



HOGERE ZEEVAARTSCHOOL ANTWERPEN

NAUTISCHE FACULTEIT

**Het gebruik en nut van
scheepsrapporteringssystemen na de intrede
van het LRIT systeem**

Tobias Plasschaert

Scriptie voorgedragen tot het behalen
van de graad van
Master in de Nautische Wetenschappen

Promotor: Remke Willemen
academiejaar: 2019 - 2020



HOGERE ZEEVAARTSCHOOL ANTWERPEN

NAUTISCHE FACULTEIT

**Het gebruik en nut van
scheepsrapporteringssystemen na de intrede
van het LRIT systeem**

Tobias Plasschaert

Scriptie voorgedragen tot het behalen
van de graad van
Master in de Nautische Wetenschappen

Promotor: Remke Willemen

academiejaar: 2019 – 2020

Woord vooraf

Search And Rescue is een belangrijk onderdeel van het maritieme milieu en heeft me altijd geïntrigeerd. Ik was er dan ook snel van overtuigd dat ik mijn scriptie rond dit thema wou schrijven. Via Mevrouw Willemen kwam ik bij het onderwerp 'het gebruik en nut van scheepsrapporteringssystemen na de intrede van het LRIT systeem' terecht. Aangezien deze systemen slechts kort worden aangehaald in onze opleiding was het vrij onbekend terrein voor mij. Het leek me dan ook uitdagend hieromtrent een scriptie te schrijven en mijn kennis over dit onderwerp zo ook uit te diepen.

Ik wens hierbij enkele personen te bedanken. Eerst en vooral mijn promotor Mevrouw Willemen voor de hulp tijdens het onderzoek en het schrijven van deze scriptie. Daarnaast wens ik ook alle personen te bedanken die de tijd genomen hebben mijn vragenlijsten te beantwoorden of bij wie ik op gesprek mocht komen. Bijzondere dank aan alle leerkrachten, medestudenten en alle anderen via wie ik vele contactgegevens verkregen heb alsook Kapitein Gyssens, tot voor kort werkzaam op MRCC Oostende, voor de hulp in het opstellen van gerichte vragenlijsten. Als laatste ook veel dank aan mijn ouders en kotgenoten voor het nalezen van deze scriptie en de hulp en steun tijdens het hele proces.

Samenvatting

Na een onderzoek, met behulp van vragenlijsten aan zowel zeevarenden als (M)RCC's, kunnen we concluderen dat het gebruik en nut van scheepsrapporteringssystemen geen impact ondervonden heeft door de intrede van het LRIT systeem. Beide systemen zijn dermate verschillend dat het momenteel niet mogelijk is voor LRIT om de huidige scheepsrapporteringssystemen te vervangen. Het doorslaggevende verschil is te vinden in de hoeveelheid gerapporteerde informatie.

We moeten hierbij echter wel enkele opmerkingen formuleren.

Vanwege de diversiteit aan rapporteringssystemen zijn er veel verschillende rapporten te versturen door zeevarenden. Dit werd door velen aangekaart als zijnde problematisch. Daarnaast blijkt dat (M)RCC's weinig gebruik maken van scheepsrapporteringssystemen of LRIT voor het aansturen van SAR operaties. Ze opteren bijvoorbeeld eerder voor AIS.

Uit dit onderzoek blijkt dat, hoewel er geen impact is van het LRIT systeem op scheepsrapporteringssystemen, er ook geen vooruitgang geboekt is. Er blijkt nood te zijn aan een vermindering van het aantal rapporten dat te verzenden is door zeevarenden, een vergroting van de efficiëntie en het implementeren van één uniform systeem van rapportering. Dit verkleint de werkdruk bij zeevarenden en vergroot de efficiëntie van het aansturen van SAR operaties voor (M)RCC's.

Abstract

Following an investigation, using questionnaires to both seafarers and (M)RCCs, we can conclude that the use and utility of ship reporting systems has not been affected by the introduction of the LRIT system. Both systems are so different that it is currently not possible for LRIT to replace the current ship reporting systems. The decisive difference can be found in the amount of information reported.

However, a few comments should be made.

Due to the diversity in reporting systems, a lot of different reports are to be send by seafarers. This was pointed out by many as problematic. In addition, it appears that (M)RCCs make little use of ship reporting systems or LRIT to conduct SAR operations. For example, they prefer the use of AIS.

This study shows that while there is no impact of the LRIT system on ship reporting systems, no progress has been made either. There is a need to reduce the amount of reports sent by seafarers, to increase the efficiency and to implement a single uniform reporting system. This reduces the workload of seafarers and increases the efficiency for (M)RCCs to conduct SAR operations.

Inhoudsopgave

Woord vooraf	v
Samenvatting.....	vii
Abstract	ix
Lijst Tabellen.....	xvii
Lijst Figuren.....	xix
Lijst Afkortingen.....	xxi
Verklarende woordenlijst	xxv
Inleiding	1
Hoofdstuk 1: Scheepsrapporteringssystemen	3
1.1 Definitie SRS.....	3
1.2 Wettelijk kader.....	3
1.2.1 SOLAS.....	3
1.2.2 SAR conventie.....	4
1.3 Werking.....	5
1.4 SRS voor SAR doeleinden.....	10
Hoofdstuk 2: Vessel Traffic Service	13
2.1 Definitie VTS.....	13
2.2 Wettelijk kader.....	14
2.3 Werking.....	15
2.4 Conclusie	16
2.5 Praktisch voorbeeld	17
Hoofdstuk 3: AMVER, het eerste SRS ter wereld	19

3.1	Geschiedenis	19
3.2	Werking.....	21
3.3	Bemerkingen	23
3.4	Statistieken	25
Hoofdstuk 4: Het LRIT-systeem		27
4.1	De oprichting van LRIT door IMO.....	27
4.2	Wettelijk kader.....	27
4.3	Werking.....	28
4.3.1	Scheepsuitrusting	28
4.3.2	Satellietsystemen	29
4.3.3	Datacenter	30
4.3.4	Data Distribution Plan	30
4.3.5	International Data Exchange	31
4.4	EU LRIT CDC.....	32
Hoofdstuk 5: Vergelijking AMVER, LRIT en algemeen SRS.....		35
Hoofdstuk 6: Overdaad aan systemen		37
Hoofdstuk 7: Andere systemen gebruikt voor het traceren en monitoren van schepen		41
7.1	SafeSeaNet en SafeSeaNet Ecosystem GUI	41
7.1.1	SafeSeaNet.....	41
7.1.1.1	Geschiedenis en wettelijk kader	41
7.1.1.2	Werking	42
7.1.2	SafeSeaNet Ecosystem GUI	44
7.1.2.1	CleanSeaNet	46
7.1.2.2	Integrated Maritime Services.....	47
7.2	Automatic Identification System (AIS).....	49

7.2.1	Wettelijk kader	49
7.2.2	Werking	49
7.2.2.1	Statische informatie	50
7.2.2.2	Dynamische informatie	51
7.2.2.3	Reisinformatie	52
7.2.2.4	Korte berichten voor veiligheidsinformatie	52
7.2.3	Gebruik van AIS.....	52
Hoofdstuk 8: Vragenlijsten		53
8.1	Vragenlijst voor zeevarenden	55
8.2	Vragenlijst voor rederijen	58
8.3	Vragenlijst voor (M)RCC's	61
Hoofdstuk 9: Resultaten zeevarenden		65
9.1	Algemeen	65
9.2	De lokale SRS'en.....	67
9.2.1	Resultaten gebruik van SRS'en	67
9.2.2	Resultaten werking SRS'en	68
9.2.3	Resultaten tijdsinname rapporteren via SRS'en.....	69
9.2.4	Resultaten complexiteit SRS'en.....	71
9.2.5	Conclusie lokale SRS'en	71
9.3	Het AMVER systeem	73
9.3.1	Resultaten gebruik van AMVER	73
9.3.2	Resultaten werking AMVER.....	73
9.3.3	Resultaten tijdsinname rapporteren via AMVER	74
9.3.4	Resultaten complexiteit AMVER.....	76
9.3.5	Het succes van het AMVER systeem	76

9.3.6	Conclusies AMVER systeem.....	79
9.4	Het LRIT systeem.....	80
9.4.1	Resultaten gebruik van LRIT	80
9.4.2	Resultaten werking LRIT	80
9.4.3	Resultaten tijdsinname rapporteren via LRIT.....	81
9.4.4	Resultaten complexiteit LRIT	82
9.4.5	Conclusie LRIT systeem.....	82
9.5	Vergelijking	83
9.6	Conclusie over resultaten zeevarenden	88
Hoofdstuk 10:	Resultaten (M)RCC's.....	91
10.1	Algemeen	91
10.2	Voor alle (M)RCC's	92
10.2.1	Resultaten SRS'en geïmplementeerd.....	92
10.2.2	Resultaten systemen gebruikt voor SAR operaties	94
10.2.3	Resultaten systemen gebruikt voor SURPIC's	95
10.2.4	Resultaten gebruik van systemen in cijfers.....	96
10.2.5	Resultaten voorkeur van de systemen in gebruik.....	97
10.2.6	Resultaten voorkeur van voorgestelde systemen.....	98
10.2.7	Mogelijke verbeteringen	99
10.3	Voor (M)RCC's binnen de EU	100
10.3.1	Resultaten gebruik van het SEG systeem.....	100
10.3.2	Resultaten SEG systeem wereldwijd	102
10.3.3	Mogelijke verbeteringen SEG	103
10.4	Conclusie over resultaten (M)RCC's	104

Conclusie.....	105
Bibliografie.....	109
Lijst van Bijlagen	117
Bijlage 1: Verplichte scheepsrapporteringsystemen	119
Bijlage 2: Vrijwillige scheepsrapporteringsystemen.....	129
Bijlage 3: Procedure CALDOVREP	131
Bijlage 4: Procedure VTS Dover	135
Bijlage 5: Databestand antwoorden op vragenlijsten.....	137

Lijst Tabellen

Tabel 1	IMO SRS designators	7
Tabel 2	Vergelijkende tabel	35
Tabel 3	Tijdsinterval rapportering dynamische AIS informatie	51
Tabel 4	Vragenlijst voor zeevarenden	55
Tabel 5	Vragenlijst voor rederijen.....	58
Tabel 6	Vragenlijst (M)RCC's	61
Tabel 7	Verplichte SRS'en	119
Tabel 8	Vrijwillige SRS'en	129

Lijst Figuren

Figuur 1	Voorbeeld SURPIC	10
Figuur 2	CALDOVREP werkingsgebied.....	17
Figuur 3	VTS Dover werkingsgebied.....	18
Figuur 4	Overzicht van de elementen van het LRIT systeem	32
Figuur 5	Overzicht van de elementen van het EU LRIT systeem.....	33
Figuur 6	Overzicht deelnemende landen SSN	44
Figuur 7	Standaard SEG User Interface	46
Figuur 8	Mogelijkheden van ABM	48
Figuur 9	Geografische spreiding respondenten zeevaarders	65
Figuur 10	Jaren ervaring als navigatieofficier.....	66
Figuur 11	Gebruik van SRS'en.....	68
Figuur 12	Problemen met het gebruik van een SRS	68
Figuur 13	Tijdsinname door rapporteren via een SRS.....	70
Figuur 14	Impact tijdverlies door rapporteren via een SRS	70
Figuur 15	Complexiteit van SRS'en	71
Figuur 16	Gebruik van het AMVER systeem.....	73
Figuur 17	Problemen met het gebruik van het AMVER systeem	74
Figuur 18	Tijdsinname door rapporteren via het AMVER systeem	75
Figuur 19	Impact tijdverlies door rapporteren via het AMVER systeem	75
Figuur 20	Complexiteit van het AMVER systeem	76
Figuur 21	Problemen met het gebruik van het LRIT systeem	80
Figuur 22	Complexiteit van het LRIT systeem	82
Figuur 23	Voorkeur rapporteringssystemen	83
Figuur 24	Voorkeur gebruik van enkel SRS'en.....	84
Figuur 25	Voorkeur gebruik van enkel het AMVER systeem.....	85
Figuur 26	Voorkeur gebruik van enkel het LRIT systeem	85
Figuur 27	Voorkeur gebruik van de afzonderlijke systemen.....	86

Figuur 28	Voorkeur één, gecombineerd systeem	86
Figuur 29	Geografische spreiding (M)RCC's	92
Figuur 30	SRS van kracht in de territoriale wateren	93
Figuur 31	Verplicht of vrijwillig SRS	93
Figuur 32	Systemen gebruikt voor SAR operaties	94
Figuur 33	Voorkeur van de systemen in gebruik.....	97
Figuur 34	Voorkeur van voorgestelde systemen.....	99
Figuur 35	Het gebruik van het SEG systeem.....	101
Figuur 36	Globaal SEG systeem	103

Lijst Afkortingen

AIS	<i>Automatic Identification System</i>
ADRS	<i>Admiralty Digital Radio Signals</i>
ALRS	<i>Admiralty List of Radio Signals</i>
AMVER	<i>Automated Mutual-assistance Vessel Rescue system</i>
ASP	<i>Application Service Provider</i>
ATA	<i>Actual Time of Arrival</i>
ATBA	<i>Area To Be Avoided</i>
ATD	<i>Actual Time of Departure</i>
CCTV	<i>Closed-Circuit Television</i>
COLREGS	<i>Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea</i>
CSN	<i>CleanSeaNet</i>
CSP	<i>Communication Service Provider</i>
DDP	<i>Data Distribution Plan</i>
DG	<i>Dangerous Goods</i>
DR	<i>Dead-Reckoning</i>
DWT	<i>Deadweight Tonnage</i>
DSC	<i>Digital Selective Calling</i>
EEZ	<i>Exclusive Economic Zone</i>
EGC	<i>Enhanced Group Call</i>

EMSA	<i>European Maritime Safety Agency</i>
EPIRB	<i>Emergency Position-Indicating Radio Beacon</i>
ETA	<i>Estimated Time of Arrival</i>
ETD	<i>Estimated Time of Departure</i>
EU LRIT CDC	<i>European Long-Range Identification and Tracking system Cooperative Distribution Centre</i>
GI	<i>Graphical Interface</i>
GT	<i>Gross Tonnage</i>
GMDSS	<i>Global Maritime Distress and Safety System</i>
GUI	<i>Graphical User Interface</i>
HF	<i>High Frequency</i>
HS	<i>Harmful Substances</i>
IBC	<i>International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Dangerous Chemicals in Bulk</i>
IDE	<i>International Data Exchange</i>
IMDG	<i>International Maritime Dangerous Goods</i>
IMO	Internationale Maritieme Organisatie
IMS	<i>Integrated Maritime Services</i>
INMARSAT	<i>International Maritime Satellite</i>
ITZ	<i>Inshore Traffic Zone</i>
LOA	<i>Length Overall</i>
LRIT	<i>Long-Range Identification and Tracking system</i>

NAVTEX	<i>Navigational Telex</i>
NM	Nautische Mijl
NUC	<i>Not Under Command</i>
MARPOL	<i>International Convention for the Prevention of Pollution from Ships</i>
MF	<i>Medium Frequency</i>
MMSI	<i>Maritime Mobile Service Identity</i>
MP	<i>Marine Pollutants</i>
MRCC	Maritiem Reddings- en Coördinatiecentrum
MSI	<i>Maritime Safety Information</i>
MSS	<i>Maritime Support Services</i>
OOW	<i>Officer Of the Watch</i>
PLB	<i>Personal Locator Beacon</i>
PSC	<i>Port State Control</i>
RADAR	<i>Radio Detection And Ranging</i>
RAM	<i>Restricted in the Ability to Manoeuvre</i>
RCC	<i>Rescue Coordination Centre</i>
ROT	<i>Rate Of Turn</i>
S-AIS	<i>Satellite Automatic Identification System</i>
SAR	<i>Search And Rescue</i>
SEG	<i>SafeSeaNet Ecosystem Graphical User Interface</i>
SMC	<i>SAR Mission Coordinator</i>
SOLAS	<i>International Convention for the Safety Of Life At Sea</i>

SRR	<i>Search and Rescue Region</i>
SRS	<i>Scheepsrapporteringsysteem / Ship Reporting System</i>
SSN	<i>SafeSeaNet</i>
SURPIC	<i>Surface Picture</i>
TSS	<i>Traffic Separation Scheme</i>
UAV	<i>Unmanned Aerial Vehicle</i>
USCG	<i>United States Coast Guard</i>
UUV	<i>Unmanned Underwater Vehicle</i>
UWI	<i>User Web Interface</i>
VHF	<i>Very High Frequency</i>
VTS	<i>Vessel Traffic Service</i>
XML	<i>Extensible Markup Language</i>

Verklarende woordenlijst

<i>aids to navigation</i>	globale term voor middelen die helpen bij het navigeren van schepen (lichten, boeien, mistseinen, radarreflectoren,...)
<i>admiralty</i>	bijnaam voor <i>United Kingdom Hydrographic Office</i> , een overheidsinstantie van het Verenigd Koninkrijk die hydrografische gegevens en publicaties levert aan de maritieme sector
<i>baseline</i>	de wettelijke grens tussen interne wateren van een land en de zee
<i>callsign</i>	een unieke code voor een schip, bestaande uit vier letters, ter identificatie van het schip, veel gebruikt in radiotelefonie
<i>dangerous goods</i>	stoffen, materialen en voorwerpen die onder de IMDG-code vallen; gevaarlijk vanwege hun brandbare, corrosieve of giftige aard of andere eigenschappen.
<i>Dead-Reckoning</i>	het berekenen van iemands huidige positie door een eerder bepaalde positie te verzeilen op basis van de koers en de snelheid over de verstreken tijd
<i>ditching</i>	een gecontroleerde noodlanding van een vliegtuig op het water
FLEET 77	een satellietcommunicatiemiddel van INMARSAT dat naast het versturen van data ook spraakcommunicatie toelaat tussen schepen en/of landstations
<i>Gross Tonnage</i>	het ingesloten volume van het volledige schip

GMDSS	internationaal stel van communicatieapparatuur, - protocollen en -procedures om de veiligheid op zee te vergroten en schepen in nood te helpen
<i>harmful substances</i>	stoffen die door de IMDG code geclassificeerd zijn als mariene verontreinigende stoffen of die voldoen aan de appendix van annex III van de code
<i>heading</i>	de kompasrichting waarin men het schip richt
IBC code	internationale code voor de bouw en het uitrusten van schepen die gevaarlijke chemische stoffen vervoeren in bulk
IMDG code	internationale code voor het veilig vervoeren van gevaarlijke goederen of gevaarlijke stoffen door schepen
INMARSAT	brits telecommunicatiebedrijf, initieel gestart door de IMO, dat verscheidene satellietcommunicatiemiddelen aanbiedt voor de scheepvaart
INMARSAT-C	een satellietcommunicatiemiddel van INMARSAT dat toelaat data te versturen tussen schepen en/of landstations
<i>Lloyd's Register Fairplay database</i>	een database met daarin alle openbare informatie (naam, eigenaar, afmetingen, vlaggenstaat, ...) over de bij Lloyd's geregistreerde schepen
<i>marine pollutants</i>	stoffen schadelijk voor het maritieme milieu
<i>Maritime Mobile Service Identity</i>	een unieke code voor een schip- of landstation, bestaande uit 9 cijfers, gebruikt als identificatie voor het schip- of landstation in radio- en satellietcommunicatie

MARPOL	internationaal verdrag om verontreiniging van het maritieme milieu door schepen te voorkomen
<i>Not Under Command</i>	een schip dat door onvoorziene omstandigheden niet in staat is te navigeren en daardoor niet in staat is uit te wijken voor andere schepen
<i>noxious liquid substances in bulk</i>	stoffen geclassificeerd in de IBC code hoofdstuk 17 en 18, gevaarlijk vanwege hun chemische eigenschappen en vervoerd in vloeibare toestand in bulk.
<i>offshore</i>	gesitueerd op zee, van de kust verwijderd
<i>overlay</i>	een laag met informatie die over een andere laag informatie gelegd kan worden, bv.: AIS gegevens op een RADAR beeld
<i>Personal Locator Beacon</i>	een klein elektronische zender die geactiveerd wordt bij contact met water en dan een signaal uitzendt op een bepaalde radiofrequentie, wordt door een bemanningslid gedragen (bijvoorbeeld aan de reddingsvest) om de opsporing te versnellen indien deze overboord slaat
<i>Port State Control</i>	inspectie van buitenlandse schepen in nationale havens om te controleren of het schip voldoet aan de internationale verdragen
<i>Rate Of Turn</i>	een aanduiding voor de snelheid waarmee het schip draait, in graden per minuut
<i>Restricted in their Ability Manoeuvre</i>	een schip dat door de aard van haar werk beperkt is in haar mogelijkheid tot navigeren en daardoor niet in staat is uit te wijken voor andere schepen

<i>sea area A1</i>	het gebied waarbinnen zich tenminste één VHF-DSC kuststation bevindt dat een permanente DSC/VHF luisterwacht verzekert op kanaal 70
<i>sea area A2</i>	het gebied, buiten sea area A1, waarbinnen zich tenminste één MF/DSC kuststation bevindt dat een permanente luisterwacht verzekert op 2187.5 kHz
<i>sea area A3</i>	het gebied, buiten sea area A1 en A2, binnen het verzekerde bereik van een INMARSAT satelliet, waar een continue alarmering mogelijk is (tussen 76°N en 76°S)
<i>sea area A4</i>	het gebied buiten sea area A1, A2 en A3, nood alarmering via HF-radio (wereldwijd bereik afhankelijk van de gebruikte band)
<i>shore-based pilotage</i>	een systeem waarbij de loods niet aan boord van het schip gaat maar de beloodsing van aan de wal doet, via radiocommunicatie
SOLAS-schepen	passagiersschepen en cargoschepen van meer dan 500 GT, varende onder de vlag van een Staat die de SOLAS geratificeerd heeft
<i>Standard Marine Communication Phrases</i>	gestandaardiseerde woorden en zinnen om communicatie duidelijker te maken bij het gebruik van radiocommunicatie
<i>waypoints</i>	een serie van coördinaten waarmee de geplande route wordt opgemaakt

Inleiding

Sinds 1 januari 2008 is het gebruik van het *Long-Range Identification and Tracking* (LRIT) systeem van kracht voor alle SOLAS-schepen, geïmplementeerd door de IMO. Dit scheepsrapporteringssysteem (SRS) laat Staten toe schepen onder hun vlag wereldwijd te traceren. Daarnaast hebben maritiem reddings- en coördinatiecentra (MRCC) steeds toegang tot de positiegegevens van de schepen in hun *Search Rescue Region* (SRR) in geval van *Search And Rescue* (SAR) operaties. Ongeacht de eventuele implementatie van een SRS in hun SRR.

Lokale SRS'en zijn geïmplementeerd door de Staten zelf. Ze hebben hetzelfde doel, met name het traceren van schepen en ondersteunen van (M)RCC's tijdens SAR operaties.

De vraag stelt zich dan wat het nut en gebruik is van deze scheepsrapporteringssystemen na de intrede van het LRIT systeem. Het LRIT systeem lijkt immers de taak van SRS'en over te nemen. Dezelfde vraag kan ook doorgetrokken worden naar het oudere, niet verplichte, wereldwijde SRS: *Automated Mutual-assistance Vessel Rescue system* (AMVER).

Bijkomend stelt zich de vraag wat de impact is van al deze verschillende systemen, de impact op zowel zeevarenden, die al de nodige rapporten moeten doorsturen, als op de (M)RCC's, die geconfronteerd worden met vele verschillende bronnen van informatie. Er lijkt wel een overdaad aan systemen te bestaan zonder dat het de efficiëntie ten goed komt.

Om dit te onderzoeken werd een internationale bevraging uitgevoerd bij de verschillende betrokken partijen. Echter, vooraleer deze vragenlijsten konden worden opgesteld, was er een grondige kennis van de verschillende systemen vereist. Hiervoor werd via literatuurstudie onderzocht welke systemen er reeds bestaan en hoe deze werken. De drie belangrijkste systemen, zijnde SRS'en, AMVER en LRIT. Deze worden behandeld in hoofdstukken 1, 3 en 4 respectievelijk.

Enkele andere systemen, zijnde *Vessel Traffic Service* (VTS), *SafeSeaNet Ecosystem GUI* en *Automatic Identification System* (AIS), werden ook behandeld. Aangezien dit noodzakelijk

bleek te zijn voor enerzijds het definiëren van de term SRS en anderzijds voor het feitelijke onderzoek. Deze systemen worden besproken in de hoofdstukken 2, 7.1 en 7.2 respectievelijk.

In hoofdstuk 5 wordt er een kleine vergelijking gemaakt tussen de 3 belangrijkste systemen, bij wijze van samenvatting van hoofdstukken 1, 3 en 4. De literatuurstudie wordt afgerond in hoofdstuk 6, waarin de onderzoeksvraag gekaderd wordt en waarin ook enkele bijkomende vragen gedefinieerd worden.

Het feitelijke onderzoek start in hoofdstuk 8 met een toelichting van de gebruikte onderzoeksmethode. De resultaten van de vragenlijsten voor zeevarenden en (M)RCC's worden behandeld in hoofdstukken 9 en 10 respectievelijk.

Op basis van de onderzoeksresultaten en de literatuurstudie is het mogelijk een duidelijke conclusie te trekken en de vraag: 'Wat is het gebruik en nut van scheepsrapporteringssystemen na de intrede van het LRIT systeem?' op een onderbouwde manier te beantwoorden.

Hoofdstuk 1: Scheepsrapporteringsystemen

1.1 Definitie SRS

Een scheepsrapporteringsstelsel (SRS) wordt door de Internationale Maritieme Organisatie (IMO) gedefinieerd als: "A reporting system which contributes to the safety of life at sea, safety and efficiency of navigation and/or protection of the marine environment" (International Maritime Organization, 2012, annex p. 51).

Deze definitie laat echter veel ruimte voor interpretatie waardoor ze wordt aangevuld met: "They are established under SOLAS regulation V/11 or for SAR purposes under chapter 5 of the International Convention on Maritime Search and Rescue, 1979" (International Maritime Organization, 2012, annex p. 51).

Niettemin de aanvulling is een verdere uitdieping noodzakelijk voor het verkrijgen van een inzicht in het begrip scheepsrapporteringsstelsel.

1.2 Wettelijk kader

1.2.1 SOLAS

Sinds 1996 is het onder de *International Convention for the Safety Of Life at Sea (SOLAS)* hoofdstuk V, regulatie 11 aan elke staat toegelaten een SRS op te stellen waar zij dit nodig achten. Indien de staat dit SRS verplicht wenst te maken moet het voorgelegd worden aan de IMO ter goedkeuring. Die toetst het geplande stelsel af aan hun criteria, beschreven in resoluties MSC.43(64) en A.851(20) en hun amendementen, alsook in hoofdstuk 5 van de 1979 SAR conventie (International Maritime Organization, 2014).

De belangrijkste criteria zijn de noodzaak van het stelsel, het delen van de vergaarde informatie, de toegankelijkheid van deze informatie, de efficiëntie van het stelsel en de uniformiteit. Dit omvat, maar is niet gelimiteerd tot, het volgende:

- De Staat dient na te gaan of er geen andere, reeds geïmplementeerde, systemen bestaan die dezelfde informatie opleveren. Ook moet men na gaan of verschillende naburige Staten niet kunnen samenwerken in hetzelfde gebied, zodat de schepen geen onnodige rapporten moeten versturen.
- De informatie die vergaard wordt moet beschikbaar zijn voor andere diensten in het kader van pollutiebestrijding, noodsituaties en algemene veiligheid.
- Het SRS dient betrouwbaar te zijn, gemakkelijk in gebruik en snel.
- Het SRS dient gelijkaardig te zijn aan de andere systemen in de wereld zodat de procedures duidelijk zijn voor iedereen.
- Het SRS moet gratis zijn voor deelnemende schepen.

(International Maritime Organization, 1997a, 2000)

Wanneer deelname aan een SRS vrijwillig is, dient het niet te voldoen aan deze criteria. De IMO moedigt dit echter wel aan om de uniformiteit van het gebruik van SRS'en in de wereld te vergroten. Vanwege het belang en nut van een SRS is het merendeel van de systemen wel verplicht. Tijdens de literatuurstudie heb ik een overzicht gemaakt van de SRS'en die op dat moment geïmplementeerd waren. Aan de hand van de '*Admiralty List of Radio Signals (ALRS) Volume 6, 2016/2017*' en de '*Admiralty Digital Radio Signals (ADRS) Volume 6, 2017*' kom ik uit op 46 verplichte en 9 vrijwillige systemen. Deze lijsten zijn raadpleegbaar in bijlagen 1 en 2 (United Kingdom Hydrographic Office, 2016a, 2016b, 2016c, 2016d, 2016e, 2017, 2020).

1.2.2 SAR conventie

De *International Convention on Maritime Search And Rescue, 1979* (SAR conventie) geeft ook richtlijnen en procedures die gevolgd moeten worden indien een SRS voor SAR doeleinden opgesteld wordt. Deze richtlijnen spitsen zich enkel specifiek toe op SAR doeleinden maar komen over het algemeen overeen met deze opgenomen in de SOLAS, resolutie 43(64) en resolutie A.851(20). Enkele bijkomende regels worden besproken in hoofdstuk 1.4. Aangezien de basisrichtlijnen voor beide conventies overeenkomen, wordt er in onderstaande tekst geen onderscheid gemaakt tussen de twee conventies.

1.3 Werking

Het basisprincipe van een SRS is als volgt. Schepen in een bepaald gebied sturen op specifieke tijdstippen een rapport naar een walstation. In dit rapport geven ze informatie over hun positie, koers, gepland traject, etc. Al deze rapporten worden door het walstation verzameld in één systeem dat toelaat posities en routes van de schepen te volgen en daarnaast toegang geeft tot de informatie over deze schepen. Zo kan men het verkeer monitoren en efficiënt ingrijpen, indien er zich een noodsituatie voordoet.

