Naast nationale regels bestaan er op Europees en Internationaal niveau ook verschillende regels en afspraken die betrekking hebben op examens voor de maritieme bedieningscertificaten en radiozendamateur.

Zo bevat het artikel 25.6 van het internationaal geldende Radioreglement de verplichting voor nationale administraties de operationele kennis en technische bekwaamheden te toetsen voor de bediening van een amateurstation. Artikel 47 van het internationaal geldende Radioreglement stelt de verplichting tot het afleggen van een examen ten behoeve van maritiem frequentiegebruik.

Verder zijn er verschillende documenten waaruit voor de verschillende examens, inhoudelijke exameneisen volgen. Er bestaan vijf verschillende examens met elk een pakket specifieke inhoudelijke eisen die veelal zijn terug te voeren op internationale afspraken.

De Basel-overeenkomst stelt eisen aan het examen inzake het basiscertificaat marifonie. Het European Radiocommunications Committee (ERC) heeft verschillende documenten opgesteld waaruit exameneisen volgen voor de examens inzake het algemene certificaat maritieme radiocommunicatie en examens voor frequentiegebruik in de categorie N, te weten respectievelijk een besluit (ERC/DEC/(99)/01) en de rapportage (ERC Report 32). Voorts heeft het Conférence Européenne des Postes et Télécommunications in haar document, CEPT recommendation T/R 61-02, richtlijnen gesteld aan het examen voor frequentiegebruik in de categorie F. De exameneisen zijn als bijlagen bij de examenregeling gevoegd.

De examenregeling wordt namens de Minister uitgevoerd door Agentschap Telecom dat onderdeel uitmaakt van het Ministerie van Economische Zaken. In principe behoudt de Minister de bevoegdheid om zelf de examens af te nemen. In de regeling wordt echter voor de Minister de mogelijkheid gecreëerd om examinerende instellingen aan te wijzen die de feitelijke werkzaamheden voor de Minister kunnen verrichten. Het is dan ook de bedoeling dat op den duur alle examens door examinerende instellingen worden afgenomen. De Minister zal toezicht uitoefenen op de examinerende instellingen. Het vaststellen van het resultaat van een examen blijft voorbehouden aan de Minister.



De eerste artikelen van de examenregeling gelden algemeen voor het afnemen van examens voor radiozendamateurs alswel voor de maritieme bedieningscertificaten. In paragraaf 1 worden regels gesteld die enkel gelden in het kader van de examens voor zendamateurs. Paragraaf 2 heeft betrekking op de examens voor maritieme bedieningscertificaten. Paragraaf 3 stelt regels ten aanzien van het aanwijzen van examinerende instellingen die de feitelijke werkzaamheden omtrent het afnemen van de examens zullen uitvoeren. Paragraaf 4 bevat de slotbepalingen, waaronder de overgangsbepalingen.

#### *Europeesrechtelijke aspecten*

Richtlijn 2006/123/EG van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 12 december 2006 betreffende de diensten op de interne markt (PbEU L 376) (hierna: de Dienstenrichtlijn) is op 28 december 2006 in werking getreden. Gelet op de bijzondere motiveringsvereisten die op grond van deze richtlijn van de lidstaten wordt gevraagd met betrekking tot het vaststellen van wet- en regelgeving, is nagegaan of dit wetsvoorstel onder het bereik van de Dienstenrichtlijn valt.

Er is allereerst gekeken of onderhavige regeling binnen het bereik van de dienstenrichtlijn valt, gelet op de artikelen 1 tot en met 3 van de dienstenrichtlijn. Gebleken is dat twee onderdelen van de regeling binnen het bereik van de dienstenrichtlijn vallen. Het eerste onderdeel betreft de eisen die worden gesteld aan een (particuliere) Examinerende Instellingen. Het tweede onderdeel betreft het vaste tarief dat in rekening mag worden gebracht voor het afnemen van examens. Beide onderdelen zijn getoetst aan de verenigbaarheid met de artikelen, 9, 14, 15, 16, 19 en 25 van de dienstenrichtlijn.

Het eerste onderdeel omvat zowel een verplichting tot aanwijzing door de Minister als Examinerende Instelling mits aan een aantal inhoudelijke eisen is voldaan. De procedure om aangewezen te worden als Examinerende Instelling kwalificeert als vergunningstelsel in het kader van artikel 9 van de dienstenrichtlijn en ook valt binnen het bereik van artikel 16 lid 2, onderdeel b, van de dienstenrichtlijn. Gebleken is dat de procedure non-discriminatoir is (er wordt geen onderscheid gemaakt naar nationaliteit of vestigingsplaats van de aanvrager, eenieder heeft de mogelijkheid om een aanvraag in te dienen). De procedure is noodzakelijk ter bescherming van verschillende dwingende redenen van algemeen belang, namelijk openbare orde en veiligheid, in het bijzonder de veiligheid van het maritiem verkeer, de bescherming van het milieu en de bescherming van de volksgezondheid.

