Algemeen elektronisch zeekaarten navigatiesysteem KNRM-reddingboten

**Onderzoeksrapport**



Kevin Rodenhuis

[](https://www.google.nl/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwi7zK674IPRAhWG7hoKHURJBCgQjRwIBw&url=http://maritimebyholland.nl/maritieme-opleidingen/maritiem-officier-vlissingen/&psig=AFQjCNGYxB8Z3BGsgpoXtBor664Dq5JJEw&ust=1482357041246777)**[](https://www.knrm.nl/)**

Algemeen elektronisch zeekaarten navigatiesysteem KNRM-reddingboten

**Onderzoekrapport**

Afbeelding omslag: https://www.knrm.nl/images/Reddingboten/vlootoverzicht%20640.png

Auteur: Kevin Rodenhuis  
studentnummer: 00069615

Opleiding: Maritiem Officier  
hogeschool: HZ University of Applied Sciences  
 De Ruyter Academy

Begeleider: M.C. Meerburg

Opdrachtgever: H.E. van der Molen

Versie: 1.1  
plaats: Goedereede

Uitgave: 28 maart 2016

# Voorwoord

Voor u ligt de scriptie ‘algemeen elektronisch zeekaarten navigatiesystemen KNRM-reddingboten.’ Ik heb deze scriptie geschreven in opdracht voor de Koninklijke Nederlandse Redding Maatschappij (KNRM). Er is onderzoek gedaan naar een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem voor de reddingboten van de KNRM. De essentie van dit onderzoek is erachter te komen wat de belanghebbenden van de KNRM verwachten van een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem. Om zo bij een eventueel toekomstig systeem hier rekening mee te houden.

Deze scriptie is geschreven in het kader van afstuderen voor de opleiding maritiem officier aan de Ruyter Academy te Vlissingen. Van september 2016 tot maart 2017 ben ik bezig geweest met het onderzoek en het opstellen van de scriptie. Dit onderzoek heb ik namens de KNRM mogen doen samen met mijn stagebegeleider Hans van de Molen. Samen met Hans van der Molen hebben wij de onderzoekvraag bedacht en de methode om tot een goede uitvoering van het onderzoek te komen.

Graag wil ik Hans van der Molen bedanken voor het advies en de goede begeleiding die ik heb gehad voor dit onderzoek. Ook wil ik de KNRM bedanken voor het mogelijk maken van deze afstudeerstage. Verder wil ik alle stations die ik heb aangedaan in het kader voor mijn onderzoek bedanken. Ik ben overal vriendelijk ontvangen. Ik heb genoten van jullie vakmanschap en kennis die jullie bezitten en ik vond het mooi dat jullie dit graag met mij wilden delen. Ook mijn dank voor alle mensen op het hoofdkantoor te IJmuiden die hebben gezorgd voor een belangrijke input voor het onderzoek. Vanuit de hogeschool Zeeland wil ik de heer M.C. Meerburg bedanken voor zijn begeleiding en zo zijn bijdragen aan dit onderzoek.

Goedereede, 9 februari 2017

Kevin Rodenhuis

# Samenvatting

De KNRM is een organisatie die kosteloos mens en dier redt rondom de Nederlandse kust en haar ruime binnenwateren, dit doet zij zonder subsidie van de overheid. Om mens en dier zo snel en goed mogelijk hulp te bieden is het van essentieel belang dat de reddingboten van de KNRM zijn uitgerust met een goed elektronisch zeekaarten navigatiesysteem. De huidige technieken op het gebied van de elektronisch zeekaart veranderen razendsnel. Om het maximale uit iedere reddingsactie te halen zal de KNRM moeten beschikken over een zo goed mogelijk elektronisch zeekaarten navigatiesysteem. Dit houdt in dat de KNRM als organisatie mee met haar tijd moet gaan.

De huidige systemen van de KNRM zijn momenteel per type reddingboot verschillend. Dit komt voornamelijk omdat sommige reddingboten een open stuurhuis hebben of helemaal geen en anderen reddingboten wel beschikken over een gesloten stuurhuis. Ook is de beschikbare ruimte voor een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem sterk afhankelijk van het type reddingboot en daardoor medebepalend voor het systeem.

In de toekomst wil de KNRM graag van deze diversiteit af en naar een meer uniform elektronisch zeekaarten navigatiesysteem voor alle type reddingboten. Dit zal te goed doen aan het optimale functioneren van het elektronisch zeekaarten navigatiesysteem. Ook zal dit een positieve invloed hebben op de gebruiksvriendelijkheid omdat zo de gebruiker nog maar een systeem eigen hoeft te maken.

Er is onderzocht aan welke eisen een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem moet voldoen. Ook is er gekeken naar mens-machine-interface en welke betrekking dit heeft tot het elektronisch zeekaart navigatiesysteem. Verder is er gekeken naar de samenhang tussen mens-machine-interface en het menselijk falen. Er is gekeken welke invloed situation awareness heeft op de navigator en hoe zich dit vertaalt in het gebruik met het elektronisch zeekaart navigatiesysteem. Ook welke mogelijkheden er zijn met betrekking tot de integratie van een brugsysteem. Ten slot is er gekeken naar de belasting van de gebruiker en het belang van eenvoud en gebruiksvriendelijkheid. Dit is van zeer groot belang omdat de gebruiker in dit geval een (professionele) vrijwilliger is, daardoor niet altijd nautisch onderlegt. Al deze informatie zal een belangrijke factor spelen in het opstellen van de conclusie en analyse.

In totaal hebben er 15 interviews plaatsgevonden bij reddingstations en op het hoofkantoor. De interviews afgenomen bij reddingstations zijn tactisch te verdelen rondom de Nederlandse kust en haar ruime binnenwateren. Door dit tactisch te verdelen is er een grote variatie in scheeptypes en vaargebied ontstaan, wat zal bijdragen aan de betrouwbaarheid van de verkregen informatie.

Uit de resultaten gehaald uit de interviews met de gebruikers is gebleken dat er op veel gebieden hetzelfde wordt gedacht over een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem. Zo zijn er verschillende eisen en wensen m.b.t. het vaargebied en de type reddingboot aanwezig maar niet substantieel groot. Hieruit kan geconcludeerd worden dat een standaardisatie van de menu’s, ofwel een geheel gestandaardiseerd systeem tot de mogelijkheden behoord in de toekomst.

# Abstract

KNRM is an organization that rescues humans and animals around the Dutch coast and its inland waters. Free of charge without subsidies from the government. For the KNRM to help as good as possible it is from great importance that the lifeboats are equipped with a good electronic navigational system. Current techniques in the field of electronic charts change rapidly. To get the maximal result out of every rescue operation the lifeboats will need the best possible electronic navigational system. Therefore, the KNRM needs to keep up with the latest techniques.

Currently the systems used on KNRM lifeboats are different depending on the type of lifeboat. This is mainly because some lifeboats have an open cockpit or haven’t one at all, also there are lifeboats with a closed cockpit. Another important factor is that the available space to fit such a system in, is highly depending on the type of lifeboat.

In the future, the KNRM would like to eliminate this diversity and get towards a more unified electronic navigational system for all types of lifeboats. This will improve the optimal functioning of the electronic navigational system. Also, this will have a positive influence on the usability because the operator only has to learn to work with one system.

In the theoretical framework is examined what an electronic chart is and the requirements they have to comply with. The human-machine interface in relation with the electronic navigational system is also examined. Furthermore, the relationship between human-machine-interface and human error is examined. Also, there is looked at the influence of situation awareness on the navigator and how this translates into the use of the electronic navigational system. Furthermore, the possibilities of an integrated bridge system are discussed. Finally, the working load on the user and the importance of simplicity and usability is examined. This is of very great importance since the user is a (professional) volunteer, therefore often has non-or limited nautical knowledge. All this information will be an important factor for determining the conclusion and analysis.

In total, 15 interviews have taken place at rescue stations and the main office. They rescue stations where tactically distributed around the Dutch coast and its inland waters. By tactically dividing the recue stations it results in a large variation in lifeboat types and working area. Which will contribute to the reliability of the information obtained.

The results obtained from the interviews has shown that there are many similarities in what the users wants from an electronic navigation charts system. There are different requirements concerning working areas and the type lifeboat, but those differences are not substantially large. It can be concluded that a standardization of menus, or a completely standardized system belongs to the possibilities in the future.

Begrippenlijst

* **Belanghebbenden** Belanghebbenden zijn groepen van personen binnen de KNRM

die gebruik maken van de elektronisch zeekaarten, óf verantwoordelijk voor instandhouding, óf verantwoordelijk voor realisatie in huidig en nieuw materieel. Dit zijn ten eerste de bemanningsleden, daarnaast technische dienst (TD), operationele dienst (OD) en de afdeling informatietechnologie (IT).

* **KNRM** Koninklijke Nederlandse Redding Maatschappij
* **Gebruiker** bemanningslid van een reddingboot en operator elektronisch zeekaarten navigatiesysteem.
* **ECDIS** Electronic Chart and Information System
* **ENC** Electronic Navigation Chart
* **ECS** Electronic Chart System
* **IMO** Internationale Maritieme Organisatie
* **MMI** Mens-Machine-Interface
* **SA** Situational Awareness
* **MT** Marine Technologies
* **IBS** Integrated Bridge System
* **MFW** Multi-Function Workstation

Inhoudsopgave

[1. Inleiding 1](#_Toc478459195)

[1.1 Doelstelling 2](#_Toc478459196)

[1.2 Onderzoeksvraag 3](#_Toc478459197)

[2.Theoretisch kader 4](#_Toc478459198)

[2.1 Elektronisch zeekaarten navigatiesysteem 4](#_Toc478459199)

[2.2 Welke eisen gelden er voor elektronisch zeekaarten en systemen 4](#_Toc478459200)

[2.2.1 ECDIS 4](#_Toc478459201)

[2.2.2 Elektronisch navigatiekaart 4](#_Toc478459202)

[2.2.3 ISO 19379 5](#_Toc478459203)

[2.3 Mens-machine-interface 6](#_Toc478459204)

[2.3.1 Situational awareness 6](#_Toc478459205)

[2.3.2 De integratiemogelijkheden elektronisch zeekaarten navigatiesysteem 7](#_Toc478459206)

[2.3.2 Geïntegreerd navigatiesysteem 7](#_Toc478459207)

[2.3.4 Papieren zeekaart vs. Elektronisch zeekaart 9](#_Toc478459208)

[2.4 Belasting van de gebruiker 10](#_Toc478459209)

[2.4.1 Het belang van eenvoud en gebruiksvriendelijkheid. 11](#_Toc478459210)

[3. Methode 13](#_Toc478459211)

[3.1 Inleiding 13](#_Toc478459212)

[3.2 Onderzoeksmethode 13](#_Toc478459213)

[3.3 Randvoorwaarden 13](#_Toc478459214)

[3.4 Validiteit van het onderzoek 14](#_Toc478459215)

[4. Resultaten 15](#_Toc478459216)

[4.1 Eisen en wensen afhankelijk van het vaargebied en type reddingboot 15](#_Toc478459217)

[4.2 Wat is belangrijk voor een goede werking van mens-machine-interface? 17](#_Toc478459218)

[4.3 In welke mate voldoet één van de huidig gebruikte systemen aan de eisen en wensen? 18](#_Toc478459219)

[4.4 In welke mate heeft de complexiteit van een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem invloed op de vrijwilliger? 19](#_Toc478459220)

[4.5 Analyse resultaten 20](#_Toc478459221)

[5. Discussie 21](#_Toc478459222)

[6. Conclusie en aanbeveling 22](#_Toc478459223)

[6.1 Eisen en wensen vaargebied en type reddingboot afhankelijk 22](#_Toc478459224)

[6.2 Mens-Machine-Interface 22](#_Toc478459225)

[6.3 Huidige systemen 23](#_Toc478459226)

[6.4 Complexiteit 23](#_Toc478459227)

[6.5 Conclusie 24](#_Toc478459228)

[6.6 Aanbeveling 24](#_Toc478459229)

[Bibliografie 25](#_Toc478459230)

# Inleiding

Dit onderzoek wordt gedaan in opdracht voor de Koninklijke Nederlandse Redding Maatschappij (KNRM). “De KNRM is dé hulpverlener op het water, op zee en ruim binnenwater. Reddingboten en vrijwilligers zijn 24 uur per dag beschikbaar voor spoedeisende hulp en niet-spoedeisende hulp. Op basis van goed zeemanschap verleent de KNRM hulp op het water aan een ieder die hierom vraagt.” (Koninklijke Nederlandse Redding Maatschappij, 2016)

“De vrijwilligers staan 24 uur per dag klaar om onder alle weersomstandigheden uit te rukken.  
Vanuit 45 reddingstation met 75 reddingboten.”

“De KNRM is een stichting, gevestigd in de gemeente Velsen. De stichting heeft een Raad van Toezicht, bestaande uit een door de Raad van Toezicht vast te stellen aantal personen met een minimum van vijf en een statutair directeur. De dagelijkse leiding berust bij de Directie en het managementteam.” (Koninklijke Nederlandse Redding Maatschappij, 2016)

**Doelstelling en realisatie:**

“De stichting heeft ten doel het kosteloos (doen) verlenen van hulp en bijstand aan hen -die voor de Nederlandse kust - daaronder mede begrepen het IJsselmeer, de Waddenzee, de Zeeuwse en Zuid-Hollandse stromen en al zulke overige gebieden als -onder voorafgaande goedkeuring van de raad van toezicht door de directie te bepalen, in gevaar verkeren of in gevaar dreigen te geraken, het in stand houden van een radio -medische dienst, het uitvoeren van strandbewaking en toezicht, het inhoud geven aan -en verstrekken van preventieve maatregelen ter voorkoming van incidenten op en aan het water, zomede al hetgeen met het vorenstaande verband houdt of daartoe bevorderlijk kan zijn.   
Onder voorafgaande goedkeuring van de raad van toezicht kan de directie bepalen de werkzaamheden die verband houden met de hiervoor bedoelde (ondersteuning van) hulp en bijstand tijdelijk uit te strekken tot gebieden buiten Nederland.” (Koninklijke Nederlandse Redding Maatschappij, 2016)

“Het beleid op het gebied van de operationele inzetbaarheid van personeel, materieel, en financiën is gestoeld op drie uitgangspunten:

* Redden is kosteloos voor de hulpvrager.
* Redders zijn professionele vrijwilligers.
* Redders aan de wal dragen vrijwillig financieel bij.