De IMO heeft verschillende soorten rapporten vastgelegd waarvan een SRS gebruik kan maken afhankelijk van de situatie waarin het schip zich bevindt. Deze worden als volgt gedefinieerd:

Sailing Plan (SP): te versturen bij vertrek vanuit een haven binnen een gebied, of bij het binnenvaren van dit gebied, gedekt door het SRS

Position Report (PR): te versturen na specifieke intervallen, beslist door het SRS, om de efficiënte operatie van het systeem te verzekeren

Deviation Report (DR): te versturen wanneer de positie van het schip aanzienlijk verandert van de positie die men zou verwachten op basis van vorige rapporten, bij verandering van de route opgegeven in SP of wanneer de kapitein dit beslist

Final Report (FR): te versturen bij aankomst op een bestemming binnen een gebied, of bij het buitenvaren van dit gebied, gedekt door het SRS

Dangerous Goods Report (DG): te versturen bij (vermoedelijk) verlies overboord van verpakte, gevaarlijke goederen, ongeacht de soort verpakking

Harmful Substances Report (HS): te versturen bij (vermoedelijke) ontlading van olie of *noxious liquid substances in bulk*

Marine Pollutants Report (MP): te versturen bij (vermoedelijk) verlies overboord van verpakte, schadelijke stoffen die als *marine pollutants* bevonden zijn in de *International Maritime Dangerous Goods (IMDG) Code*, ongeacht de soort verpakking

Any other report: enig ander rapport dat opgelegd wordt door het SRS van toepassing

(International Maritime Organization, 1997a)

Niet elk SRS systeem maakt echter gebruik van al deze verschillende rapporten. Sommigen gebruiken ze allemaal, anderen slechts een beperkt aantal en nog anderen geen enkele. Het is namelijk aan het SRS zelf om te kiezen wanneer ze welke informatie vragen. Daarom wordt er veelal gebruik gemaakt van één rapport (waarvan de inhoud opgesteld is door het SRS zelf) dat het schip dient te versturen bij het binnen- of buitenvaren van een gebied of haven. Er wordt ook vaak gewerkt met welbepaalde posities waar het schip een rapport moet versturen. Hierdoor verschillen de procedures voor elk SRS in grote mate en is het steeds belangrijk de juiste procedure te raadplegen. De meeste gebruikte bron hiervoor is de ALRS Volume 6 publicatie voor het desbetreffende gebied. Deze is verplicht aan boord en bevat elke procedure van elk SRS. Een procedure omvat:

- een beschrijving, a.d.h.v. coördinaten en een grafische kaart, van het gebied waarin het systeem van toepassing is;
- de algemene informatie over het systeem en contact-gegevens van de beheerders van het SRS;
- via welke communicatiekanalen er gerapporteerd dient te worden;
- welke rapporten men moet versturen en op welke tijdstippen.

Vanwege het grote verschil in procedures en gevraagde informatie, heeft de IMO een systeem van *designators* ingevoerd. In dit systeem wordt aan elke letter van het alfabet een specifiek deel van de informatie gekoppeld. Tabel 1 geeft de lijst van *designators* weer, opgesteld op basis van de volgende bron (International Maritime Organization, 1997a). Het is zeldzaam dat

een SRS vraagt deze volledige lijst door te geven. Over het algemeen vraagt het SRS slechts naar een deel van deze lijst en zet het dus enkel de bijhorende letters in zijn procedure. Op deze manier is er geen onduidelijkheid bij de schepen en wordt er op een duidelijke en efficiënte manier gecommuniceerd. Voor de DG, HS en MP rapporten heeft de IMO wel aanbevelingen gegeven over welke informatie de schepen zouden moeten verzenden. Deze aanbevelingen staan beschreven in resolutie A.851(20) en worden meestal ook gevolgd door de SRS'en. Een voorbeeld van een procedure zoals beschreven in de ALRS Volume 6 vindt u in bijlage 3, zijnde de procedure van het CALDOVREP, in het Nauw van Calais (International Maritime Organization, 1997a, 2004; United Kingdom Hydrographic Office, 2016a, 2016b, 2016c, 2016d, 2016e, 2017, 2020).

Tabel 1 IMO SRS *designators*

Bron: bewerkt van International Maritime Organization (1997a)

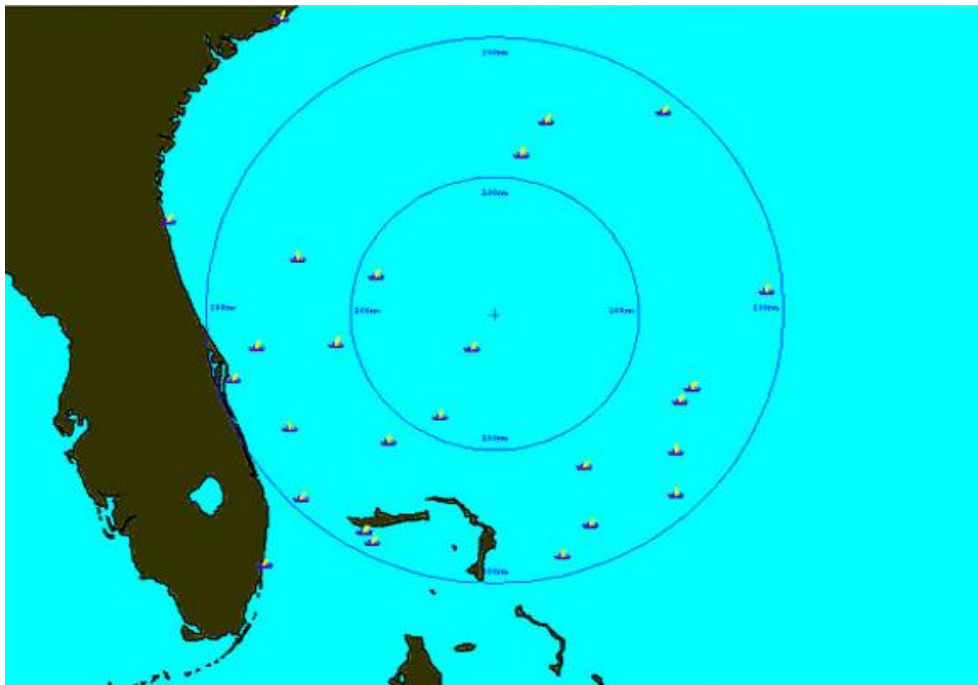
<i>Designator</i>	Internationaal alfabet	Functie	Vereiste informatie
A	ALPHA	Schip	Naam, <i>call sign</i> of MMSI en vlag
B	BRAVO	Datum en tijd	Dag van de maand, uur en minuten
C	CHARLIE	Positie	Breedte- en lengtegraad in uren en minuten N/S en E/W
D	DELTA	Positie	Ware peiling en afstand in NM van een duidelijk identificeerbaar landmerk
E	ECHO	Ware koers	Ware koers
F	FOXTROT	Snelheid	In knopen en tienden van knopen

G	GOLF	Haven van vertrek	Naam van de laatst aangelopen haven
H	HOTEL	Datum, tijd en positie van binnenkomst in het systeem	Datum en tijd weergegeven zoals in 'B' en positie zoals in 'C' of 'D'.
I	INDIA	Bestemming en ETA	Naam van de haven van bestemming en ETA weergegeven zoals in 'B'
J	JULIET	Loods	Weergeven of er een loods aan boord is
K	KILO	Datum, tijd en positie van uittrede uit het systeem of aankomst in bestemmingshaven	Datum en tijd weergegeven zoals in 'B' en positie zoals in 'C' of 'D'.
L	LIMA	Route	Gepland traject
M	MIKE	Radiocommunicatie	Namen van radiostations en frequenties die worden uitgeluisterd
N	NOVEMBER	Tijdstip van volgend rapport	Datum en tijd weergegeven zoals in 'B'
O	OSCAR	Huidige maximale diepgang	In meters en centimeters
P	PAPA	Lading aan boord	Overzicht van lading aan boord en details over DG of HS lading aan boord

Q	QUEBEC	Defecten/schade/ tekortkomingen/andere beperkingen	Details over defecten, schade, tekortkomingen of andere beperkingen
R	ROMEO	Beschrijving van verontreiniging of DG overboord verloren	Details over het type van verontreiniging (olie, chemicaliën, etc.) of de DG overboord verloren en positie (weergeven zoals in 'C' of 'D')
S	SIERRA	Weersomstandigheden	Korte beschrijving van de huidige zee- en weersomstandigheden
T	TANGO	Vertegenwoordiger en/of eigenaar van het schip	Naam en gegevens van de vertegenwoordiger en/of eigenaar van het schip
U	UNIFORM	Scheepsafmetingen en type	Lengte, breedte, tonnage, type, etc. van het schip
V	VICTOR	Medische personeel	dokters, verplegers, assistenten, etc.
W	WHISKEY	personen aan boord	Aantal personen aan boord
X	X-RAY	Overig	Enige andere informatie
Y	YANKEE	<i>Relay</i>	Vraag om het rapport door te sturen naar een ander systeem
Z	ZULU	Einde van het rapport	Geen informatie gevraagd

1.4 SRS voor SAR doeleinden

Zoals reeds vermeld, laten de verzonden rapporten een SRS toe om posities en routes uit te zetten op een kaart om zo een overzicht te krijgen van de verkeerssituatie. In het geval van een noodsituatie kan men snel een *Surface Picture* (SURPIC) opmaken. Een SURPIC is als het ware een luchtfoto van alle schepen in een bepaald gebied binnen een bepaalde straal van het schip in nood. Dit vergemakkelijkt de taak van een (M)RCC, die daardoor meteen een beeld heeft op de mogelijk inzetbare schepen binnen het bepaald zoekgebied en deze schepen bijgevolg beter kan aansturen.



Figuur 1 Voorbeeld SURPIC

Bron: A Burke Jr. (2005)

Daarnaast kan men door een SRS sneller reageren wanneer een schip in de problemen komt, zelfs indien het schip geen noodbericht kon versturen. Aangezien een schip op welbepaalde tijdstippen een rapport moet doorsturen (indien er gebruik wordt gemaakt van een PR), kan

een gemist rapport wijzen op een mogelijke noodsituatie (International Maritime Organization, 1998).

Bij het opstellen van de lijst met verplichte systemen (zie bijlagen 1 en 2) viel het op dat slechts weinige SRS'en gebruik maken van een PR. De meesten vragen om rapporten op te sturen bij het binnen of buiten varen van het rapporteringsgebied of een haven binnen dat rapporteringsgebied. Door deze manier van werken verdwijnt het voorgenoemde voordeel natuurlijk, want men wordt niet regelmatig op de hoogte gehouden van de posities van de schepen. In de praktijk wordt een SRS echter wel vaak gecombineerd of beheerd door een *Vessel Traffic Service* (VTS) dienst (zie hoofdstuk 2), waardoor men wel weer over de positie beschikt via andere bronnen (AIS, RADAR,...).

Het gebruik van een SRS, zeker indien die ook een PR rapportering vereist, biedt enkele voordelen in geval van nood:

- Het verkleint de tijd tussen het moment dat een schip in nood is en het opstarten van een SAR operatie (indien geen noodbericht verstuurd wordt; en zelfs met het uitsturen van een noodbericht worden schepen die hulp kunnen bieden sneller gelokaliseerd en gecontacteerd).
- Het verkleint het zoekgebied.
- Men heeft een overzicht van schepen die mogelijks hulp kunnen bieden in of rond dit zoekgebied.
- Men kan, dankzij de extra informatie, medische hulp beter delegeren.

Deze vier punten zijn dan ook een vereiste voor het opstarten van een SRS vanuit de SAR conventie (International Maritime Organization, 1998, 2000).

Hoofdstuk 2: Vessel Traffic Service

De termen *Ship Reporting System* en *Vessel Traffic Service* worden vaak met elkaar verward. Dit zien we enerzijds in de literatuur en anderzijds ook in de antwoorden op de vragenlijst voor de zeevarenden (zie hoofdstuk 9). Deze verwarring is begrijpelijk aangezien de termen door de Staten zelf niet altijd juist gebruikt worden. Daarnaast is het gebied waarin een SRS voorkomt vaak ook het gebied waar een VTS aanwezig is. Hierdoor komt het regelmatig voor dat een SRS beheerd wordt door een VTS, waardoor het woord 'VTS' of 'traffic' wel eens in hun roepnaam voorkomt. Bij het opmaken van de lijsten met verplichte en vrijwillige SRS'en (zie bijlagen 1 en 2) waren er van de 46 verplichte systemen, 12 in wiens roepnaam deze woorden voorkwamen. Evenzeer wordt '*reporting system*' ook gebruikt door Staten op plaatsen waar er eigenlijk sprake is van een VTS. Het feit dat beide systemen ongeveer hetzelfde doen, zorgt ervoor dat het maken van een onderscheid des te moeilijker is. Toch is er wel degelijk een verschil.

Om de term SRS correct af te bakenen in kader van deze scriptie, wordt hieronder de term VTS en het verschil met een SRS toegelicht.

2.1 Definitie VTS

Een VTS wordt door de IMO gedefinieerd als:

Vessel traffic services (VTS) contribute to the safety of life at sea, safety and efficiency of navigation and protection of the marine environment, adjacent shore areas, work sites and offshore installations from possible adverse effects of maritime traffic.

(International Maritime Organization, 2004a, p.364)

De definitie is vrij ruim en lijkt enorm op de definitie van een SRS. Net zoals een SRS dient een VTS een systeem te zijn dat de veiligheid van leven op zee, veiligheid en efficiëntie van navigatie en bescherming van het maritieme milieu waarborgt. Er wordt echter nog een deel aan toegevoegd dat niet in de definitie van een SRS staat. Ze moet ook bescherming bieden

tegen mogelijke nadelige effecten van maritiem verkeer en dit aan aangrenzende kustgebieden, werkplekken en *offshore* installaties.

2.2 Wettelijk kader

Volgens de SOLAS mogen Staten een VTS oprichten waar zij dit nodig achten omwille van het groot risico op gevaar of omdat de regio druk bevaren is. Deze VTS'en mogen echter enkel in de territoriale wateren van de Staat opgericht worden. Om die reden moeten ze dus niet goed gekeurd worden door de IMO. Er wordt echter wel gevraagd zoveel mogelijk de richtlijnen van de IMO te volgen om zoveel mogelijk uniformiteit te behouden tussen de verschillende VTS'en. Voor deze richtlijnen, zie resolutie A.857(20) (International Maritime Organization, 2014).

Volgens resolutie A.857(20) heeft een VTS drie taken:

1. Informatiedienst: het geven en verzamelen van informatie voor en van schepen op bepaalde tijdsintervallen, wanneer noodzakelijk geacht of op vraag van een schip. Dit kan omvatten: positie, identiteitsgegevens, weersomstandigheden, huidige verkeerssituatie of andere informatie die nodig kan zijn.
2. Navigatie-assistentie: helpen van schepen tijdens moeilijke omstandigheden zoals: slecht weer, druk verkeer, defecten aan boord, etc. Op vraag van een schip of wanneer nodig geacht door de VTS.
3. Verkeersorganisatie: het regelen van het verkeer om congestie en gevaarlijke situaties te voorkomen, in het bijzonder in aanwezigheid van schepen met gevaarlijke lading aan boord.

Resolutie A.857(20) geeft eveneens duidelijk aan dat indien een VTS een instructie geeft, dit steeds resultaat gericht moet zijn. Ze mogen een schip aangeven een andere route te nemen of uit te wijken, maar de te sturen koers of andere beslissingen omtrent navigatie dienen steeds door de kapitein of loods aan boord te gebeuren. Een VTS is geen *shore-based pilotage* (International Maritime Organization, 1997b).

2.3 Werking

De werking van een VTS is gelijkaardig aan dat van een SRS. Via radiotelefonie wordt er gevraagd contact op te nemen met het VTS center bij het binnen varen van het gebied of op een bepaalde positie. Er is dan een uitwisseling van de nodige informatie tussen het VTS center en het schip. Over het algemeen wordt naast radiotelefonie ook gebruik gemaakt van RADAR en AIS om de schepen te monitoren. Indien nodig zal het VTS center zelf contact opnemen met het schip om aanwijzingen te geven en gevaarlijke situaties te vermijden. Het doorgeven van informatie bij een VTS kan op een gelijkaardige manier als een SRS gebeuren, met rapporten en *designators*, of simpelweg via een vraag-antwoord gesprek.

Er dient een verschil gemaakt te worden tussen een VTS voor een haven en een VTS voor een kustlijn. Een VTS voor een haven zal voornamelijk bezig zijn met het binnen- en buitenvaren van het verkeer. In deze situatie vormt de VTS een essentieel onderdeel van de haven. Het zorgt ervoor dat de efficiëntie van de haven niet in gedrang komt door congestie in de haven te vermijden. Zo zullen deze VTS'en beslissen of een schip binnen mag varen of voor anker moet gaan (afhankelijk van het vrij zijn van zijn ligplaats), kan het samenwerken met de loodsdienst en sluisen, etc. Een VTS voor de kust zal het doorvarend verkeer monitoren en er vooral voor zorgen dat er geen gevaarlijke situaties ontstaan. Het is dus mogelijk dat de twee typen VTS'en op een andere manier werken of verschillende diensten leveren. Daarnaast is het ook mogelijk dat deze VTS'en gecombineerd zijn in één VTS (International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities, 2016; International Maritime Organization, 1997b, p. 857).

2.4 Conclusie

Het is duidelijk dat een SRS en VTS gelijkaardige taken uitvoeren. Beide moeten ze ervoor zorgen dat de veiligheid en bescherming van het maritieme milieu verhoogd wordt. Er zijn echter ook duidelijke verschillen.

Een eerste verschil zit in hun wettelijk kader. Een VTS mag enkel in territoriale wateren opgericht worden, een SRS daarentegen ook in internationale wateren. Dit verklaart meteen waarom een SRS door de IMO goedgekeurd en geïmplementeerd moet worden en een VTS niet. Dit verschil heeft dan ook een weerslag op hun werkingsterrein. Over het algemeen zal een SRS een groter gebied omvatten dan een VTS. Een VTS zal voornamelijk aan kustlijnen, havens en rivieren gebruikt worden. Een SRS zal een groter zeegebied omvatten.

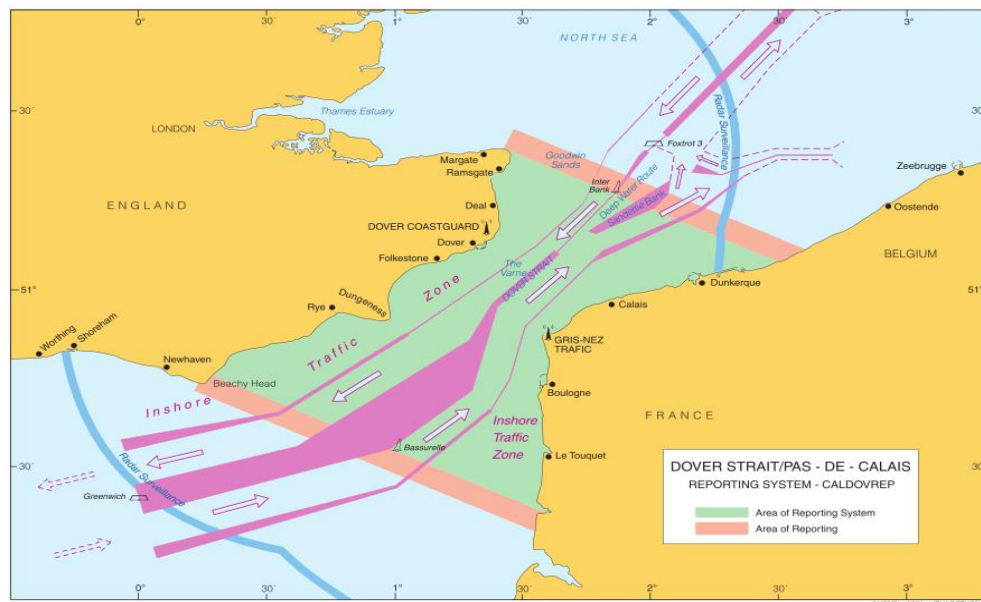
Een tweede verschil is te vinden in de doelstelling. Een VTS vraagt informatie en monitort schepen om tijdig in te grijpen, zodat er geen gevaarlijke situaties veroorzaakt worden. Een SRS vraagt informatie en monitort schepen voornamelijk om snel en efficiënt assistentie te verlenen, indien er zich een incident voordoet. Het SRS wordt over het algemeen gebruikt bij SAR operaties (Hughes, 2009; International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities, 2016).

Deze systemen worden in de praktijk vaak door hetzelfde centrum behandeld. Hierdoor worden VTS'en soms ook *reporting systems* genoemd, waardoor het verschil tussen beide systemen verkleint en de verwarring alleen maar groter wordt.

Aangezien deze thesis onderzoek doet naar SRS'en in een SAR context, zal er enkel over SRS'en gesproken worden die geïmplementeerd zijn door de IMO. Als maatstaaf hiervoor worden de lijsten in bijlagen 1 en 2 gebruikt die opgesteld werden aan de hand van de ALRS Volume 6 publicaties en de ADRS Volume 6.

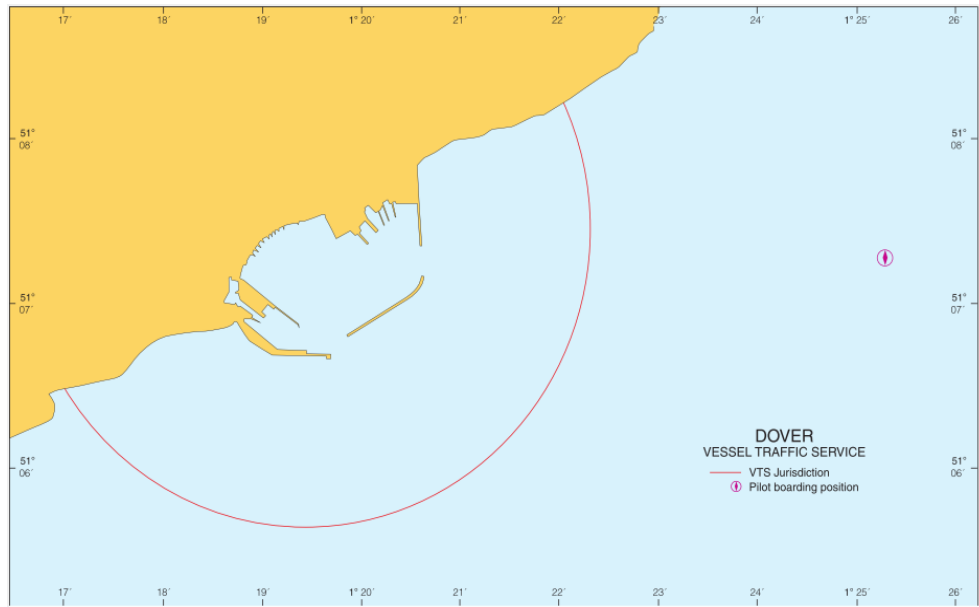
2.5 Praktisch voorbeeld

Het Nauw van Calais is een druk bevaren, doch smalle zee-engte. Vanwege het hoge risico op ongevallen is er daar een SRS van kracht, genaamd *Dover Strait/Pas-De-Calais Reporting System* (CALDOVREP), beheerd door zowel het Verenigd Koninkrijk als Frankrijk. De haven van Dover is een drukke haven die, vanwege de ferry's tussen Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk, continu in- en uitgaand verkeer te verwerken krijgt. Om deze reden is er beslist een VTS op te richten in de haven van Dover om het verkeer in, uit en rond de haven in goede banen te leiden. Ter vergelijking geeft figuur 2 het werkingsgebied van het SRS CALDOVREP weer, dat zich uitstrekt van de Franse kust tot de Engelse kust. Dit om al het verkeer in het Nauw van Calais te kunnen regelen en SAR operaties te kunnen leiden over het volledige nauw. Figuur 3 geeft het werkingsgebied van VTS Dover weer. Dit is beduidend kleiner omdat het zich enkel bezighoudt met het regelen van het verkeer dat de haven in en uit moet. In bijlage 3 wordt de bijhorende procedure van SRS CALDOVREP weergegeven en in bijlage 4 die van VTS DOVER.



Figuur 2 CALDOVREP werkingsgebied

Bron: United Kingdom Hydrographic Office (2016e)



Figuur 3 VTS Dover werkingsgebied

Bron: United Kingdom Hydrographic Office (z.d.)

Hoofdstuk 3: AMVER, het eerste SRS ter wereld

Zoals voordien vermeld zijn SRS'en mogelijk gemaakt door de IMO sinds 1996 (International Maritime Organization, 1994). Toch bestond er al veel langer een gelijkaardig systeem, namelijk het *Automated Mutual-Assistance Vessel Rescue system* (AMVER), dat in tegenstelling tot de lokale SRS'en wereldwijde opvolging doet.

Aangezien het AMVER systeem nog steeds bestaat en door heel veel schepen (meer dan 22 000) gebruikt wordt, is het daarom niet onbelangrijk de geschiedenis en werkingsprincipe van dit systeem te bekijken (United States Coast Guard, z.d.-a).

3.1 Geschiedenis

In 1958 begon de *United States Coast Guard* (USCG) samen te werken met scheepvaartvertegenwoordigers om een wereldwijd systeem voor het rapporteren van noodsituaties op te richten. Wegens het ontbreken van zo'n systeem waren vele noodsituaties uitgelopen op rampen, omdat niemand op de hoogte was. Reeds in 1912, met het zinken van de *Titanic*, was dit pijnlijk duidelijk geworden en speelde de USCG met het idee zo een systeem op te richten. Dit was echter tot 1958 niet mogelijk omdat men de benodigde computer technologie niet ter beschikking had (Bhattacharjee, 2020; United States Coast Guard, z.d.-a).

Op 18 juli 1958 werd AMVER, toen nog *Atlantic Merchant Vessel Emergency Reporting system* genaamd, voor het eerst operationeel. Het begon als experiment op de Noord-Atlantische Oceaan, berucht voor de aanwezigheid van ijsbergen en stormen. De toenmalige Commandant van de USCG riep alle commerciële vaartuigen van meer dan 1 000 GT, die een reis van meer dan 24 uur door dit gebied zouden ondernemen, op om vrijwillig en kosteloos deel te nemen in het AMVER-experiment. Deze oproep werd goed beantwoord en na 2 jaar bevatte de AMVER databank zo'n 5 000 schepen, goed voor het volgen van gemiddeld 770 schepen per dag (United States Coast Guard, z.d.-a).

In 1962 kregen RCC's in England en Ierland de mogelijkheid de informatie uit AMVER te gebruiken. Hierdoor groeide het nog meer in populariteit. Tegen 1963 was AMVER niet langer gelimiteerd tot de Noord-Atlantische Oceaan en Amerikaanse radio stations, maar was het ook werkzaam in de Atlantische Oceaan, gebruikmakend van zo'n 40 radiostations, zowel op land als op zee (Mitchell, 1965).

Doorheen de jaren werd AMVER veelvuldig aangepast. Zo veranderde in 1967 de naam, aangezien het zich niet langer enkel op de Atlantische Oceaan richtte. Het systeem werd nu *Automated Merchant Vessel Reporting program* genoemd. Hetzelfde jaar voegden een aantal Spaanse kuststations zich toe aan het systeem, waardoor het bereik van AMVER vergrootte in de Atlantische oceaan en de Middellandse Zee. In 1968, slechts tien jaar na het in werking treden, telde AMVER 37 radiostations in de Stille Oceaan en 28 in de Atlantische Oceaan. Het werd internationaal meer en meer beschouwd als onmisbaar in de hulpverlening in kritieke situaties, zoals brand of het maken van water en medische urgenties. RCC's prezen AMVER, omdat het bijdroeg tot het verkleinen van hun respons tijd in SAR operaties.

In 1971 werd het systeem wereldwijd in gebruik genomen en werd de naam nogmaals veranderd om zijn wereldwijd bereik duidelijk te maken. Omdat het acroniem AMVER inmiddels zo goed gekend was, werd er een naam rond het acroniem bedacht en kwam men uiteindelijk op: *Automated Mutual-assistance Vessel Rescue system*. 'Automated' reflecteert het feit dat het een gecomputeriseerd systeem is, 'Mutual-assistance' slaat dan weer op het feit dat het een samenwerking is tussen alle schepen en 'Vessel Rescue' om het doel van het systeem aan te duiden. De naam bleef sindsdien onveranderd.

In 1978 traden 20 radiostations in het Verenigd Koninkrijk toe, wat voor een grote toename in deelnemende schepen zorgde. Ook nadien bleef men het systeem vernieuwen met de nieuwste technologieën. De oorspronkelijke IBM computer maakte plaats voor nieuwere modellen en ook de software werd continu verbeterd. In 1982 werd er voor het eerst gebruik gemaakt van satelliet systemen in combinatie met AMVER, voornamelijk ARGOS en COSPAS-SARSAT. Ook werd de beslissing genomen om AMVER verplicht te maken voor alle schepen

onder Amerikaanse vlag. Voor schepen onder andere vlag bleef het systeem vrijwillig. Dit is tot op heden nog steeds het geval.

Met de opkomst van het *Global Maritime Distress and Safety System* (GMDSS) is de rol van AMVER enigszins veranderd. Dankzij de verschillende alarmeringsmogelijkheden binnen GMDSS (VHF, MF, HF, satelliet, EPIRB,...) kan men overal ter wereld een noodbericht uitsturen met een daaraan verbonden positie. Zo wordt het 'zoeken' van het schip in nood weggenomen van het AMVER systeem. AMVER bleef wel belangrijk voor het oproepen van SURPIC's wanneer het schip in nood gelokaliseerd is. Met de opkomst van e-mail, internet en wereldwijde communicatie kanalen, alsook Amerikaanse satellietnetwerken, blijft AMVER investeren en innoveren. Toen radio-officiëren verdwenen van schepen en er van de navigatie-officiëren verwacht werd het rapporteren over te nemen, heeft AMVER meegewerkt aan software om gecomprimeerde berichten te versturen en zo een gebruiksvriendelijkere, efficiëntere en goedkopere manier van rapporteren te verzekeren. Dit heeft niet alleen meer voordelen voor de zeevarenden, maar dit zorgt ook voor een verhoogde nauwkeurigheid van de rapporten, wat het AMVER systeem zelf ook nauwkeuriger maakt.

Het AMVER systeem is niet af. Men blijft voortdurend innoveren en verbeteren en tracht zich bij zoveel mogelijk Staten kenbaar te maken. AMVER werkt ook samen met commerciële bedrijven die hun *tracking* programma's wensen te integreren waardoor het AMVER systeem ook bruikbaar zal zijn voor SAR operaties in de Arctische vaarroutes (United States Coast Guard, z.d.-a).

3.2 Werking

Het AMVER systeem volgt het werkingsprincipe van de IMO m.b.t. het opstellen van de rapporten. Net zoals bij een ander SRS zijn er 4 types rapporten die verstuurd dienen te worden:

Sailing Plan (SP): moet enkele uren voor, op moment van of enkele uren na vertrek verstuurd worden. Het bevat een volledige routebeschrijving van

vertrek tot aankomst, alsook identificatiegegevens, contact gegevens en gegevens over de medisch personeel.

Position Report (PR): moet binnen 24 uur na vertrek en nadien minstens om de 48 uur verstuurd worden, tot op het moment van aankomst. Dit bevat minimaal: identificatie, positie, tijdstip, koers en snelheid. Er wordt aanbevolen ook de bestemming toe te voegen.

Deviation Report (DR): moet verstuurd worden wanneer het schip behoorlijk afwijkt van het SP. Dit bevat minimaal: identificatie, positie, tijdstip, koers en snelheid, alsook de gegevens die veranderd zouden zijn (bestemming, route,...).

Arrival Report (FR): moet verstuurd worden wanneer men in de onmiddellijke omgeving van de haven van bestemming aankomt. Dit bevat minimaal identificatie, haven van aankomst en tijdstip van aankomst.