De examens bieden de geëxamineerde toegang tot het bedienen van maritieme zendapparatuur die een cruciaal onderdeel vormen voor een veilig maritiem verkeer. Zonder goede opleiding en waarborgen dat de geëxamineerde daadwerkelijk voldoet aan de minimumstandaarden die nodig zijn voor een veilig en correct gebruik van maritieme zendapparatuur, bestaat er een aanzienlijk risico op ongelukken die niet alleen bedreigend zijn voor de scheepvaart, maar ook letsel kunnen veroorzaken of lozingen en andere vervuiling die de volksgezondheid of het milieu kan aantasten. In dat kader wordt het noodzakelijk geacht dat de Examinerende Instelling over voldoende kennis en ervaring beschikt om een goed examen te kunnen afnemen gelet op de grote risico's indien de examens niet van voldoende kwaliteit zijn. De vergunningprocedure biedt de mogelijkheid om deze kennis en ervaring voorafgaand aan het toelaten van de Examinerende Instelling te toetsen.

De vergunningsprocedure is proportioneel, omdat een ex ante beoordeling van de vaardigheid en kwaliteit de enige wijze is waarop een voldoende kwaliteitsbewaking mogelijk is. Een controle ex post zou tot onaanvaardbare risico's leiden: mocht na controle blijken dat de Examinerende Instelling, toch examens heeft afgenomen die van onvoldoende kwaliteit blijken te zijn, dan hebben inmiddels ongekwalificeerde personen toegang gekregen tot het bedienen van maritieme zendapparatuur, met alle risico's van dien.

De overige relevante bepalingen van de dienstenrichtlijn (artikelen 14, 15 en 25) blijken voor dit onderdeel niet van toepassing te zijn.

Het tweede onderdeel betreft het vaste tarief voor het afnemen van examens. Dit vaste tarief valt niet het bereik van artikel 9, 14 of 25 van de dienstenrichtlijn. Wel zijn artikel 15 en 16 van de dienstenrichtlijn van toepassing. Artikel 15, tweede lid, onderdeel g in samenhang met artikel 15, derde lid, van de dienstenrichtlijn eis dat een vast minimum of maximumtarief waaraan een dienstverrichter zich moet houden non-discriminatoir moet zijn, noodzakelijk wegens een dwingende reden van algemeen belang en proportioneel. Het tarief geldt voor iedere Examinerende Instelling en ongeacht de nationaliteit van de geëxamineerde. Het vaste tarief dient te bescherming van de geëxamineerde tegen een te hoge financiële last die de Examinerende Instelling zou kunnen opleggen en waarborgt daarmee de toegankelijkheid van de opleiding en draagt daarmee bij een sociale doelstelling: namelijk de non-discriminatoire toegankelijkheid tot het examen voor een ieder. Bovendien waarborgt het maximumtarief de kwaliteit van het examen, waarmee ook dwingende redenen van

algemeen belang, namelijk openbare orde en veiligheid, in het bijzonder de veiligheid van het maritiem verkeer, de bescherming van het milieu en de bescherming van de volksgezondheid worden gewaarborgd. Gelet op deze gronden, is het vaste tarief verenigbaar met artikel 15. Mutatis mutandis is ook daarmee de verenigbaarheid met artikel 16 aangetoond.

#### *Artikelsgewijs*

##### *Artikel 1*

###### *Onderdeel a*

De Minister kan de feitelijke werkzaamheden die verbonden zijn aan het afnemen van examens laten uitvoeren door instellingen die voldoen aan de eisen gesteld in paragraaf 4 van de regeling. De examinerende instelling kan in zijn verzoek specificeren voor welke soorten examens hij wil worden aangewezen. Examinerende instellingen dienen te voldoen aan de procedurele eisen die de Minister heeft opgesteld. Deze eisen zijn opgenomen in bijlage 6.

###### *Onderdeel b*

Een kandidaat is iemand die zich heeft aangemeld voor deelneming aan een examen. Als de kandidaat feitelijk het examen aan het afleggen is, dan wel het examen heeft afgelegd, wordt hij betiteld als deelnemer.