De praktische uitwerking van de doelstelling – mensen redden – is de kerntaak van de KNRM, maar binnen de organisatie van de Redding Maatschappij gebeurt meer dan alleen het beantwoorden van noodsignalen. Om hulp te kunnen garanderen moeten mensen en middelen beschikbaar zijn. De hele organisatie is gericht op de kwalitatieve en kwantitatieve invulling van die beschikbaarheid.”

**Cruciaal is vertrouwen:**

* Vertrouwen van de hulpvrager dat de KNRM er altijd is, 24/7 onder alle weersomstandigheden.
* Vertrouwen van onze vrijwilligers dat de KNRM hen de beste spullen en opleidingen geeft die beschikbaar zijn: Veilig uit en thuis!
* Vertrouwen van de Redders aan de wal dat de KNRM hun geld met zuinigheid en vlijt uitgeeft aan de goede dingen. (Koninklijke Nederlandse Redding Maatschappij, 2016)

De KNRM beschikt over circa 75 reddingboten1 verdeelt over 45 reddingstations. Deze 75 reddingboten zijn strategisch verdeelt langs de Nederlandse kust en ruime binnenwateren. Deze reddingboten bestaan uit zeven verschillende type reddingboten. Al deze verschillen type reddingboten zorgen ervoor dat er veel diversiteit is met betrekking tot de elektronisch zeekaarten navigatiesystemen aan boord van de reddingboten. Dit varieert van videoplotter tot volledig ECDIS (Electronic Chart Display and Information System). De KNRM gebruikt op dit moment verschillende systemen die onderverdeeld kunnen worden in drie hoofdgroepen namelijk:

* Volledig ECDIS (type reddingboot: Nh1816)
* Video plotter dat draait op Windows met als system Alphachart tevens ook een back-up systeem dat ook bestaat uit een videoplotter van het merk Furuno (type reddingboot: Arie Visser en Johannes Frederik klasse)
* Video plotter van het merk Simrad (type reddingboot: Valentijn, Nikolaas en Atlantic klasse)

## 1.1 Doelstelling

De KNRM heeft als ambitie dat deze diversiteit van systemen en standaarden wordt gereduceerd tot een minimum. Dit om het voor de belanghebbende zo optimaal mogelijk te laten functioneren. Momenteel zijn er regelmatig problemen met diverse applicaties en updates van de systemen. Ook is er nu sprake van verschillende standaarden voor elk apart systeem, dit is niet ideaal en kan verwarring veroorzaken voor bemanningsleden die met twee of meerdere elektronisch zeekaarten navigatiesystemen werken. Idealiter zou dit tot een standaard systeem kunnen komen, maar ook differentiatie is -mits gestructureerd- ook acceptabel.

Vanuit de wens tot standaardisatie en harmonisatie van systemen, ligt vanuit de KNRM de volgende vraagstelling:

* Welke eisen en wensen stelt de gebruiker (bemanningslid van een reddingboot) aan een elektronisch kaartsysteem?
* Welke eisen de organisatie stelt aan een dergelijk systeem vanuit de verschillende invalshoeken:
  + operationeel: denk hierbij bijvoorbeeld aan al of geen ECDIS, maar ook de wijze en frequentie van updates, de gewenste complexiteit versus bedieningsgemak en Total cost of ownership, etc.
  + IT: welke eisen en wensen er worden gesteld zodat de systemen integreerbaar zijn in een IPMS (Integrated Platform Monitoring System) omgeving. De nieuwe reddingboten zullen voorzien zijn van verregaander mens-machine interfaces, op welke wijze dient een elektronisch zeekaart hierin te interacteren?
  + Op welke manier kan een systeem worden geïmplementeerd dat minder gevoelig is voor fysieke veranderingen. Vanwege waterdichte inbouw van apparatuur, heeft een wijziging in hardware veelal grote implicaties.

Het doel van dit onderzoek is meer inzicht krijgen in de huidige stand van zaken. Dit door de eisen en wensen van de belanghebbende te gebruiken. Dit analyseren en vervolgens kijken tot hoeverre optimalisatie van een toekomstig elektronisch zeekaarten navigatiesysteem mogelijk is.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1appendix 1voor verschillende type reddingboten.

## 1.2 Onderzoeksvraag

Om deze doelstelling te behalen is de volgende onderzoeksvraag geformuleerd, namelijk:

**Welke eisen en wensen zijn van belang voor een uniform elektronisch zeekaarten navigatiesysteem voor de reddingboten van de KNRM?**

Om deze onderzoeksvraag zo goed mogelijk te beantwoorden zijn de volgende deelvragen geformuleerd:

* Zijn de eisen en wensen voor een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem afhankelijk van het vaargebied en type reddingboot?
* Wat is belangrijk voor een goede werking van de Mens-Machine-Interface?
* In welke mate voldoet één van de huidig gebruikte systemen aan de eisen en wensen?
* In welke mate heeft de complexiteit van een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem invloed op de vrijwilliger?

# 2.Theoretisch kader

## Elektronisch zeekaarten navigatiesysteem

Elektronisch zeekaarten navigatiesysteem ook wel ENC’s (electronic navigational chart) genoemd. De elektronisch kaart is een technologie die aanzienlijke voordelen biedt op het gebied van navigatie veiligheid en verbeterde operationele efficiency. Het is meer dan alleen een beeldscherm op de computer, een elektronisch kaart is een real-time navigatiesysteem dat verschillende informatie integreert op een display dat wordt weergegeven en geïnterpreteerd kan worden door de gebruiker. Het is een geautomatiseerd systeem dat continu de positie van een vaartuig weergeeft in relatie tot het land, in kaart gebracht objecten, hulpmiddelen voor de navigatie en onzichtbare gevaren. De elektronisch zeekaart geeft een geheel nieuwe benadering aan de maritieme navigatie. (International Hydrographic Organization, 2016)

Fig. 1: voorbeeld elektronisch zeekaart (euronav, 2013)

Er zijn twee basistypen van elektronisch kaarten: degenen die voldoen aan de Internationale Maritieme Organisatie (IMO), bekend als de Electronic Chart Display and Information System (ECDIS), en alle andere vormen van elektronisch kaarten, beschouwd als Electronic kaarten Systems beter bekend als electronic chart systems (ECS). (International Maritime Organization, 2016)

## Welke eisen gelden er voor elektronisch zeekaarten en systemen

### ECDIS

Voor een ECDIS om tot een minimumniveau van betrouwbaarheid en functionaliteit te voldoen, heeft de IMO een prestatienorm voor ECDIS ontwikkeld. Deze norm specificeert hoe een ECDIS moet werken, opdat het dient als een passend alternatief voor de papieren zeekaart.

### Elektronisch navigatiekaart

De elektronisch navigatiekaart is onder te verdelen in rasterkaarten en vectorkaarten.  
Een rasterkaart is eigenlijk gewoon een visuele scan van een papieren kaart. Het is een computer-based systeem dat kaarten uitgeeft door of onder het gezag van een nationale hydrografische dienst.

Een vector kaart is complexer. Elk punt op de kaart is digitaal toegewezen, zodat de gegevens op een meer verfijnde manier gebruikt kan worden, zoals het aanklikken van een object (bijvoorbeeld een vuurtoren) om alle gegevens van dit object te verkrijgen. De internationale standaard voor vectorkaarten is bepaald door de Internationale Hydrografische Organisatie (IHO) (S-57, versie 3), en de IMO-prestatienormen voor ECDIS. De maatregelen van de ECDIS prestatienormen geven aan welke prestatienormen voor vectorkaarten eveneens als voor rasterkaarten van toepassing zijn en voegt specifieke specificaties voor rasterkaarten, waarin aspecten als vereisten van het display, alarmen, indicatoren en actualisering van de kaartinformatie en routeplanning. De wijzigingen verklaren dat bij gebruik in Raster Chart Display System (RCDS) modus. ECDIS apparatuur moet worden gebruikt in combinatie met geschikte up-to-date papieren kaarten. (International Maritime Organization, 2016)

Electrionic navigation charts (ENC). ENC’s zijn vectorkaarten die voldoen aan IHO-specificaties, zoals opgenomen in Publicatie S-57 (International Hydrographic Organization, 2016). Deze zijn samengesteld uit een database van individuele items ('objecten') van gedigitaliseerde kaartdata die als een naadloze kaart kan worden weergegeven. ENC's zijn "intelligent". Dit systeem kan worden geprogrammeerd om te waarschuwen, voor in kaart gebracht dreigend gevaar in relatie met de actuele positie en vaart van het schip. (International Hydrographic Organization, 2016)

In samenwerking met de ontwikkeling van de IMO-prestatienormen voor ECDIS heeft de IHO technische normen met betrekking tot de digitale data-formaat ontwikkeld, specificaties voor ECDIS inhoud en weergave en databescherming.

* IHO Special Publicatie 52 (S-52) is voorzien van bijlagen waarin de middelen / proces voor het bijwerken, kleur en symbool specificaties, en een lijst van ECDIS-gerelateerde termen.
* IHO Special Publicatie 57 (S-57) een beschrijving van het dataformaat, productspecificaties voor de productie van ENC gegevens en een bijgewerkt profiel.
* IHO Special Publicatie 63 (S-63) bevat een beschrijving van de IHO aanbevolen ENC zekerheidsstelsel met twee bijlagen in verband met de bijbehorende beveiligingskenmerken, testgegevens sets en het gebruik van earge media-ondersteuning.

IHO S-57, S-52 en S-63 zijn gespecificeerd in de IMO-prestatienormen voor ECDIS.

### ISO 19379

Deze internationale norm heeft betrekking op de inhoud, kwaliteit, updaten en testen van een elektronisch kaarten System (ECS) Database. Deze internationale norm heeft geen betrekking op het systeem (hardware en besturingssoftware) waarop de ECS database wordt gebruikt. Het doel is het duidelijk definiëren van de minimaal aanvaardbare vereisten voor een elektronisch kaart. Voor een systeem van elektronisch kaarten met een maximale veiligheid, efficiëntie en gemak. De drie eisen zijn inhoud, kwaliteit en het updaten (ISO, 2016). Deze zijn erg belangrijk voor de veiligheid van de scheepvaart. Dit verklaart waarom de bepalingen van deze internationale norm met eisen met zorg zijn gemaakt, dit voor veiligheid van de navigatie. Alle drie de eisen zijn nauwkeurig beschreven, gedefinieerd en meetbaar. Daarom is het goed om te vertrouwen op een standaard dat een ​​belangrijke bijdrage levert aan de veiligheid van de navigatie. ECS zijn Elektronisch Kaart systemen die elektronisch de real-time positie van het schip, relevante zeekaart gegevens en informatie van de ECS Database op een beeldscherm weergeven, maar niet alle IMO-eisen voor ECDIS voldoen en zijn niet bedoeld om aan de SOLAS hoofdstuk V te voldoen. Vereiste om een ​​navigatiekaart te dragen. (ISO, 2016)

## Mens-machine-interface

Een relatief eenvoudige definitie van Mens-machine-interface (MMI) kan worden gegeven als "de interactie en communicatie tussen menselijke gebruikers en een machine, een dynamisch technisch systeem, via een MMI" (Johannsen, 2007). MMI ook wel gebruikersinterface genoemd is de manier waarop de gebruiker met het systeem communiceert. Een goede werking van de MMI is van groot belang voor het verbeteren van het bewust zijn van de situatie, betrouwbaarheid, efficiëntie en veiligheid.

Aangezien elektronisch systemen een steeds grotere rol krijgen moeten voorzieningen worden ontwikkeld voor het ontvangen en het presenteren van informatie van visuele waarnemingen, evenals de gebruikers kennis en ervaring. Het presenteren van informatie moet voor alle gebruikers worden ontworpen om menselijke fouten te verminderen en het verbeteren van teamprestaties. Er is een duidelijke behoefte aan de toepassing van ergonomische principes, zowel in de fysieke lay-out van de apparatuur en het gebruik van licht, kleuren, symbolen en taal. (Weintrit, 2006)

Menselijke fouten als resultaat van automatisering is voornamelijk te wijten aan een slecht ontwerp van MMI (Man, 2015). Dit is van oudsher technologie-gedreven en eist de menselijke operator zich aan te passen aan de machines. MMI wordt beschouwd als een van de belangrijkste onderdelen van sociaal-technische systemen en moet worden meegenomen bij het ontwikkelen van een nieuw complex automatiseringssysteem. Het moet rekening houden met de menselijke beperkingen en bekwaamheid. Tevens moet MMI zorgen voor efficiëntie en vooral veiligheid. Vanuit een traditionele opvatting van MMI, kunnen interfaces worden gezien als een vitale representatieve tool die de operator gebruikt om de wereld te 'zien' en zo de situatie overzichtelijk te maken. Interfaces bieden ook de mogelijkheid voor operators om zich te aan te passen en acties te ondernemen. Een succesvol ontwerp van een MMI design is sterk afhankelijk van de specifieke taakeisen, kenmerken van het werkgebied en beperkingen in het betreffende kader. (Man, 2015).