Deze rapporten moeten opgestuurd worden naar het AMVER systeem. AMVER vraagt dit via e-mail te doen, omdat op deze manier het systeem de informatie automatisch verwerkt (indien het rapport in de juiste vorm opgemaakt werd). Indien dit niet mogelijk is, kan het ook via INMARSAT-C, HF Radiotelex, HF Radio, Telex, Telefax en zelfs morse verstuurd worden. Deze communicatiesystemen worden echter niet verkozen door AMVER, omdat voor sommige van deze systemen de tussenkomst van een operator nodig is om de ontvangen informatie manueel te registreren of omdat het amper nog in gebruik is (morse) (United States Coast Guard, z.d.-b).

Het AMVER systeem verzamelt al deze informatie en berekent a.d.h.v. de route-informatie en de positierapporten, via *dead-reckoning*, de vermoedelijke posities van een schip wanneer dit opgevraagd wordt. Het spreekt voor zich dat hoe meer rapporten een schip stuurt en hoe accurater deze rapporten zijn, hoe beter AMVER de positie van het schip kan bepalen.

Indien een *SAR Mission Coordinator* (SMC) wordt aangesteld kan deze onmiddellijk via AMVER een SURPIC opvragen. De SURPIC kan opgevraagd worden voor het tijdstip van de noodoproep of voor enkele uren nadien, indien wind en stroming een belangrijke factor spelen. AMVER laat toe cirkelvormige of rechthoekige (gemakkelijker voor SAR operaties met vliegende eenheden) SURPIC's op te vragen. De SMC krijgt een visuele kaart met in het centrum de geschatte positie van het vaartuig in nood en de positie van alle AMVER deelnemende schepen in een bepaalde radius, gekozen door de SMC zelf, rond deze positie. Daarnaast wordt er ook een lijst gegenereerd met alle koersen en verwachte vaartijden van de schepen rondom naar het schip in nood, alsook alle informatie over deze schepen (contact gegevens, medisch personeel, ...). AMVER is ook verbonden met de *Lloyds Register Fairplay* database, waardoor de SMC toegang heeft tot de algemene gegevens van het schip (grote, type, max snelheid,...). Op deze manier kan de SMC de schepen uitkiezen die het beste hulp kunnen bieden en de operatie zo efficiënt mogelijk afwerken.

Er bestaat een tweede soort SURPIC via AMVER, speciaal bedoeld voor vliegtuigen in noodsituaties boven zee. Het laat de SMC toe vooruit te kijken op de vliegroute van het vliegtuig en bijgevolg te bepalen waar op deze route er veel schepen aanwezig zijn. Zo kan de SMC het vliegtuig aansturen een gecontroleerde *ditching* te maken op een plek waar hulp snel ter plaatse is.

Enkel (M)RCC's binnen de Verenigde Staten hebben rechtsreeks toegang tot het AMVER systeem. Indien andere Staten een SURPIC opvragen, wordt deze SURPIC door een (M)RCC van de Verenigde Staten opgeroepen en doorgestuurd naar de vragende partij. Deze praktijk werd ingevoerd om er voor te zorgen dat het systeem uitsluitend voor SAR doeleinden gebruikt wordt (United States Coast Guard, z.d.-c).

3.3 Bemerkingen

Hoewel AMVER gezien kan worden als een wereldwijd SRS, is het belangrijk te weten dat er één groot verschil is met een conventioneel SRS. AMVER is, in tegenstelling met een SRS, niet bemand, het is een volautomatisch systeem dat enkel de informatie vergaart, opslaat en

behandelt. Indien men rapporteert via e-mail, zal deze informatie rechtstreeks door het systeem zelf verwerkt worden. Indien men rapporteert via een ander communicatiemiddel, is dit naar een conventioneel kuststation van de USCG, niet rechtstreeks naar AMVER. De operator van het kuststation moet de informatie dan ingeven in AMVER. Om deze reden wordt er aangeraden met e-mail te werken. Na het ontvangen van een rapport via e-mail zal er dan ook geen bevestiging naar het schip worden gestuurd omdat er geen mogelijkheid is tot uitgaande communicatie. Indien men via een kuststation werkt, zal men wel een bevestiging krijgen dat de informatie goed ontvangen werd. AMVER is dus ook geen (M)RCC waar men noodoproepen naar kan versturen. AMVER is enkel een hulpmiddel voor (M)RCC's door het verschaffen van SURPIC's en scheepsinformatie.

Merk op dat AMVER geen DG, HS of MP rapporten (zie hoofdstuk 1) gebruikt. Dit voor dezelfde reden als hierboven. Indien een schip olie of andere gevaarlijke stoffen verliest of een ander schip observeert dat deze stoffen dumpst of verliest, moet dit aan het dichtstbijzijnde (M)RCC gerapporteerd worden. Ook het rapporteren van personen, reddingsmiddelen, gevaarlijke objecten, ... in het water moet rechtstreeks aan een (M)RCC gerapporteerd worden. Daarnaast moeten meteorologische observaties of waarnemingen van ijsbergen aan de verantwoordelijke instanties gerapporteerd worden.

Het AMVER systeem maakt ook gebruik van de IMO *designators*, al worden ze bij AMVER 'lijnen' genoemd. Dit omdat in het e-mail *format* elke deel informatie op een nieuwe lijn staat. Een lijn en *designator* met dezelfde letter bevat dezelfde soort informatie (zie tabel 1), om de uniformiteit voor de zeevarenden te behouden, maar AMVER maakt niet van alle letters gebruik. Waar *designators* het volledige alfabet gebruiken, gebruikt AMVER slechts de letters A, B, C, E, F, G, I, K, L, M, V, X, Y en Z.

Omdat AMVER ook de mogelijkheid geeft om het rapport door te sturen naar bepaalde SRS'en, wordt de letter Y dus ook gebruikt. Hiervoor werkt AMVER samen met: MAREP, JASREP, AUSREP¹ en CHILREP (United States Coast Guard, z.d.-b).

¹ AUSREP bestaat momenteel niet meer, het systeem werd hervormd en is nu gekend onder de naam MASTREP

3.4 Statistieken

De laatste beschikbare statistieken dateren uit 2018. In dat jaar zijn er 113 noodsituaties gerapporteerd waaraan AMVER schepen deelnamen. In die 113 situaties werden 82 personen gered en 43 personen geassisteerd. Dagelijks werden gemiddeld 7 260 schepen gevolgd met als maximum 8 543 gevolgde schepen op 1 dag. Er traden 628 nieuwe schepen toe (het totaal aantal schepen in de AMVER database was niet gerapporteerd) en er werden 1455 SURPIC aanvragen ontvangen (United States Coast Guard, 2018a, 2018b).

Dit maakt meteen duidelijk dat AMVER een veelgebruikt systeem is met veel deelnemers. Daarom werd ook het AMVER systeem opgenomen in de vragenlijsten. De resultaten van deze vragenlijsten worden besproken in hoofdstuk 8.

Hoofdstuk 4: Het LRIT-systeem

4.1 De oprichting van LRIT door IMO

Op 19 mei 2006 keurt de IMO, met resolutie MSC.202(81), veranderingen aan SOLAS hoofdstuk V goed. Deze veranderingen laten toe een systeem te implementeren dat als doel heeft de veiligheid van navigatie en de beveiliging van havens en kuststaten te verhogen. Het zogenaamde *Long-Range Identification and Tracking* (LRIT) systeem moet een systeem worden dat gelijkaardig is aan AMVER, onder het beheer van de IMO en verplicht voor alle Staten die de SOLAS geratificeerd hebben. Het systeem treedt officieel in werking op 1 januari 2008, onder SOLAS hoofdstuk V, regulatie 19-1 (International Maritime Organization, 2006).

4.2 Wettelijk kader

Het systeem is verplicht voor volgende type vaartuigen die een internationale reis maken:

1. alle passagiersschepen, inclusief hogesnelheidsschepen;
2. alle vrachtschepen met een *gross tonnage* ≥ 300 , inclusief hogesnelheidsschepen; en
3. mobiele *offshore* boorplatformen.

(International Maritime Organization, 2006)

Sinds 31 december 2008 moeten alle nieuwgebouwde schepen uitgerust zijn met een LRIT systeem. Schepen die voor deze datum gebouwd werden moeten zo'n systeem aan boord hebben alvorens de eerste inspectie van de radio-installatie na 31 december 2008. Deze regel is geldig voor schepen operationeel in *sea area* A1 en A2 of A1, A2 en A3. Schepen operationeel in *sea area* A1, A2, A3 en A4 krijgen uitstel tot de eerste inspectie van de radio-installatie na 1 juli 2009, maar moeten ondertussen wel voldoen aan bovenstaande vereisten indien ze opereren in *sea area* A1, A2 of A3. Schepen die enkel operationeel zijn in *sea area* A1 en uitgerust zijn met een *Automatic Identification System* (AIS) dat voldoet aan de vereisten van de IMO, zijn vrijgesteld van de verplichting tot gebruik van het LRIT systeem. Op dit moment

zijn dus alle schepen, indien verplicht, uitgerust met een LRIT systeem (International Maritime Organization, 2006).

4.3 Werking

Het LRIT systeem werkt vrij eenvoudig. Elk schip heeft een installatie aan boord dat automatisch via satellietssystemen een rapport naar een LRIT datacenter stuurt. Zo'n datacenter kan nationaal, regionaal of co-operatief werken, maar staan allemaal in verbinding met het *International LRIT Data Exchange* systeem. Dit laatste maakt een connectie tussen alle verschillende datacenters zodat elk geautoriseerd persoon, waar ook ter wereld, toegang heeft tot de informatie (International Maritime Organization, 2020a).

4.3.1 Scheepsuitrusting

Elk schip heeft een installatie aan boord dat automatisch de rapporten verstuurd. Zo'n rapport wordt vier maal per dag (om de zes uur) verstuurd en bevat steeds de volgende informatie:

- de identiteit van het schip via een unieke LRIT code (dus niet de naam van het schip; zelf)
- de positie in lengte- en breedtegraad;
- de datum en het tijdstip waarop de positie werd bekomen.

(International Maritime Organization, 2006)

Een voordeel van de automatische transmissie van de rapporten is dat er geen menselijke fouten kunnen gebeuren bij het verzenden of het net niet verzenden. De bemanning heeft geen toegang tot het systeem, zodat de gegevens niet aangepast kunnen worden. Wel bestaat de mogelijkheid het systeem uit te schakelen of de verzending te onderbreken. Dit is slechts toegelaten in twee gevallen:

1. Wanneer de kapitein bepaalt dat het versturen van LRIT informatie de veiligheid of beveiliging van het schip in gevaar brengt. Dit moet de kapitein dan zo snel mogelijk melden aan zijn vlaggenstaat, alsook de reden en tijdsduur vermelden in het logboek. Het onderbreken van de verzendingen moet zo kort mogelijk zijn.

2. Daar waar internationale overeenkomsten, regels of standaards dit toe laten ter bescherming van de navigatie informatie.

(International Maritime Organization, 2006)

Het opzettelijk onderbreken van het rapporteren is echter zeer uitzonderlijk. Wel is het mogelijk dat door problemen in andere apparatuur (satellietsysteem, GPS systeem,...) het systeem accidenteel stopt met het verzenden van rapporten. De IMO monitort dit strikt en indien een schip een rapport mist, wordt dit onmiddellijk doorgegeven aan de vlaggenstaat die het schip zal contacteren om zich te informeren over de oorzaak van de ontbrekende rapporten. Meer toelichting hierover vindt u in hoofdstuk 9, bij de bespreking van de resultaten van de vragenlijsten (European Maritime Safety Agency, 2014a; International Maritime Organization, 2006, 2020a).

4.3.2 Satellietsystemen

Het meest gebruikte satellietsysteem voor LRIT is het INMARSAT systeem. Immers, schepen die buiten het bereik van *Navigational Telex* (NAVTEX) stations varen, dienen een *Enhanced Group Call (EGC)* ontvanger aan boord te hebben voor het ontvangen van *Maritime Safety Information* (MSI) berichten (International Maritime Organization, 2004a). Het EGC maakt gebruik van INMARSAT-C en vereist daarom de installatie van een INMARSAT-C terminal aan boord. Door het aanwezige INMARSAT systeem te gebruiken voor LRIT, wordt de installatie en onderhoud vergemakkelijkt en de kostprijs laag gehouden aangezien er geen extra antennes, bekabeling en provider nodig zijn. Er is echter een probleem voor schepen die zich in *sea area* A4 en meer specifiek in de polaire regio's begeven omdat de werking van INMARSAT daar niet gegarandeerd is.

Daarom wordt ook het IRIDIUM systeem vaak gebruikt aangezien zij wel hun werking wereldwijd, zelfs in de polaire regio's, garanderen (Iridium Communications, 2019). Er zijn ook veel commerciële bedrijven die hun eigen antennes (en de bijhorende apparatuur) aanbieden speciaal gericht op LRIT rapportering in *sea area's* A3 en A4. Sommige specifiek voor de polaire regio's. Van deze commerciële systemen, zoals Aerium, Polestar en BlueTraker, maken de

meeste gebruik van de IRIDIUM satellieten (Aerium d.o.o., 2017; BlueTraker, 2020; Pole Star Space Applications, 2019).

We kunnen hieruit concluderen dat INMARSAT en IRIDIUM de meest gebruikte satellietssystemen voor LRIT rapportage zijn.

Een *Communication Service Provider* (CSP) beheert de satellieten en zorgt voor de connectie met de andere delen van het LRIT systeem. Zij zorgen ook voor de beveiliging van de informatie tijdens de overdracht tussen de verschillende componenten van het systeem.

De *Application Service Provider* (ASP) vult de ontvangen informatie verder aan met het IMO nummer en *Maritime Mobile Service Identity* (MMSI) nummer van het schip alsook de datum en het uur van ontvangst van het rapport en stuurt dit alles dan door naar een LRIT datacenter (European Maritime Safety Agency, 2020a; International Maritime Organization, 2020a).

4.3.3 Datacenter

De LRIT informatie, doorgestuurd via de satellieten, CSP's en APS's, wordt nu opgeslagen in een LRIT datacenter van de Staat wiens vlag het schip draagt. Dit datacenter voegt de naam van het schip toe aan de ontvangen informatie vooraleer ze deze informatie opslaan en verdelen volgens het *Data Distribution Plan* (DDP) van de IMO (zie 4.3.4).

Het beheert ook de databank met de belangrijkste informatie van de schepen die LRIT plichtig zijn. Deze databank is nodig om de naam van het schip toe te voegen aan de ontvangen rapporten (European Maritime Safety Agency, 2014b, 2020a; International Maritime Organization, 2020a).

4.3.4 Data Distribution Plan

Aangezien de datacenters over enorme hoeveelheden, commercieel gevoelige, informatie beschikken heeft de IMO duidelijk gedefinieerd wie er onder welke voorwaarden toegang krijgt tot welke delen van de informatie. Dit gebeurt via een server centraal binnen het LRIT systeem dat op basis van deze regels de verspreiding van de informatie regelt. Deze server wordt beheerd door de IMO zelf en is geconnecteerd aan elk LRIT datacenter. De regeling is als volgt:

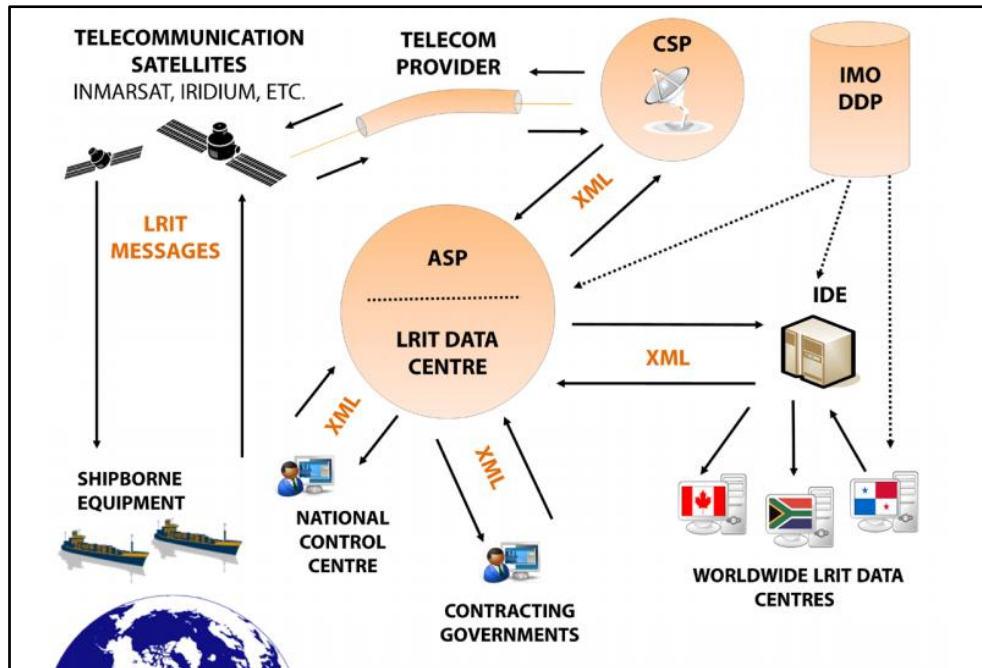
- Een Staat heeft altijd toegang tot de informatie van schepen varende onder hun vlag, waar ook ter wereld deze zich bevinden.
- Een Staat heeft toegang tot informatie van schepen die aangeven de intentie te hebben een havenfaciliteit onder zijn jurisdictie te betreden, onafhankelijk van waar deze schepen zich bevinden of welke vlag zij dragen. Tenzij deze schepen zich bevinden in wateren landwaarts van de *baseline* van een andere Staat.
- Een Staat heeft toegang tot informatie van schepen, varende onder de vlag van een andere Staat, die geen intentie tonen een havenfaciliteit onder zijn jurisdictie te betreden, maar die binnen een afstand van 1 000 NM langs de kust van deze Staat varen. Tenzij deze schepen zich bevinden in wateren landwaarts van de *baseline* van een andere Staat bevinden of in de territoriale wateren van de Staat wiens vlag ze dragen.
- Een SAR dienst van een Staat heeft steeds toegang tot de informatie van elk schip, op voorwaarde dat deze gebruikt wordt voor een lopende SAR operatie.

(International Maritime Organization, 2006)

In het geval van het gebruik van LRIT informatie voor SAR operaties moeten Staten niet betalen. In de andere gevallen mogen Staten kosten aanrekenen voor het gebruik van LRIT informatie over schepen onder hun vlag door andere Staten (European Maritime Safety Agency, 2014b; International Maritime Organization, 2006, 2020a).

4.3.5 International Data Exchange

De *International Data Exchange* (IDE) is het laatste blokje van de puzzel. Dit is de werkelijke uitwisseling van de informatie tussen de verschillende LRIT datacenters. De gevraagde informatie wordt via deze weg verstuurd naar het LRIT datacenter dat de aanvraag deed, rekening houdende met het DDP.



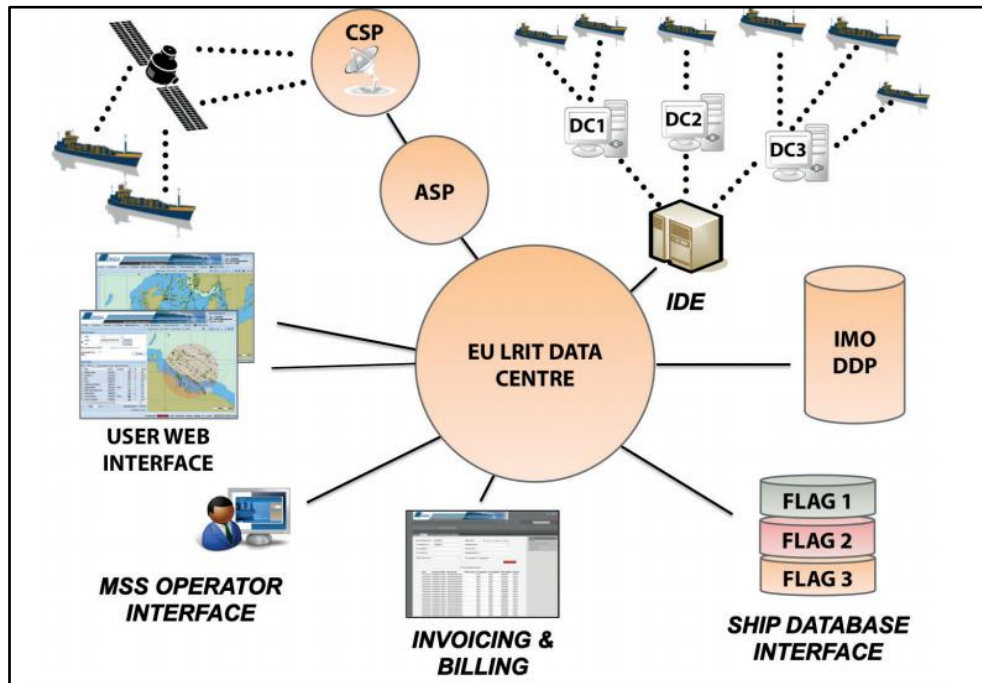
Figuur 4 Overzicht van de elementen van het LRIT systeem

Bron: European Maritime Safety Agency (2014b)

4.4 EU LRIT CDC

In 2007, bij aanvang van de implementatie van het LRIT systeem, besliste de Europese Unie (EU) een coöperatief datacenter te bouwen dat de LRIT informatie van alle schepen van alle Europese Staten behandelt. Het *European Union Long-Range Information and Tracking Cooperative Data Centre* (EU LRIT CDC) wordt beheerd door de Europese commissie, maar de dagdagelijkse leiding behoort toe aan het EMSA. Het datacenter bevindt zich dan ook in het EMSA gebouw in Lissabon. Vandaaruit wordt het ontvangen, opslaan en verdelen van LRIT informatie over schepen van EU lidstaten (en enkele niet-EU lidstaten) geregeld. Het EU LRIT CDC behoort tot één van de grootste LRIT datacenters ter wereld met 32 deelnemende Staten, ongeveer 8 000 schepen die getraceerd worden en minimaal 200 000 rapporten die behandeld worden per week. De 32 deelnemende Staten zijn de 25 EU Staten (de EU omvat 27 Staten, maar aangezien Oostenrijk en Hongarije geen LRIT schepen bezitten maken zij geen deel uit van het EU LRIT CDC), aangevuld met enkele niet-Europese Staten. Deze niet-Europese Staten

mogen toe treden tot het EU LRIT CDC onder bepaalde voorwaarden(European Maritime Safety Agency, 2020a, 2020b).



Figuur 5 Overzicht van de elementen van het EU LRIT systeem

Bron: European Maritime Safety Agency (2014b)

Eén van de vele voordelen van een coöperatief datacenter is de bevordering van de samenwerking tussen de Staten. Zo heeft het EMSA een online interface ontwikkeld voor alle gebruikers van het EU LRIT CDC (Staat, havens, kustwacht, SAR dienst,...) waarop ze rapporten van schepen kunnen consulteren, posities van schepen aanvragen en de schepen kunnen volgen op een grafische weergave. Er is ook voor gezorgd dat het systeem geconnecteerd kan worden aan andere systemen door het gebruik van een uniforme programmeertaal (XML). Daarnaast zorgt EMSA ook voor opleiding en een 24/7 helpdesk via hun *Maritime Support Services* (MSS). Ook heeft het EMSA een interface ontwikkeld waarin alle Europese systemen, zoals SafeSeaNet en CleanSeaNet geïntegreerd zijn met de LRIT CDC informatie en andere bronnen van scheepsinformatie. Zodoende is er slechts één interface waarop alle gebruikers

alle mogelijke informatie die ze nodig kunnen hebben zien. Het systeem draagt de naam *SafeSeaNet Ecosystem Graphical User Interface* en wordt besproken in hoofdstuk 7.1 (European Maritime Safety Agency, 2014b, 2020a, 2020b; International Maritime Organization, 2020a).

Hoofdstuk 5: Vergelijking AMVER, LRIT en algemeen SRS

In deze tabel wordt een beknopte vergelijking gemaakt tussen de verschillende systemen reeds beschreven.

Tabel 2 Vergelijkende tabel

Bron: Eigen werk

	AMVER	LRIT	Lokaal SRS
Kosten	Volledig gratis	Volledig gratis voor SAR-diensten, betalend voor andere doeleinden	Volledig gratis voor SAR-diensten, afhankelijk van welk systeem betalend voor andere doeleinden
Hoeveelheid informatie	Veel informatie	Weinig informatie (enkel naam, positie en datum en tijd)	Afhankelijk van het systeem, meestal veel
Beheerd door	USCG	IMO	Lokale Staat
Reikwijdte	Wereldwijd	Wereldwijd	Lokaal gebied
Samenwerking	Samenwerking met enkele SRS'en	Volledig onafhankelijk	Onderlinge samenwerking of samenwerking met AMVER mogelijk
Verplicht of vrijwillig	Vrijwillig	Verplicht	Afhankelijk van het systeem, meestal verplicht
Aantal rapporten	Minstens één per 48 uur	Vier per 24 uur	Afhankelijk van het systeem

Hoofdstuk 6: Overdaad aan systemen

Ondanks de verschillende systemen, bewijzen ze allemaal hun nut. Allen helpen ze SAR diensten om efficiënt te reageren op noodsituaties, wat de veiligheid op zee verhoogt. Daarnaast laten ze Staten toe schepen te traceren, wat de bescherming van hun territoriale wateren en havenfaciliteiten verhoogt. In sommige gevallen kunnen ze ook het regelen van het verkeer ondersteunen of kunnen ze gebruikt worden om de bescherming van het maritieme milieu te verhogen. Al deze elementen passen perfect binnen het mission statement van de IMO, “[...] to promote safe, secure, environmentally sound, efficient and sustainable shipping through cooperation. [...]” (International Maritime Organization, 2020b).

Tijdens de literatuurstudie naar deze systemen, kwam mijn onderzoeksvraag meer en meer naar boven. Wat is eigenlijk nog het nut van deze SRS'en na de intrede van het LRIT systeem? En worden ze nog gebruikt?

Zoals vermeld in het hoofdstuk 1, vragen SRS'en veel informatie op. Ze kunnen tot 25 soorten informatie opvragen aan de schepen, waarmee ze een duidelijk overzicht krijgen over dit schip. Een aantal belangrijke delen van deze informatie zijn: de huidige positie, geplande vaarroute, het aantal personen aan boord, de cargo die wordt vervoerd en het medische personeel aan boord.

In hoofdstuk 3 is beschreven dat het LRIT systeem daarentegen enkel de scheepsposities opvraagt, zonder enige bijkomende informatie. In kader van een SAR operatie is het cruciaal de positie te weten van het schip in nood en schepen in de omgeving. Het lijkt mij echter ook interessant toegang te hebben tot al de extra informatie die een lokaal SRS kan verschaffen.

Om dit vraagstuk diepgaander te onderzoeken en een meer onderbouwd antwoord te kunnen formuleren op deze onderzoeksvraag hebben we een eigen onderzoek opgestart.

In samenspraak met mijn promotor werd beslist om zeevarenden, rederijen en (M)RCC's te bevragen naar het gebruik en nut van SRS'en na de intrede van het LRIT systeem. Aangezien

de onderzoeksvraag zich situeert in de context van SAR operaties worden de (M)RCC's bevroegd en niet de operatoren van het SRS zelf. Meer informatie over de vragenlijsten vindt u in hoofdstuk 8.

Het opstellen van een vraag of vragen geeft soms aanleiding tot een bedenking, wat op zijn beurt dan weer aanleiding kan geven tot een andere vraag. Zo ontdekte ik een tegenstelling door de IMO. Langs de ene kant eist de IMO dat SRS'en enkel opgesteld worden indien echt nodig, om het te veel aan systemen te vermijden, zie de SAR conventie hoofdstuk 5, 5.1.2:

Parties contemplating the institution of a ship reporting system [...] should also consider whether existing reporting systems or other sources of ship position data can provide adequate information for the region, and seek to minimize unnecessary additional reports by ships, or the need for rescue co-ordination centres to check with multiple reporting systems to determine availability of ships to assist with search and rescue operations.

(International Maritime Organization, 2000, p.16)

Langs de andere kant laten ze nog steeds het gebruik van SRS'en toe na de intrede van hun eigen LRIT systeem. Zo dragen ze zelf bij tot het vermeerderen van de systemen. De vraag rees dan ook hoeveel impact het rapporteren via al deze verschillende systemen heeft op de zeevarenden en (M)RCC's. Alsook hoe de situatie verbeterd kan worden.

Rapporteren aan verschillende systemen kan namelijk heel wat tijd in beslag nemen en mogelijks verwarrend zijn vanwege de verschillende procedures en gevraagde informatie. Voor een (M)RCC zal het niet gemakkelijk zijn uit verschillende bronnen snel en efficiënt informatie te verzamelen tijdens een SAR operatie.

Een mogelijke efficiëntere situatie zou er uit kunnen bestaan het huidige LRIT systeem uit te breiden. Men zorgt ervoor dat de zeevarenden toegang hebben tot het systeem, maar dat het rapporteren nog steeds automatisch blijft gebeuren. Naast de huidige structuur voegt men een rechtstreekse connectie toe naar de (M)RCC's en de huidige SRS operatoren. Bij het vertrek van de reis registreren de zeevarenden alle mogelijke informatie over het schip en de

reis in het LRIT systeem. De positie, koers en snelheid kunnen van andere systemen overgenomen worden op moment van rapportage. Vanaf dan wordt er gerapporteerd om de zes uur naar het LRIT systeem. Wanneer het schip toekomt in een SRS gebied kunnen de SRS operatoren rechtstreeks een rapport opvragen en zo de nodige informatie verkrijgen. Indien er zich een noodsituatie voordoet kan een (M)RCC via het LRIT systeem een SURPIC opvragen met alle schepen en hun informatie. Op deze manier moeten de zeevarenden geen manuele rapporten meer verzenden en krijgen de verschillende systemen toch hun informatie wanneer nodig. Zo wordt de werkdruk van de zeevarenden verkleind en de efficiëntie verhoogd voor SRS operatoren en (M)RCC's.

Om deze persoonlijke conclusie te kunnen toetsen aan de praktijk, werden in samenspraak met mij promotor deze bovenvermelde extra vragen toegevoegd aan de vragenlijsten, zie hoofdstuk 8.

Hoofdstuk 7: Andere systemen gebruikt voor het traceren en monitoren van schepen

In hoofdstukken 1, 3 en 4 hebben we de drie grootste, internationale systemen besproken die gebruikt worden voor het traceren en monitoren van schepen. Daarnaast hebben (M)RCC's echter ook toegang tot een breed scala aan alternatieven om schepen te monitoren. Het is niet mogelijk om al deze systemen te bespreken in deze thesis maar er zijn twee systemen die wel belangrijk zijn voor de bespreking van de resultaten van de vragenlijsten voor (M)RCC's (zie hoofdstuk 10). Daarom zullen we deze twee systemen in dit hoofdstuk kort toelichten.