##### *Artikel 2*

Dit artikel brengt tot uitdrukking dat de vakinhoudelijke kant van het examen door de Minister wordt bewaakt en de examinerende instellingen enkel echt feitelijke werkzaamheden verrichten. In het derde lid is geregeld dat het uiteindelijk de Minister is die het eindresultaat van een examen vaststelt en niet de examinerende instelling. De Minister baseert, indien de Minister het examen niet zelf heeft afgenomen, zijn oordeel op de informatie die de examinerende instellingen hem verschaffen. De Minister informeert de deelnemer schriftelijk of laat de deelnemer schriftelijk informeren door de examinerende instellingen.

##### *Artikel 3*

De Minister stelt in de Regeling vergoedingen Agentschap Telecom een vergoeding vast voor het afleggen van examens. Deze vergoeding wordt in voorkomend geval door de kandidaat voldaan aan de Examinerende Instelling

##### *Artikel 4*

Het is de Minister die oordeelt of een kandidaat zich voorafgaand aan een examen, of een deelnemer zich tijdens of na het examen, schuldig heeft gemaakt aan onregelmatigheden. Met onregelmatigheden worden in ieder geval frauduleuze handelingen bedoeld. Hierbij kan o.a. worden gedacht aan

afkijken in de ruimste zin van het woord, met of zonder gebruik van hulpmiddelen. De Minister baseert zich hierbij, indien de Minister het examen niet zelf heeft afgenomen op het rapport dat de examinerende instelling opstelt van elke mogelijke onregelmatigheid voor, tijdens of na het examen. Indien een onregelmatigheid wordt geconstateerd tijdens het afnemen van het examen, wordt het examen niet beëindigd, maar vervolgd.

#### *Artikel 5*

De Minister kan, indien zich uitzonderlijke omstandigheden voordoen, op verzoek toestemming geven voor een bijzonder examen. De kandidaat dient dit verzoek in. Het examen wordt als bijzonder betiteld omdat het door een bepaalde uitzonderlijke omstandigheid voor de kandidaat niet mogelijk is om het reguliere examen af te leggen.

Indien de Minister het examen niet zelf heeft afgenomen stelt de Minister op basis van de informatie van de examinerende instelling het examenresultaat vast. De vergoeding voor het afnemen van een bijzonder examen door de Minister wordt vastgesteld op grond van de uurtarieven, bedoeld in Bijlage II van de Regeling vergoedingen AT.

#### *Artikel 6*

De examens worden afgenomen binnen de grenzen van Nederland en of Nederlands grondgebied.

#### *Artikel 7*

Op basis van artikel 5, tweede lid, van de Regeling gebruik frequentieruimte zonder vergunning 2008 is het voor het gebruik van radiozendapparaten door een radiozendamateur verplicht dat de radiozendamateur met goed gevolg een examen heeft afgelegd. Er bestaan twee categorieën examens. Het ene examen betreft de totale lesstof. Het behalen van dit examen maakt het mogelijk alle frequentiebanden ten behoeve van radiozendamateurs te gebruiken. Dit examen wordt aangeduid als examen voor frequentiegebruik in de categorie F. Bij het andere examen wordt een beperktere hoeveelheid lesstof geëxamineerd en dit biedt daarom ook slechts een beperkte toegang tot de frequentiebanden voor radiozendamateurs. Dit examen wordt aangeduid als examen voor frequentiegebruik in de categorie N.

Aan de verplichting met goed gevolg een examen te hebben afgelegd is ook voldaan indien in het buitenland een vergelijkbaar examen is afgelegd. Op basis van het beginsel van wederzijdse erkenning en internationale afspraken (recommendation T/R 61-02) zijn N-certificaten en HAREC-certificaten, behaald in een ander land, dat is aangesloten bij de Conférence Européenne des

Postes et des Télécommunications, geldig in Nederland. Deze certificaten worden door de Minister erkend.

#### *Artikel 9*

In bijlagen 1 en 2 zijn de eisen opgenomen waaraan de examens voor het frequentiegebruik in categorieën N en F moeten voldoen. Deze eisen volgt de Minister bij het opstellen van de examenvragen en geven een indicatie van de kennis die vereist is voor het met goed gevolg afleggen van de examens.

#### *Artikel 12*

Op basis van artikel 5, eerste lid, van de Regeling gebruik frequentieruimte zonder vergunning 2008, is voor het gebruik van radiozendapparaten ten behoeve van de maritiemmobiliteit communicatie verplicht dat de gebruiker beschikt over een certificaat van bediening. Hieraan is voldaan indien de gebruiker beschikt over één van de drie in dit artikel genoemde certificaten of de Minister een buitenlands certificaat heeft erkend. De verschillende certificaten geven elk recht op verschillend gebruik.