### Situational awareness

Deze definitie beschrijft situationele awareness (SA) cognitief als "de perceptie van de elementen in de omgeving binnen een volume van tijd en ruimte, het begrip van de betekenis en de projectie van de situatie in de nabije toekomst” (Endsley M. , 1988). Over het concept van SA zijn verschillende benaderingen met betrekking tot het bestuderen van SA. Vanuit een psychologisch perspectief is SA opgevat als het cognitief proces in de hoofden van individuen met een systeem (Stanton, 2010). Vanuit ergonomisch perspectief wordt SA opgevat als een proces dat gebeurt door middel van interacties tussen individuen en de instrumenten die zij gebruiken om hun doelen te bereiken. (Stanton, 2010)

Binnen de psychologische traditie, is het meest geciteerde model van SA deze van (Endsley M. R., Human Factors, 1995). Dit model bestaat uit drie levels. Dit model suggereert dat een individu SA opbouwt op drie verschillende niveaus. Eerst (SA-niveau 1), de operator ziet kritische informatie die relevant is voor zijn of haar doelen. In het kader van veilige navigatie kan deze informatie factoren bevatten zoals operationele status van het vaartuig, de positionering van het vaartuig en ander naderende scheepvaart. Tweede (SA-niveau 2), zal de operator de informatie integreren en evalueren. Hij of zij moet de waargenomen informatie betrekking tot relevantie voor het behalen van de doelstellingen. Derde (SA-niveau 3), de operator maakt van zijn of haar perceptie van de situatie een voorspelling en schat de waarschijnlijke uitkomsten, kansen of bedreigingen. Bijvoorbeeld door het berekenen van de snelheid, stroming en wind kan de officier van dienst voorkomen dat een botsing met de offshore faciliteit plaatsvindt door het nemen van handmatige bediening of herprogrammering van het automatische navigatiesystemen.

Eerder onderzoek heeft factoren geïdentificeerd die SA beïnvloeden met betrekking tot de operationele instellingen. (Sneddon, 2013) Heeft onderzocht dat stress, een tekort aan slaap en vermoeidheid werden geassocieerd met minder bewust zijn van de SA in een studie met offshore bemanning. De volgende bronnen (Endsley M. R., Designing for situation awareness in complex system., 2001) (Endsley M. R., Designing for situation awareness, 2010) zeiden dat zowel systeemontwerp (beschikbaarheid van informatie) en interface design (de wijze waarop informatie wordt gepresenteerd) belangrijk is voor SA. Factoren zoals opleiding, kennis en vaardigheden zijn ook belangrijk met betrekking tot realisatie en het onderhoud van de SA.

Volgens (F Forsman, 2011) is het bewust zijn van de omgeving de procedure van het controleren en cross-checken van informatie van positie en omgeving voor de SA van de navigators. Dit zal leiden tot een zekerheid over de status van het vaartuig binnen de omgeving en actuele situatie, alsmede andere elementen die effect uitoefenen op het vaartuig. Binnen de navigators vereiste om zeker te zijn van de positie moet worden opgemerkt dat het net zo belangrijk kan zijn om te weten waar het vaartuig niet is dan waar het vaartuig wel is. De klassieke school van de navigatie suggereert dat men die positie te allen tijde moeten weten. Dit is niet mogelijk omdat het vaartuig beweegt en het probleem wordt versterkt naarmate de snelheid toeneemt. Tijdens navigatie met hogesnelheid moet hiermee rekening worden gehouden en dit moet meegenomen worden tijdens het navigeren. Het belang van de afkomst van informatie zal veranderen, afhankelijk van de situatie en de omgevingsomstandigheden. Het cross-checken van informatie binnen het SA proces vermindert de kans op fouten en verbetert de zekerheid van de positie.

### 2.3.2 De integratiemogelijkheden elektronisch zeekaarten navigatiesysteem

De integratiemogelijkheden van een elektronisch zeekaart is in het huidige elektronisch tijdperk groot. Zo wordt op veel schepen de elektronisch zeekaart geïntrigeerd met radar, AIS (automatic indication system), gyrokompas en GPS (Global positioning system). Op deze manier kan de gebruiker maximaal gebruik maken van de elektronisch zeekaart. Zo kan er met behulp van integratie met de hierboven genoemde systemen de volgende informatie worden verkregen:

* Door radar te integreren kan deze over de elektronisch zeekaart worden gelegd. Dit is bevorderlijk voor de betrouwbaarheid van de informatie. Als de echo’s van de radar en de objecten van de elektronisch zeekaart overeenkomen dan zal dit de betrouwbaarheid van de informatie vergroten. Nadeel is wel dat de kans op het fout interpreteren van de informatie kan voorkomen.
* Door AIS te integreren met de elektronisch zeekaart kan het overige scheepvaartverkeer (uitgerust met AIS) worden weergeven op de elektronisch zeekaart. Ook zal de gebruiker via de AIS van de andere scheepvaart extra informatie opvragen. Dit beperkt zich veelal tot de scheepgegevens, snelheid, vertrek/aankomst haven en type lading.
* Door het gyrokompas te integreren met de elektronisch zeekaart is het mogelijk de actuele koers weer te geven op de elektronisch zeekaart.
* Door GPS te integreren met de elektronisch zeekaart is het mogelijk om de actuele positie rechtstreeks weer te geven op de elektronisch zeekaart.

### 2.3.2 Geïntegreerd navigatiesysteem

Ook is het mogelijk om een volledig geïntegreerde brug te bewerkstellen. Volgens (IMO, 2016) wordt een geïntegreerde brug als volgt gedefinieerd: ‘een combinatie van systemen die met elkaar verbonden zijn, opdat er een gecentraliseerde toegang is tot sensor informatie of bevelvoering vanaf werkstation, met als doel het verhogen van veilig en efficiënt schip beheer door goed gekwalificeerd personeel’. Een geïntegreerd navigatiesysteem (of brugsysteem) zijn controlestations van het vaartuig, die navigatiefuncties integreren en (deels) automatiseren vanuit een enkele locatie. Waardoor een klein aantal operators alle taken die nodig zijn voor een veilige navigatie kunnen uitvoeren. Een geïntegreerd navigatiesysteem bevat normaliter een elektronisch kaart (Hederstroem, 1992). Een navigatiesysteem op een modern schip kan variëren van een eenvoudige, standalone elektronisch kaartsysteem tot aan een volledig geïntegreerde "cockpit-style" navigatiesysteem. De effectiviteit van deze systemen in het voorkomen van ongevallen is afhankelijk van zowel het ontwerp van het systeem en de opleiding van de gebruiker (Hauke L. Kite-powell, 1996).

[](https://www.google.nl/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjsqYTgx6jQAhVMuhQKHZaIDZIQjRwIBw&url=http://www.marine-technologies.com/integratedbridgesystems.html&psig=AFQjCNGTouwQP5Jw8NU3CLJpkCM1zr8ntQ&ust=1479223670133764)een voorbeeld van een geïntegreerd brugsysteem is The Bridge Mate Integrated Bridge System (IBS). Dit concept is gebaseerd op gescheiden architectuur bestaande uit een dual redundant netwerk, flexibele console en een monitor oplossingen, en extreem duurzaam-marine goedgekeurde computers zonder ventilatoren of harde schijven. De brug Mate IBS is ontworpen om de mens-machine interface optimaliseren, rekening houdend dat verschillende informatie nodig is afhankelijk van het type operatie van het schip. Alle toepassingen, zoals ARPA radar, ECDIS, commandotoren, ICAS, camera's, sensoren en -bewaking, enz., zijn direct beschikbaar op een Multi-Function Workstation (MFW), waardoor de operator unieke redundantie en flexibiliteit heeft. MT heeft het gemunt op de offshore-markt, maar de Bridge Mate IBS is aangepast aan de eisen van alle soorten zeeschip. Het is ontworpen om te voldoen aan alle Internationale Maritieme Organisatie (IMO) en de eisen classificatiebureaus ', helemaal tot aan one-man brugwerking. (Marine Technologies, LLC, 2016) Fig. 2: voorbeeld geïntegreerd systeem (MT)

De voordelen van de gebruiker volgens (Marine Technologies, LLC, 2016) zijn:

1. Slimme route planning
2. One-man brug besturing
3. Track controlesysteem en automatische varen route
4. Persoonlijke integratie mogelijkheden met anders systemen
5. Hoge graad van toepassing redundantie
6. Sensor redundantie en redundant netwerk zorgen voor integriteit en betrouwbaarheid van de gegevens
7. Verhogen veiligheid operatie
8. Online bestellen van zeekaarten, kaartcorrecties en weersvoorspelling via schip communicatie
9. Touchscreen – bedieningsgemak

Voordelen geïntegreerde brug volgens (Marine Technologies, LLC, 2016) zijn:

* Flexibiliteit in de lay-out en het ontwerp van de brug
* Standaardisatie van hardware-platform en software
* Vermindering reserveonderdelen aan boord
* Het gemak van reparaties
* Goed te onderhouden
* Eenvoudige upgrades gedurende de gehele levenscyclus
* Geen single point of failure
* Dual-netwerk redundantie
* Multifunctionele redundantie in navigatiesysteem
* Beschikbaarheid van de single-installatie elektronisch kaarten voor alle Multi-Function Workstations
* Verminderen tijd upgraden systeem en onderhoudskosten door middel van toegang op afstand

### 2.3.4 Papieren zeekaart vs. Elektronisch zeekaart

(Kristian S. Goulda, 2009) Onderzochten de effecten van twee verschillende navigatie-methoden, het conventionele systeem papieren zeekaarten en ECDIS, op de werklast en de prestaties tijdens een simulatie met navigatie op hoge snelheid. Zij constateerde dat ECDIS navigatie aanzienlijk verbeterd-koersvastheid geeft. Zij gebruikten ook hartslagvariatie en huidgeleiding voor de meting van de mentale belasting. De resultaten gaven hogere werkdruk in conventionele navigatiesystemen, hoewel het verschil tussen de groepen niet significant is.

Er zijn een paar beperkingen als het gaat om de plotters die vandaag op de markt beschikbaar zijn. Het duidelijkste probleem is dat het geen geïntegreerd onderdeel is van het systeem. De brug heeft veel diversiteit in apparatuur die erg ver zijn verwijderd van het bereiken van de mogelijke potentie in het ondersteunen van de bemanning. De papieren kaart heeft een aantal eigenschappen waar geen enkel elektronisch systeem bij in de buurt komt met betrekking tot de prestaties:

* Je kan er op schrijven
* Het zal niet falen tijdens het opstarten.
* Het heeft geen stroom nodig.
* Geen handleiding nodig voor gebruik
* Zeer hoge resolutie en dus veel meer informatie dan op een scherm met dezelfde fysieke grootte.
* Grote fysieke afmeting die u toelaat om een groot gebied te overzien en daarmee helpt met de oriëntatie. (F Forsman, 2011)

## Belasting van de gebruiker

Als de maritieme situatie steeds meer en meer uitdagender wordt zullen de taken moeten worden uitgevoerd met meer redundantie en reservecapaciteit om ongevallen/incidenten en de gevolgen daarvan te voorkomen. Ook kan er gezegd worden dat met een toenemende snelheid de navigatie een steeds grotere uitdaging wordt. Toch moet de navigatie voldoen aan een aanvaardbaar niveau om de veiligheid van de bemanning en het schip te waarborgen. De toenemende snelheid is op vele manieren van invloed op het vaartuig. De navigator heeft minder tijd om de situatie te beoordelen, waardoor het maken van een veilige en effectieve beslissingen moeilijker is dan bij een lagere snelheid. Ook is er spraken van verminderde effectiviteit met betrekking tot bekijken van het scherm door herhaald schokken en trillingen. Als de situatie complex genoeg is dan zal de navigator een tekort aan tijd hebben voor de vereiste taken. De resultaten zijn de keuze van ofwel snelheid verminderen of het instemmen met een verlaagd niveau van veiligheid. (F Forsman, 2011)

Het kan worden gesteld dat men niet altijd onderscheidt kan maken tussen een ervaren zeevarende en een onervaren zeevarende. Het hangt allemaal af van de situatie en of hij/zij veel ervaring en/of opleiding heeft in een specifiek vakgebied. Het maakt niet uit hoe ervaren een zeevarende is, hij/zij zal steeds nieuwe situaties tegenkomen en is in dat perspectief een onervaren zeevarende. Men kan niet zo worden getraind opdat men kan omgaan met elk mogelijke situatie. Maar we kunnen methodologieën trainen die ons in staat brengen om goede beslissingen te nemen in die situaties. (F Forsman, 2011)

De KNRM wil zo goed als mogelijk elektronisch zeekaarten navigatiesysteem voor haar gebruikers. Dit houdt in dat de organisatie constant bezig is met het vernieuwen en optimaliseren van haar materiaal om zo de beste hulp aan hulpvraagde te kunnen bieden. Wel moet er rekening worden gehouden met de vrijwilligers van de KNRM. Innovatief zijn heeft vaak een positieve invloed op het functioneren. Wel moet er ten zeerste rekening worden gehouden dat de vernieuwingen niet te complex is voor de vrijwilliger. Als dit wel het geval is zal dit een extra stressfactor toevoegen aan het werk van de vrijwilliger. Daarom is het van groot belang dat veranderingen in nauwe samenwerking met de vrijwilliger gebeurt binnen de KNRM.

(Ahmet Cengizhan Diricana, 2011) Bedrijven die ontwerpen zien de voordelen van een mens-georiënteerde ontwerpmethode in plaats van technologisch-georiënteerde ontwerpmethode. Onderzoekers in mens computer-interactie focussen zich op interactiemethodes en systemen die:

* 1) gebruiksvriendelijkheid (oorzaak minder stress en afleiding)
* 2) bevredigend (voorzien prettige gebruikerservaring)
* 3) aanpasbaar (aanpasbaar volgens de behoeften en de staat van de gebruiker)

In de tussentijd met de on-board actualisering van de technologie in de maritieme sector, blijven mens computer-interactie problemen zich voordoen en worden niet opgelost. Bijvoorbeeld om de slaperigheid van de officier op wacht te voorkomen, verplicht SOLAS voor schepen vanaf 150 ton en meer een brugwachtalarmsysteem te instaleren. Waarop de officier op wacht moet reageren door ofwel rechtstreeks te drukken op specifieke toetsen of hun bewegingen te laten waarnemen. Bij een vooraf ingestelde tijd met meestal een interval van 12 minuten. Echter de hoge opdringerigheid veroorzaakt door brugwachtalarmsysteem en de gebruiksvriendelijkheid van het brugwachtalarmsysteem zijn problematisch vanuit ergonomisch oogpunt.