7.1 SafeSeaNet en SafeSeaNet Ecosystem GUI

Zoals reeds vermeld werden de vragenlijsten, alvorens ze te verspreiden, besproken met medewerkers van het MRCC Oostende. Zij wezen mij er op dat in Europa reeds een gecombineerd monitoringssysteem bestaat dat de efficiëntie voor (M)RCC's verhoogt. Het SafeSeaNet Ecosystem GUI, origineel ontstaan als SafeSeaNet, combineert verschillende bronnen van informatie in één interface voor alle mogelijke gebruikers, inclusief (M)RCC's.

Dit systeem werd dan ook opgenomen in de vragenlijsten voor (M)RCC's. Het is geen SRS, maar SRS'en maken er wel onderdeel van uit. Vanwege zijn belangrijke rol in Europa wordt het hieronder dan ook toegelicht.

7.1.1 SafeSeaNet

7.1.1.1 Geschiedenis en wettelijk kader

In 2002, na verscheidene scheepsrampen in Europese wateren, ontstond het idee om binnen de EU een systeem te ontwerpen voor het monitoren van schepen om zo toekomstige rampen te vermijden. Op 27 juni 2002 werd dit idee werkelijkheid met het uitvaardigen van de Europese richtlijn 2002/59/EG. Deze richtlijn liet de implementatie van een dergelijk systeem toe en voerde daarnaast nog vele andere maatregelen in met het oog op het verhogen van de

veiligheid op zee. Terzelfdertijd werd met de verordening (EG) Nr. 1406/2002 ook de oprichting van het EMSA gestart. Dit Europees agentschap kreeg meteen de taak dit systeem te ontwikkelen en te beheren. Het vatte aan in 2004 en werd afgerond in 2009 met de implementatie van het *SafeSeaNet* systeem (SSN). Dit systeem bestaat nog steeds en werd door de jaren heen beheerd en, indien nodig, aangepast door het EMSA (European Maritime Safety Agency, 2020c; Europees Parlement, 2002a, 2002b).

7.1.1.2 Werking

Het doel van het SSN wordt gedefinieerd als volgt:

Doel van deze richtlijn is een monitoring- en informatiesysteem voor de zeescheepvaart in te stellen om de veiligheid en efficiëntie van het zeeverkeer in de Gemeenschap te verhogen om de reactie van de autoriteiten beter op incidenten, ongevallen en potentieel gevaarlijke situaties op zee - opsporings- en reddingsoperaties inbegrepen - te verbeteren, en om tot een betere voorkoming en opsporing van verontreiniging door schepen bij te dragen.

(Europees Parlement, 2002b, p.12)

Het werkingsprincipe van SSN is heel eenvoudig. Alle deelnemende Staten voorzien continu één centrale server met informatie over schepen varende in Europese wateren. Deze informatie is afkomstig van verschillende bronnen. Informatie uit AIS en lokale SRS'en wordt aangevuld met de informatie die schepen reeds moeten geven, volgens Europese richtlijn 2010/65/EU, bij het binnen -en buitenvaren van Europese havens. Deze informatie omvat:

- ETA of ETD, alsook ATA of ATD
- aantal personen aan boord
- recente incidenten
- gevaarlijke lading aan boord
- beveiligingsinformatie
- afval beheer
- etc.

(Europees Parlement, 2010)

Via de centrale server hebben de verschillende, geautoriseerde, gebruikers toegang tot alle informatie. Op deze manier wordt de uitwisseling tussen lidstaten vergemakkelijkt en is er een goed overzicht over het scheepvaartverkeer in Europese wateren. De gebruikers zijn voornamelijk havenautoriteiten, VTS centra en (M)RCC's. Het SSN geeft de havenautoriteiten zicht op het in- en uitgaand verkeer en de goederen die worden vervoerd, wat helpt in het efficiënt regelen van het verkeer in de haven. Voor VTS centra zorgt het voor een referentiesysteem waaraan zij afzonderlijk gerapporteerde informatie kunnen staven en het stelt hen in staat andere centra te waarschuwen indien een potentieel gevaarlijk schip hun zone verlaat. (M)RCC's kunnen het SSN dan weer gebruiken voor informatie over het aantal opvarenden en het risico op pollutie tijdens noodsituaties. Daarnaast wordt het ook gebruikt voor *Port State Control* (PSC), douane diensten en diensten verantwoordelijk voor pollutiecontrole en afvalcontrole (European Maritime Safety Agency, 2009, 2020d, 2020e; Europees Parlement, 2010).

De gebruikers hebben toegang tot het SSN via een uniform interface, ofwel online, ofwel gekoppeld aan hun eigen systemen via de XML programmeertaal. Bij het openen van het SSN zien de gebruikers een nautische kaart met daarop posities van schepen. Door het selecteren van een schip krijgt men meer informatie te zien over dat schip, inclusief de vorige posities (European Maritime Safety Agency, 2020e).

Alle 27 EU lidstaten nemen deel aan het SSN. Van deze 27 zijn er vier die enkel gebruik maken van het SSN om informatie te verkrijgen, zonder er zelf aan toe te voegen. Dit zijn Oostenrijk, Tsjechië, Slowakije en Hongarije (European Maritime Safety Agency, 2014c; Vlaamse Overheid, scheepvaartbegeleiding, Agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust, & European Maritime Safety Agency, z.d.).



Figuur 6 Overzicht deelnemende landen SSN

Bron: European Maritime Safety Agency (2014c)

7.1.2 SafeSeaNet Ecosystem GUI

In hoofdstuk 4 en hoofdstuk 7.1 is er sprake van een interface die de gebruikers in staat stelt het systeem te gebruiken. Er wordt vermeld dat deze interface dezelfde is voor alle deelstaten en aan andere systemen gekoppeld kan worden dankzij de het gebruik van de uniforme programmeertaal XML. Dit wil echter niet zeggen dat deze interface hetzelfde was voor de verschillende systemen. Zo maakte het LRIT systeem gebruik van de *LRIT User Web Interface* (LRIT UWI) en SSN van de *SSN Graphical Interface* (SSN GI).

Met het voortdurend streven naar uniformiteit is er een einde gekomen aan het gebruik van verschillende interfaces en werd het *SafeSeaNet Ecosystem Graphical User Interface* (SEG) geïntroduceerd. Dit werd onder richtlijn 2014/100/EU opgericht in 2014. Het maakt mogelijk om alle verschillende systemen te linken en de informatie weer te geven in één interface,

onafgezien voor welke doeleinden deze gebruikt wordt (European Maritime Safety Agency, 2017, 2020f).

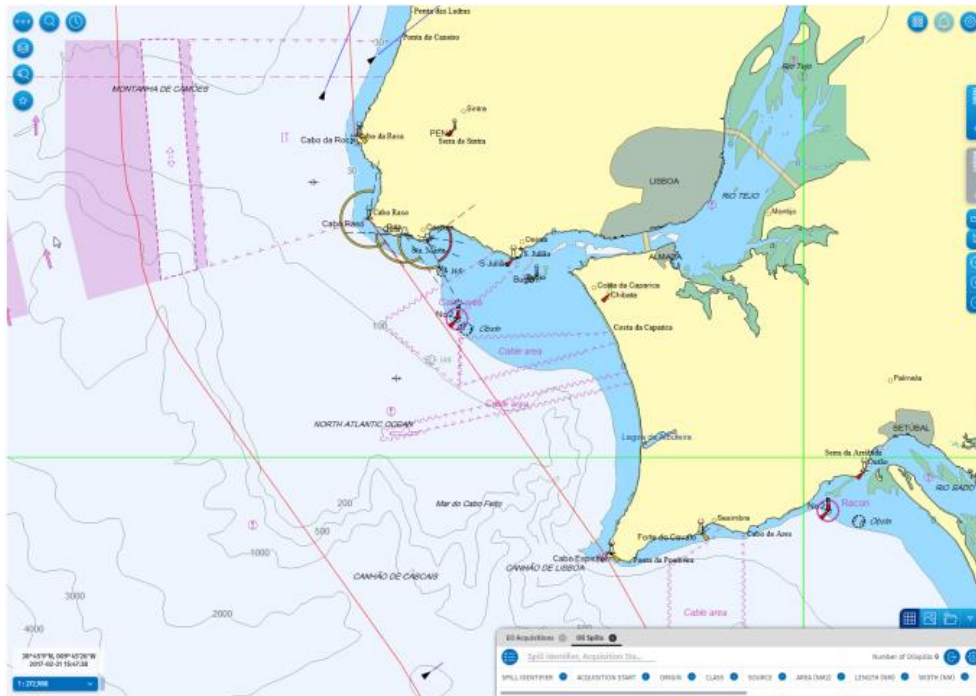
Het SSN Ecosystem GUI koppelt de volgende vier verschillende systemen:

1. LRIT
2. SSN
3. CSN
4. IMS

LRIT en SSN werden reeds beschreven, echter CSN en IMS niet. Dit omdat deze weinig toebrengen aan het opsporen en traceren van schepen voor SAR doeleinden. Voor een goed begrip van het SEG is het echter nuttig alle bestanddelen te kennen, daarom worden op het einde van dit hoofdstuk deze twee systemen nog kort toegelicht.

Enmaal de vier gekoppelde systemen waren samengebracht in één interface was er geen nood meer aan de oude interfaces en werden deze dan ook verwijderd. Enkel de LRIT UWI werd behouden voor administratieve redenen. Alle lidstaten en hun gebruikers maken nu gebruik van dezelfde unieke interface. De interface zelf is echter, via menu's, volledig aanpasbaar aan de noden van de specifieke gebruiker.

Ten gevolge van de samensmelting van LRIT en SSN (welke reeds verscheidene bronnen van info gebruikt) heeft de gebruiker nu toegang tot werkelijk alle mogelijke bronnen van gerapporteerde informatie. Daarnaast biedt het enkele handige hulpmiddelen aan, zoals het verkrijgen van een SURPIC. Dit was reeds mogelijk via LRIT en ook via de voorloper van de IMS, maar met het nieuwe systeem werden de beste eigenschappen van beide samengevoegd. Er is bovendien toegang tot meteorologische en oceanografische informatie die ook als *overlay* over de, standaard, nautische kaart gelegd kan worden (European Maritime Safety Agency, 2017, 2020g, 2020f)..



Figuur 7 Standaard SEG User Interface

Bron: European Maritime Safety Agency (2017)

7.1.2.1 CleanSeaNet

CleanSeaNet (CSN) is sinds april 2007 operationeel. Het maakt gebruik van 20 satellieten om oliepollutie in Europese wateren, accidenteel of intentioneel, en de daarvoor verantwoordelijke schepen op te sporen. Daarnaast kan het ook de verspreiding van olie tijdens een ramp monitoren.

Via het analyseren van foto's, verkregen via satellieten, worden mogelijke oliesporen gedetecteerd. Indien een mogelijk oliespoor ontdekt wordt, krijgt de Staat binnen de 20 minuten een bericht van het CSN. Het is dan de verantwoordelijkheid van de Staat zelf om de situatie verder af te handelen door te verifiëren of er inderdaad een oliespoor is en indien mogelijk het verantwoordelijke schip aan te houden. Aangezien er met satellietfoto's gewerkt wordt is het mogelijk dat het verantwoordelijke schip ook gefotografeerd is. Via het SEG kan men de foto naast de positie, afkomstig van de andere bronnen, plaatsen en gemakkelijker de vervuiler identificeren. In het geval van een ramp kan een Staat ook vragen aan het CSN om foto's van het gebied te verkrijgen, samen met wind en golf informatie, om zo de verspreiding

van olie te monitoren en de oliebestrijdingsdiensten efficiënt aan te sturen (European Maritime Safety Agency, 2020h, 2019).

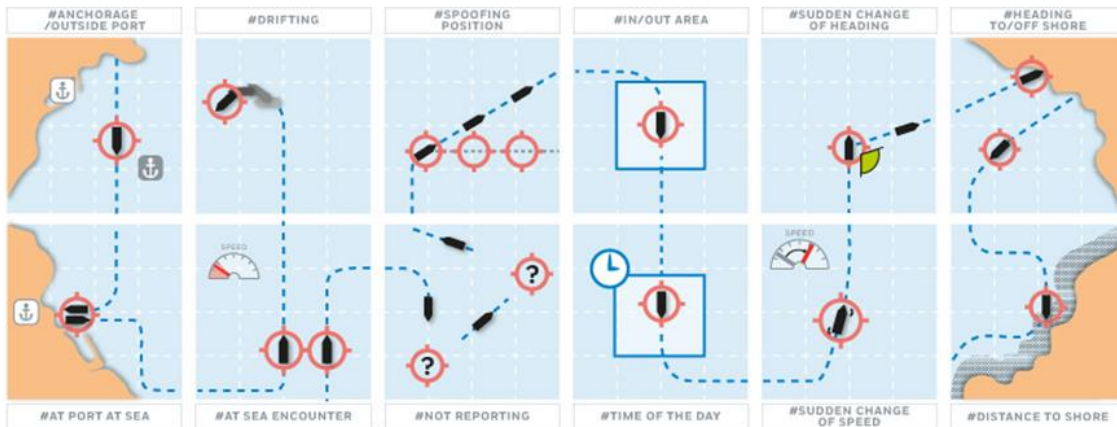
Het CSN valt buiten het kader van deze thesis, aangezien het niet nuttig is voor de effectieve SAR operatie. Weliswaar kunnen we het wel plaatsen onder systemen gebruikt voor SAR operaties, in de ruime zin, vanwege zijn gebruik voor oliebestrijding bij rampen.

7.1.2.2 Integrated Maritime Services

Integrated Maritime Services (IMS) is geen systeem op zichzelf, maar het orgaan binnen EMSA dat zorgt voor het verbinden van de verschillende systemen. Dit doen zij sinds 2012 en heeft geresulteerd in wat we nu het SSN Ecosystem GUI noemen. Ook nu dit systeem bestaat blijft IMS nieuwe bronnen van informatie koppelen en blijven ze de interface up daten met nieuwe *overlays* en functies. IMS zorgt er hiermee ook voor dat lidstaten de, soms enorme, kosten voor het opzetten van diensten, software en hardware niet op alleen zichzelf moeten dragen. Kortom ze beheert de technische kant van de systemen en zorgt voor continue innovatie (European Maritime Safety Agency, 2020i).

Dankzij de IMS is het SEG systeem zowel beschikbaar als web versie als in een app. Daarom is het niet alleen bruikbaar op desktops en laptops maar ook op tablets, wat weer voordelig is voor mensen op het terrein zoals PSC inspecteurs, douaniers,

Als laatste ontwikkelt de IMS ook *Automated Behaviour Monitoring* (ABM), algoritmes die het gedrag van schepen analyseren en waarschuwingen kunnen geven indien schepen zich verdacht gedragen of naar gelang de wensen van de gebruikers. Voorbeelden van het gebruik van ABM zijn: schepen detecteren die een haven, kustlijn of (verboden) gebied binnen varen, detectie van schepen die beginnen te drijven, plotse koerswijziging maken, dicht bij een ander schip komen, et cetera (voor meer voorbeelden zie figuur 9). Deze algoritmes kunnen de verschillende gebruikers ook weer helpen in hun verschillende taken (European Maritime Safety Agency, 2017, 2020g, 2020f).



Figuur 8 Mogelijkheden van ABM

Bron: European Maritime Safety Agency (2020g)

Ook het IMS valt buiten het kader van deze thesis, vandaar dat deze beknopte toelichting volstaat.

7.2 Automatic Identification System (AIS)

In de resultaten van de vragenlijsten voor (M)RCC's (zie hoofdstuk 10) kwam het AIS systeem zeer vaak terug. Aangezien het zeer belangrijk blijkt te zijn, volgt hieronder een beknopte uitleg.

7.2.1 Wettelijk kader

Sinds 31 december 2004 is het, onder SOLAS hoofdstuk V, regulatie 19, verplicht voor onderstaande schepen een AIS systeem aan boord te hebben:

- schepen met een GT van 300 of meer, tijdens internationale reizen;
- schepen met een GT van 500 of meer, ook tijdens niet-internationale reis;
- passagiersschepen, ongeacht hun grootte.

(International Maritime Organization, 2014)

Het AIS systeem moet ten altijd operationeel zijn, tenzij in situaties waar het door internationale overeenkomsten toegestaan is het systeem uit te schakelen voor de bescherming van navigatie gegevens.

Het AIS systeem moet capabel zijn het volgende uit te voeren:

1. automatisch voorzien van informatie aan kuststations, andere schepen en ook vliegtuigen;
2. automatisch ontvangen van zo'n data van andere schepen;
3. monitoren en traceren van schepen;
4. data uitwisselen met kuststations.

(International Maritime Organization, 2014)

7.2.2 Werking

Er bestaan twee types AIS systemen: de "gewone" AIS, verplicht door de IMO en de satelliet AIS (S-AIS). Het "gewone" AIS systeem valt ook nog onder te verdelen in een klasse A en een klasse B. Schepen conform aan de SOLAS en die verplicht zijn een AIS systeem te gebruiken (zie 7.2.1) moeten een klasse A systeem gebruiken. Schepen die niet conform zijn aan de SOLAS

(zoals plezierboten) hoeven niet over AIS te beschikken, maar indien zij dit wel wensen kunnen ze gebruik maken van een klasse B systeem. Het grootste verschil tussen de twee is het feit dat een klasse B slechts met 2 Watt uitzend tegenover de 12 Watt van klasse A, waardoor het bereik van een klasse B veel kleiner is (8 tot 10 NM). Daarnaast zal bij een tekort aan beschikbare ruimte op de VHF kanalen een klasse A steeds voorrang krijgen op een klasse B (All About AIS, 2012).

Het basis werkingsprincipe is voor beide types gelijk. Het schip heeft een AIS station aan boord dat op regelmatige tijdstippen informatie naar andere AIS stations in de buurt stuurt. Deze andere AIS stations kunnen zich in andere schepen, kuststations of vliegtuigen bevinden. Het enige verschil tussen AIS en S-AIS is het gebruikte medium om de informatie te verzenden (Bhattacharjee, 2019; European Space Agency, 2020):

- AIS gebruikt twee toegewijde VHF kanalen. Het AIS station heeft hiervoor een afzonderlijk VHF systeem of het wordt gekoppeld aan het VHF systeem van het GMDSS aan boord. Hierdoor is het bereik van een AIS eerder beperkt, voor schepen is dit gemiddeld zo'n 20 tot 40 NM.
- S-AIS gebruikt, zoals de naam al zegt, een satellietstelsel om de informatie te verzenden. Hierdoor is het bereik veel groter en mogelijk wereldwijd (afhankelijk van welk satellietstelsel er gebruikt wordt).

De informatie die verzonden wordt is in principe identiek voor beide types. Hieronder volgt een overzicht van de informatie die de IMO aanbeveelt te gebruiken en is dus verplicht voor het AIS systeem. Aangezien het S-AIS systeem geen verplichting is van de IMO, moet dit systeem hier niet aan voldoen en is het mogelijk dat er andere informatie verzonden wordt. We onderscheiden 4 groepen van informatie (International Maritime Organization, 2002).

7.2.2.1 Statische informatie

Dit is de informatie van het schip dat nooit wijzigt, het omvat:

- het IMO en MMSI nummer van het schip;
- de naam en *callsign* van het schip;

- de lengte, breedte en het type van het schip;
- de locatie van de antenne gebruikt voor positiebepaling.

Deze informatie wordt ingevoerd bij de installatie aan boord en kan nadien niet meer aangepast worden. Het wordt om de zes minuten automatisch verstuurd of meteen op aanvraag van een ander station, d.m.v. *polling*² (International Maritime Organization, 2020c).

7.2.2.2 Dynamische informatie

Dit is de informatie die continu wijzigt, namelijk:

- de positie van het schip;
- tijdstempel waarop de positie genomen werd;
- koers en snelheid over de grond;
- *Rate Of Turn* (ROT);
- *heading*;
- navigatiestatus.

Deze informatie wordt automatisch uit de, aan het AIS gekoppelde, navigatie-instrumenten gehaald, met uitzondering van de 'navigatiestatus' die door de bemanning zelf moet aangepast worden, afhankelijk van hun huidige status (in overeenkomst met de COLREGS). Het wordt uitgezonden zoals beschreven in tabel 2.

Tabel 3 Tijdsinterval rapportering dynamische AIS informatie

Bron: bewerkt van International Maritime Organization (2002)

Situatie	Tijdsinterval van rapportering
Schip ten anker	3 minuten
Schip met een snelheid 0–14 knopen	12 seconden
Schip met een snelheid 0–14 knopen en veranderend van koers	4 seconden

² *Polling* stelt gebruikers (kuststations, VTS'en, SAR diensten of anderen) in staat buiten het geplande moment van uitzending (om de 6 minuten) een extra rapport op te vragen aan een specifiek schip.

Schip met een snelheid 14–23 knopen	6 seconden
Schip met een snelheid 14–23 knopen en veranderend van koers	2 seconden
Schip met een snelheid van >23 knopen	3 seconden
Schip met een snelheid >23 knopen en veranderend van koers	2 seconden

7.2.2.3 Reisinformatie

Dit is informatie die wijzigt per reis, maar niet tijdens de reis:

- de maximale diepgang van het schip tijdens de reis;
- type van eventuele schadelijke of gevaarlijke cargo aan boord (DG, HS, MP);
- de bestemming en ETA ;
- een routeplan in de vorm van *waypoints*.

Deze info wordt door de bemanning ingevoerd aan de start van de reis en wordt net zoals de statische informatie om de zes minuten verstuurd of op aanvraag d.m.v. *polling*.

7.2.2.4 Korte berichten voor veiligheidsinformatie

De bemanning kan korte berichten opstellen en versturen naar specifieke AIS stations of algemeen naar alle ontvangende station.

7.2.3 Gebruik van AIS

AIS systemen kunnen voor verschillende doeleinden gebruikt worden. (M)RCC's en VTS'en gebruiken het voor SAR operaties (zie hoofdstuk 10) of het monitoren van het verkeer. Schepen gebruiken het als aanvulling op hun RADAR voor het voorkomen van aanvaringen en om korte berichten naar elkaar te verzenden. Commerciële sites en systemen gebruiken het voor het traceren van schepen en het kan gebruikt worden in *Personal Locator Beacons* (PLB) voor het snel opsporen van bemanning die overboord gevallen zijn (Bhattacharjee, 2019) .

In het kader van deze thesis spreken we over het gebruik van AIS als hulpmiddel voor kustmonitoring en SAR operaties voor (M)RCC's.

Hoofdstuk 8: Vragenlijsten

Nu de verschillende systemen uitgelegd zijn, kunnen we het feitelijke onderzoek bespreken.

Initieel werden drie vragenlijsten opgesteld: één voor zeevarenden, één voor rederijen en één voor (M)RCC's. Zo kunnen we zowel van de dataverschaffers als van de datagebruikers de meningen ontvangen. Deze vragenlijsten werden besproken met het (M)RCC Oostende en op basis van hun opmerkingen aangepast. De uiteindelijke versies werden opgesteld in Google Forms en verzonden naar verschillende (M)RCC's alsook naar rederijen, met de vraag deze ook te verspreiden onder hun zeevarenden.

De mogelijkheid werd gegeven de vragenlijsten online in te vullen (rechtstreeks via Google Forms) of via een PDF versie. Indien antwoorden ontvangen werden via PDF, zijn deze door mezelf ingevoerd in Google Forms, om zo alle data op één plek te verzamelen.

Uiteindelijk werden 149 ingevulde vragenlijsten van zeevarenden ontvangen, 4 van rederijen en 14 van MRCC's. Er werd, in overleg met mijn promotor, beslist de vragenlijsten van de rederijen niet mee te nemen in het onderzoek, dit vanwege volgende redeneren:

- Zelfs na herhaaldelijk contact bleef het aantal antwoorden op 4 staan. Dit is uiteraard niet voldoende om een goed onderzoek te kunnen voeren.
- Na gesprekken met medewerkers van rederijen bleek dat ze weinig weet hebben van de systemen waarover de vragenlijsten gaan. Hun zeevarenden gebruiken deze wel, maar opmerkingen hierover komen weinig terug naar het hoofdkantoor. Dit met uitzondering van één probleem met het LRIT systeem, wat wel werd opgenomen in de bespreking van de resultaten aangezien dit probleem ook aan bod kwam in de antwoorden van de zeevarenden zelf.

Omwille van deze redenen blijkt dat de antwoorden van de rederijen weinig bijdragen aan het onderzoek en werden deze niet opgenomen in de gegevensverwerking. De vragenlijst is wel vermeld in dit hoofdstuk aangezien deze initieel wel deel uitmaakte van het onderzoek.

Om praktische redenen was het niet mogelijk de vragenlijsten rechtstreeks over te nemen in deze thesis. Daarom heb ik ervoor gekozen de vragenlijsten over te nemen in tabelvorm. De vragenlijsten zelf staan nog steeds online en de link ernaartoe wordt bij elke vragenlijst weergegeven.

Aangezien de vragenlijsten in het Engels opgesteld, verspreid en beantwoord werden, zijn ze hieronder ook in het Engels weergegeven.

8.1 Vragenlijst voor zeevarenden

Tabel 4 Vragenlijst voor zeevarenden

Bron: Eigen werk

	Vraag	Antwoord³	Verplicht te antwoorden?
1	What company are you currently sailing for?	...	Optional
2	How long have you been an OOW?	...	Mandatory
3	Do you regularly use a local Ship Reporting System (system designed to enhance safety, not for security purposes)?	Yes / No *	Mandatory
4	If yes: which?	...	Optional
5	Have you used the AMVER system?	Yes / No *	Mandatory
6	Do you have a preference for any of these systems?	AMVER / LRIT / Local Ship Reporting System / No Preference *	Mandatory
7	Have you ever encountered any problems with the use of local Ship Reporting Systems?	Yes / No *	Mandatory
8	If yes: what kind of problems?	...	Optional

³ * : slechts één antwoord aan te duiden

9	Have you ever encountered any problems with the use of the AMVER system?	Yes / No / Not Applicable *	Mandatory
10	If yes: what kind of problems?	...	Optional
11	Have you ever encountered any problems with the use of the LRIT system?	Yes / No *	Mandatory
12	If yes: what kind of problems?	...	Optional
13	Does the transmission of reports via a local Ship Reporting System take up a lot of your time?	Yes / No / Not Applicable *	Mandatory
14	If you answered 'yes' on the previous question: how annoying do you find the loss of time due to these reports?	On a scale of 1 to 5: 1 / 2 / 3 / 4 / 5	Optional
15	Does the transmission of reports via the AMVER system take up a lot of your time?	Yes / No / Not Applicable *	Mandatory
16	If you answered 'yes' on the previous question: how annoying do you find the loss of time due to these reports?	On a scale of 1 to 5: 1 / 2 / 3 / 4 / 5	Optional
17	Are local Ship Reporting Systems complex in use?	Yes / No *	Mandatory
18	Is the LRIT system complex in use?	Yes / No *	Mandatory
19	Is the AMVER system complex in use?	Yes / No *	Mandatory

20	Would you prefer using nothing but local Ship Reporting Systems (and thus excluding the LRIT and AMVER systems)?	Yes / No *	Mandatory
21	Would you prefer using nothing but the LRIT system (and thus excluding local Ship Reporting Systems and the AMVER system)?	Yes / No *	Mandatory
22	Would you prefer using nothing but the AMVER system (and thus excluding the local Ship Reporting Systems and the LRIT system)?	Yes / No *	Mandatory
23	Would you prefer the present situation, wherein all the systems are used independently?	Yes / No *	Mandatory
24	Would you prefer using one single system, wherein all the other systems are included?	Yes / No *	Mandatory
25	How would you improve the current situation and/or systems to make it more efficient while not compromising on safety?	...	Mandatory
26	Any remarks?	...	Optional

Link naar de online vragenlijst: <https://forms.gle/3KM2UuQNTLtzyGCg6> (Google Forms)

8.2 Vragenlijst voor rederijen

Tabel 5 Vragenlijst voor rederijen

Bron: Eigen werk

	Vraag	Antwoord ⁴	Verplicht te antwoorden?
1	What is the name of your company?	...	Optional
2	Do your ships regularly take part in local Ship Reporting Systems?	Yes / No *	Mandatory
3	Do your ships take part in the AMVER system?	Yes / No *	Mandatory
4	Have you, as a company, ever encountered any problems with your participation in a local Ship Reporting System?	Yes / No / Not Applicable *	Mandatory
5	If yes: what kind of problems?	...	Optional
6	Have you, as a company, ever encountered any problems with your participation in the LRIT system?	Yes / No / Not Applicable *	Mandatory
7	If yes: what kind of problems?	...	Optional
8	Have you, as a company, ever encountered problems with your participation in the AMVER system?	Yes / No / Not Applicable *	Mandatory

⁴ * : slechts één antwoord aan te duiden

9	If yes: what kind of problems?	...	Optional
10	Have you, as a company, ever been required to pay for the use of a local Ship Reporting System, the LRIT system or the AMVER system? If yes: when and why?	...	Mandatory
11	Have you, as a company, ever received complaints or remarks from your officers regarding the use of a local Ship Reporting System?	Yes / No / Not Applicable *	Mandatory
12	If yes: what were those complaints or remarks?	...	Optional
13	Have you, as a company, ever received complaints or remarks from your officers regarding the use of the LRIT system?	Yes / No / Not Applicable *	Mandatory
14	If yes: what were those complaints or remarks?	...	Optional
15	Have you, as a company, ever received complaints or remarks from your officers regarding the use of the AMVER system?	Yes / No / Not Applicable *	Mandatory
16	If yes: what were those complaints or remarks?	...	Optional

17	Would you, as a company, prefer using nothing but local Ship Reporting Systems (and thus excluding the LRIT and AMVER systems)?	Yes / No *	Mandatory
18	Would you, as a company, prefer using nothing but the LRIT system (and thus excluding local Ship Reporting Systems and the AMVER system)?	Yes / No *	Mandatory
19	Would you, as a company, prefer using nothing but the AMVER system (and thus excluding local Ship Reporting Systems and the LRIT system)?	Yes / No *	Mandatory
20	Would you, as a company, prefer using one single system, wherein all the other systems are included?	Yes / No *	Mandatory
21	Would you, as a company, prefer the present situation, wherein all the systems are used independently?	Yes / No *	Mandatory
22	How would you, as a company, improve the current situation and/or systems to make it more efficient while not compromising on safety?	...	Mandatory
23	Any remarks?	...	Optional

Link naar de online vragenlijst: <https://forms.gle/3jZvSUjobJL7LPMo6> (Google Forms)

8.3 Vragenlijst voor (M)RCC's

Tabel 6 Vragenlijst (M)RCC's

Bron: Eigen werk

	Vraag	Antwoord ⁵	Verplicht te antwoorden?
1	In what State is your MRCC situated?	...	Mandatory
2	Is there a Ship Reporting System implemented in the territorial waters of your State?	Yes / No *	Mandatory
3	Is this Ship Reporting System obligatory?	Yes / No / Not Applicable *	Mandatory
4	What Ship Reporting System is this?	... ^x	Mandatory
5	What systems are used by your MRCC for Search And Rescue operations	Local Ship Reporting System form own State / Local Ship Reporting from neighbouring State / LRIT / ALVER / AIS / SafeSeaNet / SafeSeaNet Ecosystem GUI / Other [°]	Mandatory
6	When coordinating a SAR operation and a SURPIC is required, do you use each system separately or do you use	...	Mandatory

⁵ * : slechts één antwoord aan te duiden ° : alle juiste antwoorden aan te duiden

^x : Lijst van verschillende SRS'en gegeven met bijkomende opties: 'Not Applicable' en 'Other'

	a combined/integrated system? Please explain further.		
7	Is there one system you prefer over another?	LRIT / AMVER / Local Ship Reporting System / AIS /SafeSeaNet / SafeSeaNet Ecosystem GUI / Other *	Mandatory
8	What are the advantages of the system you prefer over other systems?	...	Mandatory
9	Of the following options, which would you prefer to use?	A single system containing all the different information now contained in multiple systems / Keep all the systems serperatly and use what you want at that moment / A platform in which you can select what sources of information you want to use at that moment *	Mandatory
10	Can you give some figures of what percentage of the cases in a year you use the LRIT system, AMVER system or Ship Reporting System?	...	Mandatory
11	For States within Europe: do you (only) use the SEG system provided by EMSA or other systems for SAR operations?	Not Applicable / Only SEG system / SEG system in combination with other systems / Only other systems / Other *	Mandatory

12	For States within Europe using the SEG system: what are your opinions about this system (advantages, disadvantages, improvements)?	...	Mandatory
13	For States within Europe: would you prefer a system like this to become standard over the entire world?	Yes / No / Not Applicable / Other *	Mandatory
14	How would you, as an MRCC, improve the current situation and/or systems to make it more efficient while not compromising on safety?	...	Mandatory
15	Do you have any remarks?	...	Optional

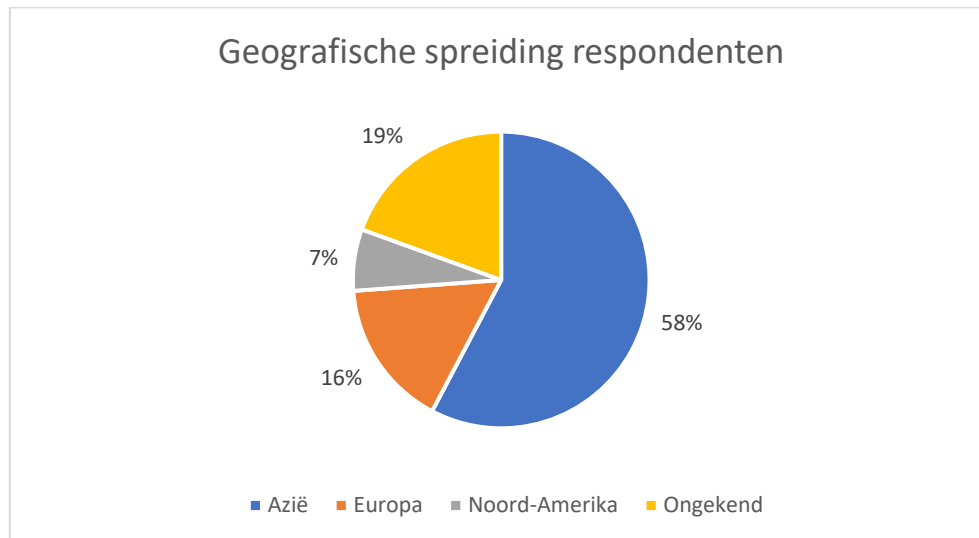
Link naar de online vragenlijst: <https://forms.gle/ixy5uAf4aByX6cWc7> (Google Forms)

Hoofstuk 9: Resultaten zeevarenden

9.1 Algemeen

De vragenlijst voor zeevarenden werd in totaal door 152 respondenten beantwoord. 3 onvolledige vragenlijsten werden niet gebruikt, waardoor we uiteindelijk 149 respondenten bespreken. Van deze 149 respondenten hebben er 29 niet vermeld voor welke rederij ze werken. De andere zijn werkzaam bij 16 verschillende rederijen⁶, gevestigd in 7 verschillende landen op 3 verschillende continenten.