#### *Artikel 13*

Lid 4 bepaalt dat de aanvraag voor een certificaat uiterlijk vijf jaar na het behalen van het examen moet zijn ingediend. Met deze termijn wordt beoogd de aansluiting tussen kennis en praktijk te waarborgen.

#### *Artikel 14*

In bijlagen 3, 4 en 5 zijn de eisen opgenomen waaraan de examens, zoals opgenomen in artikel 13 moeten voldoen. Deze eisen volgt de Minister bij het opstellen van de examenvragen en geven aan welke kennis vereist is voor het behalen van een examen.

#### *Artikel 16*

Indien een kandidaat een voltijdopleiding volgt aan een zeevaartschool, waarbij hij reeds getoetst is op kennis en vaardigheden die ook in de examens terugkomen, dan is een vrijstelling van getoetste onderdelen van het examen mogelijk indien voor de desbetreffende toets een 6.0 is behaald. De mogelijkheid van vrijstelling geldt alleen voor de onderdelen 'Engels' en 'topografie'.

#### *Artikel 17*

Uit de Regeling aanvraag en toelating vergunningen voor het gebruik van frequentieruimte volgt dat de aanvrager van een certificaat van bediening voor maritiem frequentiegebruik minimaal 16 jaar oud moet zijn. Omdat een certificaat uiterlijk binnen vijf jaar nadat een kandidaat is geslaagd moet worden aangevraagd, is de leeftijdsgrens 11 jaar.

#### *Artikel 18*

Op basis van het beginsel van wederzijdse erkenning, erkent de Minister maritieme certificaten van bediening uit andere landen aangesloten bij de Conférence Européenne des Postes et Télécommunications (CEPT). De aanvrager moet aantonen dat het examen dat hij heeft afgelegd voldoet aan de eisen opgenomen in ERC/DEC (99)01 of de Basel-overeenkomst.

#### *Artikel 19*

De Minister kan op verzoek examinerende instellingen aanwijzen die in plaats van de Minister de feitelijke examenhandelingen uitvoeren, zoals omschreven in bijlage 6 bij deze regeling. Het is de bedoeling dat de Minister slechts in zeer uitzonderlijke gevallen zelf examens afneemt.

#### *Artikel 21*

Om de kwaliteit die de examinerende instelling levert te waarborgen, worden er verschillende eisen aan de instellingen gesteld. Het betreft vakinhoudelijke eisen en meer procedurele eisen. De eisen aan de instellingen verschillen per soort examen. Omdat de Minister snel moet kunnen optreden indien een examinerende instelling niet meer voldoet aan de gestelde criteria en eisen, is er voor gekozen om de examinerende instelling zelf te verplichten melding te maken van hun onvermogen.

#### *Artikel 24*

Ter wille van de waarborging van zowel de kwaliteit als de kwantiteit die de instelling kan leveren is een minimum aantal examens per examinerende instelling vastgesteld.

#### *Artikelen 25 en 26*

Indien een examinerende instelling niet meer voldoet aan de gestelde criteria of eisen, kan de Minister de aanwijzing opschorten of, indien dat noodzakelijk is, intrekken.

#### *Artikel 28*

Momenteel heeft de Minister, op basis van artikel 39 van de Examenregeling frequentiegebruik, met verschillende instellingen overeenkomsten gesloten ter zake de feitelijke werkzaamheden omtrent het afnemen van examens. Deze overeenkomsten lopen af in augustus 2008. Om de bestaande overeenkomsten te respecteren is er voor gekozen om deze in tact te laten totdat ze aflopen. Het staat de instellingen vrij om na inwerkingtreding van deze regeling een verzoek tot aanwijzing in het kader van deze regeling in te dienen. Omdat de aanwijzing en de overeenkomst niet naast elkaar kunnen bestaan, zal bij een eventuele aanwijzing de overeenkomst tussen partijen moeten ophouden te gelden.

---

*Artikel 30*

In dit artikel is een aantal wijzigingen van de Regeling vergoeding Agentschap Telecom opgenomen. Deze wijzigingen hangen samen met de aanwijzing van de examinerende instellingen en met het vaststellen van een vergoeding voor het afnemen van examens.

*Artikel 31*

In dit artikel is een aantal wijzigingen van de Regeling gebruik frequentieruimte zonder vergunning 2008 opgenomen.

*De Staatssecretaris van Economische Zaken,  
F. Heemskerk.*