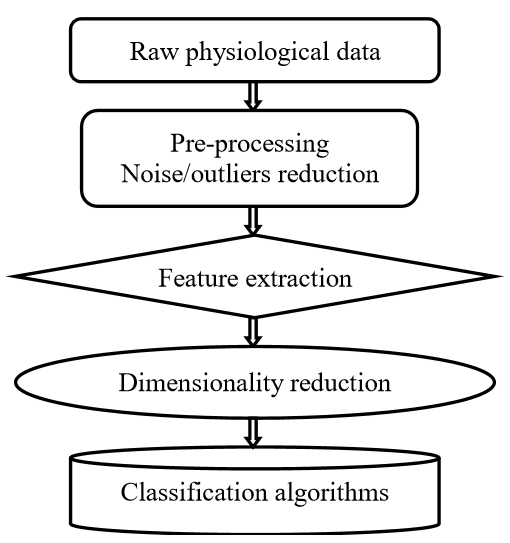
Fysiologische informatie zoals hersengolven gewonnen uit een elektro-encefalogram, diameter pupil, knipper frequentie gemeten door het oog trackers en hartslag zorgen voor een onopvallend en objectieve methode om de staat van de fysieke gezondheid van de operator te achterhalen alsmede de emotionele staat van de operator af te leiden, maar deze relaties zijn meestal vanzelfsprekend.   
Er zijn vele soorten van fysiologische verschijnselen die in real-time kunnen worden gemeten door draagbare apparaten of camera’s. In het grootste deel van het onderzoek wordt er gebruik gemaakt van de verschijnselen bij een mentale belasting of van de metingen bij cognitieve werkbelasting. Mentale werklast wordt beschouwd als een van de kernelementen voor de functionele staat van de operator, een exorbitante mentale belasting zal resulteren in stress en een opeenstapeling van lagere werkdruk of werkvermindering zal bijdragen aan slaperigheid. Mentale belasting is een gebruikelijke factor van verschillende functionele staten van de operators. Figuur 4 toont het stroomschema van fysiologische samenstelling.;

Fig. 3: stroomschema fysiologische samenstelling

In de werkomgeving van offshore schepen en platforms zijn er verschillende factoren die invloed hebben op de fysiologische samenstelling in dit milieu. Deze factoren zijn onder meer: ​​

* 1) in tegenstelling tot de burgerluchtvaart en rijden, moet de operator bewegen binnen hun werkplek, dit kan zijn de brug of de machinekamer control room;
* 2) trillingen en geluid veroorzaakt door de werkende machines;
* 3) de bewegingen van het schip kan voorkomen in zes vrijheidsgraden. Veroorzaakt door golven en wind (YB WU, 2015)

### Het belang van eenvoud en gebruiksvriendelijkheid.

Mens georiënteerde systemen komen veelal voor​​ in moderne schepen. Voor een schip gunstige gebruiksvriendelijkheid betekent dat de gebruiker efficiënt zijn vereiste taken kan uitvoeren met gebruik van de beperkte middelen aan boord. Bij de ontwikkeling van nieuwe innovatieve maritieme systemen moeten experts op het gebied van gebruiksvriendelijkheid voorkomen dat ze gedistribueerde interfaces creëren die technologische "barrières" kunnen veroorzaken. Het doel is om de operator te ondersteunen en de technologie zo gebruikersvriendelijk mogelijk te maken. ( Yushan Pan, 2015)

Het testen van de gebruiksvriendelijkheid van maritieme producten moeten worden uitgevoerd, niet alleen door ontwerpers, maar ook door de operatoren (scheepsbemanning), die het uiteindelijk gaan gebruiken. Dit geldt met name voor scenario-gebaseerde producten voor situaties met een grote onzekerheid, zoals systemen voor het voorkomen van aanvaringen. (Robert, 2003)

Gebruiksvriendelijkheid heeft voornamelijk betrekking op de gebruikersinterface, oftewel de interactie tussen gebruiker en product. Onder de gebruikersinterface vallen bijvoorbeeld knoppen, hendels, lichtjes, schermpjes, alarmsignalen, maar ook de gebruikshandleiding en eventuele veiligheidsinformatie. Het gaat in het kader van het beoordelen van gebruiksvriendelijkheid om risico's die kunnen optreden bij normaal gebruik en de daarbij te verwachten gebruiksfouten. Voorzienbaar misbruik maakt hier geen deel van uit; beoordeling hiervan hoort thuis bij risicomanagement.

De mate waarin een product ontworpen is met aandacht voor gebruiksvriendelijkheid (usability engineering). Uiteraard zullen de meeste ingenieurs de gebruiksvriendelijkheid vanzelfsprekend meenemen in het ontwerpproces, op zijn minst door vast te stellen aan welke eisen de gebruikersinterface moet voldoen. Toch is het belangrijk elke stap in dit proces van het begin af aan goed te documenteren, omdat dit tijd en kosten kan besparen op een later tijdstip. (dare, 2016)

Daarnaast dient vastgesteld te worden hoe het product gebruikt gaat worden, oftewel het werkingsprincipe en de omgeving van gebruik. Tenslotte dient vastgesteld te worden waarvoor men het product zal gaan gebruiken, dus wat de indicatie is die door het product wordt verholpen, vastgesteld of verlicht.

Deze kennis kan verzameld worden op basis van onderzoek onder gebruikers. Hierbij kan gedacht worden aan het verzamelen van informatie onder gebruikers, het observeren van gebruikers met vergelijkbare producten in de dagelijkse omgeving, een sessie met een klein groepje gebruikers of een formeel onderzoek volgens een protocol waarin een steekproef van gebruikers typische taken uitvoert in een echte of gesimuleerde omgeving.

Op basis van bovenstaande gegevens kan dan worden vastgesteld aan welke eisen de gebruikersinterface moet voldoen. Hierbij dient te worden vastgesteld welke functies bij het dagelijks gebruik vaak gebruikt zullen worden (en daardoor een grotere kans geven op ontstaan van gebruiksfouten) en welke functies direct gerelateerd zijn aan veiligheid (bijvoorbeeld aan een functie om het alarm uit te schakelen). Deze functies gezamenlijk vormen de primaire gebruiksfuncties. In het uiteindelijke ontwerp zullen deze functies voor de gebruiker makkelijk te herkennen moeten zijn.

Een ander belangrijk aspect bij het vaststellen van de eisen aan de gebruikersinterface is het definiëren van de verschillende gebruiksscenario's en ook van eventuele 'worst case' scenario's. Hierbij dient ook gedacht te worden aan gebruiksscenario's in het kader van onderhoud, reiniging, vervoer of opslag en de gebruiksfouten die hieruit kunnen ontstaan (verkeerd hanteren), welke weer kunnen leiden tot schade aan het product.

Tevens dient bepaald te worden welke risico's ten aanzien van de gebruikersinterface naar voren komen bij bepaalde ontwerpkeuzes en hoe deze afgevangen kunnen worden door het ontwerp aan te passen. Deze risicoanalyse, die overigens in een later stadium tijdens en na het vaststellen van het ontwerp en bij elke ontwerpwijziging opnieuw uitgevoerd moet worden, komt in feite overeen met een risicoanalyse in het kader van risicomanagement. Bij het bepalen van de risico's dient men een aantal zaken te overwegen, zoals de omgeving waarin het product gebruikt zal gaan worden, taak gerelateerde eisen (bijvoorbeeld goed schoon te maken, draagbaar, met één hand te bedienen), typische gebruiksscenario's, de te verwachten gebruiksfouten, fouten die kunnen ontstaan doordat de gebruiker de werking van het product verkeerd begrijpt of doordat het juiste gebruik tegen intuïtief is en onduidelijkheden in de gebruikshandleiding.

Tenslotte is het noodzakelijk te onderzoeken welke risico's gerelateerd aan gebruiksvriendelijkheid er bekend zijn aan de hand van vergelijkbare producten of eerdere generaties van het product. Ook dient de state-of-the-art van de huidige techniek in acht genomen te worden. De eisen die gesteld worden aan de gebruiksinterface moeten dusdanig zijn gekozen dat risico's als gevolg van normaal gebruik en gebruiksfouten zoveel mogelijk worden uitgesloten of verminderd. In het beginstadium zullen de eisen van algemenere aard zijn, maar naarmate de ideeën voor het ontwerp vastere vorm gaan aannemen, worden deze specifieker. Van belang is dat de eisen zo meetbaar mogelijk gesteld worden. Uiteindelijk zullen de eisen worden vormgegeven als kwantificeerbare technische specificaties. (dare, 2016)

# 3. Methode

## 3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt uitgelegd hoe de onderzoeksvraag is beantwoord. Tijdens dit onderzoek is er voornamelijk gebruik gemaakt van een zogenaamd kwalitatief onderzoek.

Kwalitatief onderzoek is interpretatief en subjectief. Het gaat niet om feiten en cijfers, maar om de ‘waarom’ en ‘hoe’ vraag. Voorbeelden van kwalitatief onderzoek zijn: interviews, literatuuronderzoek, observatieonderzoek en casestudies.

Kwantitatief onderzoek is objectief en is gericht op cijfers, of ook wel numerieke gegevens. Experimenteel onderzoek, secundaire analyses, enquête- en surveyonderzoek en monitoring zijn voorbeelden van kwantitatief onderzoek.

Bij kwantitatief onderzoek moet je denken aan enquêtes met meerkeuzevragen of vragen met hoeveelheid, aantallen, tijdsduur etc. Een voorbeeldvraag is: ‘Wat is de gemiddelde verwerkingstijd van een woord?’ (Swaen, 2016)

## 3.2 Onderzoeksmethode

Tijdens dit onderzoek is er veelal gewerkt met interviews in combinatie met open vragen, dit wil zeggen dat het onderzoek een kwalitatief karakter heeft. Wel moet er rekening mee worden gehouden dat tijdens het onderzoek er ook voor een deel kwantitatief onderzoek kan voorkomen. Met dit specifieke onderzoek heeft dit geresulteerd in interviews en literatuuronderzoek. De interviews zijn gedaan doormiddel van een open vragenlijst. Deze vragenlijst is zo geformuleerd opdat deze voor de verschillende groepen belanghebbenden relevant zal zijn. De interviews hebben voornamelijk plaatsgevonden op reddingstations strategisch verdeeld rondom de Nederlandse kust en haar ruime binnenwateren. Zo kan de meest betrouwbare informatie worden verzameld, want op deze manier ontstaat er een grote variatie in vaargebied en scheeptypes. Verder zijn er op het hoofdkantoor te IJmuiden ook interviews opgenomen. Alle personen die geïnterviewd zijn, hebben een direct verband met de KNRM. De keuze om het vooral intern te houden is omdat de KNRM voornamelijk wil weten wat de eisen en wensen van de belanghebbenden zijn, hiervoor is een externe mening van buitenaf niet relevant.

Het literatuuronderzoek is uitgevoerd om de probleemstelling nader te beschrijven en een basis van informatie te verzamelen die relevant is voor deze onderzoeksvraag. Dit is de basis vanwaar de bevonden resultaten in de praktijk zijn vergeleken met het literatuuronderzoek. Dit is dan verwerkt en geanalyseerd. Dit heeft geleid tot een conclusie en aanbeveling.

## 3.3 Randvoorwaarden

In dit onderzoek zijn de volgende randvoorwaarden opgenomen. De eisen en wensen van de belanghebbende staan centraal in dit onderzoek. Dit is onderzocht doormiddel van interviews met open vragen. Technische aspecten van een toekomstig elektronisch zeekaarten navigatiesysteem zijn niet meegenomen in dit onderzoek. Onder deze technische aspecten worden de hardware en softwarematige eisen van een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem bedoelt.

De interviews zijn gedaan in de periode tussen december 2016 t/m maart 2017. Doormiddel van het analyseren van de interviews is de juiste informatie voor het onderzoek verstrekt. Hiermee is een antwoord gegeven op de onderzoeksvraag en de daarbij horende deelvragen.

## 3.4 Validiteit van het onderzoek

Om de validiteit van het onderzoek te waarborgen zijn de geïnterviewde bemanningsleden van verschillende reddingstations. Dit omdat elk reddingstation zijn eigen vaargebied en type reddingboot heeft. De KNRM wil naar een standaard elektronisch zeekaarten navigatiesysteem voor alle type reddingboten, dus deze variatie in vaargebied en type reddingboten is van groot belang voor het onderzoek. Voordat de interviews zijn afgenomen is er eerst geruime tijd voor het daadwerkelijke interview contact opgenomen met de geïnterviewde. Zo is op voorhand uitgelegd waar het interview over zal gaan, tevens is er een document opgestuurd met daarop de vragen die geteld zijn tijdens het interview. Dit alles is gedaan zodat de geïnterviewde kan nadenken over het onderwerp en dit kan bespreken met andere bemanningsleden binnen het reddingstation. Dit zal resulteren in een minder persoonlijk gebonden mening. Daardoor kan gezegd worden dat de geïnterviewde representatief is voor een grote groep binnen het reddingstation. De geïnterviewde is een ervaren bemanningslid binnen het station die met regelmaat het elektronisch zeekaarten navigatiesysteem gebruikt. De interviews hebben zo ver als mogelijk onder dezelfde omstandigheden plaatsgevonden. Ook zijn de gestelde vragen in dezelfde volgorde gesteld aan de geïnterviewde. De interviews zijn mits de geïnterviewde daar toestemming voor heeft gegeven opgenomen, zodat dit later nauwkeurig kon worden geanalyseerd. De andere interviews met belanghebbenden hebben plaatsgevonden in het hoofdkantoor te IJmuiden, dit is op dezelfde manier gebeurd als hierboven beschreven.