Rekening houdende met het gegeven dat de nationaliteit van de respondent niet altijd samenvalt met de nationaliteit van de rederij, is de geografische spreiding voldoende relevant voor het onderzoek.



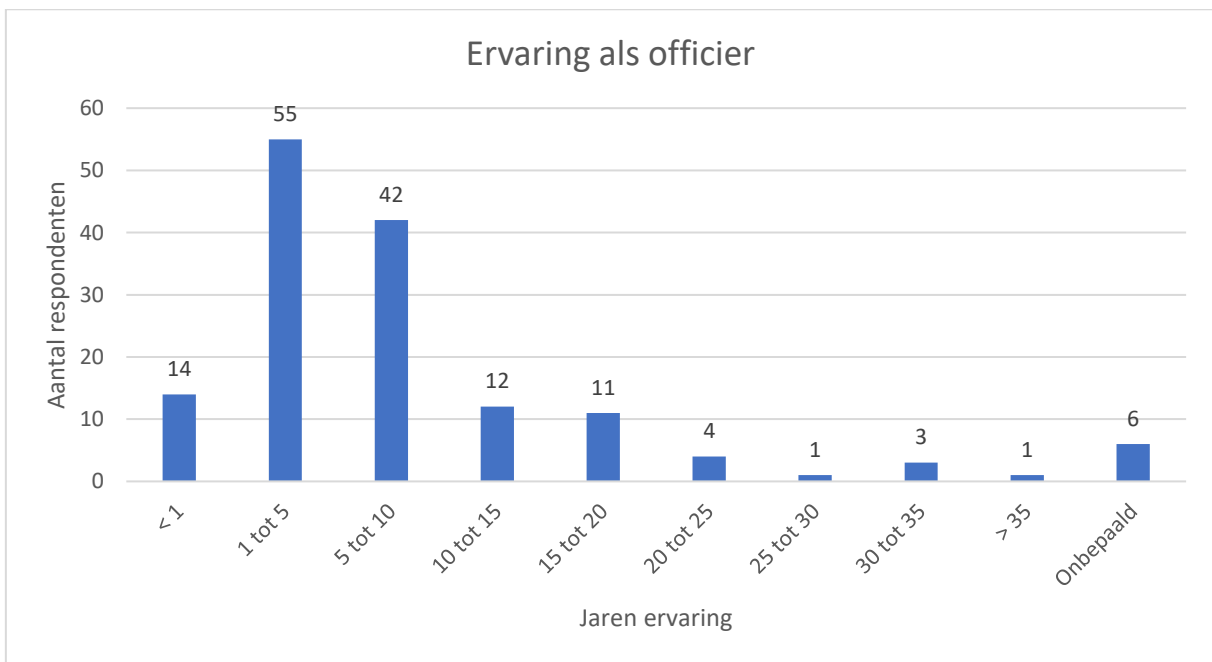
Figuur 9 Geografische spreiding respondenten zeevaarders

Bron: Eigen werk

⁶ Wegens privacy overwegingen zullen de namen van de rederijen niet gepubliceerd worden in deze thesis.

Er werd de respondenten ook gevraagd naar het aantal jaren ervaring dat ze hebben als navigatieofficier. Het zijn uiteraard de officieren met veel ervaring die een beter beeld kunnen geven over de situatie, toch worden ook de antwoorden van de onervaren verwerkt in het onderzoek. Hun opmerkingen en aanbevelingen kunnen zeker nuttig zijn.

Positief voor het onderzoek is dat de respondenten wat betreft hun jaren ervaring een goede spreiding vertonen. Hoewel het aantal officieren met 1 tot 10 jaar ervaring overheersen (97 van de 149 respondenten), hebben we toch ook antwoorden ontvangen van officieren met heel wat jaren ervaring. Er waren 6 respondenten die in plaats van het aantal jaren ervaring, het aantal arbeidscontracten hebben ingevuld. Aangezien het zonder verdere informatie onmogelijk is te weten met hoeveel jaar ervaring dit overeenkomt werden deze niet meegeteld. In de grafiek staan deze onder "Onbepaald".



Figuur 10 Jaren ervaring als navigatieofficier

Bron: Eigen werk

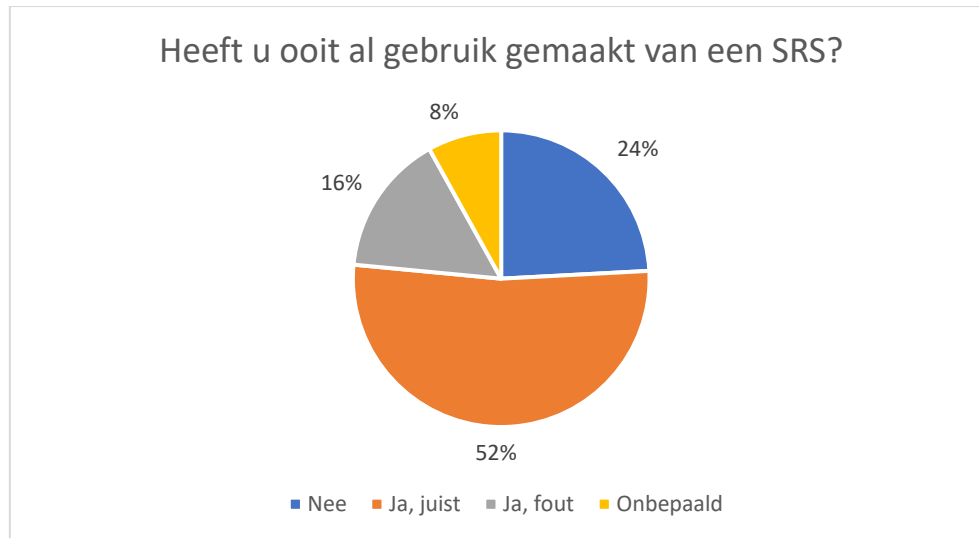
9.2 De lokale SRS'en

9.2.1 Resultaten gebruik van SRS'en

Van de 149 geven 113 respondenten aan regelmatig gebruik te maken van een SRS. Echter bij de bevraging naar welke SRS'en dit zijn, geven van deze 113 respondenten 23 er een systeem op dat geen SRS is, meestal een VTS systeem.⁷ Daarom worden er voor de vragen rond SRS'en 71 respondenten niet meegeteld. Dit zijn de 23 respondenten die een niet-SRS opgaven als SRS systeem, de 36 respondenten die geen regelmatig gebruik maken van SRS'en en 12 respondenten die niet antwoorden op de bevraging naar welk SRS en die we dus niet kunnen verifiëren. We zijn dus slechts van 78 respondenten (52%) zeker dat ze regelmatig gebruik maken van SRS'en en zullen daarom enkel met deze respondenten verder werken.

Van deze 78 respondenten zijn er een heel aantal die naast een SRS ook een ander (niet SRS) systeem opgeven. Aangezien ze minstens één juist SRS vermeldde, zijn deze wel gebruikt voor het onderzoek. Tot deze groep behoren ook de respondenten die het AMVER systeem vermelden als SRS. Hoewel we in de vragenlijsten specifieke vragen stellen over het AMVER systeem, worden deze respondenten ook opgenomen voor de vragen over SRS'en. De reden hiervoor is dat het AMVER systeem als SRS wordt beschouwd en ook zo opgenomen is in de ALRS Volume 6 (United Kingdom Hydrographic Office, 2016a, 2016b, 2016c, 2016d, 2016e, 2017, 2020). Voor alle volgende vragen over SRS'en wordt er dus enkel met deze 78 respondenten rekening gehouden.

⁷ In overeenkomst met de regel ingevoerd in hoofdstuk 2.4 werd om dit te controleren de lijsten uit bijlagen 1 en 2 gebruikt.



Figuur 11 Gebruik van SRS'en

Bron: Eigen werk

9.2.2 Resultaten werking SRS'en

De tevredenheid over de werking van de SRS'en bleek zeer hoog te zijn. Slechts 6 van de 78 respondenten geven aan ooit problemen ondervonden te hebben.



Figuur 12 Problemen met het gebruik van een SRS

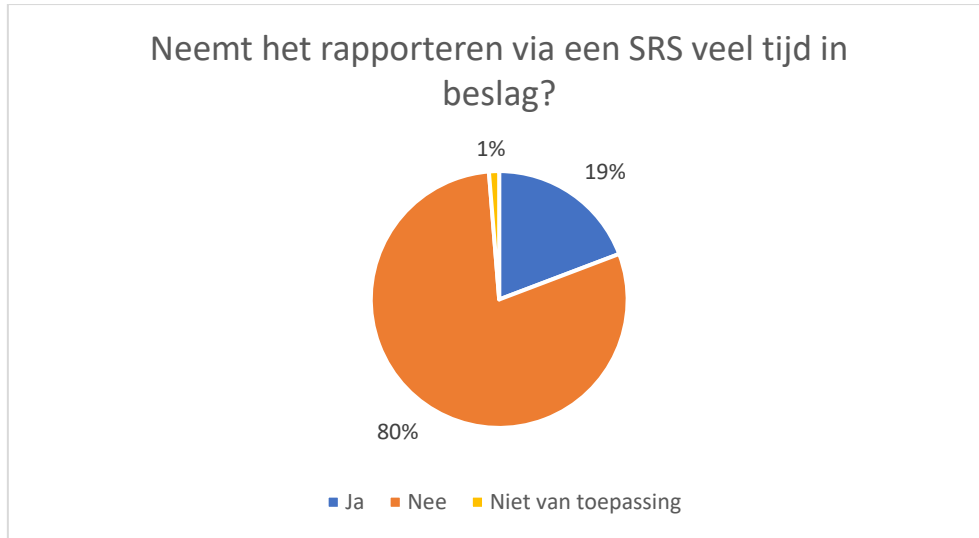
Bron: Eigen werk

De aard van de problemen die men ondervond zijn divers:

- 3 respondenten ondervonden problemen met een bezet VHF kanaal of veel interferentie op het kanaal. Aangezien voor het rapporteren meestal VHF gebruikt wordt, is dit zeker een hindering.
- 1 respondent gaf aan dat e-mail-adressen vermeld in de procedures voor SRS'en vaak verouderd of foutief zijn. Dit is echter zeer uitzonderlijk, indien men gebruik maakt van een up-to-date gehouden ALRS Volume 6 of een andere publicatie van de *Admiralty*. Dit kan wel voorkomen indien men gebruik maakt van procedures gevonden in andere bronnen, o.a. het internet, omdat men hier soms terugvalt op oudere gegevens.
- 1 respondent gaf aan dat ze geen confirmatie ontvingen van het SRS na het doorsturen van hun rapport. Dit is problematisch aangezien het schip zo geen idee heeft of hun rapport effectief ontvangen is. Het kan eenvoudig opgelost worden door confirmatie te vragen of indien het contact met de SRS operator verbroken is deze opnieuw op te roepen.
- 1 respondent gaf aan dat, indien veel informatie moet door gegeven worden, het rapporteren de aandacht voor navigatie wegneemt. Dit is gevaarlijk en een probleem indien er slechts één persoon op de brug staat. Indien deze naast de navigatie ook het rapporteren moet uitvoeren, zal er vanzelfsprekend een verlies zijn van aandacht voor de navigatie vermits hij zich op dat moment moet concentreren op het duidelijk doorgeven van correcte informatie.

9.2.3 Resultaten tijdsinname rapporteren via SRS'en

Slechts 15 respondenten geven aan dat het rapporteren via SRS'en veel tijd in beslag neemt. 1 respondent beantwoordt deze vraag met 'niet van toepassing', de andere 62 vinden dat ze niet veel tijd nodig hebben.



Figuur 13 Tijdsinname door rapporteren via een SRS

Bron: Eigen werk

Van de 15 respondenten die vinden dat er veel tijd verloren gaat aan SRS rapportering geven 3 geen details van hoe vervelend ze dit vinden. De andere 12 antwoorden als volgt:

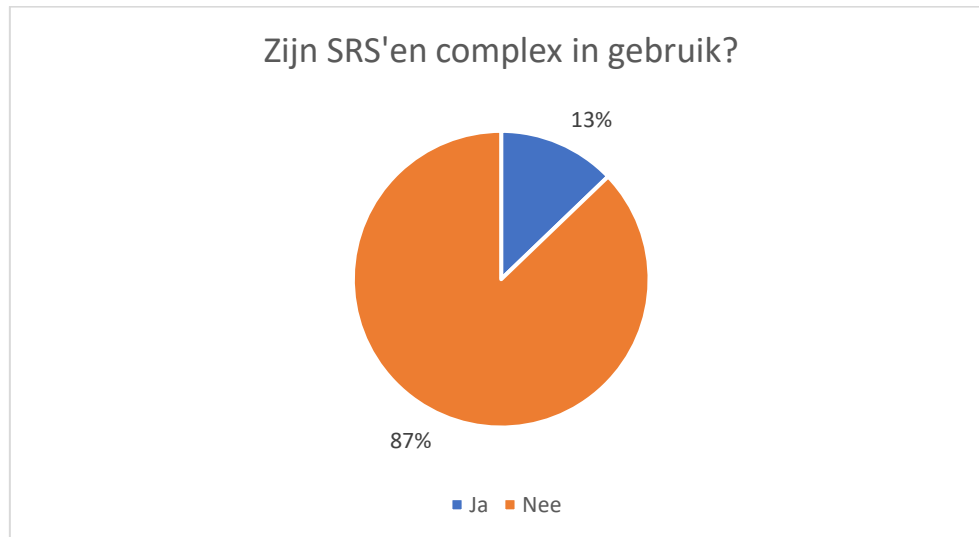


Figuur 14 Impact tijdverlies door rapporteren via een SRS

Bron: Eigen werk

9.2.4 Resultaten complexiteit SRS'en

Slecht 10 van de 78 respondenten vinden SRS'en complex in gebruik.



Figuur 15 Complexiteit van SRS'en

Bron: Eigen werk

9.2.5 Conclusie lokale SRS'en

Uit bovenstaande resultaten kunnen we volgende besluiten trekken:

1. De term SRS is niet goed gekend onder de zeevarenden en wordt snel verward met andere systemen, voornamelijk VTS'en. Een verklaring voor de verwarring en toelichting over het verschil tussen een SRS en VTS is in hoofdstuk 2 beschreven.
2. Er is geen verband tussen de verwarring rond het begrip SRS en de ervaring van de navigatieofficier of de rederij waarvoor deze werkt. Zowel bij ervaren als onervaren officieren uit verschillende rederijen stellen we deze verwarring vast.
3. De respondenten vinden dat de SRS'en goed werken, zonder al te veel problemen en niet complex te zijn in hun gebruik.
4. Over het algemeen vindt men dat het rapporteren via een SRS niet veel tijd vraagt. Bij de respondenten die dat wel vinden, wordt het verlies van tijd slechts middelmatig vervelend gevonden.

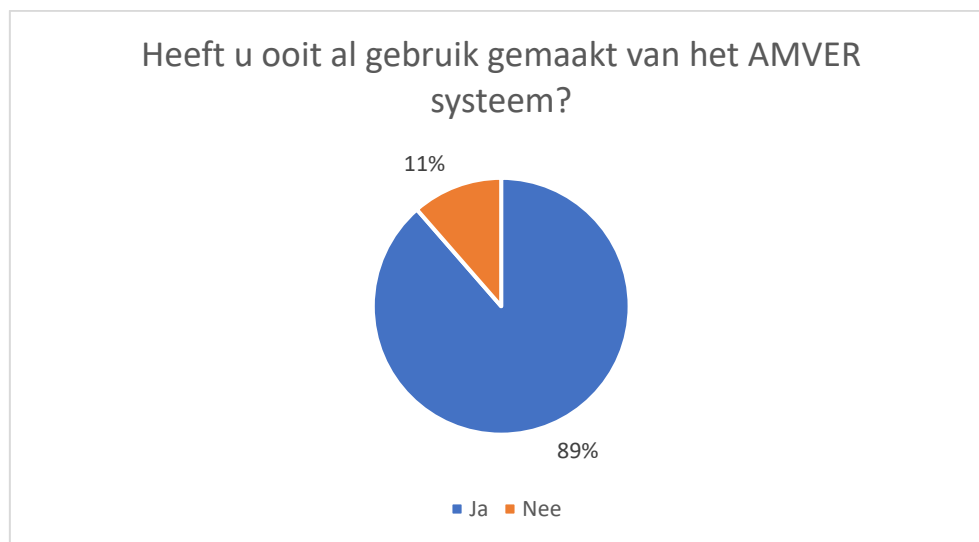
Kortom, de respondenten vinden dat de SRS'en over het algemeen goed werken en de rapportering wordt niet als een last ervaren door de zeevarenden.

9.3 Het AMVER systeem

De vragen over het AMVER systeem volgen hetzelfde stramien als voor de lokale SRS'en. De antwoorden worden in dezelfde volgorde geëvalueerd.

9.3.1 Resultaten gebruik van AMVER

132 respondenten geven aan het AMVER systeem te gebruiken, een beduidend hoger cijfer dan voor het gebruik van SRS'en.

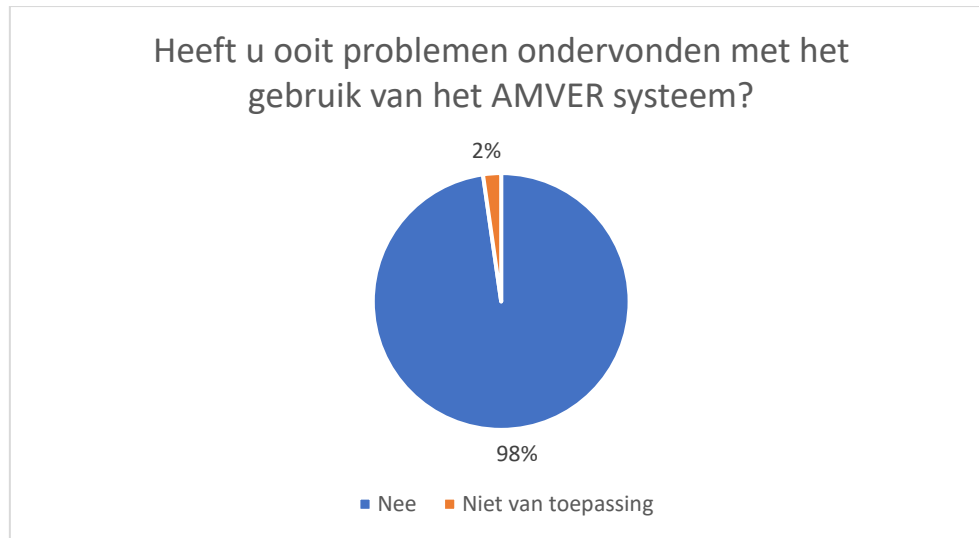


Figuur 16 Gebruik van het AMVER systeem

Bron: Eigen werk

9.3.2 Resultaten werking AMVER

Opmerkelijk is dat van de 132 respondenten die aangeven AMVER te gebruiken er geen enkele problemen bij het gebruik vermeldt, met uitzondering van 3 respondenten die de vraag beantwoord hebben met 'niet van toepassing'.



Figuur 17 Problemen met het gebruik van het AMVER systeem

Bron: Eigen werk

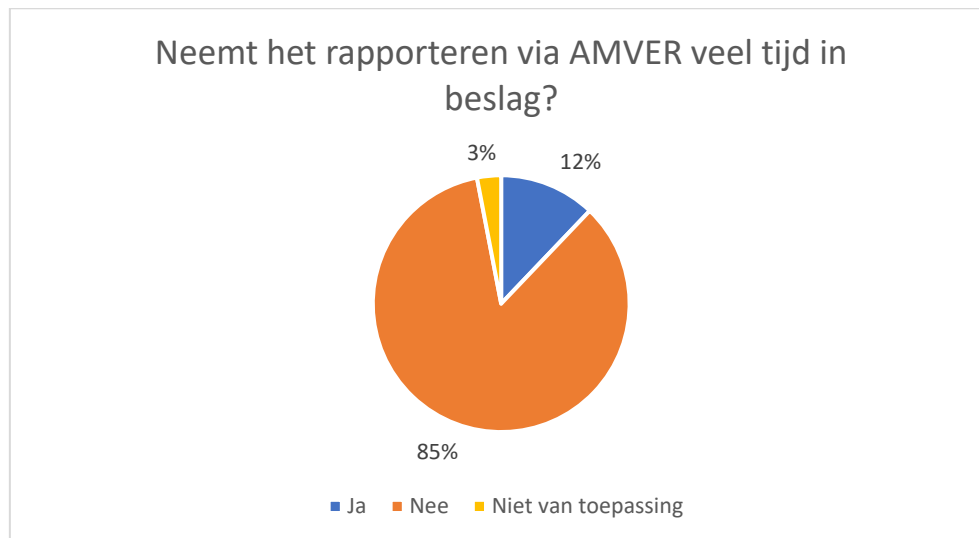
Indien we ervan uitgaan dat de respondenten die antwoorden met 'niet van toepassing' bedoelen dat ze ook geen problemen hebben gehad met het AMVER systeem⁸, dan scoort dit systeem 100% gebruikszekerheid! Ik heb dan ook een poging gedaan uit te zoeken waarom het AMVER systeem enerzijds zo populair is, ondanks het feit dat het gebruik vrijwillig is, en anderzijds waarom het zo *fail proof* blijkt te zijn. Mijn bevindingen vindt u in '9.3.5 Het succes van het AMVER systeem'.

9.3.3 Resultaten tijdsinname rapporteren via AMVER

De meeste respondenten geven aan dat er niet veel tijd nodig is voor het rapporteren via het AMVER systeem. Slechts 16 van de 132 respondenten vinden dat het gebruik veel tijd vraagt. 4 respondenten beantwoorden de vraag met 'niet van toepassing', wat we ook hier kunnen interpreteren als 'niet tijdrovend' bedoelen.

⁸ Ik maak deze veronderstelling gebaseerd op het feit dat ze wel 'ja' geantwoord hebben op de vraag of ze het AMVER systeem gebruikt hebben. De vraag of ze er ooit problemen mee gehad hebben is dus wel degelijk van toepassing op hen. Aangezien ze niet aangeven dat ze er ooit problemen mee hadden, lijkt het mij dat dit niet het geval is. In de verwerking wordt hun antwoord echter wel apart gehouden in de data en grafieken.

Van deze 16 respondenten die wel vinden dat er veel tijd voor rapportering nodig was, zijn er 3 die geen verdere toelichting geven, de andere 13 antwoorden zoals aangegeven in figuur 20.



Figuur 18 Tijdsinname door rapporteren via het AMVER systeem

Bron: Eigen werk

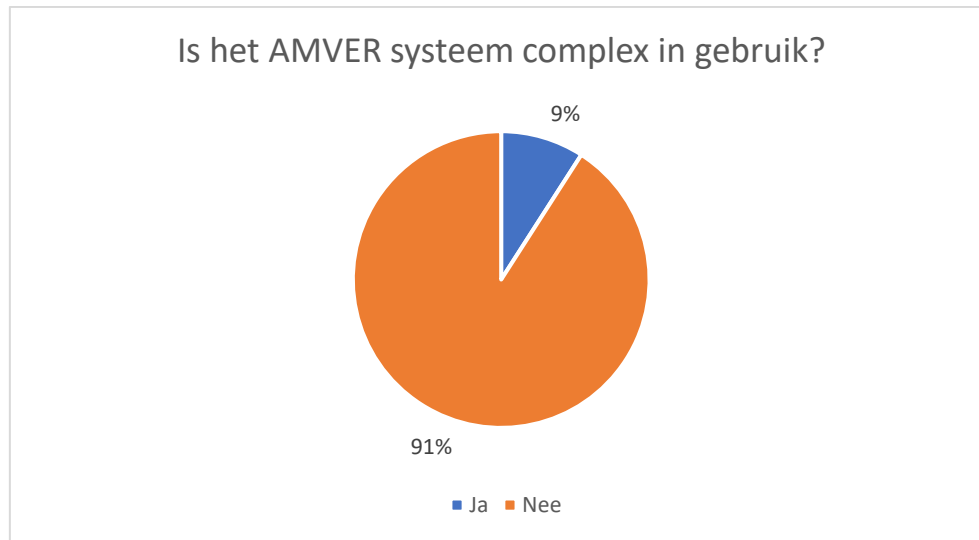


Figuur 19 Impact tijdverlies door rapporteren via het AMVER systeem

Bron: Eigen werk

9.3.4 Resultaten complexiteit AMVER

AMVER wordt door 120 van de 132 respondenten niet ervaren als een complex systeem.



Figuur 20 Complexiteit van het AMVER systeem

Bron: Eigen werk

9.3.5 Het succes van het AMVER systeem

Informatie over het succes van AMVER is schaars, desondanks heb ik één bron gevonden. In het magazine *Professional Mariner* verscheen een artikel over het AMVER systeem. Hierin interviewt men Leo Sherman (een zeiler die gered werd dankzij AMVER), kapitein Mohan Muppidi (de vicepresident van Fleet Management Ltd.), de IMO en Benjamin Strong (die sinds 2005 het AMVER programma leidt). Strong verklaart het succes van AMVER als volgt:

Ships can be identified for search-and-rescue operations by satellite-based AIS, and by the long-range identification and tracking system mandated by the International Maritime Organization (IMO), he noted. But Strong said the other systems do not have one important feature that AMVER provides. "Once we have a sail plan for a participant and we have the date and a position report from that ship, we can dead reckon" for real-time tracking of its course and position, he said. The AMVER system also captures the telephone number on the bridge for immediate contact, which the other systems do not, and AMVER collects information on whether medical personnel are on a ship.

(Bleyer, 2019)

Wat Strong zegt over het *dead reckoning* (DR) is zeker waar. Een lokaal SRS zal dit (over het algemeen) niet doen. Zij krijgen wel een SP door, meerdere PR en maken gebruik van RADAR en AIS om schepen te traceren, maar indien een schip “verdwijnt”, hebben zij geen (automatische) manier om de positie te schatten waar het zich zou kunnen bevinden. Dit kan wel manueel gedaan worden, gebruik makend met de laatst gekende gegevens, maar AMVER doet dit continu. Wanneer een schip verdwijnt kan men meteen een geschatte positie krijgen dankzij het DR programma.

Daarnaast verzamelt AMVER ook bepaalde gegevens die door een SRS zouden gevraagd kunnen worden, maar waarvoor dit vaak niet gebeurt. Een voorbeeld hiervan is de *designator* ‘V’ (medisch personeel). Van alle 55 SRS’en in mijn overzicht (zie bijlagen 1 en 2) zijn er slechts negen die deze *designator* ‘V’ vragen. Ook in de opmaak voor DG, HS en MP rapporten, vastgelegd door de IMO zelf, wordt de *designator* ‘V’ niet gevraagd (International Maritime Organization, 1997a). Bij het AMVER systeem is deze informatie verplicht mee te delen in elk SP. Deze informatie kan in noodsituaties zeer belangrijk zijn en kan dus een reden zijn dat schepen AMVER toch blijven gebruiken.