# 4. Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten samengevat om vervolgens antwoord te geven op de deelvragen. Dit wordt gedaan doormiddel van de informatie die is verkregen door de 15 interviews die zijn afgenomen bij de reddingstations, het hoofkantoor en het literatuuronderzoek dat is uitgevoerd in het theoretisch kader. De informatie die voor dit onderzoek is verzameld aan de hand van interviews en literatuuronderzoek, kwam voort uit de volgende onderzoekvraag en deelvragen:

Onderzoekvraag:

**Welke eisen en wensen zijn van belang voor een uniform elektronisch zeekaarten navigatiesysteem voor de reddingboten van de KNRM?**

Deelvragen:

* **Zijn de eisen en wensen voor een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem afhankelijk van het vaargebied en type reddingboot?**
* **Wat is belangrijk voor een goede werking van de Mens-Machine-Interface?**
* **In welke mate voldoet één van de huidig gebruikte systemen aan de eisen en wensen?**
* **In welke mate heeft de complexiteit van een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem invloed op de vrijwilliger?**

## 4.1 Eisen en wensen afhankelijk van het vaargebied en type reddingboot

De KNRM wil in de nabije toekomst een zo goed en eenvoudig mogelijk elektronisch zeekaarten navigatiesysteem. Dit geldt voor alle type reddingboten en de verschillende vaargebieden. Om deze reden is het van groot belang dat de interviews strategisch worden verspreid over de reddingstations. De 12 interviews zijn gedaan bij de volgende 11 reddingstations:

Tabel 1: geïnterviewde reddingstadions en vaargebied

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Reddingstation** | **Type reddingboot** | **Vaargebied** |
| 1. Neeltje Jans | Arie Visser & Nikolaas | Noordzee & Oosterschelde |
| 2. Ouddorp | Atlantic | Noordzee & Grevelingen |
| 3. Stellendam | Arie Visser & Atlantic | Noordzee & Haringvliet |
| 4. Katwijk | Valentijn | Noordzee |
| 5. IJmuiden | Nh1816 & Arie Visser | Noordzee |
| 6. Den Helder | Arie Visser | Noordzee & Waddenzee |
| 7. Schiermonnikoog | Arie Visser | Noordzee & Waddenzee |
| 8. Texel (Oudeschild) | Nikolaas | Noordzee & Waddenzee\* |
| 9. Harlingen | Valentijn & Atlantic | Noordzee & Waddenzee\* |
| 10. Hindeloopen | Valentijn & Atlantic | IJsselmeer |
| 11. Enkhuizen | Valentijn & Atlantic | IJsselmeer & Markenmeer |

\* Hoofzakelijk Waddenzee maar ook inzetbaar op de Noordzee.

Door het interviewen van deze stations kan er gekeken worden of de eisen en wensen voor een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem verschilt bij de verschillende stations en hiermee ook de type reddingboten en vaargebieden. Hiervoor is er gekozen om twee categorieën te gebruiken: Vaargebied en type reddingboot. De vaargebieden zijn opgedeeld in drie hoofdgroepen namelijk;

* **Noordzee**
* **Waddenzee**
* **Overige** (IJsselmeer, Markenmeer, Oosterschelde Grevelingen en Haringvliet)

Figuur 5: overzicht geïnterviewde reddingstations

Ook is ervoor gekozen om de verschillende type reddingboten te verdelen in twee hoofdgroepen namelijk;

* **Reddingboten met een gesloten stuurhuis** (Nh1816, Arie Visser en Johannes Frederik klasse)
* **Reddingboten met een open en of zonder stuurhuis** (Valentijn, Nikolaas en Atlantic)

Aangeduid in tabel 1: geïnterviewde reddingstations en vaargebied, is te zien dat sommige stations meer dan een type reddingboot bezitten en meer dan een vaargebied hebben. In deze gevallen zal het dus voorkomen dat sommige reddingstations zijn opgenomen in meer dan een hoofdgroep.

Onder categorieën vaargebied en type reddingboot kan aan de hand van de resultaten gesteld worden dat de eisen en wensen van een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem wel degelijk in veel gevallen overeenkomen met elkaar. Een van de meest voorkomende wensen die terugkomt bij bijna alle geïnterviewden is dat ze pleiten voor een simpel en eenvoudig elektronisch zeekaarten navigatiesysteem. Zo heeft bijna elke geïnterviewde aangegeven dat het belangrijk is dat een systeem eenvoudig is en dat de bediening simpel moet zijn. Wel is de vraag naar updates van het systeem sterk afhankelijk van het vaargebied. Zo willen de reddingstations op de Waddenzee de updates zo frequent mogelijk of minimaal keer in de week. Dit is weer heel anders bij het grootste gedeelte van de reddingstations op de Noordzee en de overige vaargebieden. De functies die het systeem moet bezitten zijn op een paar afwijkende antwoorden voor een groot gedeelte hetzelfde. De belangrijkste functies zijn voor nagenoeg alle vaargebieden hetzelfde. Wel is te zien dat reddingstations gelegen aan binnenwater minder behoefte hebben aan actuele weerdata en zoekpatronen, omdat deze reddingstations veel gebruik kunnen maken van visuele herkenningspunten.

Ook is aan de geïnterviewde gevraagd of ze het belangrijk vinden dat een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aangepast kan worden aan voorkeur van de gebruiker. Hierover zijn de meningen verdeeld. Wel is uit de interviews te halen dat er een duidelijk verschil is tussen reddingstations gelegen aan de Noord- en Waddenzee tegenover de reddingstations uit de overige vaargebieden. De reddingstations gestationeerd aan de Noord- en Waddenzee staan open voor deze mogelijkheid. Wel moet erbij vermeld worden dat in hoeverre een systeem kan worden aangepast aan hun voorkeur sterk varieert per reddingstation. Dit kan zijn zoals in de vraag beschreven (per gebruiker) of een aanpassing die reddingstation gebonden is. Dit geldt voor alle reddingstations op de Noord- en Waddenzee met uitzondering van reddingstation Texel.

Verder is aan bod gekomen tijdens de interviews waar een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aan moet voldoen zodat deze gebruiksvriendelijk kan worden beschouwd. Er kan worden gesteld dat hier geen verschil is m.b.t. type reddingboot en vaargebied. Alles geïnterviewde zitten hier veelal op een lijn. De meest terugkomende aspecten zijn; niet te veel en vooral duidelijke menu’s, grote pictogrammen voor de belangrijke functies en grote fysieke knoppen voor veelgebruikte functies.

Vervolgens is er gevraagd waar het elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aan moet voldoen tijdens slechtweeromstandigheden. Ook hier zijn de verschillen m.b.t. type reddingboot en vaargebied niet significant. Alle geïnterviewden zeggen dat de belangrijke functies makkelijk te bereiken moeten zijn. Ook zeggen alle geïnterviewde stations met uitzondering van reddingstation Enkhuizen en Hindeloopen dat de belangrijke functies geselecteerd moeten kunnen worden door grote fysieke knoppen. Verder geven reddingstations Texel en Enkhuizen aan dat het scherm niet moet reageren op buiswater en moet blijven werken als er water op het scherm komt. Reddingstation Schiermonnikoog geeft aan dat het connectiviteit met het kustwachtcentrum mist. Die zouden dan tijdens slechtweeromstandigheden een zoekpatroon in de kaart kunnen zetten om zo de navigator te ontlasten.

De laatste relevante vraag voor deze deelvraag die gesteld is in de interviews: zou u het van toegepaste waarden vinden als de elektronisch zeekaarten navigatiesysteem overlay kan makken met radar? Op deze vraag waren de antwoorden zeer verdeeld. Wel kan er aan de hand van de antwoorden worden gezegd dat er onderscheid kan worden gemaakt tussen de twee hoofdgroepen uit de categorie type reddingboten. De reddingboten met een dicht stuurhuis staan er allemaal voor open, wel moet erbij gezegd worden dat het grootste gedeelte deze optie alleen wil gebruiken ter controle en niet als permanente voorziening. Ook vinden alle voorstanders van deze overlay-functie dat dit makkelijk moet worden kunnen uitgezet.

## 4.2 Wat is belangrijk voor een goede werking van mens-machine-interface?

Zoals aangeven in het literatuuronderzoek is Mens-Machine-Interface (MMI) "de interactie en communicatie tussen menselijke gebruikers en een machine, een dynamisch technisch systeem, via een MMI" (Johannsen, 2007). Uit het literatuuronderzoek kan er gezegd worden dat een goede MMI het bewust zijn van de situatie, betrouwbaarheid, efficiëntie en veiligheid verbetert. Ook is goede ergonomie van groot belang om zo het menselijk falen te verminderen. Verder staat er in de literatuur dat rekening moet worden gehouden met de menselijke beperkingen en bekwaamheid.

Uit de interviews met de (plaatsvervangend) schippers van de KNRM blijkt dat zij voornamelijk pleiten voor een simpel en eenvoudig systeem. Dit is ongeacht het vaargebied of type reddingboot. Van de 12 interviews die zijn afgenomen wordt er in 6 gevallen gezegd dat ze het belangrijk vinden dat het aantal menu’s wordt beperkt en dat de menu’s simpel moeten zijn. Ook zijn er geïnterviewden die zeggen dat de iconen op het scherm duidelijker moeten. Hier bedoelen zij mee dat de betekenis van de iconen nu in sommige gevallen onduidelijk is. Verder vindt een groot gedeelte van de geïnterviewden dat de belangrijke functies moeten worden voorzien van grote fysieke knoppen. Dit geldt dan met name voor de reddingboten met een open stuurhuis of geen stuurhuis. Ook zijn er reddingboten uitgerust met een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem dat is voorzien van touchscreen. De gebruikers van deze systemen zijn tevreden met het touchscreen, wel vindt een groot gedeelte dat het touchscreen uitgezet moet kunnen worden met slechtweer. De reden hiervoor is dat het touchscreen soms reageert op buiswater. Dit houdt wel in dat er fysieke knoppen aanwezig moeten blijven.

Ook is de mate waarop het scherm wordt gepresenteerd van groot belang voor de MMI. Veel van de geïnterviewde schippers geeft aan dat de dim-functie (instelling voor de felheid en contrast van het scherm) van groot belang is hierbij. De ondervraagden vinden dit een belangrijke functie, die daarom makkelijk te bedienen moet zijn bij een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem. Deze mening wordt breed gedragen en is niet afhankelijk van het type reddingboot en of vaargebied. Ook zegt reddingstation Schiermonnikoog dat de schermrevolutie hoger mag en dat de monitor groter mag zijn dan van het huidige systeem. Dit geldt dan voor de monitor die bestemd is voor de navigator en niet voor de monitor van de stuurman. Ook vindt een groot aantal dat de kaart duidelijk en gedetailleerd moet zijn.

Vanuit de technische dienst wordt er aangeven dat het goed zou zijn dat op de verschillende type reddingboten alle systemen zouden werken met dezelfde menu structuur. De operationele dienst zit veelal op dezelfde lijn als de gebruiker; namelijk een simpel systeem met niet te veel functies en knoppen. Wat de IT afdeling betreft wordt er meer gekeken naar de wettelijke eisen om zo het gebruik te verbeteren.

## 4.3 In welke mate voldoet één van de huidig gebruikte systemen aan de eisen en wensen?

Uit hoofdstuk 1 blijkt dat de elektronisch zeekaarten navigatiesystemen van de KNRM zijn onder ter verdelen in drie hoofdgroepen:

* Volledig ECDIS (type reddingboot: Nh1816)
* Video plotter dat draait op Windows met als systeem Alphachart, tevens ook een back-up systeem dat ook bestaat uit een videoplotter van het merk Furuno (type reddingboot: Arie Visser en Johannes Frederik klasse)
* Video plotter van het merk Simrad (type reddingboot: Valentijn, Nikolaas en Atlantic klasse)

Aan de geïnterviewden met de verschillende systemen is er gevraagd in hoeverre voldoet het huidige systeem aan uw eisen en wensen, en wat mist u met het huidige systeem?

Reddingstation IJmuiden beschikt als enige over type reddingboot Nh1816 en is daarmee ook de enige die beschikt over een volledig ECDIS-systeem. Tijdens het interview met de schipper van station IJmuiden was de reddingboot nog in haar testfase. De schipper was tevreden over het systeem. Het systeem voldeed aan zijn eisen en wensen.

Over het systeem dat wordt gebruikt op de Arie Visser en Johannes Frederik klasse kan wat meer worden gezegd. Dit komt omdat hier meer reddingboten mee zijn uitgerust en dit systeem al voor een langere tijd gebruikt wordt. Het grootste gedeelte van de gebruiker is tevreden over het huidige systeem. Wel zijn er nog functies die missen. Zo is een veel gedeelde mening van de gebruikers dat zij connectiviteit met het kustwachtcentrum missen. Hier bedoelen zij voornamelijk mee dat de kustwacht posities en zoekgebieden in de elektronisch kaart van de reddingboot moet kunnen zetten. Verder missen de gebruikers actuele weerdata (stroomvectoren, getijden en wind). Verder vindt reddingstation Neeltje Jans de iconen die gebruikt worden op het huidige systeem niet optimaal. Reddingstation Schiermonnikoog vindt dat de kleurinstelling en het dimmen van het scherm op het huidige systeem niet goed is.

Het andere systeem dat de KNRM gebruikt zijn de video plotters van SIMRAD. Deze systemen worden gebruikt op de reddingboten met een open stuurhuis en of zonder stuurhuis. Ook hier geldt dat het over grote gedeelte tevreden is met het huidige systeem. Wel zijn er veel die werken met dit systeem die vinden dat het niet gebruiksvriendelijk is en dat het is voorzien van te veel knoppen. Ook de manier van updaten is te omslachtig, zij vinden dat dit makkelijker moet kunnen. Verder vindt een meerderheid de frequentie van de updates niet voldoende. Ten slot mist station Katwijk de connectiviteit met het kustwachtcentrum. Wel is dit station onder deze hoofdgroep de enige met als vaargebied de Noordzee.

Voor de IT afdeling is het grootste gemis momenteel een eenduidig, simpel en gestandaardiseerd systeem. De operationele dienst is tevreden over het SIMRAD systeem, wel vindt de geïnterviewde dat er teveel kan worden aangepast in het systeem. Ook is het touchscreen niet altijd even optimaal. Over het systeem op de Nh1816 wordt gezegd dat het een mooi systeem is met veel mogelijkheden. Maar wel denkt de geïnterviewde dat dit te complex is voor de vrijwilliger. Ten slotte het systeem op de Arie visser en Johannes Frederik. Dit systeem voldoet. De technische dienst vindt de SIMRAD een goed systeem. Wat er momenteel nog niet optimaal werkt is invoeren van een zoekgebied. Dit is nog te omslachtig. Over het systeem op de Arie visser en Johannes Frederik is de geïnterviewde tevreden. Wel mist er momenteel nog de actuele weerdata.

## 4.4 In welke mate heeft de complexiteit van een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem invloed op de vrijwilliger?

Uit de interviews kan worden gezegd dat een ieder ongeacht type reddingboot en of vaargebied een simpel en eenvoudig elektronisch zeekaarten navigatiesysteem wil. Een factor die van grote invloed heeft hierop is de gebruiksvriendelijkheid. Hierover kan worden gezegd dat de gebruikers op een lijn zitten met elkaar. De belangrijkste punten die volgens de geïnterviewden belangrijk zijn voor de gebruiksvriendelijkheid zijn:

* Een beperkt aantal menu’s
* Eenvoudige en duidelijke knoppen
* Grote fysieke knoppen voor veel gebruikte functies
* Veelgebruikte functies moeten simpel te bedienen zijn met een minimale hoeveelheid aan handelingen
* Duidelijke iconen

Ook voor veelgebruikte functies kan worden gezegd dat de geïnterviewde hier hetzelfde over denken. Uit de interviews blijkt dat zij geen uitgebreide functies willen, maar een beperkt aantal functies die makkelijk te bedienen zijn. De functies die in veel gevallen genoemd worden zijn de volgende:

* Waypoints
* Tracks
* Zoekgebieden
* GoTo (navigeren naar cursor positie)
* AIS
* Actuele weerdata (relevant voor reddingstations gestationeerd aan de Noordzee)

Verder is er gevraagd tijdens de interviews hoe de gebruiker over complexiteit van een toekomstig systeem denkt en in hoeverre dit in de toekomst complex mag zijn. Over dit onderwerp zijn de meningen streng verdeeld. Uit de verkregen antwoorden kan er gesteld worden dat dit niet afhankelijk is van het type reddingboot en of vaargebied maar vooral een persoonlijke mening bedraagt. Een groot gedeelte geeft aan hier tegen te zijn. De belangrijkste reden hiervoor is dat de geïnterviewden denken dat het controleren van elkaars werk en daarmee het veilig navigeren bemoeilijkt wordt. Een andere reden is dat er van de bemanning niet meer wordt verwacht dan de hierboven genoemde functies dus complexiteit is overbodig. Ook denken een aantal dat het dan te moeilijk wordt voor de vrijwilliger en dat er dan een selecte groep binnen het reddingstation ontstaat die er nog mee kan werken.

Die andere groep die aangeeft dat een toekomstig systeem wel complex mag zijn, vindt dit geen probleem mits de veelgebruikte basisfuncties makkelijk te bedienen en bereiken zijn. Ook vinden zij dat er altijd moeten worden teruggeschakeld naar een basisprincipe met standaard instellingen.

Uit het literatuuronderzoek kan worden gezegd dat de belasting van de gebruiker afhangt van zijn/haar ervaring en bekwaamheid. Factoren die van belang zijn voor de belasting:

* Gebruiksvriendelijkheid (oorzaak minder stress en afleiding)
* Bevredigend (voorzien prettige gebruikerservaring)
* Aanpasbaar (aanpasbaar volgens de behoeften en de staat van de gebruiker)

De gebruiksvriendelijkheid is van goot belang. De literatuur zegt hierover dat de gebruikers moeten worden meegenomen in het testen van een nieuw product. Ook is de gebruikersinterface van groot belang voor de gebruiksvriendelijkheid. Hieronder vallen ook bedieningsknoppen van een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem. De geïnterviewde geven ook aan dat ze dit van groot belang vinden en een voorkeur hebben voor grote fysieke knoppen voor de veel gebruikte functies.

Over de eisen van de gebruikersinterface wordt gezegd dat er moet worden vastgesteld welke functies er veel worden gebruikt. Ook welke functies direct gerelateerd zijn aan veiligheid. Deze functies gezamenlijk vormen de primaire gebruiksfuncties. In het uiteindelijke ontwerp zullen deze functies voor de gebruiker makkelijk te herkennen moeten zijn. Dit is ook wat de geïnterviewden zeggen. Zij willen de veel gebruikte functies makkelijk kunnen bedienen met zo min mogelijk handelingen.

## 4.5 Analyse resultaten

Uit de resultaten blijkt dat de belanghebbenden voor een groot gedeelte op een lijn zitten met elkaar. Wel kan er gezegd worden dat er verschillende en afwijkende antwoorden zijn gegeven op een aantal vragen. Dit ligt veelal aan het vaargebied en in mindere mate het type reddingboot. Het ene vaargebied is het andere niet en vergt daarom soms een andere manier van werken met het elektronisch zeekaarten navigatiesysteem. Ook zijn de resultaten sterk afhankelijk per geïnterviewde gebruiker. De een is meer ervaren of meer maritiem onderlegd en wil daarom ook vaak meer met een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem kunnen doen. Ondanks deze verschillen en afwijkende antwoorden in sommige gevallen kan er toch gezegd worden dat er duidelijkheid is gecreëerd, in wat de belanghebbenden wensen en eisen van een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem. Als dit wordt afgespiegeld tegen het theoretische kader. Daarin is te lezen dat de ergonomie van groot belang is voor de MMI en daardoor ook bevorderlijk is voor een goed functioneren. Dit wordt ook aangegeven door de geïnterviewde gebruikers. Zij willen een eenvoudig en simpel systeem met een beperkt aantal grote (fysieke) knoppen. Ook wordt er gepleit voor duidelijke iconen en een beperkt aantal menu’s. Dit zal ook volgens de theorie de kans op menselijk falen aanzienlijk verminderen. Ook is de gebruiksvriendelijkheid belangrijk voor het efficiënt werken met een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem. Uit de theorie blijkt dat een systeem niet te moeilijk moet zijn voor de gebruiker. Ook dat bij het eventueel testen van zo’n systeem goed rekening moet worden gehouden met de mensen die het ook daadwerkelijk gaan gebruiken in de praktijk. Uit de interviews blijkt dat de gebruiksvriendelijkheid nog niet optimaal is. De belangrijkste oorzaken hiervan zijn: te kleine bedieningsknoppen, te veel knoppen, onduidelijke menu’s/iconen en slecht kunnen dimmen van het scherm.

# 5. Discussie

Voor dit onderzoek zijn 11 reddingstations aangedaan en in totaal 12 interviews afgenomen. De KNRM heeft in totaal 45 reddingstations. Door de beschikbare tijd is er voor gekozen om niet alle reddingstations te interviewen. Wel is ervoor gekozen om ondanks de geringe hoeveelheid interviews zo veel als mogelijk de variatie op te zoeken m.b.t. type reddingboten en vaargebied. Om zo tot een betrouwbaarder resultaat te komen. Verder is ervoor gekozen om alleen (plaatsvervangende) schippers te interviewen. Omdat deze groep vaker al een langere tijd voor de KNRM actief zijn en daardoor vaak ook meer ervaring hebben. Ook zijn er interviews afgenomen op het hoofkantoor te IJmuiden. Dit waren in totaal 3 interviews. Deze 3 interviews zijn afgenomen met de technische dienst (TD), operationele dienst (OD) en de IT afdeling.

Uit de resultaten is gebleken dat de verschillende reddingstation op veel gebieden wel degelijk raakvlaken hebben met elkaar. De geïnterviewde schippers hebben aangegeven wat zei belangrijk vinden aan een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem. Bij veel reddingstations zijn de kernpunten die belangrijk zijn voor de eisen en wensen van een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem hetzelfde. Dit viel niet geheel in de lijn der verwachting. Het vermoeden was dat de verschillende reddingboten en vaargebieden overeenkomsten zouden hebben, maar niet zoveel als is gebleken uit de interviews.

Er is getracht een duidelijk beeldt te vormen wat de (vrijwillige) bemanning verwacht en eist van een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem. Wel moet er rekening worden gehouden dat dit onderzoek beperkt is in de betrouwbaarheid. Dit omdat er maar een deel van de reddingstations is geïnterviewd. Daardoor kan niet worden gesproken voor alle reddingstations van de KNRM. Niettemin geven de resultaten een goed idee van wat de bemanningsleden van de KNRM verwachten van een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem.

Wat er niet naar wens is gegaan, is het goed begeleiden en sturen van de interviews. Zo is er tijdens de interviews veel informatie verworven die niet relevant is voor dit onderzoek. Ook zijn sommige interviews afgenomen in een drukke omgeving. Dit was in een paar gevallen tijdens een oefenavond van een reddingstation en in een geval was dit op een openbare plaats met veel achtergrond geluiden. Dit was niet geheel optimaal voor de interactie met de geïnterviewde. Dit heeft verder geen gevolgen gehad op de kwaliteit van de interviews.

# 6. Conclusie en aanbeveling

Dit onderzoek is gedaan om antwoord te geven op de vraagstelling zoals eerder in dit rapport beschreven is. Met resultaten uit hoofdstuk vier zal een conclusie en aanbeveling worden gegeven op de volgende hoofdvraag:

**Welke eisen en wensen zijn van belang voor een uniform elektronisch zeekaarten navigatiesysteem voor de reddingboten van de KNRM?**

## 6.1 Eisen en wensen vaargebied en type reddingboot afhankelijk

*Zijn de eisen en wensen voor een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem afhankelijk van het vaargebied en type reddingboot?*

Ja er kan gesteld worden aan de hand van de interviews dat dit wel degelijk uitmaakt in welk vaargebied de reddingboot haar werkt verricht en met welk type reddingboot er gevaren wordt. De verschillen die zich opdoen aan de hand van een verschillend vaargebied zijn:

* Reddingstations gelegen aan binnenwater geven aan de GoTo functie (navigeren naar cursor positie) veel te gebruiken. Stations gestationeerd aan de Noordzee gebruiken deze functie in minder mate.
* Reddingstations gelegen aan de Noordzee geven aan dat zei graag beschikken over de actuele weerdata (windkracht/richting, golfhoogte, stroomvectoren en waterstand). Deze is weer geheel anders voor de reddingstations gestationeerd aan de binnenwateren.
* Reddingstations gelegen aan de Noordzee geven aan dat zei veel waren hechten aan het eenvoudig invoeren van zoekpatronen. Uit de interviews komt dit minder prominent terug bij de reddingstations gelegen aan het binnenwater.

De verschillen die zich opdoen aan de hand van type reddingboot zijn:

* De mogelijkheid om met de elektronisch zeekaart een overlay te maken met de radar. Hier staan de reddingboten met een gesloten stuurhuis wel voor open. Al is dit vaak wel ter controle en niet al permante voorziening. Reddingboten met een open en of zonder stuurhuis zien hier geen voordelen in.

Hoewel de hierboven benoemde antwoorden verschillen per vaargebieden en type reddingboten, denkt een groot gedeelte van de ondervraagden wel hetzelfde over de eisen en wensen van een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem. Zei vinden allemaal dat een systeem eenvoudig en simpel moet zijn. Ook wordt er hetzelfde gedacht over welke functionaliteiten dat zo’n systeem moet bezitten, op een paar afwijkende antwoorden na zoals hierboven genoemd.

## 6.2 Mens-Machine-Interface

*Wat is belangrijk voor een goede werking van de Mens-Machine-Interface?*

Volgens de theorie uit hoofdstuk 2 is de ergonomie van groot belang. Dit is met de huidige systemen van de KNRM niet optimaal. Zo vindt een groot gedeelte van de ondervraagden dat de huidige systemen over teveel knoppen beschikken. Ook vindt een gedeelte dat de huidige knoppen te klein zijn. Dit effect wordt verergerd door het varen in slechtweer. De geïnterviewden die beschikken over een systeem met touchscreen zijn hier tevreden over. Wel is deze vorm van besturing zeer beperkt tijdens slechtweeromstandigheden. Zij pleiten daarom ook voor een back-up van fysieke knoppen. Dit geldt tevens voor de gehele vloot. Een ieder wil grote fysieke knoppen voor de veel gebruikte functies aan boord van de reddingboot. De joystick besturing op de reddingboten met een gesloten stuurhuis werkt wel naar behoren.

## 6.3 Huidige systemen

*In welke mate voldoet één van de huidig gebruikte systemen aan de eisen en wensen?*

De KNRM beschikt momenteel over drie verschillende systemen (zie hoofdstuk 4.3). Er kan gesteld worden aan de hand van de interviews dat er aandachtspunten zijn.

Zo geven gebruikers van het SIMRAD systeem aan dat het nog te veel functionaliteiten en knoppen bezit. Ook vinden zij dat de manier van updaten te omslachtig is. Verder vinden zei de frequentie van de updates niet optimaal.

Gebruikers van het Alphachart systeem geven aan dat zij de connectiviteit met het kustwachtcentrum missen. Ook zijn de systemen momenteel niet voorzien van actuele weerdata.

Ten slot het systeem op de Nh1816. Hier wordt van gezegd dat het een goed systeem is met veel mogelijkheden. Wel vindt een merendeel van de belanghebbenden dat dit systeem te ingewikkeld is voor de gebruiker. Dit zal niet bevorderlijk zijn voor de gebruiksvriendelijkheid en het optimaal functioneren met het systeem.

De hierboven genoemde aandachtpunten moeten worden meegenomen in toekomst. Wel kan er gesteld worden dat een groot gedeelte zeer positief tot gematigd positief is over de huidige stand van zaken. De belanghebbenden vinden de huidige systemen goed functioneren, op een aantal hierboven genoemde aandachtspunten na.

## 6.4 Complexiteit

*In welke mate heeft de complexiteit van een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem invloed op de vrijwilliger?*

De complexiteit heeft een grote invloed op de gebruiker. Er wordt aangegeven door de belanghebbenden dat het systeem over te veel functionaliteiten beschikt. De belanghebbenden vinden maar een aantal functionaliteiten van belang voor het goed functioneren van een reddingboot. Zij vinden daardoor ook dat het systeem veelal beperkt moet worden tot de functies die wel belangrijk zijn voor een reddingboot. Verder mag het systeem wel complex zijn zolang de basis maar goed werkt. Ook als dit bijdraagt aan een beter eindproduct. Zolang de basis maar eenvoudig en simpel blijft voor de gebruiker.