Het artikel gaat vervolgens verder met:

The fact that we’re voluntary and that we’re a proven system makes it still relevant today,” Strong said. “It’s demonstrated every day by the lives that are saved and the ships that continue to enroll. I think we fill an important niche in global search and rescue.

(Bleyer, 2019)

Ook dit is zeker waar, het systeem werkt zeer goed. Dat wordt niet alleen bewezen door de statistieken omtrent AMVER participatie in noodsituaties (tussen 1999 en 2018 werden 6 378 zeevarenden gered door AMVER participerende schepen), maar wordt ook bevestigd door ons onderzoek.

Ook de IMO prijst het AMVER systeem:

The IMO agrees. “AMVER provides important vessel position information to rescue coordination centers in the form of search-and-rescue surface plot pictures to aid in the rescue or assistance of mariners in distress,” said Heike Deggim, director of the IMO’s Maritime Safety Division. “Over the years, AMVER-participating merchant ships have rescued or otherwise assisted more than 15,000 persons, so this is very much appreciated by IMO and the entire seafarers’ community.”⁹

(Bleyer, 2019)

Kortom het systeem blijft relevant in de huidige situatie. Het wordt nog steeds veel gebruikt en wordt daarom ook door de USCG vernieuwd indien nodig. Het succes van AMVER leidt ertoe dat er continu nieuwe schepen blijven aansluiten, wat de werking en het succes van het systeem blijft versterken. Om het in de woorden van de USCG zelf te zeggen:

The success of Amver is directly related to the extraordinary cooperation of ships, companies, SAR authorities, communication service providers and governments in supporting this international humanitarian program to protect life and property at sea.

(United States Coast Guard, z.d.-a)

Het voorgaande bewijst waarom het systeem zo populair is, maar niet waarom het systeem zo goed werkt. Hierover heb ik helaas geen concrete bron kunnen vinden, maar het goed functioneren is wellicht een gevolg van het lange bestaan van het systeem. Het heeft elke technologische innovatie meegemaakt, gestart met een IBM computer en morse om nu met satellieten en internet te werken. Ongetwijfeld hebben de beheerders van het AMVER systeem hier enorm veel uit geleerd en is dit de reden waarom het ook vandaag de dag nog steeds goed werkt

⁹ De auteur van het artikel spreekt over 6 378 gerede zeevarenden, de IMO heeft het over +15 000. Het verschil is dat de auteur gebruik maakt van de cijfers uitgegeven door AMVER zelf. Deze zijn beschikbaar van 1999 tot 2018, waarin er inderdaad sprake is van 6 378 gerede levens (United States Coast Guard, 2018a). AMVER bestaat echter al veel langer dan 1999 en de IMO spreekt over +15 000 gerede levens over het hele bestaan van AMVER.

9.3.6 Conclusies AMVER systeem

Uit bovenstaande resultaten kunnen we volgende besluiten trekken:

1. Het AMVER systeem wordt nog steeds veel gebruikt, ondanks de beschikbaarheid van andere (en nieuwere) systemen.
2. Er was 1 rederij waarvan alle respondenten aangaven nooit met het AMVER systeem gewerkt te hebben. Bij de andere rederijen waren respondenten zonder ervaring met het AMVER systeem beperkt tot 1 of 2 respondenten. Het grootste deel van de respondenten die aangeven nooit met het AMVER systeem gewerkt te hebben, hebben geen rederij op gegeven. Het is begrijpelijk dat binnen 1 rederij niemand met AMVER gewerkt heeft, aangezien het de rederij is die beslist of hun schepen participeren in AMVER of niet.
3. Het AMVER systeem heeft een bijna 100% succespercentage omtrent zijn werking.
4. Het vergt weinig tijd en is niet complex in gebruik..

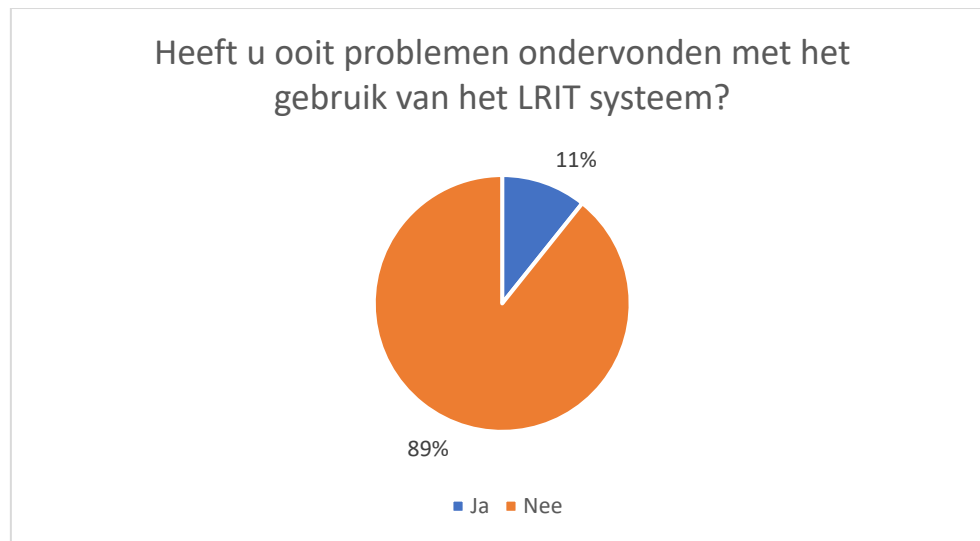
9.4 Het LRIT systeem

9.4.1 Resultaten gebruik van LRIT

Aangezien het LRIT systeem verplicht is en dus sowieso aan boord aanwezig is, werd het gebruik niet bevraagd. Er zal dus met alle 149 respondenten rekening gehouden worden bij het onderzoek van het LRIT systeem.

9.4.2 Resultaten werking LRIT

Problemen met het LRIT probleem zijn niet veel voorkomend, slechts 16 van de 149 respondenten vermeldt problemen met het systeem.



Figuur 21 Problemen met het gebruik van het LRIT systeem

Bron: Eigen werk

- Het meest voorkomende probleem met het LRIT systeem, door 10 respondenten aangeduid, blijkt het verlies van signaal te zijn. In principe is het niet zo'n groot probleem aangezien signaalverlies door het systeem goed opgevolgd wordt. Indien het signaal verloren gaat, krijgt de vlaggenstaat hiervan een melding. Zij nemen vervolgens contact op met de rederij of het schip en na een eenvoudig reset van het systeem is het probleem opgelost. De reden voor het verlies van signaal heeft voornamelijk te maken met de verbinding met het INMARSAT-C systeem. Zoals verklaard in hoofdstuk 4 werkt het LRIT systeem voornamelijk met INMARSAT satellieten voor het verzenden

van de gegevens. Indien er een probleem is met het INMARSAT-C systeem, bijvoorbeeld het (kortstondig) wegvallen van het satelliet signaal, zorgt dit voor een fout in het LRIT systeem.

- 1 respondent geeft aan dat soms het GPS signaal weg valt, waardoor het LRIT systeem uiteraard geen positie kan uitzenden. Ook dit wordt opgelost door het resetten van het LRIT systeem en een andere GPS input te gebruiken indien de eerste nog steeds geen signaal heeft.
- Problemen met de *polling* van het systeem wordt door 2 respondenten gerapporteerd. Indien de *polling* verstoord wordt zal de gebruiker uiteraard geen antwoord krijgen op zijn aanvraag.

Van deze 2 respondenten gaf 1 aan dat de positie van een walkraan de LRIT antenne kan blokkeren waardoor de *polling* verstoord wordt. De andere respondent gaf geen verdere toelichting bij de *polling* problemen. In feite is dit geen specifiek probleem van het LRIT systeem zelf, maar eerder een klassiek probleem dat bij het gebruik van antennes kan voorkomen.

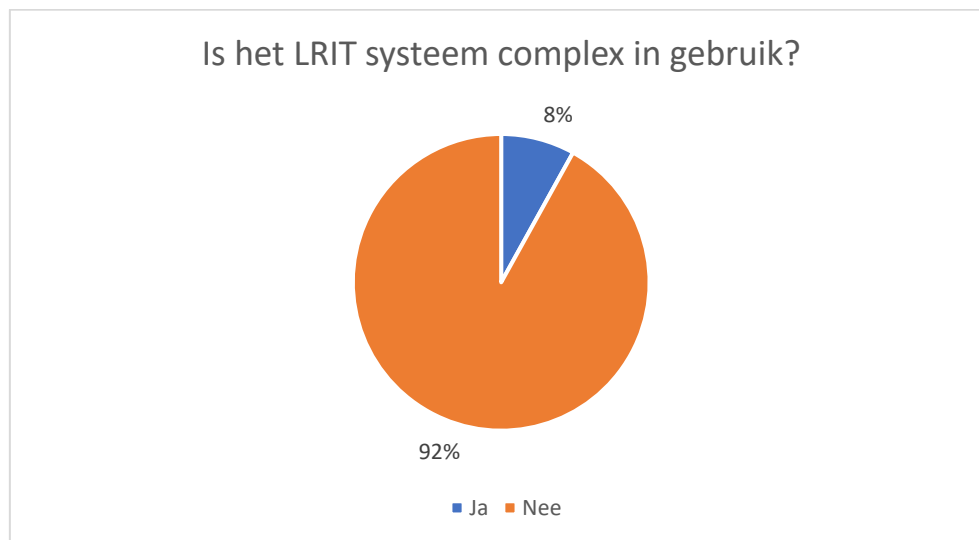
- 1 respondent is ontevreden over het feit dat hij geen toegang heeft tot het systeem. Zoals reeds vermeld in hoofdstuk 4 is dit inderdaad zo. Ik kan me echter geen situatie voorstellen waarin dit nodig zou zijn. Het verzamelen van de benodigde info uit andere systemen en het verzenden van de rapporten gebeurt automatisch en de bemanning kan het systeem resetten indien dit nodig is.
- De onbekendheid met het systeem wordt door 1 respondent als problematisch ervaren. Dit is echter geen probleem van het LRIT systeem zelf, maar is de verantwoordelijkheid van de rederij en bemanning.
- Een laatste respondent maakt een opmerking over REEFVTS. REEFVTS is echter een SRS (zie bijlage 1) en heeft dus niets te maken met het LRIT systeem en met deze opmerking moet dan ook geen rekening gehouden worden.

9.4.3 Resultaten tijdsinname rapporteren via LRIT

Er is geen bevraging gebeurt over het tijdsgebruik voor de rapportering aangezien LRIT volledig automatisch werkt.

9.4.4 Resultaten complexiteit LRIT

Aangezien LRIT automatisch is en er geen tussenkomst van de zeevarenden nodig is, lijkt deze vraag misschien overbodig. Toch werd ze gesteld om een vergelijking te kunnen maken met de SRS'en en AMVER. 11 respondenten melden het systeem complex te vinden. Zij geven echter geen verdere uitleg waarom.



Figuur 22 Complexiteit van het LRIT systeem

Bron: Eigen werk

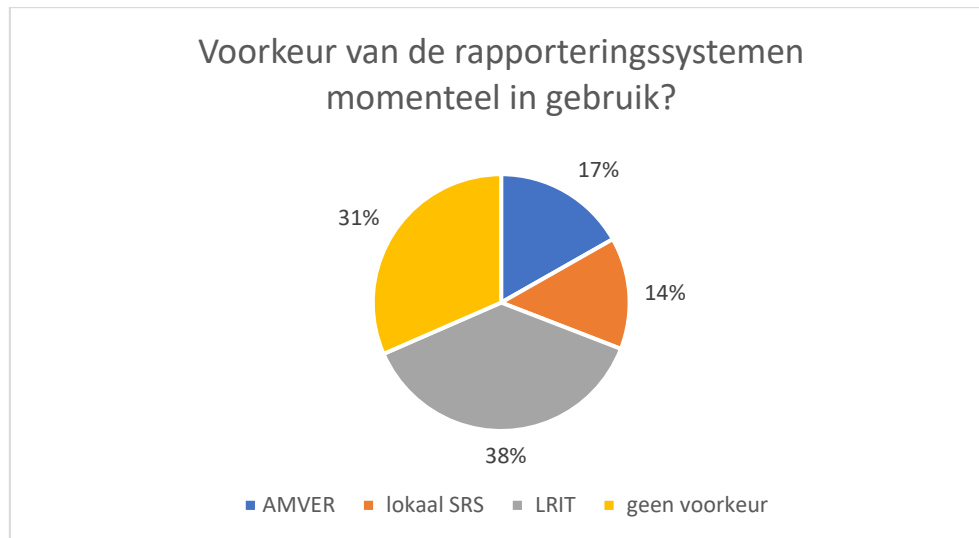
9.4.5 Conclusie LRIT systeem

Uit bovenstaande resultaten kunnen we volgende besluiten trekken:

1. Vanwege de automatisatie van het systeem zijn er over het algemeen weinig opmerkingen.
2. Er zijn enkele, gekende, problemen omtrent signaalverlies maar anders werkt het systeem naar behoren.
3. Ondanks de automatisatie vinden enkelen respondenten het alsnog complex om met het systeem te werken.

9.5 Vergelijking

In de vragenlijst werd ook gevraagd naar de voorkeur van de respondenten voor de systemen die momenteel in gebruik zijn. Hierbij zijn de meningen sterk verdeeld. Een kleine meerderheid van 56 respondenten verkiest het LRIT systeem, maar er zijn ook 47 respondenten die geen voorkeur hebben. Het AMVER systeem en lokale SRS'en zijn niet erg populair met 25 en 21 voorkeurkeuzes respectievelijk.



Figuur 23 Voorkeur rapporteringssystemen

Bron: Eigen werk

Vervolgens werd nog gepeild naar de persoonlijke voorkeur voor het gebruik van één van volgende vijf rapporteringssystemen:

1. enkel lokale SRS'en
2. enkel het AMVER systeem
3. enkel het LRIT systeem
4. de huidige situatie met alle afzonderlijke systemen
5. één systeem waarin alle, nu afzonderlijke, systemen bevat zitten.

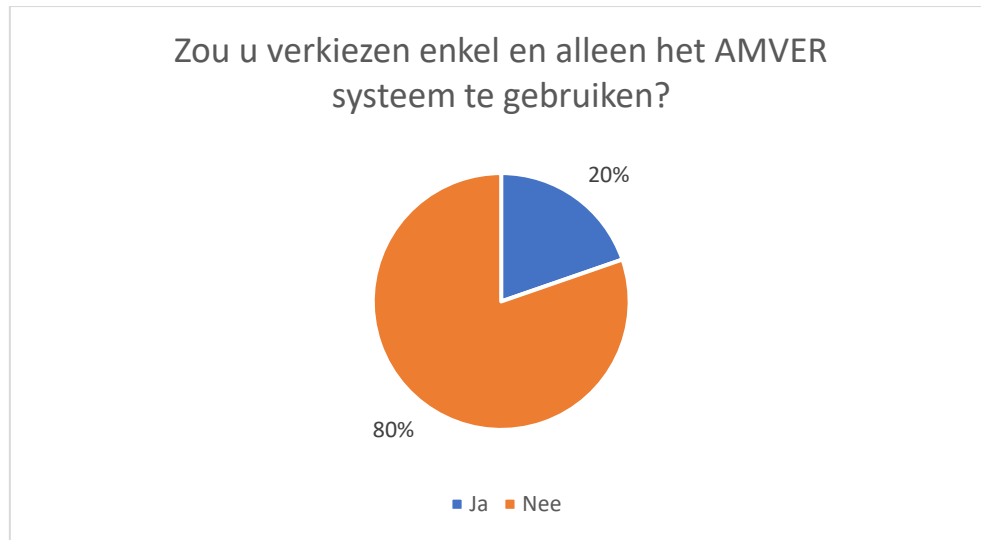
Hier kunnen we enkele opvallende conclusies uit trekken.

Van de 78 respondenten die gebruik maken van SRS'en, zijn er slechts 8 die zouden verkiezen enkel met dit systeem te werken. Ook het AMVER systeem, ondanks zijn succes, wordt door slechts 26 van de 132 respondenten verkozen. Voor het LRIT systeem zijn de meningen meer verdeeld, met een kleine minderheid van 71 van de 149 respondenten die zou verkiezen enkel met het LRIT systeem te werken. 57 van de 149 respondenten verkiezen dan weer de huidige situatie. De laatste optie, het gecombineerde systeem (dat momenteel niet bestaat) geeft wel een duidelijke uitslag met 125 van de 149 respondenten zo'n systeem verkiest.



Figuur 24 Voorkeur gebruik van enkel SRS'en

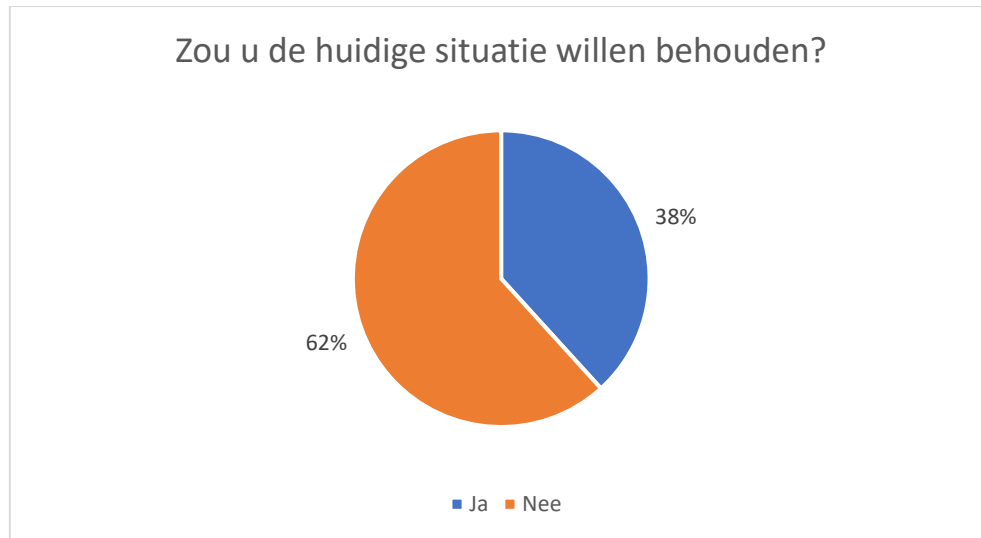
Bron: Eigen werk



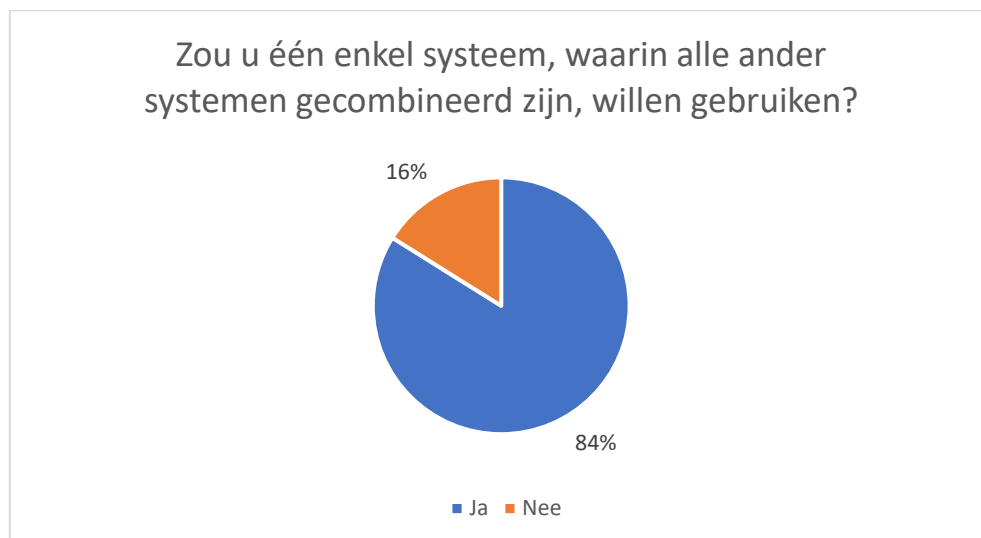
Figuur 25 Voorkeur gebruik van enkel het AMVER systeem
Bron: Eigen werk



Figuur 26 Voorkeur gebruik van enkel het LRIT systeem
Bron: Eigen werk



Figuur 27 Voorkeur gebruik van de afzonderlijke systemen
Bron: Eigen werk



Figuur 28 Voorkeur één, gecombineerd systeem
Bron: Eigen werk

Ten slotte kregen de respondenten de kans aan te geven hoe zij het systeem eventueel zouden willen aanpassen, zonder in te boeten aan de veiligheid. Hieruit blijkt dat het merendeel van de zeevarenden het systeem wilt aanpassen, zodat het rapporteren efficiënter en sneller kan gebeuren. Hoe ze dit willen doen, verschilt:

- 14 respondenten geven aan tevreden te zijn met de huidige situatie en dat er geen verbetering nodig is.
- 79 geven er de voorkeur aan een integraal systeem op te stellen. Er zijn wel wat verschillen in de voorgestelde werking van zo'n systeem:
 - een server met informatie waar alle gebruikers aan kunnen;
 - 1x per dag een rapport opstellen waar iedereen toegang tot heeft;
 - via software rapporteren opstellen en kiezen wie deze ontvangt;
 - volledig automatisch systeem dat rapporten op aanvraag maakt op basis van informatie uit de navigatie instrumenten.

Ook de systemen waarop dit gebaseerd moet worden verschillen: sommige schuiven LRIT naar voren als basis, anderen verkiezen AIS en nog anderen willen een volledig nieuw systeem oprichten.

- 10 respondenten geven aan dat er een internationaal aanvaard *format* moet komen, i.p.v. al de verschillende rapporten, m.a.w. slechts 1 rapport dat altijd volledig wordt ingevuld en in elk systeem gebruikt wordt.
- 6 respondenten stellen een vermindering voor van het aantal rapporten en de gevraagde info die gerapporteerd moet worden.
- 4 respondenten willen de huidige situatie enkel updaten met moderne middelen, bijvoorbeeld e-mail of FLEET 77 i.p.v. INMARSAT-C.
- 3 respondenten willen de huidige situatie enkel automatiseren, maar daarom niet specifiek 1 globaal systeem.
- 1 respondent stelt voor dat de kuststations onderling informatie uitwisselen.
- 1 respondent geeft aan dat de operators van de SRS'en beter opgeleid dienen te worden.

- 1 respondent geeft aan dat de kuststations een bevestiging zouden moeten geven van ontvangst zodat het schip weet dat de procedure goed verliep.
- 30 respondenten hebben geen commentaar.

9.6 Conclusie over resultaten zeevarenden

Uit de resultaten van de zeevarenden, kunnen we besluiten dat de drie systemen (SRS, AMVER en LRIT) over het algemeen goed werken en hun nut bewijzen. De voorkeur van de respondenten voor de systemen is variabel, weliswaar met een lichte meerderheid voor LRIT vanwege zijn automatische werking. Het is opmerkelijk dat AMVER nog steeds veel gebruikt wordt en een hoog succespercentage kent. Over LRIT en de lokale SRS'en hebben de zeevarenden niet veel commentaar, behalve enkele gekende problemen. Ook blijkt er een verwarring te bestaan tussen de term SRS en andere systemen, voornamelijk VTS. Wanneer voor de keuze gesteld, verkiest de overgrote meerderheid van de respondenten voor de werking met LRIT over de werking met AMVER en de SRS'en.

Een groot percentage van de respondenten geeft aan dat er momenteel te veel rapporten moeten verstuurd worden. Het verzenden van de rapporten zelf neemt niet veel tijd in beslag maar door de hoeveelheid rapporten is dit wel een grote tijdsbesteding. Ook zijn de verschillende *formats* en procedures verwarrend. Daarom is er dan ook een grote vraag naar een globaal, gecentraliseerd systeem waar de verschillende gebruikers zelf hun benodigde informatie kunnen opvragen. Sommigen willen dit systeem volledig automatiseren (zoals AIS): een systeem dat alle nodige informatie of uit de gekoppelde navigatiesystemen haalt of dat bij aanvang van de reis ingegeven wordt in het systeem. Wanneer het schip dan een bepaald gebied doorvaart kunnen de gebruikers zelf de nodige informatie uit het systeem halen, zonder tussenkomst van de bemanning. Anderen stellen een uitbreiding voor van LRIT, waarbij men meer informatie toevoegt en het automatisch versturen van rapporten behouden blijft. Deze rapporten komen dan samen in een databank waartoe de geautoriseerde gebruikers toegang hebben. Nog anderen stellen voor om manueel te blijven rapporteren maar met een software dat hen in staat stelt meerdere bestemmingen tegelijk aan te sturen.

Daarnaast is er ook grote vraag naar een gestandaardiseerd *format* voor alle systemen. Dit neemt de verwarring omtrent de verschillende procedures weg en spaart tijd uit. Bij het bestuderen van de SRS'en en andere rapporteringssystemen, zoals VTS'en, heb ik opgemerkt dat de variatie in procedures en *formats* inderdaad zeer groot is.

Daarnaast geven de zeevarenden nog enkele andere ideeën, maar het verminderen van de *workload* bij rapportering staat het hoogst op de prioriteitenlijst. Hiervoor wordt een globaal en automatisch systeem naar voren geschoven, zodat de bemanning zich kan focussen op de navigatie.

Hoofdstuk 10: Resultaten (M)RCC's

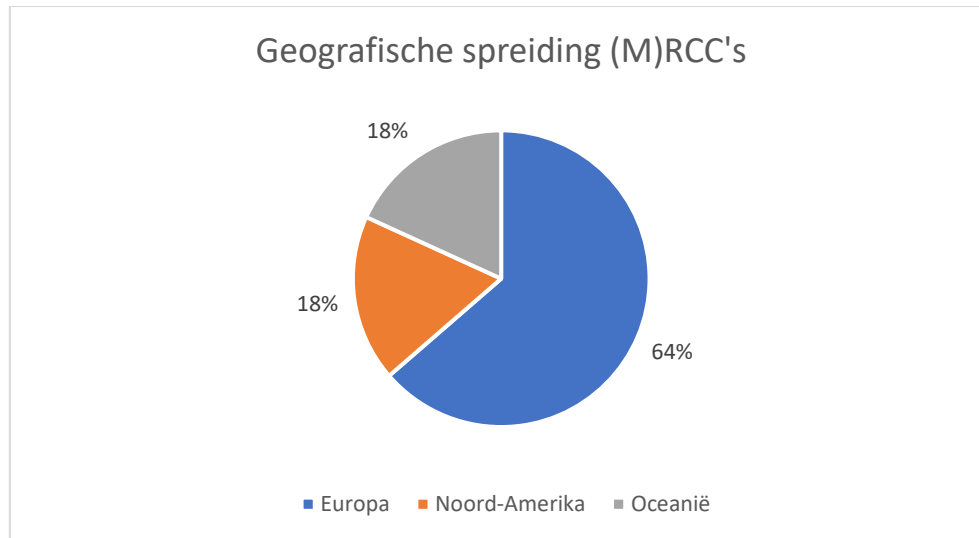
10.1 Algemeen

De vragenlijst voor (M)RCC's werd in totaal door 14 respondenten beantwoord¹⁰. Bij één (M)RCC werd de vragenlijst door twee medewerkers ingevuld en bij een ander door drie medewerkers. We bespreken dus 14 beantwoorde vragenlijsten uit 11 verschillende (M)RCC's in 11 verschillende landen. Sommige vragen zijn van toepassing op een (M)RCC zelf. In dat geval worden de twee en drie antwoorden gecombineerd tot één antwoord en hebben we dus 11 antwoorden. Andere vragen gaan over de mening van de respondenten zelf. Indien dit het geval is behouden we elk antwoord en hebben we dus 14 antwoorden. Dit wordt steeds vermeld bij de resultaten van elke vraag.

Met slechts 14 respondenten ligt het aantal antwoorden veel lager dan bij de zeevarenden, dit helaas ondanks het frequent contacteren van verscheidene (M)RCC's zowel binnen als buiten Europa. Het onderzoek is dan ook minder gedetailleerd dan dat van de zeevarenden. Toch kunnen we er enkele, niet onbelangrijke, conclusies uit trekken.

De 11 (M)RCC's zijn verspreid over drie continenten: 2 in Oceanië, 2 in Noord-Amerika en 7 in Europa (waarvan 6 binnen de EU).

¹⁰ Wegens privacy overwegingen zullen de deelgenomen (M)RCC's en de Staat waarvoor ze werken niet gepubliceerd worden in deze thesis.



Figuur 29 Geografische spreiding (M)RCC's

Bron: Eigen werk

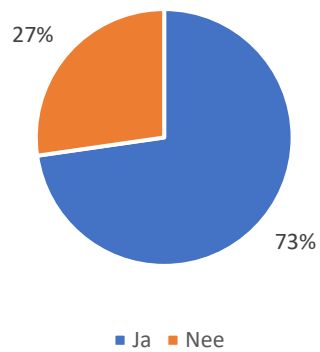
10.2 Voor alle (M)RCC's

10.2.1 Resultaten SRS'en geïmplementeerd

Van de 11 (M)RCC's geven 10 aan dat een SRS van kracht is in de territoriale wateren van hun Staat. Bij de vraag welk SRS dit is, geeft één (M)RCC het SEG systeem op en een ander beantwoordt deze vraag niet. Via ALRS Volume 6 werd gecontroleerd of deze Staat een SRS geïmplementeerd heeft en dit blijkt niet het geval te zijn. Alle andere (M)RCC's gaven wel een SRS op zodat we tot een totaal komen van 8 (M)RCC's waarbij er een SRS van kracht is.

Van deze 8 is het SRS bij 7 (M)RCC's verplicht en bij 1 vrijwillig.

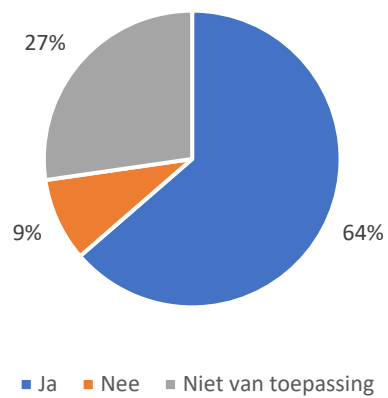
Is er een SRS geïmplementeerd in de territoriale wateren van uw Staat?



Figuur 30 SRS van kracht in de territoriale wateren

Bron: Eigen werk

Is dit SRS verplicht?

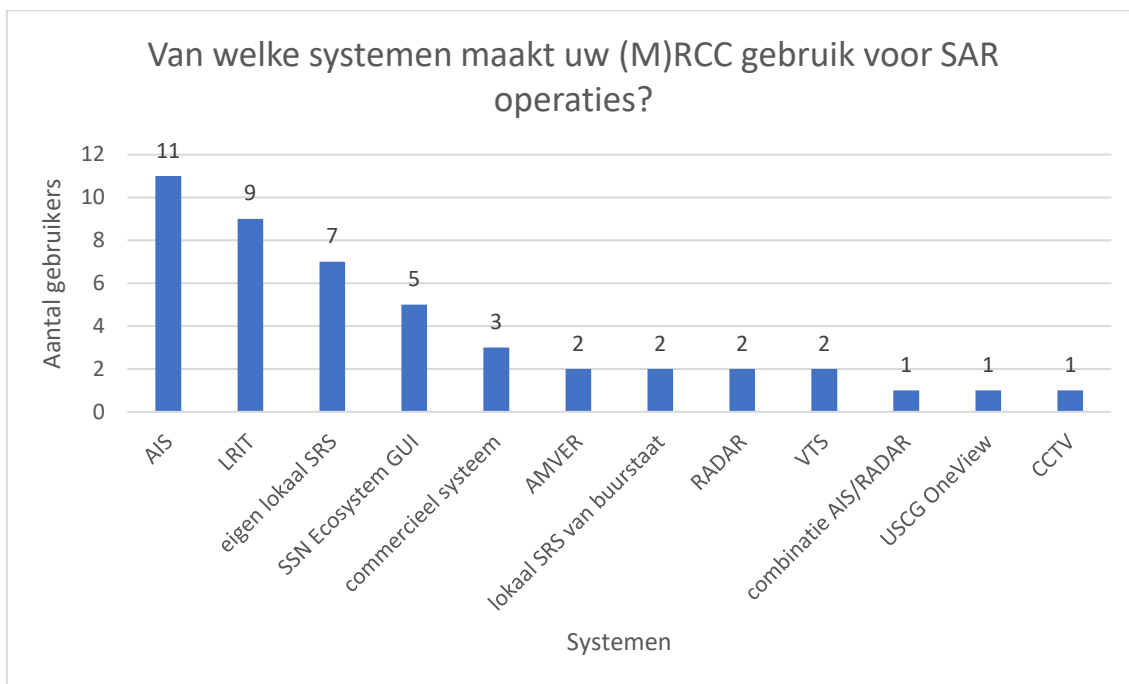


Figuur 31 Verplicht of vrijwillig SRS

Bron: Eigen werk

10.2.2 Resultaten systemen gebruikt voor SAR operaties

Aangezien een (M)RCC toegang heeft tot verschillende systemen om SAR operaties te coördineren is het logisch dat er een grote variëteit is in de systemen die de verschillende (M)RCC's gebruiken, zie figuur 33. Al zijn er ook overeenkomsten.



Figuur 32 Systemen gebruikt voor SAR operaties

Bron: Eigen werk

Wat het meeste opvalt is dat alle (M)RCC's aangeven gebruik te maken van het AIS systeem (zie hoofdstuk 7.2). Voor (M)RCC's binnen de EU verwachten we dat zij gebruik maken van het SEG systeem (zie hoofdstuk 7.1), wat bevestigd wordt door de antwoorden op de vragenlijst. Van de 6 (M)RCC's binnen de EU is er slechts 1 die aangeeft geen gebruik te maken van het SEG.

Van de 8 (M)RCC's die een eigen SRS tot hun beschikking hebben, zijn er 7 die hier ook gebruik van maken. Dit zijn de 7 (M)RCC's waarbij het SRS verplicht is. Dit is uiteraard logisch aangezien dit SRS veel informatie geeft (zie hoofdstuk 1).

Het LRIT systeem blijkt ook populair te zijn want 9 van de 11 (M)RCC's geven aan hiervan gebruik te maken.

RADAR, AMVER, VTS, SRS'en van een buurstaat, *closed-circuit television* (CCTV) en een combinatiesysteem van RADAR/AIS worden minder gebruikt door de (M)RCC's. Voor RADAR, VTS en CCTV is dit te verwachten vanwege hun beperkte *range*, waardoor ze enkel nuttig zijn, indien het een SAR operatie dicht bij de kust betreft. Het is wel opvallend dat, ondanks de populariteit van het AMVER systeem bij de zeevarenden, dit door de (M)RCC's weinig wordt gebruikt. De 3 respondenten die aangeven gebruik te maken van het AMVER systeem zijn geografisch wel over de drie continenten verspreid.

Het gebruik van commerciële traceer systemen is ook opvallend. Dit wijst erop dat ondanks het reeds bestaan van verschillende rapporterings- en monitoringssystemen sommige (M)RCC's toch nog voor een extra systeem betalen.

Het USCG OneView systeem is een kustmonitoringssysteem ontwikkeld door de USCG zelf en wordt ook enkel door hen gebruikt. Er is over dit systeem bijna geen informatie te vinden en wordt daarom in deze thesis niet verder besproken.

10.2.3 Resultaten systemen gebruikt voor SURPIC's

Er werd ook gepolst welk systeem het (M)RCC gebruikt voor het verkrijgen van SURPIC's. Net zoals het gebruik van systemen voor SAR operaties is de variëteit hier groot. Om zo volledig mogelijk te zijn worden de resultaten van de 11 (M)RCC's afzonderlijk besproken:

- MRCC 1 gebruikt zowel AIS als S-AIS.
- MRCC 2 gebruikt hoofdzakelijk een AIS/RADAR combinatie tenzij de noodsituatie zich buiten het bereik van dit systeem afspeelt, dan gebruiken ze het SEG systeem.
- MRCC 3 gebruikt hoofdzakelijk AIS alsook een eigen systeem waarin AIS, S-AIS, LRIT en een commercieel systeem gecombineerd zijn (maar dit eigen systeem is trager dan het apart gebruik van AIS).
- MRCC 4 gebruikt altijd het SEG systeem.
- MRCC 5 vraagt SURPIC's steeds aan het JRCC in Norfolk, USA en dus onrechtstreeks het AMVER systeem.
- MRCC 6 gebruikt verschillende afzonderlijke systemen maar specificeert deze niet.

- MRCC 7 gebruikt een eigen systeem en geeft aan dat S-AIS in dit systeem is geïntegreerd.
- MRCC 8 gebruikt het USCG OneView.
- MRCC 9 gebruikt een systeem waarin meerdere systemen gecombineerd zijn maar specificeert deze niet.
- MRCC 10 gebruikt hoofdzakelijk S-AIS met het LRIT systeem als back-up.
- MRCC 11 gebruikt enkel AIS.

Uit deze antwoorden blijkt vooral weer hoe belangrijk het AIS en S-AIS systeem is voor (M)RCC's. Daarnaast blijkt dat veel (M)RCC's hun eigen systeem hebben ontwikkeld bovenop de reeds bestaande. Voor (M)RCC's buiten de EU is dit niet abnormaal, maar men zou verwachten dat met de beschikbaarheid van het SEG systeem, (M)RCC's binnen de EU geen nood hebben aan een eigen ontwikkeld systeem. Dit blijkt toch het geval te zijn voor 4 van de 6 (M)RCC's.

10.2.4 Resultaten gebruik van systemen in cijfers

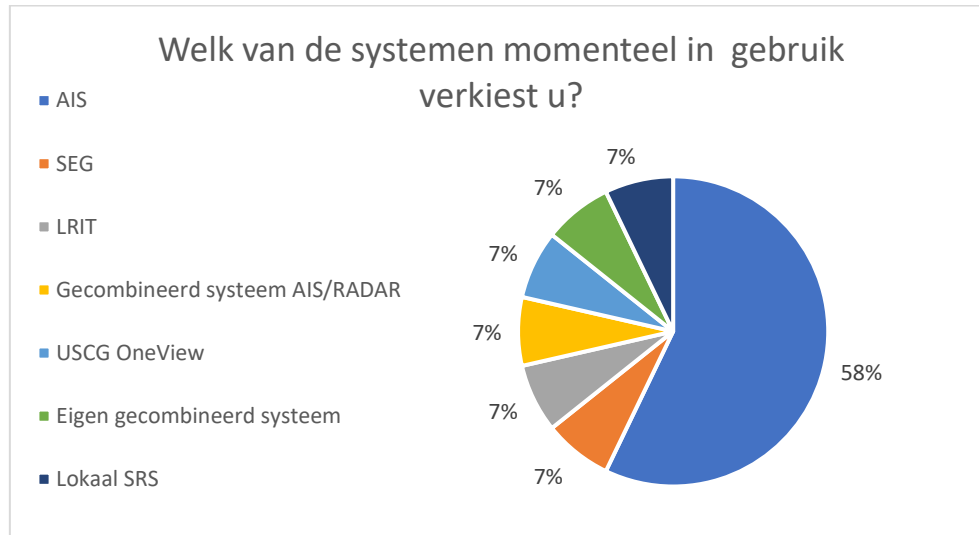
De (M)RCC's kregen ook de vraag in hoeveel procent van de SAR operaties men gebruik maakte van een SRS, AMVER of LRIT.

- 7 van de 14 respondenten konden hier niet op antwoorden.
- 4 respondenten gaven slechts één cijfer op en geven dus een onvolledig antwoord.
- 1 respondent geeft aan voornamelijk met LRIT te werken
- 1 respondent antwoordt dat er zo'n cijfers niet bestaan, maar dat er voor een SURPIC van een positie > 50 NM van land, steeds gebruik wordt gemaakt van AMVER en/of USCG OneView.
- 1 respondent geeft wel accurate cijfers, namelijk in 5% van de gevallen wordt er gebruik gemaakt van LRIT en in de andere 95% van een SRS.

Deze antwoorden laten me niet toe een goede conclusie te trekken voor deze vraag. Het is echter wel duidelijk, ook op basis van resultaten van andere vragen, dat er meestal met gecombineerde of alternatieve systemen gewerkt wordt en dus is het vaak niet mogelijk accurate cijfers per systeem te geven.

10.2.5 Resultaten voorkeur van de systemen in gebruik

AIS wordt door 8 van de 14 (M)RCC medewerkers als favoriet aangeduid. De andere systemen worden telkens maar door 1 respondent verkozen.



Figuur 33 Voorkeur van de systemen in gebruik

Bron: Eigen werk

De respondenten geven de volgende voordelen op voor het systeem dat zij verkiezen:

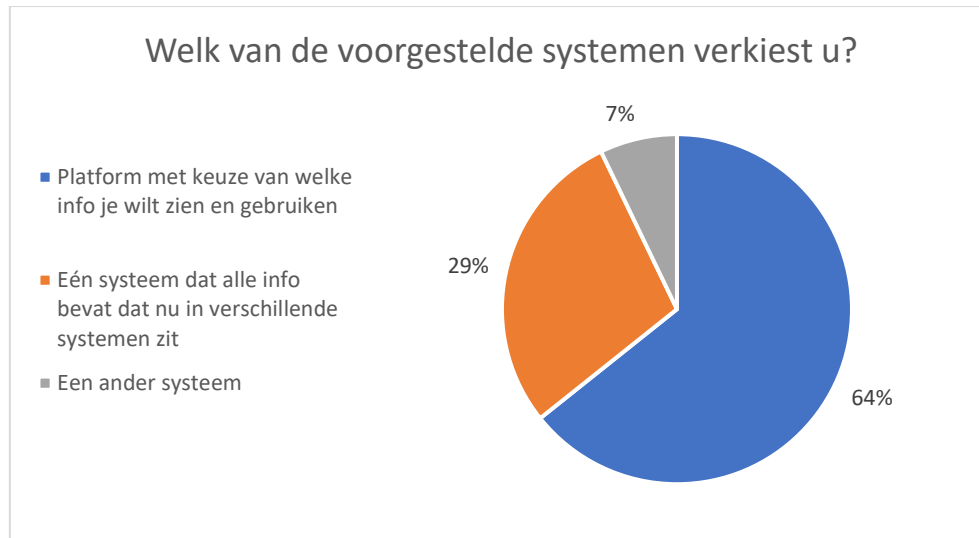
- AIS:
 - Bijna alle schepen hebben dit aan boord terwijl andere systemen niet altijd op alle schepen geïnstalleerd zijn.
 - De data is het meest up-to-date en het snelst bereikbaar aangezien er geen andere databanken geconsulteerd moeten worden, dit laatste is wel het geval bij sommige andere systemen.
 - Het heeft een goed bereik en met S-AIS is er zelfs wereldwijd bereik.
 - Het is makkelijk te integreren met andere systemen.
 - Er zijn goede commerciële systemen beschikbaar rond AIS.
 - Het is eenvoudig en gemakkelijk in gebruik.
- SEG:
 - Integratie van AIS, S-AIS, satelliet systemen, LRIT en VTS.

- LRIT:
 - Geeft een accuratere positie van het schip in nood dan de andere systemen.
- AIS/RADAR combinatie
 - Betrouwbaarder dan de andere systemen.
- USCG OneView
 - Combineert verschillende bronnen en geeft zo de meest up-to-date informatie.
- Eigen gecombineerd systeem
 - Combineert verschillende bronnen: VTS, RADAR, AIS en CCTV .
- lokaal SRS
 - Toont alle mogelijke hulpmiddelen in één GUI: schepen, SAR helikopters,... .

10.2.6 Resultaten voorkeur van voorgestelde systemen

Net als de zeevarenden kregen de respondenten een lijst met vier mogelijkheden betreffende de integratie van de systemen en waarbij gevraagd werd hun voorkeur te uiten. De mogelijkheden waren:

1. het gebruik van één enkel systeem dat alle info bevat die nu in verschillende systemen zit
2. houd alle systemen afzonderlijk en gebruik het systeem dat je op dat moment wilt
3. een platform waaraan alle bronnen van informatie zitten en waarop je kan kiezen welke informatie je ziet en gebruikt
4. een ander systeem



Figuur 34 Voorkeur van voorgestelde systemen

Bron: Eigen werk

Van de 14 respondenten verkiezen 9 het platform waar je zelf de keuze kan maken welke informatie je wil zien en gebruiken. Van de andere 5 verkiezen 4 respondenten één systeem dat alle informatie bevat. 1 respondent verkiest een ander systeem, het gecombineerde systeem dat zij ondertussen zelf ontwikkeld hebben.

Het is hier meteen duidelijk dat ook de (M)RCC's, net zoals de zeevarenden, een gecombineerd systeem wensen. Niemand van de respondenten kiest voor de situatie waarbij alle systemen onafhankelijk blijven bestaan. Over de uitwerking van zo'n systeem is men het echter niet eens.

10.2.7 Mogelijke verbeteringen

De (M)RCC's kregen, net zoals de zeevarenden, ook de kans voorstellen te formuleren over mogelijke verbeteringen van het huidige systeem.

- 3 respondenten geven aan dat verdere uitwerking en integratie van verschillende systemen in hun eigen gecombineerd systeem nodig is.
- 1 respondent, bij wie er nog geen SRS geïmplementeerd is, geeft aan dat een verplicht SRS noodzakelijk is..
- 2 respondenten vragen voor het verplicht maken van AIS-A of S-AIS voor alle schepen.

- 1 respondent geeft de nood aan voor rechtstreekse communicatie tussen (M)RCC en schip, volgens de respondent is er nu vaak geen telefoonnummer bekend om het schip rechtstreeks te contacteren terwijl bijna alle vrachtschepen een satelliettelefoon aan boord hebben.
- 1 respondent vindt het vooral belangrijk de technologische evolutie te blijven volgen en ziet mogelijkheden in het gebruik van UAV's en UUV's.

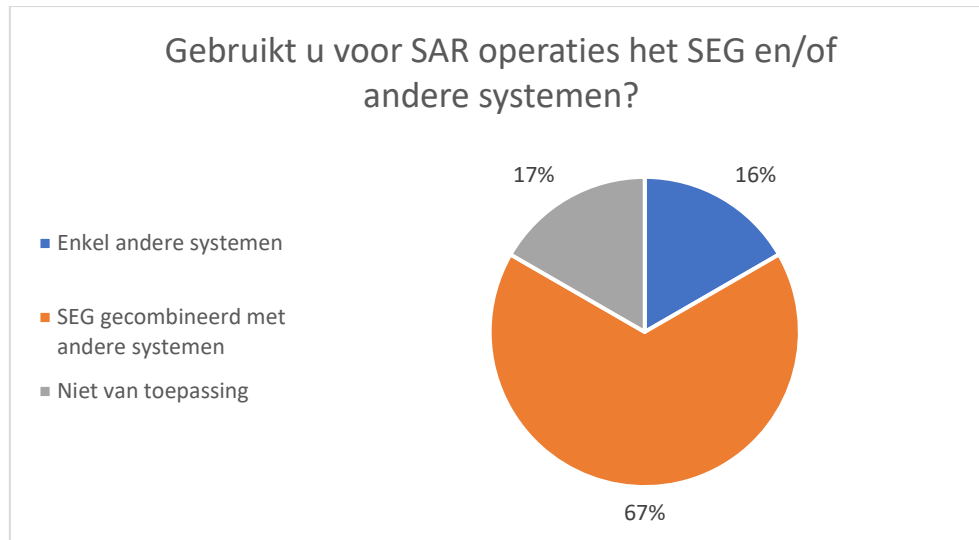
10.3 Voor (M)RCC's binnen de EU

Er werd ook nog gepeild naar het gebruik van het SEG systeem. Aangezien dit systeem van toepassing is binnen de EU houden we voor de resultaten van deze vragen enkel rekening met de 6 (M)RCC's van Staten binnen de EU.

10.3.1 Resultaten gebruik van het SEG systeem

Er werd aan de (M)RCC's gevraagd of ze voor SAR operaties enkel gebruik maken van het SEG systeem, het SEG systeem in combinatie met andere systemen of enkel andere systemen.

Van de 6 (M)RCC's werken er 4 met de combinatie van het SEG systeem en andere systemen en 1 geeft aan enkel met andere systemen te werken. Er is ook 1 (M)RCC dat deze vraag beantwoordt met 'niet van toepassing'. Dit laatste (M)RCC ligt echter wel binnen de EU en het SEG systeem wordt er ook gebruikt. Aangezien dit (M)RCC niet specifiek zegt gebruik te maken van het SEG systeem, kunnen we concluderen dat het enkel gebruik maakt van andere systemen.



Figuur 35 Het gebruik van het SEG systeem

Bron: Eigen werk

Er werd ook gepolst naar de voor- en nadelen van het SEG systeem en eventuele suggesties voor verbeteringen. Hieronder volgt een overzicht van de ervaringen met het SEG systeem van de 9 verschillende (M)RCC medewerkers.

Voordelen:

- integratie van verschillende informatie
- voor één (M)RCC is het de enige bron van S-AIS data
- goed overzicht van het verkeer
- nuttig systeem

Nadelen:

- sommige lidstaten geven onvolledige informatie door
- onduidelijke structuur van filters en toegang tot informatie, niet gebruiksvriendelijk
- door de grote toevoer van informatie is de verbinding met het systeem niet steeds gegarandeerd (na een tijd sluit het systeem automatisch af, waardoor het niet continu aan staat en vaak niet bruikbaar is voor de belangrijkste SAR operaties waarbij onmiddellijk na het uitbreken van de noodsituatie actie ondernomen dient te worden)

- traag in opstarten en blijft soms hangen
- moeilijk te integreren met andere systemen

Verbeteringen:

- het automatisch vernieuwen van de informatie moet verbeterd worden

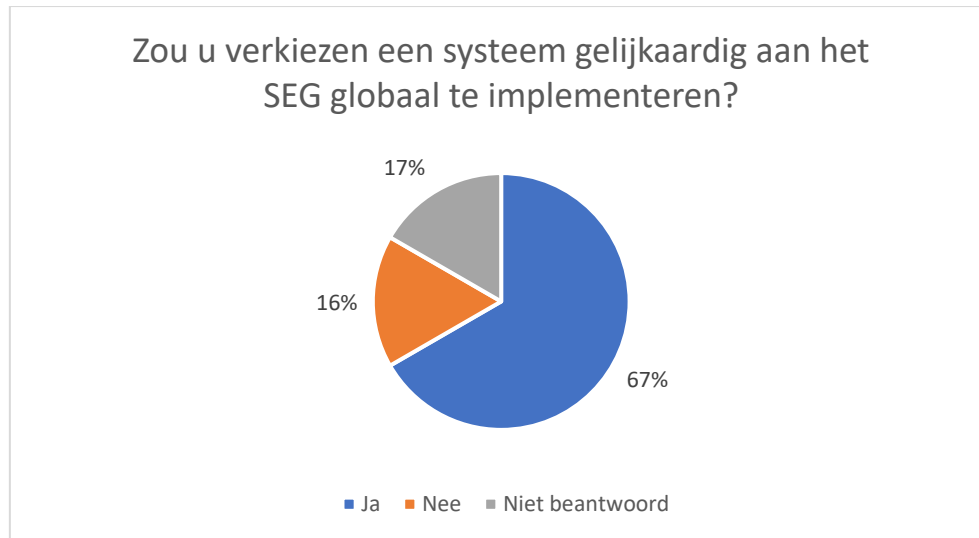
Het is duidelijk dat het systeem zeker niet perfect is, aangezien voor een (M)RCC tijd cruciaal is tijdens een SAR operatie. Een systeem dat traag is of blijft hangen en niet altijd onmiddellijk beschikbaar is, kan dan niet optimaal ingezet worden. Aangezien het systeem deels afhankelijk is van informatie doorgegeven door lidstaten is het uiteraard ook belangrijk dat deze lidstaten juiste en volledige informatie doorgeven. Ook heeft men steeds up-to-date informatie nodig dus problemen met het vernieuwen van de informatie op het scherm is een struikelblok. Er wordt ook aangegeven dat het systeem niet gebruiksvriendelijk is en moeilijk te combineren met andere systemen.

Deze nadelen helpen verklaren waarom MRCC's toch nog steeds gebruik maken van andere systemen en bij voorkeur AIS. Waar het SEG systeem tekort komt in snelle en makkelijk bereikbare informatie, biedt AIS deze gewenste vereisten wel. AIS biedt met één klik, op een efficiënte wijze de noodzakelijke informatie en is steeds bereikbaar vanwege de SOLAS vereisten voor AIS (zie hoofdstuk 7.2).

Dat het SEG systeem alle mogelijke bronnen van informatie over de landsgrenzen heen combineert heeft natuurlijk wel zijn voordelen. De toegang tot de grote hoeveelheid en diverse informatie is zeer nuttig voor een (M)RCC omdat verschillende SAR operaties verschillende informatie vereisen. Ook krijgen Staten die geen mogelijkheid hebben tot het implementeren van bepaalde systemen, bijvoorbeeld S-AIS, toch toegang tot deze informatie wat ook weer een toegevoegde waarde is voor (M)RCC's.

10.3.2 Resultaten SEG systeem wereldwijd

Er werd bij de (M)RCC's gepolst of zij zouden verkiezen een systeem gelijkaardig aan het SEG over heel de wereld te implementeren. Van de 6 (M)RCC's zijn er 4 die dit verkiezen, 1 niet en 1 heeft de vraag niet beantwoord.



Figuur 36 Globaal SEG systeem

Bron: Eigen werk

Eén (M)RCC merkt op dat het voor (M)RCC's die geen toegang hebben tot het SEG (of gelijkaardig systeem) een verbetering zal zijn om die toegang wel te hebben, maar dat het voor de (M)RCC's binnen de EU weinig toegevoegde waarde heeft om het systeem globaal uit te rollen. Zelf ben ik hier niet helemaal akkoord mee. Een wereldwijd SEG systeem zou wel voordelen brengen voor (M)RCC's binnen de EU. Ten gevolge van globale coöperatie, zou de beschikbare informatie nog meer toenemen en zouden alle mogelijke systemen voor iedereen toegankelijk zijn. In praktijk is zo'n globale coöperatie echter weinig waarschijnlijk.

10.3.3 Mogelijke verbeteringen SEG

Ook omtrent het SEG systeem kregen de (M)RCC's de kans voorstellen te geven voor mogelijke verbeteringen. Uit hun antwoorden blijkt vooral dat het SEG systeem moet blijven verbeteren. De bedrijfszekerheid moet omhoog en het systeem moet de informatie, waaronder zeker de posities van de schepen, sneller vernieuwen. Daarnaast moeten de integratiemogelijkheden van het SEG met nationale systemen uitgebreid worden en moet men het blijven uitbreiden met nog meer bronnen van informatie.

10.4 Conclusie over resultaten (M)RCC's

Zoals reeds in hoofdstuk 10.1 aangekaart, is het vanwege het geringe aantal antwoorden moeilijk om goed onderbouwde besluiten te formuleren.

Wat we wel met zekerheid kunnen zeggen is dat lokale SRS'en en LRIT gebruikt worden voor SAR operaties, maar dat (M)RCC's meer gebruik maken van de AIS informatie.

De (M)RCC's willen accurate informatie die meteen beschikbaar is. LRIT schiet hier te kort vanwege zijn beperkte hoeveelheid informatie en bij lokale SRS'en is de informatie vaak niet snel genoeg voorhanden. De AIS systemen hebben daarentegen de nodige informatie snel ter beschikking is.

Daarnaast maken vele Staten hun eigen systeem waarin ze verschillende systemen combineren. Hiermee komen ze tegemoet aan die wens om veel informatie snel voorhanden te hebben. In dat opzicht is het SEG systeem zeker goed voor (M)RCC's binnen de EU. Dit systeem schiet dan echter op sommige vlakken tekort waardoor de (M)RCC's toch nog van andere systemen gebruik gaan maken of toch ook hun eigen systeem opstarten.

Net zoals bij de zeevarenden is het duidelijk dat ook de (M)RCC's één systeem wensen, aangepast aan hun noden, snel, bedrijfszeker en met zo compleet mogelijke informatie.

Conclusie

Scheepsrapporteringssystemen hebben nauwelijks een impact ondervonden van de intrede van het LRIT systeem wat betreft hun gebruik en hun nut. Dit blijkt zowel uit de literatuurstudie als uit het onderzoek. Bijlagen 1 en 2 geven ons een overzicht van 55 actueel gebruikte SRS'en, meer dan 10 jaar na de implementatie van het LRIT systeem. De bevroegde zeevarenden bevestigen deze conclusie, met 52% van hen die aangeven veelvuldig gebruik te maken van SRS'en en zelfs 89% die gebruik maken van het AMVER systeem. De populariteit van SRS'en en AMVER is te vinden in het verschil in informatie. LRIT geeft enkel de positie en het tijdstip van een schip, terwijl SRS'en en AMVER een breed scala aan informatie verzamelen.

Een SRS waarborgt de veiligheid van navigatie, de veiligheid op zee en de bescherming van het maritieme milieu. Voor (M)RCC's is het nodig toegang te hebben tot zoveel mogelijk informatie, zeker in geval van SAR operaties. Dit wordt ondersteund door de bevraging van de (M)RCC's waarvan alle zeven (M)RCC's, in wiens wateren een SRS geïmplementeerd is, nog steeds gebruik maken van SRS'en. Hoewel LRIT erg gewaardeerd wordt door de (M)RCC's, heeft het niet voor een vermindering van het gebruik van SRS'en gezorgd. We kunnen concluderen dat zolang LRIT enkel een positie verzamelt, het niet in staat is om de taak van SRS'en over te nemen. De vlaggenstaten zullen dan ook het gebruik van een SRS in hun regio blijven verplichten.

Desalniettemin duiken er uit het onderzoek vragen op over het werkelijke nut van deze SRS'en. Hoewel SRS'en en LRIT belangrijke spelers zijn voor de (M)RCC's, verkiest 58% van de operatoren ervoor om gebruik te maken van AIS informatie. De operatoren verkiezen AIS voor het gebruiksgemak, de snelheid aan informatie en het feit dat elke schip hiermee is uitgerust. De voorkeur van het gebruik van AIS informatie voor (M)RCC's zou, in tegenstelling tot LRIT, wel een belangrijke element kunnen zijn met het oog op de impact van de verschillende SRS'en op zowel zeevarenden als (M)RCC's.

Deze impact blijkt immers groot te zijn. Zeevarenden hebben in principe geen probleem met het rapporteren aan AMVER of lokale SRS'en en al zeker niet aan LRIT daar dit automatisch

gebeurd. Uit de bevraging blijkt dat dit weinig tijd vergt en over het algemeen vlekkeloos verloopt. Echter door het groot aantal verschillende systemen die er bestaan wordt er wel veel tijd besteed aan het rapporteren in het algemeen. Tijd die beter aan de navigatie besteed zou kunnen worden.

De zeevarenden vragen om een verbetering van de situatie. Ze willen efficiënter kunnen rapporteren en ze willen vooral een einde aan de verschillen tussen alle systemen. De verwarring die gecreëerd wordt door de verschillen in gevraagde informatie zorgt voor inefficiëntie. Zeevarenden geven aan dat de ontwikkeling van één uniforme *format* of één uniform systeem voor het rapporteren een grote verbetering zou zijn. 84 % van de zeevarenden kiest voor deze optie wanneer er gevraagd wordt welke situatie ze zouden verkiezen. Het spreekt voor zich dat zo'n uniform systeem alles veel efficiënter zal laten verlopen, zeker indien het systeem automatisch deze rapportering kan doen, zoals LRIT nu doet.

De (M)RCC's zien ook veel ruimte voor verbetering. Momenteel zijn er verschillende bronnen van informatie die ze kunnen gebruiken om SAR operaties in goede banen te leiden, maar doordat al deze bronnen onafhankelijk van elkaar functioneren is de efficiëntie soms zoek. Voor een SAR operatie is het handig om over zoveel mogelijk informatie te beschikken, alsook om deze informatie snel ter beschikking te hebben. Hier schieten de huidige systemen tekort, met uitzondering van AIS. AIS geeft de elementaire informatie snel weer en wordt door alle vrachtschepen gebruikt, waardoor het ook steeds voor handen is. AIS informatie is echter niet noodzakelijk dezelfde als de informatie komende van een SRS of AMVER en zoals gezegd: hoe meer informatie, hoe beter. Daarom zou 93% van de (M)RCC operatoren liefst een gecombineerd systeem ter beschikking hebben dat alle verschillende bronnen van informatie bevat. 64% van hen zou dat systeem liefst zo kunnen aanpassen dat ze enkel de informatie zien die ze wensen. De EU heeft met het SEG zo een systeem reeds ontwikkeld en dit systeem wordt ook gebruikt door de (M)RCC's. Jammer genoeg schiet het SEG tekort op vlak van snelheid en toegankelijkheid. De (M)RCC's geven aan dat het een traag systeem is en niet zo gebruiksvriendelijk waardoor ze weer het gebruik van AIS verkiezen.

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt er een voorstel geformuleerd over het verbeteren van het landschap van rapporten voor alle partijen.

Voor het rapporteren door schepen wordt voorgesteld het LRIT systeem uit te breiden of een S-AIS systeem verplicht te maken aan boord. Dit kan gekoppeld worden aan de andere navigatieapparatuur en laat de bemanning toe om bij aanvang van de reis alle mogelijke informatie in te geven. Zodoende kan er telkens een volledig rapport verstuurd worden naar de vragende partijen. Laat het automatisch om de zes uur een rapport uitsturen zodanig dat de vlaggenstaten hun schepen kunnen blijven traceren, maar laat andere diensten ook toe om extra rapporten aan te vragen d.m.v. *polling*.