## 6.5 Conclusie

## 

***Welke eisen en wensen zijn van belang voor een uniform elektronisch zeekaarten navigatiesysteem voor de reddingboten van de KNRM?***

In dit onderzoek is gekeken naar wat de gebruiker belangrijk vindt aan een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem. Uit de resultaten kan worden gehaald dat de gebruiker een simpel en eenvoudig systeem wil zonder al te veel functies. De veel gebruikte functies van de elektronisch zeekaarten navigatiesysteem moeten makkelijk te bereiken zijn met een minimale hoeveelheid aan handelingen. In veel gevallen wordt er gepleit voor eenvoudige menu’s met een beperkt aantal tabbladen. Ook wil de gebruiker duidelijke en grote knoppen voor de belangrijkste functies. Onder de belangrijkste functies vallen:

* Waypoints
* Tracks
* Zoekgebieden
* GoTo (navigeren naar cursor positie)
* AIS
* Actuele weerdata (relevant voor reddingstations gestationeerd aan de Noord- en Waddenzee)

De gebruikers vinden dat deze functies onder de basisfuncties vallen. Deze functies moeten ten alle tijden goed te bedienen zijn ongeacht de situatie.

Er zijn een aantal kleine verschillen van eisen en wensen voor een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem m.b.t. het vaargebied en type reddingboot. Wel zijn deze verschillen niet substantieel groot dat deze niet overbrugd kunnen worden. Een merendeel van de belanghebbenden wil gewoon een simpel en eenvoudig systeem. Met deze verschillen is het voor de KNRM goed mogelijk dat er in de toekomst met gestandaardiseerde menu’s, ofwel een geheel gestandaardiseerd systeem kan worden gerealiseerd voor de verschillende type reddingboten.

## 6.6 Aanbeveling

Uit de resultaten is gebleken dat er veel overeenkomsten zijn m.b.t. de eisen en wensen van een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem, ongeacht het type reddingboot en of vaargebied. Dit houdt in dat de KNRM zeker moet gaan kijken naar de mogelijkheid voor standaardisatie van de verschillende systemen. Of dit zich beperkt tot de menu’s waar bijvoorbeeld alle belangrijke functies makkelijk te bedienen zijn of gehele standaardisatie moeten worden uitgezocht. Ook zal moeten worden gekeken naar de technische aspecten die hierbij komen kijken. Hierbij moet gedacht worden en de hard- en software matige eisen waaraan het toekomstige systeem moet voldoen. Wat ook belangrijk is om te bekijken of de huidige systemen aangepast kunnen worden of dat er een geheel nieuw systeem moet komen. Ook is er niet gekeken naar de beschikbare systemen op de markt om zo een aanbeveling te geven voor een toekomstig elektronisch zeekaarten navigatiesysteem voor de KNRM.

Voor een eventueel vervolgonderzoek zal er gekeken moeten worden naar de technische aspecten van een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem (hard- en software matige eisen). Verder zal er gekeken moeten worden naar de beschikbare ruimte voor een dergelijk systeem, dit is sterk afhankelijk van het type reddingboot. Ook zal er gekeken moeten worden naar de huidige systemen, misschien kunnen deze worden aangepast zodat de verschillende systemen met gestandaardiseerde menu’s gaan werken. Of een geheel nieuw systeem voor alle reddingboten. Ten slotte zal er met leveranciers van elektronisch zeekaarten navigatiesystemen gekeken moeten worden naar de mogelijkheden. Om zo voor de KNRM tot een zo praktisch als mogelijk optimaal systeem te komen.

# Bibliografie

 Yushan Pan, S. K. (2015). Complex systems, cooperative work, and usability. *Journal of Usability Studies*, 100-112.

Ahmet Cengizhan Diricana, M. G. (2011). Psychophysiological Measures of Human Cognitive States Applied in Human Computer Interaction . In M. G. Ahmet Cengizhan Diricana, *Procedia Computer Science* (pp. 1361-1367). Istanbul : Elsevier Ltd.

dare. (2016). *Medische Hulpmiddelen en Usability*. Opgehaald van dare: http://www.dare.nl/learning-centre/edutorials/medische-hulpmiddelen-en-usability?items\_id=299

Endsley, M. (1988). Design and evaluation for situation awareness enhancement. *HUMAN FACTORS SOCIETY PROCEEDINGS OF THE HUMAN*, (pp. 97-101).

Endsley, M. R. (1995). Human Factors. In M. R. Endsley, *Toward a theory of situation awareness in dynamic systems* (pp. 32–64).

Endsley, M. R. (2001). *Designing for situation awareness in complex system.*

Endsley, M. R. (2010). *Designing for situation awareness.*

euronav. (2013). *S57 ENCs - AVCS / Primar* . Opgehaald van euronav: http://www.euronav.co.uk/products/Charts/S57\_ENCs.html

F Forsman, J. D. (2011). *DEVELOPING A STANDARD METHODOLOGY FOR DYNAMIC NAVIGATION IN THE LITTORAL ENVIRONMENT .* Royal Institute of Naval Architects, International Conference, Human Factors in Ship Design and operation, 2011 pp. 133-140.

Hauke L. Kite-powell, D. J. (1996). *Expected Safety Benefits of Electronic Chart ans Integrated Navigation Systems.*

Hederstroem, H. a. (1992). "safer navigtion in de '90s-Integrated Bridge System". In H. a. Hederstroem, *Journal of Navigation* (pp. 369-383).

IMO. (2016). *Integrated bridge system (IBS)* . Opgehaald van IMO: http://www.imo.org/en/OurWork/Safety/SafetyTopics/Pages/IntegratedBridgeSystems.aspx

International Hydrographic Organization. (2016, November 2). *Introduction to Electronic Chart Systems and ECDIS* . Opgehaald van iho: https://www.iho.int/srv1/index.php?option=com\_content&view=article&id=332&Itemid=408&lang=en

International Maritime Organization. (2016). *charts*. Opgehaald van imo: http://www.imo.org/en/OurWork/Safety/Navigation/Pages/Charts.aspx

ISO. (2016). *ISO 19379:2003(en)*. Opgehaald van ISO: https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:19379:ed-1:v1:en

Johannsen, G. (2007). *Human-machine interaction.* Paris, France: EOLSS Publishers.

Koninklijke Nederlandse Redding Maatschappij. (2016, Oktober 18). *Onafhankelijke professionele reddingorganisatie*. Opgehaald van KNRM: https://www.knrm.nl/wat-doet-de-knrm/onafhankelijke-professionele-reddingorganisatie

Koninklijke Nederlandse Redding Maatschappij. (2016, oktober 3). *reden en helpen op het water*. Opgehaald van KNRM: https://www.knrm.nl/wat-doet-de-knrm/redden-en-helpen

Kristian S. Goulda, B. K.-R. (2009). Gould, K. S., Røed, B. K., Saus, E. R., KoefoedEffects of navigation method on workload and performance in simulated high-speed ship navigation. . In B. K.-R. Kristian S. Goulda, *Applied Ergonomics* (pp. 103-114).

Man, Y. (2015). *Human-Machine Interface Considerations for Design and Testing in Distributed Sociotechnical Systems .* Göteborg, Sweden : Department of Shipping and Marine Technology .

Marine Technologies, LLC. (2016). *Bridge Mate Integrated Bridge System*. Opgehaald van marine-technologies: http://www.marine-technologies.com/integratedbridgesystems.html

Northrop Grumman Sperry Marine B.V. (2016). *VisionMaster FT Integrated Bridge System*. Opgehaald van sperrymarine: http://www.sperrymarine.com/integrated-bridge-system

Northrop Grumman Sperry Marine B.V. (2016). *VisionMaster FT TotalWatch*. Opgehaald van sperrymarine: http://www.sperrymarine.com/visonmaster-ft-totalwatch-radar-system

Rasmussen, J. (1986). *Information Processing and Human-Machine Interaction: An Approach to Cognitive Engineering:.* Elsevier Science Inc.

Rasmussen, J. (1987). Skills, rules, and knowledge; signals, signs, and symbols, and other distinctions in human performance models. In J. Rasmussen, *System design for human interaction* (pp. 291-300). IEEE Press.

Robert, G. H. (2003). Cognitive demands of collision avoidance in simulated ship control. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 252-265.

Sneddon, A. M. (2013). Stress, fatigue, situation awareness and safety in offshore drilling crews. In A. M. Sneddon, *Safety Science* (pp. 80-88).

Stanton, N. A. (2010). Is situation awareness all in the mind? In N. A. Stanton, *Theoretical Issues in Ergonomics Science* (pp. 29-40).

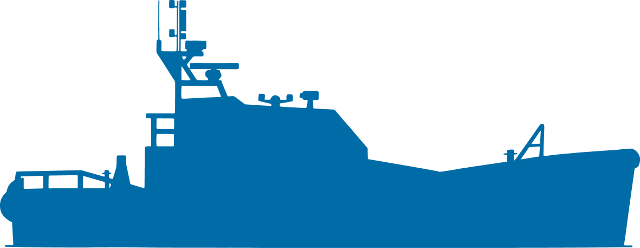
Swaen, B. (2016, februari 8). *Kwalitatief vs. kwantitatief onderzoek*. Opgehaald van scribbr.nl: https://www.scribbr.nl/onderzoeksmethoden/kwalitatief-vs-kwantitatief-onderzoek/

Weintrit, A. (2006). *Common seas, common shores: Development of e-Navigation Strategy .*

YB WU, T. M. (2015). Physiological Computing for Maritime Ergonomics Applications. *The Royal Institution of Naval Architects* .

Appendix 1

Type reddingboten met bijbehorende kaartsystemen



|  |  |
| --- | --- |
| **Klasse** | **Nh 1816** |
| Afmetingen | 19,30 x 6,54 x 1,10 m |
| Motorvermogen | 2 x 1200 pk |
| Max. Snelheid | 31 knoppen |
| Capaciteit | 120 geredden |
| Bemanning | 6 personen |
| **Kaartsysteem** | **Volledig ECDIS** |



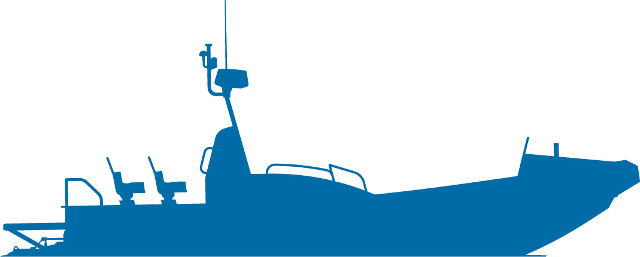
|  |  |
| --- | --- |
| **Klasse** | **Arie Visser** |
| Gewicht | 28 ton |
| Afmetingen | 18,80 x 6,10 x 1,03 m |
| Motorvermogen | 2 x 1000 pk |
| Max. Snelheid | 35 knoppen |
| Capaciteit | 120 geredden |
| Bemanning | 6 personen |
| **Kaartsysteem** | **Video plotter** |



|  |  |
| --- | --- |
| **Klasse** | **Johannes Frederik** |
| Gewicht | 14,6 ton |
| Afmetingen | 14,40 x 5,40 x 0,75 m |
| Motorvermogen | 2 x 680 pk |
| Max. Snelheid | 35 knoppen |
| Capaciteit | 90 geredden |
| Bemanning | 4 personen |
| **Kaartsysteem** | **Video plotter** |



|  |  |
| --- | --- |
| **Klasse** | **Valentijn** |
| Afmetingen: | 4,10 x 10,60 x 0,75 m |
| Motorvermogen: | 2 x 430 pk |
| Max. Snelheid: | 34 knoppen |
| Capaciteit: | 50 geredden |
| Bemanning: | 4 personen |
| **Kaartsysteem** | **Video plotter** |



|  |  |
| --- | --- |
| **Klasse** | **Nikolaas** |
| Gewicht | 3,4 ton |
| Afmetingen | 9.30 x 3.30 x 0.60 m |
| Motorvermogen | 435 pk |
| Max. Snelheid | 35 knoppen |
| Capaciteit | 20 geredden |
| Bemanning | 4 personen |
| **Kaartsysteem** | **Video plotter** |



|  |  |
| --- | --- |
| **Klasse** | **Atlantic 75** |
| Gewicht | 1,6 ton |
| Afmetingen | 7,50 x 2,64 x 0,70 m |
| Motorvermogen | 2 x 75 pk |
| Max. Snelheid | 32 knoppen |
| Capaciteit | 15 geredden |
| Bemanning | 3 personen |
| **Kaartsysteem** | **Video plotter** |

Appendix 2

Interviews belanghebbenden

Functie**: Schipper** **(beroeps)**

Reddingstation: **Neeltje Jans**

Type reddingboot: **Arie visser/ Nikolaas**

Vaargebied: **Noordzee/Oosterschelde**

Datum: **25 januari 2017**

Plaats: **Neeltje Jans**

Wat vindt u belangrijk aan een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem?

**Duidelijke en eenvoudige lay-out met duidelijk te begrijpen pictogrammen/kleuren. Het systeem moet te controleren zijn. Het kunnen aan en uitzetten van bepaalde lagen om zo dat kaart overzichtelijk te houden. Duidelijke menu’s in het systeem. Ook met het systeem geïntegreerd zijn met AIS. Je moet keuzes hebben in de kleurinstellingen om zo het dimmen en de dag-nachtstand te verbeteren.**

Waar moet een elektronisch zeekaarten navigatie systeem minimaal aan voldoen?

**Het scherm moet gemakkelijk te dimmen zijn. Als het scherm is voorzien van touchscreen moet je dit kunnen uitzetten.**

Over welke functionaliteiten moet een elektronisch zeekaart beschikken?

* **Track**
* **MOB knop**
* **Waypoint moet snel en makkelijk kunnen worden ingevoerd**
* **Zoekgebieden moeten ook snel en makkelijk kunnen worden ingevoerd**
* **AIS**

Vindt u het van belangrijk dat een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aangepast kan worden aan voorkeur van de gebruiker?

**Nee, ik denk dat het belangrijker is dat je het per station kan aanpassen. Je kan beter allemaal met dezelfde settings werken. Anders is ook de controle bij elkaar weg. Maar als je in de toekomst wel zo iets doet is het wel prioriteit dat je altijd terug kan naar een basis principe.**

Waar moet het elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aan voldoen zodat deze gebruiksvriendelijk kan worden beschouwd?