Voor de (M)RCC's is er reeds een goed systeem beschikbaar, mits enkele kleine verbeteringen. Het SEG systeem kan het uitgebreide LRIT/S-AIS systeem combineren met nog meer bronnen, zoals RADAR, CSN, etc. Hierdoor behoudt men een overzicht over de verkeerssituatie, kan men een SURPIC opstellen en is het mogelijk via *polling* informatie te vergaren over het schip in nood en over schepen die mogelijks kunnen assisteren. Het is echter wel noodzakelijk dat het SEG sneller in gebruik wordt. Het moet een systeem zijn dat 24 op 24 ter beschikking is, dat continu up-to-date gehouden wordt en dat bovendien gebruiksvriendelijk is. Hoewel het SEG een Europees systeem is, kan een gelijkaardig systeem ontwikkeld worden voor alle landen, die het dan kunnen koppelen aan eigen nationale bronnen van informatie. Een dergelijk systeem kan ook gebruikt worden door VTS'en en SRS'en voor het verkrijgen van rapporten (via het aangepaste LRIT systeem) wanneer schepen hun gebied binnen varen (of enkele uren voordien) en op bepaalde posities binnen hun gebied.

De voordelen van deze twee systemen zijn dat alle diensten enerzijds nog steeds de informatie verkrijgen die zij wensen en dat anderzijds het rapporteren voor de zeevarenden wordt ingeperkt, waardoor ze zich volledig op de navigatie kunnen toeleveren. Dit verhoogt dan weer de veiligheid op zee.

Bibliografie

A Burke, G. (2005). *Mariners Weather Log* Vol. 49, No. 1. *NOAA Mariners Weather Log*.

Geraadpleegd 23 maart 2020, van

https://www.vos.noaa.gov/MWL/april_05/amver.shtml

Aerium d.o.o. (2017). AERIUM: the sturdiest LRIT solution for Sea Area A3 and A4! Aerium d.o.o.

All About AIS. (2012). All About AIS - Class B. *All About AIS*. Geraadpleegd 14 april 2020, van

<http://www.allaboutais.com/index.php/en/technical-info/104-ais-technicals/product-technical-working/99-class-b>

Bhattacharjee, S. (2019). Automatic Identification System (AIS): Integrating and Identifying

Marine Communication Channels. *Marine Insight*. Geraadpleegd 14 april 2020, van

<https://www.marineinsight.com/marine-navigation/automatic-identification-system-ais-integrating-and-identifying-marine-communication-channels/>

Bhattacharjee, S. (2020). What is Automated Mutual Assistance Vessel Rescue System

(AMVER)? *Marine Insight*. Geraadpleegd 25 maart 2020, van

<https://www.marineinsight.com/marine-navigation/what-is-automated-mutual-assistance-vessel-rescue-system-amver/>

Bleyer, B. (2019). Six decades later, AMVER still lifesaver for mariners in distress. *Professional*

Mariner, (234). Geraadpleegd van [http://www.professionalmariner.com/May-](http://www.professionalmariner.com/May-2019/Six-decades-later-AMVER-still-lifesaver-for-mariners-in-distress/)

[2019/Six-decades-later-AMVER-still-lifesaver-for-mariners-in-distress/](http://www.professionalmariner.com/May-2019/Six-decades-later-AMVER-still-lifesaver-for-mariners-in-distress/)

BlueTraker. (2020). BlueTraker LRIT for Commercial Shipping. BlueTraker.

European Maritime Safety Agency. (2009). SafeSeaNet, an information system to improve maritime safety in Europe. European Maritime Safety Agency.

European Maritime Safety Agency. (2014a). Vessel tracking globally, an insight into the value of LRIT. European Maritime Safety Agency.

European Maritime Safety Agency. (2014b). Vessel tracking globally, understanding LRIT. European Maritime Safety Agency.

European Maritime Safety Agency. (2014c). SafeSeaNet Participating Countries.

Geraadpleegd 29 maart 2020, c van <http://www.emsa.europa.eu/ssn-main/participating-countries.html>

European Maritime Safety Agency. (2017). SEG SSN Ecosystem GUI: Quick Start Guide.

European Maritime Safety Agency.

European Maritime Safety Agency. (2019). CleanSeaNet Service: Detecting marine pollution from space. European Maritime Safety Agency.

European Maritime Safety Agency. (2020a). LRIT CDC - How it works. *EMSA*. Geraadpleegd 26

maart 2020, a van <http://www.emsa.europa.eu/lrit-main/lrit-home/how-it-works.html>

European Maritime Safety Agency. (2020b). LRIT CDC - Participating Countries. *EMSA*.

Geraadpleegd 26 maart 2020, b van <http://www.emsa.europa.eu/lrit-main/lrit-home/participating-countries.html>

European Maritime Safety Agency. (2020c). Origins of SafeSeaNet. *EMSA*. Geraadpleegd 28

maart 2020, c van <http://www.emsa.europa.eu/ssn-main/origins-of-safeseanet.html>

European Maritime Safety Agency. (2020d). Who Can Benefit from SafeSeaNet and How.

EMSA. Geraadpleegd 29 maart 2020, d van <http://www.emsa.europa.eu/ssn-main/who-can-benefit-and-how.html>

European Maritime Safety Agency. (2020e). How SafeSeaNet Works. *EMSA*. Geraadpleegd 29

maart 2020, e van <http://www.emsa.europa.eu/ssn-main/ssn-how-it-works.html>

European Maritime Safety Agency. (2020f). SafeSeaNet Ecosystem GUI. *EMSA*. Geraadpleegd

29 maart 2020, f van <http://www.emsa.europa.eu/ecosystem.html>

European Maritime Safety Agency. (2020g). Automated Behaviour Monitoring (ABM). *EMSA*.

Geraadpleegd 29 maart 2020, g van <http://91.231.216.7/combined-maritime-data-menu/abm.html>

European Maritime Safety Agency. (2020h). CleanSeaNet Service. *EMSA*. Geraadpleegd 29

maart 2020, h van <http://www.emsa.europa.eu/csn-menu.html>

European Maritime Safety Agency. (2020i). Integrated Maritime Services. *EMSA*.

Geraadpleegd 29 maart 2020, i van <http://emsa.europa.eu/operations/maritime-monitoring.html>

European Space Agency. (2020). Satellite—Automatic Identification System (SAT-AIS)

Overview. *European Space Agency*. Geraadpleegd 14 april 2020, van <https://artes.esa.int/sat-ais/overview>

Europees Parlement. (2002a, 5 augustus). Verordening (EG) Nr. 1406/2002 van het Europees

Parlement en de Raad van 27 juni 2002 tot oprichting van een Europees Agentschap voor maritieme veiligheid. *Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen*.

Europees Parlement. (2002b, 5 augustus). Richtlijn 2002/59/EG van het Europees Parlement en de Raad betreffende de invoering van een communautair monitorings- en informatiesysteem voor zeescheepvaart en tot intrekking van Richtlijn 93/75/EEG van de Raad. *Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen*.

Europees Parlement. (2010, 29 oktober). Richtlijn 2010/65/EU van het Europees Parlement en de Raad van 20 oktober 2010 betreffende meldingsformaliteiten voor schepen die aankomen in en/of vertrekken uit havens van de lidstaten en tot intrekking van richtlijn 2002/6/EG. *Publicatieblad van de Europese Unie*.

Hughes, T. (2009). *When is a VTS not a VTS?* Cambridge University Press.

International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities. (2016). *VTS Manual Editon 6*. Saint Germain en Laye, Frankrijk: International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities.

International Maritime Organization. (1994). Resolution MSC.31(63) Adoption of amendments to the international convention for the safety of life at sea, 1974.

International Maritime Organization. (1997a, 2 december). Resolution A.851 (20) General principles for ship reporting systems and ship reporting requirements, including guidelines for reporting incidents involving dangerous goods, harmful substances and/or marine pollutants.

International Maritime Organization. (1997b, 3 december). Resolution A.857(20) Guidelines for vessel traffic services.

International Maritime Organization. (1998). Resolution MSC.70(69) Adoption of amendments to the international convention on maritime search and rescue, 1979.

International Maritime Organization. (2000). *SAR convention, 1979: International convention on maritime search and rescue, 1979 ; as amended by resolution MSC.70(69)*. IMO publication (2nd ed.). London, Verenigd Koninkrijk: IMO.

International Maritime Organization. (2002, 25 januari). Resolution A.917(22) Guidelines for the onboard operational use of shipborne Automatic identification Systems (AIS).

International Maritime Organization. (2004). Resolution MSC.189(79) Adoption of amendments to the guidelines and criteria for Ship Reporting Systems.

International Maritime Organization. (2006). Resolution MSC.202(81) Adoption of amendments to the international convention for the safety of life at sea, 1974, as amended.

International Maritime Organization. (2012, 25 mei). MSC.1/Circ.1415 Amendements to the international aeronautical and maritime search and rescue (IAMSAR) manual.

International Maritime Organization (Red.). (2014). *SOLAS: Consolidated text of the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974, and its Protocol of 1988: articles, annexes and certificates* (Consolidated ed., 1997, 6th ed.). Londen, Verenigd Koninkrijk: International Maritime Organization.

International Maritime Organization. (2020a). Long-range identification and tracking of ships (LRIT). Geraadpleegd 26 maart 2020, a van <http://www.imo.org/en/OurWork/Safety/Navigation/Pages/LRIT.aspx>

International Maritime Organization. (2020b). IMO Strategic Plan. Geraadpleegd 27 maart 2020, b van <http://www.imo.org/en/About/strategy/Pages/default.aspx>

International Maritime Organization. (2020c, 8 april). Long-Range Identification and Tracking system—Technical documentation (Part I).

Iridium Communications. (2019). Iridium Global Network. *Iridium Satellite Communications*.

Geraadpleegd 26 maart 2020, van <https://www.iridium.com/network/globalnetwork/>

Mitchell, M. F. (1965). AMVER, the automated report system for merchant vessels. *Public Health Reports*, 80(9), 753–760.

Pole Star Space Applications. (2019). SIRIUS One—LRIT. Pole Star Space Applications.

United Kingdom Hydrographic Office. (2016a). *Pilot services, vessel traffic services and port operations: Europe, Arctic and Baltic Coasts, including Iceland and Faroe Islands*. The Admiralty list of radio signals (2016/17.). Taunton, Verenigd Koninkrijk: United Kingdom Hydrographic Office.

United Kingdom Hydrographic Office. (2016b). *Pilot services, vessel traffic services and port operations: Indian sub-continent, South East Asia and Australasia*. The Admiralty list of radio signals (2016/17.). Taunton, Verenigd Koninkrijk: United Kingdom Hydrographic Office.

United Kingdom Hydrographic Office. (2016c). *Pilot services, vessel traffic services and port operations: Mediterranean Sea, Black Sea, Caspian Sea and Suez Canal*. The Admiralty list of radio signals (2016/17.). Taunton, Verenigd Koninkrijk: United Kingdom Hydrographic Office.

United Kingdom Hydrographic Office. (2016d). *Pilot services, vessel traffic services and port operations: North America, Canada and Greenland*. The Admiralty list of radio signals (2016/17.). Taunton, Verenigd Koninkrijk: United Kingdom Hydrographic Office.

United Kingdom Hydrographic Office. (2016e). *Pilot services, vessel traffic services and port operations: United Kingdom and Europe (excluding Arctic, Baltic and Mediterranean coasts)*. The Admiralty list of radio signals (2016/17.). Taunton, Verenigd Koninkrijk: United Kingdom Hydrographic Office.

United Kingdom Hydrographic Office. (2017). *Pilot services, vessel traffic services and port operations: North East Asia and Russia (Pacific Coast)*. The Admiralty list of radio signals (2017de dr.). Taunton, Verenigd Koninkrijk: United Kingdom Hydrographic Office.

United Kingdom Hydrographic Office. (2020). *ADMIRALTY Digital Radio Signals Volume 6 (ADRS 6)*. ADMIRALTY Digital Radio Signals. United Kingdom Hydrographic Office.

United States Coast Guard. (2018a). Amver Business Report. *AMVER*. Geraadpleegd 31 maart 2020, a van <https://www.amver.com/Reports/BusinessReports>

United States Coast Guard. (2018b). Amver Summary Statistics. *AMVER*. Geraadpleegd 25 maart 2020, b van <https://www.amver.com/Home/Statistics>

United States Coast Guard. (z.d.-a). History of the Amver System. Geraadpleegd 31 maart 2020, a van <https://www.amver.com/Home/AmverHistory>

United States Coast Guard. (z.d.-b). *Amver Ship Reporting System Manual*. New York, N.Y.: United States Coast Guard.

United States Coast Guard. (z.d.-c). A SURface PICture (SURPIC) of an Area of the Ocean. *AMVER*. Geraadpleegd 25 maart 2020, c van <http://www.amver.com/Home/Surpic>

Vlaamse Overheid, scheepvaartbegeleiding, Agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust, & European Maritime Safety Agency. (z.d.). SafeSeaNet. Vlaamse Overheid.

Lijst van Bijlagen

Bijlage 1: Verplichte scheepsrapporteringsystemen

Bijlage 2: Vrijwillige scheepsrapporteringsystemen

Bijlage 3: Procedure CALDOVREP

Bijlage 4: Procedure VTS Dover

Bijlage 5: Databestand antwoorden op vragenlijsten

Bijlage 1: Verplichte scheepsrapporteringsystemen

De onderstaande lijst telt 46 scheepsrapporteringsystemen die geïmplementeerd, en dus internationaal verplicht, zijn door de IMO. De lijst werd opgesteld aan de hand van de ALRS Volume 6 boeken van de jaren 2016/2017 en de ADRS Volume 6 van het jaar 2020. Doordat er ook met verouderde versies gewerkt werd, is het mogelijk dat er ondertussen nieuwe systemen geïmplementeerd zijn die niet in deze lijst opgenomen staan. Ook is het mogelijk dat sommige systemen in deze lijst ondertussen niet meer bestaan.

Tabel 7 Verplichte SRS'en

Bron: Eigen werk

Scheepsrapporteringsysteem	Verplicht voor	Regio
ADRIREP	Olietankers van ≥ 150 GT, vaartuigen van ≥ 300 GT en vaartuigen die gevaarlijke of milieuverontreinigende goederen vervoeren	Adriatische zee
ARES	Vaartuigen die varen onder Italiaanse vlag	Middellandse zee

Scheepsrapporteringssysteem	Verplicht voor	Regio
BARENTS SRS	Vaartuigen van $\geq 5\ 000$ GT, alle tankers, alle vaartuigen die gevaarlijke goederen vervoeren, vaartuigen die een sleep hebben van ≥ 200 m en vaartuigen die NUC of RAM zijn of defecte navigatiehulpmiddelen hebben	Noord- en Noordoostkust van Noorwegen
BELTREP	Vaartuigen van ≥ 50 GT en vaartuigen met een doorvaarthoogte van ≥ 15 m	Great Belt en Samsø Bælt (Denemarken)
BONIFREP	Vaartuigen van ≥ 300 GT	Straat van Bonifacio
CALDOVREP	Vaartuigen van ≥ 300 GT	Nauw van Calais
CANREP	Tankers met ≥ 600 DWT die bepaalde <i>heavy-grade fuels</i> vervoeren	Canarische eilanden
CARICOM	Alle vaartuigen die naar een haven gaan of vertrekken uit een haven van de deelnemende Staten	Caraïbische eilanden
CHILREP	Vaartuigen onder Chileense vlag	Chili

Scheepsrapporteringssysteem	Verplicht voor	Regio
CHISREP	Vaartuigen onder Chinese vlag van ≥ 300 GT	Zuid-Chinese zee en kust van China
COPREP	Vaartuigen van ≥ 300 GT, passagiersschepen, vissersschepen met LOA ≥ 24 m, vaartuigen die gevaarlijke of milieuverontreinigende goederen vervoeren en vaartuigen met een totale sleep van ≥ 100 m	kust van Portugal
CORAL SHIPREP	Vaartuigen van ≥ 300 GT van en naar Amerikaanse havens	eilanden en atollen groep van Hawaï
ECAREG	Vaartuigen van ≥ 500 GT en sommige specifieke vaartuigen	Oostkust van Canada
FIJI SRS	Alle vaartuigen	Fiji

Scheepsrapporteringssysteem	Verplicht voor	Regio
FINREP	Vaartuigen met LOA \geq 50 m, vaartuigen die gevaarlijke of milieuverontreinigende goederen vervoeren, vaartuigen met totale sleep \geq 50m en vaartuigen met LOA < 50 m die in de TSS bezig zijn met visserij of die de TSS gebruiken in geval van een noodsituatie	Noordwestkust van Spanje
GEOREP	Alle vaartuigen	Georgië
GIBREP	Vaartuigen van \geq 300 GT, vaartuigen die gevaarlijke of milieuverontreinigende goederen vervoeren, alle vaartuigen bezig met sleep operaties en vaartuigen van < 300 GT die in de TSS bezig zijn met visserij of de TSS gebruiken in geval van een noodsituatie	Straat van Gibraltar
GOFREP	Vaartuigen van \geq 300 GT en vaartuigen van < 300 GT die NUC of RAM zijn, defecte navigatiehulpmiddelen hebben of geankerd zijn in een TSS	Golf van Finland

Scheepsrapporteringssysteem	Verplicht voor	Regio
GREENPOS	Vaartuigen van en naar havens in Groenland	EEZ van Groenland
ICELAND SRS	Alle vaartuigen	IJsland
INDSAR	Vaartuigen onder Indische vlag van ≥ 300 GT en vaartuigen van ≥ 100 GT die nucleaire, gevaarlijke of schadelijke goederen vervoeren	Indische <i>Search And Rescue Region</i>
INSPIRES	Vaartuigen van ≥ 100 GT	Indische Oceaan
ISLEREP	Vaartuigen met een LOA ≥ 50 m en alle olie tankers	de Andaman en Nicobar eilanden (Indië)
ISRAEL SRS	Alle vaartuigen	Israël
KYSTKONTROL	Vaartuigen van ≥ 20 GT van en naar havens in Groenland	EEZ van Groenland
LIBYA, Arrival Information and Reporting System	Alle vaartuigen op weg naar Libische haven	kust van Libië

Scheepsrapporteringssysteem	Verplicht voor	Regio
MANCHEREP	Vaartuigen van ≥ 300 GT en vaartuigen van < 300 GT die NUC of RAM zijn, defecte navigatiehulpmiddelen hebben of geankerd zijn in een TSS	TSS van Les Casquets en aangrenzende kuststreek
MASTREP	Vaartuigen onder vreemde vlag tussen aankomst in eerste haven en vertrek uit laatste haven in Australië en vaartuigen onder Australische vlag	Australië
NEW CALEDONIA SRS	Vaartuigen die gevaarlijke goederen vervoeren	Nieuw-Caledonië
NORDREG	Vaartuigen van ≥ 300 GT en sommige specifieke vaartuigen	Noordwestelijke doorvaart, Baffinbaai, Hudsonbaai
OUESSREP	Vaartuigen van ≥ 300 GT	rond Ile d'Ouessant
PAIR	Vaartuigen van ≥ 500 GT en sommige specifieke vaartuigen	voor het binnenvaren van Canadese waters

Scheepsrapporteringssysteem	Verplicht voor	Regio
PASREPS	Vaartuigen van ≥ 100 GT die gevaarlijke goederen vervoeren in de EEZ van Pakistan of die Pakistaanse havens aan doen	Pakistan
REEFVTS	Vaartuigen met een LOA ≥ 50 m, vaartuigen die gevaarlijke of milieuverontreinigende goederen vervoeren en vaartuigen in sleep waarvan één van de vaartuigen aan de vorige voorwaarden voldoet.	Straat Torres, Straat Endeavour en Great Barrier Reef
RUSSIA, Barents sea and Beloye More SRS	Alle vaartuigen	Barentszee en Beloye More
SECOSENA	Alle vaartuigen	Argentinië
SISTRAM	Alle vaartuigen onder Braziliaanse vlag en alle vaartuigen varende binnen de Braziliaanse territoriale wateren	Brazilië

Scheepsrapporteringssysteem	Verplicht voor	Regio
SOLOMON ISLANDS SRS	Alle vaartuigen	Solomon eilanden
SOUNDREP	Vaartuigen van ≥ 300 GT die van of naar havens of ankerplaatsen gaan binnenin 'The Sound'	in 'The Sound' tussen Zweden en Denemarken
STRAITREP	Vaartuigen met een LOA ≥ 50 m, vaartuigen van ≥ 300 GT en speciale vaartuigen	Straat van Malacca en Singapore
SURNAV	Vaartuigen die gevaarlijke en milieuverontreinigende goederen vervoeren en andere vaartuigen die deze assisteren	Franse territoriale wateren in de Indische Oceaan, Frans Polynesië, Clipperton Island, de EEZ van de Franse Antillen en binnen de SRR van Antilles-Guyane MRCC
TRANSREP	Vaartuigen die havens aandoen binnenin ATBA en vaartuigen van $\leq 5\ 000$ GT op doortocht door de ATBA	Zuid- en Zuidwest kust van IJsland
TUBRAP	Vaartuigen met een LOA ≥ 20 m en vaartuigen die gevaarlijke goederen vervoeren	Straat van Turkije

Scheepsrapporteringssysteem	Verplicht voor	Regio
UNITED STATES, Right Whales North Atlantic, protection of endangered	Vaartuigen van ≥ 300 GT	Baai van Cape Cod, Baai van Massachusetts, Great South Channel Oost en Zuidoost van Massachusetts en kustwaters van Georgia en Florida
URUGUAY – Maritime Movement control and information system	Alle vaartuigen die de territoriale wateren van Uruguay binnen- of buitenvaren	Atlantische kustlijn van Uruguay en Rio de la Plata
WETREP	Tankers met ≥ 600 DWT die bepaalde <i>heavy-grade fuels</i> vervoeren	Westkusten van Portugal, Spanje, Frankrijk, België, Ierland en Verenigd Koninkrijk

Bijlage 2: Vrijwillige scheepsrapporteringsystemen

De onderstaande lijst telt 9 scheepsrapporteringsystemen die niet verplicht zijn, maar waaraan deelname wel aangemoedigd wordt. De lijst werd opgesteld aan de hand van de ALRS Volume 6 boeken van de jaren 2016/2017 en de ADRS Volume 6 van het jaar 2020. Doordat er met verouderde versies gewerkt wordt, is het mogelijk dat er ondertussen nieuwe systemen geïmplementeerd zijn die niet in deze lijst opgenomen staan. Ook is het mogelijk dat sommige systemen in deze lijst ondertussen niet meer bestaan

Tabel 8 Vrijwillige SRS'en

Bron: Eigen werk

Scheepsrapporteringsysteem	Regio
AMVER	Wereldwijd
Gulf of Guinea – Voluntary Reporting Requirements	Golf van Guinee
JASREP	Japan
KOSREP	Zuid-Korea
MAREP	Nauw van Calais

New Zealand and South Pacific voluntary SRS	Nieuw-Zeeland
Saudi Ship Reporting System	Rode Zee
SAFREP	Zuid-Afrika
SRS's Middle East – Merchant Navy Voluntary Reporting Scheme	Rode Zee, Indische Oceaan en Golf van Arabië

Bijlage 3: Procedure CALDOVREP

Bron: bewerkt van (United Kingdom Hydrographic Office, 2016e)

SCHEEPSRAPPORTERINGSSYSTEEM VERENIGD KONINKRIJK EN FRANKRIJK - NAUW VAN CALAIS (CALDOVREP)

50°51'N 001°27'E

GEBIED:

Het scheepsrapporteringssysteem beslaat een stuk van 65 NM van de Dover Strait/Pas-de-Calais en wordt begrensd door een lijn getrokken van North Foreland tot de grens tussen Frankrijk en België, en door een lijn getrokken vanaf de Royal Sovereign Tower, door de Bassurelle Lt boei (50°32'.80N 00°57'.80E) naar de kust van Frankrijk.

OMSCHRIJVING:

- 1) CALDOVREP is een **verplicht rapporteringssysteem onder SOLAS regulatie V/11**.
- 2) Walfaciliteiten bij Gris-Nez Trafic (Frankrijk) en Dover Coastguard (Verenigd Koninkrijk) kunnen scheepvaartbewegingen monitoren en voorzien verbeterd advies en informatie over gevaren rond navigatie en weersomstandigheden.

CONTACT DETAILS:

Schepen varend in noordoostelijke richting:

Roep op: Gris-Nez Trafic

VHF Kanaal: kanaal 13

Schepen varend in zuidwestelijke richting:

Roep op: Dover Coastguard

VHF kanaal: kanaal 11

UREN: H24

PROCEDURE:

- 1) Alle schepen van 300 GT en meer zijn verplicht deel te nemen in het rapporteringssysteem.
- 2) Schepen van minder dan 300 GT moeten rapporten blijven versturen naar het vrijwillige scheepsrapporteringssysteem MAREP indien ze:
 - a. onmanoeuvreerbaar zijn of ten anker in het TSS of een ITZ
 - b. beperkt manoeuvreerbaar zijn
 - c. defecte navigatiehulpmiddelen
- 3) **Verkeer in noordoostelijke richting moet zich melden bij Gris-Nez Trafic**, 2 NM voor het passeren van de zuidelijke rapportagelijijn
- 4) **Verkeer in zuidwestelijke richting moet zich melden bij Dover Coastguard** wanneer binnen het bereik van North Foreland VHF en niet later dan het passeren van de noordelijke rapportagelijijn.
- 5) Rapporten naar het dichtstbijzijnde van de twee kuststations moeten reeds gestuurd worden op moment van vertrek uit een haven binnen een ITZ van het TSS.
- 6) Speciale rapportageovereenkomsten kunnen gemaakt worden op schip-tot-schip basis, mits goedkeuring van zowel Gris-Nez Trafic en Dover Coastguard.
- 7) Rapporten dienen enkel via VHF-spraakoverdracht gemaakt te worden. Echter, wanneer men rapporteert naar Dover Coastguard moge schepen gebruik maken van AIS om te voldoen aan de rapportagevereisten van CALDOVREP
- 8) Een rapport van een schip naar het rapporteringssysteem dient enkel de informatie te bevatten die essentieel is voor het bereiken van de doelstellingen van het systeem, zijnde:

ID	Nodige informatie
A	Naam van het schip, roepnaam, IMO identificatie of MMSI nummer voor rapportage via transponder
B	Datum en tijd
C of D	Positie in lat. en long. of ware peiling en afstand tot een duidelijk identificeerbaar landmerk

E	Ware koers
F	Snelheid
G	Laatste aangelopen haven
I	Volgende aan te lopen haven en ETA
O	Diepgang
P	Lading en, indien gevaarlijke goederen aan boord, IMO klasse en hoeveelheid
Q of R	Defect, schade en/of andere tekortkomingen die de structuur van het schip, cargo of uitrusting beïnvloeden of enige andere omstandigheid die de normale navigatie, in overeenstemming met de voorzieningen van de SOLAS en MARPOL Conventie, beïnvloeden.
T	Adres voor het verkrijgen van informatie over de lading of gevaarlijke goederen
W	Totaal aantal personen aan boord (wanneer gevraagd)
X	Diversen: (1) Geschatte hoeveelheid van bunker brandstof en de kenmerken voor schepen die meer dan 5000 ton bunker brandstof vervoeren (2) Navigatieomstandigheden

- 9) Schepen die defecten hebben die de operationele veiligheid beïnvloeden moeten, in aanvulling op rapportering van zo'n defecten via CALDOVREP of door participatie in MAREP, gepaste maatregelen treffen om deze defecten op te lossen alvorens het Nauw van Calais binnen te varen.

INFORMATIE:

- 1) Zowel Gris-Nez als Dover monitoren schepen in het TSS in het Nauw van Calais gebruikmakend van RADAR en voorzien regelmatig informatie over weers- en navigatieomstandigheden als onderdeel van de gemeenschappelijke Channel Navigation Information Service (CNIS). Informatie wordt uitgezonden op volgende tijdstippen en op de volgende frequenties:

Station	VHF Kanaal	Tijdstippen	Bijkomende uitzendingen in tijden van slechte zichtbaarheid
Gris-Nez Trafic	79	H+10	H+25
Dover Coastguard	11	H+40	H+35

- 2) Uitzendingen van informatie van beide stations zal eindigen met een herinnering aan het tijdstip van volgende uitzending en de VHF frequentie waarop deze zal plaats vinden.
- 3) Alle schepen varende in Het Kanaal en het Nauw van Calais worden aanbevolen gebruik te maken van de uitzendingen van informatie door de informatie diensten beheerd door de Overheden van het Verenigd Koninkrijk en Frankrijk, en om de gepaste VHF kanalen uit te luisteren zoals gevraagd door CALDOVREP en MAREP.

NOTA:

Schepen die CALDOVREP gebruiken worden gevolgd met behulp van radar en AIS, net als degenen die in strijd met de Internationale Bepalingen ter voorkoming van aanvaring op zee 1972 (zoals gewijzigd), en hun koers en snelheid uitgezonden. Overtreders worden aan hun vlaggenstaten gerapporteerd voor acties die moeten worden ondernomen in overeenstemming met IMO-resolutie A432 (XI).

KAART:

Zie figuur 2, hoofdstuk 2.5 voor een overzichtskaart van het CALDOVREP werkingsgebied

Bijlage 4: Procedure VTS Dover

Bron: bewerkt van (United Kingdom Hydrographic Office, 2016e)

DIENSTEN:

Dit is een, door de UK aangewezen, haven VTS en biedt volgende diensten aan voor de haven van Dover en het gebied binnen 1 nautische mijl zeewaarts van de golfbrekers:

- 1) Informatiedienst
- 2) Verkeersorganisatiedienst

CONTACTGEGEVENS:

Bel: Dover Port Control

VHF kanaal: 74; 12 16 69 71

Telefoon: +44(0)1304 240400 ext 4075 (H24)

Fax: +44(0)1304 201938

E-mail: vtsinfo@doverport.co.uk

UREN: H24

PROCEDURE:

- 1) **Kennisgeving van ETA:** binnenkomende schepen dienen hun ETA 6 en 2 uur op voorhand doorgeven, met de vraag voor instructies.
- 2) Schepen die de haven van Dover voorbij varen en het gebied binnen 1 nautische mijl zeewaarts van de golfbrekers moeten Dover Port Control contacteren op VHF kanaal 74 om hun ETA op de afstand van 3 nautische mijl van de haven door te geven en moeten het VHF kanaal 74 monitoren voor de uitzending van havenbeweging informatie.
- 3) Schepen moeten een continue luisterwacht houden op VHF kanaal 74 tot moment van afmeren.

KAART:

Zie figuur 3, hoofdstuk 2.5 voor een overzichtsk kaart van het VTS Dover werkingsgebied

Bijlage 5: Databestand antwoorden op vragenlijsten

De onverwerkte antwoorden op de vragenlijsten, verzameld via Google Forms, werden bij deze scriptie ingediend als Excel-bestand. Het was immers niet mogelijk deze op een overzichtelijke manier in dit werk te verzamelen.