**Geen of niet te veel submenu’s in het systeem. Eenvoudig, duidelijk en grote pictogrammen. De pictogrammen moeten overeenkomen met de pictogrammen gebruikt op een papieren zeekaart. Ook is het belangrijk dat je fysieke knoppen blijft houden. Ook zou het toetsenbord als deze aanwezig is bij aanraking verlicht mogen zijn om zo makkelijker gegevens in te voeren.**

Waar moet het elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aan voldoen zodat het optimaal functioneert tijdens slechtweeromstandigheden?

**Dat het systeem moet blijven werken en de stekkers die er in zitten er ook in blijven zitten. Iconen groter bij slecht weer. Fysieke knoppen blijven belangrijk helemaal voor belangrijke functies.**

Zou u het van toegepaste waarden vinden als de elektronisch zeekaarten navigatiesysteem overlay kan makken met radar?

**Nee niet van toegepaste waarde. Je zou het eventueel voor controle kunnen gebruiken maar ik zelf hecht hier geen meerwaarde aan.**

Welke mate van interval moet elektronisch zeekaarten navigatiesysteem worden geüpdatet?

**Voor ons is een keer in de maand een update voldoende. We doen het nu wekelijks maar eens in de maand is voldoende. Het zou ook van toegevoegde waarde kunnen zijn als je zelf veranderingen in de kaart kan aanbrengen. Dit moet dan met de update niet worden verwijderd, dit is nu wel het geval. De updates mogen niet automatisch gebeuren zodat je op een geschikt moment het systeem kan updaten.**

In hoeverre zou een toekomstig systeem complex mogen zijn?

**Dit kan handig zijn mits de basis goed is. Ook fijn dat je zelf veranderingen kan aanbrengen. Wel moet er rekening worden gehouden dat dit systeem voor een reddingboot is en dit onder alle omstandigheden door een “amateur” bediend en begrepen dient te worden. Wel wordt het dan moeilijker om elkaar te controleren als er iets fout gaat.**

In hoeverre voldoet het huidige systeem aan u eisen en wensen, en wat mist u met het huidige systeem?

**Ik ben tevreden met dit systeem, het scherm en de belangrijke iconen zouden groter mogen. En op de Nikolaas klasse zijn de knoppen niet ideaal.**

Functie: **Schipper**

Reddingstation: **Ouddorp**

Type reddingboot: **Atlantic**

Vaargebied: **Noordzee/Grevelingen**

Datum: **18 januari 2017**

Plaats: **Stellendam**

Wat vindt u belangrijk aan een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem?

**Het moet ten alle tijden werken en positie moet ten alle tijden bekend zijn. Verder moet het een simpel systeem zijn zodat iedereen er mee kan werken. De bediening van het systeem moet makkelijk zijn ook als het de vaartuig aanzienlijk beweegt.**

Waar moet een elektronisch zeekaarten navigatie systeem minimaal aan voldoen?

**De kaart moet duidelijk zijn. De banken en ondieptes moeten goed worden weergegeven evenals de betonning. Verder moet de kaart zijn bijgewerkt.**

Over welke functionaliteiten moet een elektronisch zeekaart beschikken?

* **Snelheid**
* **Diepte**
* **Ais gekoppeld aan de zeekaart**
* **Eenvoudig dimmen**

Vindt u het van belangrijk dat een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aangepast kan worden aan voorkeur van de gebruiker?

**Nee dit hoeft van mij niet. Ik heb persoonlijk liever dat een ieder met een standaard leert werken. Deze standaard moet dan zou eenvoudig en prettig om mee te werken.**

Waar moet het elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aan voldoen zodat deze gebruiksvriendelijk kan worden beschouwd?

**Het systeem moet makkelijk zijn in gebruik. Tegenwoordig krijg je steeds minder te maken met opstappers met een nautische achtergrond. Dit betekend dat het kennis niveau vaak minder is. Daarom grote duidelijke knoppen en belangrijke functies moeten met minimale handelingen te bereiken zijn.**

Waar moet het elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aan voldoen zodat het optimaal functioneert tijdens slechtweeromstandigheden?

**Dit is heel moeilijk te bewerkstellen op onze boot. Het enige wat je kunt doen is de plotter voorzien van grote fysieke knoppen. Of een scherm met touchscreen.**

Zou u het van toegepaste waarden vinden als de elektronisch zeekaarten navigatiesysteem overlay kan makken met radar?

**Ja ik vind deze functie van toegevoegde waarde. Vooral op de Grevelingen omdat het hier een vaargebied is met veel onverlichte objecten. Zoals het systeem nu is werkt het goed, ook met hoge snelheid wordt het goed weergegeven. Zo is het mogelijk om met deze overlay functie in combinatie met de lokale kennis van het vaargebied dingen makkelijker te herkennen.**

Welke mate van interval moet elektronisch zeekaarten navigatiesysteem worden geüpdatet?

**Dit is afhankelijk van het gebied. Voor de Grevelingen zou eens in de 4 jaar al voldoende zijn want daar verandert bijna niets. Maar voor de Noordzee is dit een ander verhaal. Dit is een dynamisch vaargebied waar veel verandert. Op de Noordzee zou minimaal een jaarlijkse update moeten plaatsvinden. Dit gebeurt helaas niet altijd.**

In hoeverre zou een toekomstig systeem complex mogen zijn?

**Nee in principe niet. Ook omdat wij varen met een kleine boot zou ik het zo simpel mogelijk houden met alleen basis functies. Dit zou ander zijn met een grote boot bijvoorbeeld een Arie Visser klasse.**

In hoeverre voldoet het huidige systeem aan u eisen en wensen, en wat mist u met het huidige systeem?

**Met het huidige systeem moeten er teveel knoppen worden bediend voordat de juiste functie wordt geselecteerd. Ook als je per ongeluk een van de knoppen aanraakt is de kans groot dat het scherm verspringt. Verder is het bedieningsgemak niet optimaal en de kaartupdates zouden beter moeten. Ook zou het prettig zijn als er een diepteschrijver op zou zitten. En als laatste punt mis ik de AIS als een systeem met de plotter zonder koppeling tussen verschillende systemen.**

Opmerking:

**Voorstander van een scherm waar alles opzit. Om het zo simpel te houden en alles kan besturen vanuit een scherm. Wel is het gevaar dat als het systeem faalt dat je dan meteen alles kwijt bent.**

Functie: **Schipper (beroeps)**

Reddingstation: **Stellendam**

Type reddingboot: **Arie visser/Atlantic**

Vaargebied: **Noordzee/Haringvliet**

Datum: **18 januari 2017**

Plaats: **Stellendam**

Wat vindt u belangrijk aan een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem?

**Het systeem moet altijd werken en moet makkelijk zijn in de bediening. Verder moet het systeem “hufterproef” zijn. Dit wil zeggen dat het niet door iemand met beperkte kennis van het systeem zodanig kan worden aangepast dat het functioneren van het systeem in gering komt.**

Waar moet een elektronisch zeekaarten navigatie systeem minimaal aan voldoen?

**Zelfde als de eerste vraag.**

Over welke functionaliteiten moet een elektronisch zeekaart beschikken?

* **Vaart van het schip.**
* **GPS positie**
* **Snel track/route kunnen plaatsen in de elektronisch zeekaart**
* **AIS: om zo data van kustwachtcentrum direct in de elektronisch zeekaart te weergeven. Hierbij moet men denken aan zoekgebied, positie man overboord en overboord geslagen landing. (dit punt geldt alleen voor type reddingboot Arie Visser)**

Vindt u het van belangrijk dat een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aangepast kan worden aan voorkeur van de gebruiker?

**Ja ik zie hier de meerwaarde van in. Wel moet ieder individueel persoon apart kunnen inloggen. Zodat een iedereen met het systeem kan werken naar zijn kunde en beperkingen. Sommige gebruiker moeten niet alle rechten krijgen om functies in het systeem te kunnen veranderen. Dit wil zeggen dat sommige mensen er mee moeten kunnen werken en anderen er alleen maar gebruik van kunnen maken. Dit geldt enkel voor de Arie Visser.**

**Voor de Atlantic moet het systeem zo basis als mogelijk houden. Dit omdat de ruimte beperkt is, er vaak in gewerkt wordt met natte handen en dan kans groot is dat het systeem onbedoeld bedient wordt omdat de ruimte op de boord nou eenmaal beperkt is.**

Waar moet het elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aan voldoen zodat deze gebruiksvriendelijk kan worden beschouwd?

**Iedere gebruiker moet de basis functies van het systeem beheersen. Dit moet zo simpel zijn dat ook de minder ervaren gebruikers hier mee kunnen werken. Onder de basis wordt beschouwd de simpele praktische dingen zoals een route in de kaart plaatsen, waypoint plaatsen, ondiepten en gevaren voor de navigatie kunnen bepalen. De functies die belangrijk zijn en veel worden gebruikt moeten worden voorzien van grote knoppen zodat deze met slecht weer nog makkelijk zijn te bedienen. Ook in combinatie met handschoenen en koude handen.**

Waar moet het elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aan voldoen zodat het optimaal functioneert tijdens slechtweeromstandigheden?

**Het moet een stabiel systeem zijn en moet altijd werken. Het bedieningsgemak is ook van groot belang. De bediening moet werken met een joystick of trackbal. Niet een toetsenbord of touchscreen. Grote knoppen voor belangrijke functies.**

Zou u het van toegepaste waarden vinden als de elektronisch zeekaarten navigatiesysteem overlay kan makken met radar?

**Nee ik zelf zou hier geen waarde aan hechten. Ik zou geen probleem met deze functie hebben zolang deze maar kan worden uitgezet. Wel denk ik dat het aflezen van de zeekaart bemoeilijkt wordt met een overlay. Nu is het zo dat de radar al redelijk veel vervuiling weergeeft met slechtweer. Dit zou betekenen dat dit ook op de elektronisch zeekaart komt.**

Welke mate van interval moet elektronisch zeekaarten navigatiesysteem worden geüpdatet?

**Idealiter zou dit bij elke verandering in je gebied moeten zijn. Dit zou mooi zijn als dit door een soort van pop-up in je scherm wordt weergegeven dat het systeem moet worden geüpdatet.**

In hoeverre zou een toekomstig systeem complex mogen zijn?

**Maakt niet veel uit hoe complex een systeem is. Zolang de basis functies makkelijk te bedienen zijn en het systeem blijft werken. Je moet eigenlijk een heel stabiel platform creëren waar de basis functies goed tot recht komen.**

In hoeverre voldoet het huidige systeem aan u eisen en wensen, en wat mist u met het huidige systeem?

**Het systeem op de Atlantic vind ik persoonlijk niet heel gebruiksvriendelijk maar het is wel waterdicht en werkt altijd en is bestand tegen een stoot dus wat dat betreft een goed systeem allen qua gebruiksvriendelijkheid niet optimaal. Op de Arie Visser is het de laatste jaren ook redelijk. Ook is hier het gebruikersgemak niet optimaal en het systeem loopt soms nog vast. Verder een goed systeem. Wat ik wel mis is dat er geen mogelijkheden zijn om een zoekgebied van de kustwacht over te nemen in de elektronisch zeekaart via de AIS. Nu moet er gebeld worden en later de doorgeven posities handmatig worden ingevoerd, dit zijn extra handelingen die eigenlijk niet nodig zouden hoeven zijn**

Functie: **Plaatsvervangend schipper**

Reddingstation: **Katwijk**

Type reddingboot: **Valentijn**

Vaargebied: **Noordzee**

Datum: **8 februari 2017**

Plaats: **Katwijk**

Wat vindt u belangrijk aan een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem?

**De kaart moet duidelijk zijn en het systeem moet heel makkelijk te bedienen zijn, omdat iedereen er mee moet kunnen werken. De functies die belangrijk zijn moet je makkelijk kunnen vinden.**

Waar moet een elektronisch zeekaarten navigatie systeem minimaal aan voldoen?

**Het invoeren van een waypoint moet heel makkelijk kunnen. Wat ook heel makkelijk moet kunnen is lijnen kan trekken in de kaart om zo het zoekgebied in de elektronisch zeekaart te plaatsen. Het systeem moet verbonden zijn met AIS zodat je de omringende schepen kan zien.**

Over welke functionaliteiten moet een elektronisch zeekaart beschikken?

* **Waypoits**
* **Tracks**
* **GoTo functie**
* **Zoekgebieden (dit moet simpel zijn, makkelijker dan met het huidige systeem)**

Vindt u het van belangrijk dat een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aangepast kan worden aan voorkeur van de gebruiker?

**Ja dat vind ik wel, sowieso om je eigen wensen er in kwijt te kunnen. Het hoeft niet te uitgebreid met bijvoorbeeld de samenstelling van de kleuren op het scherm maar wel iconen kunnen verplaatsen en naar eigen voorkeur kunnen neerzetten.**

Waar moet het elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aan voldoen zodat deze gebruiksvriendelijk kan worden beschouwd?

**Eenvoudige bediening en duidelijke menu’s. Niet te veel menu’s. Wat je gebruikt moet je makkelijk bij kunnen en al de overige functies wat verder weg zetten. Touchscreen werkt goed tot op zekere hoogte. Als het slecht weer is dit moeilijker maar dit is zo met alle vormen van bediening.**

Waar moet het elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aan voldoen zodat het optimaal functioneert tijdens slechtweeromstandigheden?

**Als het touchscreen is moet het scherm niet te gevoelig zijn. Dat er wel enige fysieke inspanning moet worden uitgeoefend voordat het scherm reageert. Ander ben je meer aan het corrigeren dan aan het werken met het systeem. Het zou mooi zijn als je een knop hebt dat je meteen bij waypoints en je track kan komen. De belangrijke functies voorzien van grote fysieke knoppen.**

Zou u het van toegepaste waarden vinden als de elektronisch zeekaarten navigatiesysteem overlay kan makken met radar?

**Nee het zal er niet duidelijker op worden. Wij kunnen de schermen onder elkaar plaatsen. Zo kan je het beeld duidelijk controleren en checken zonder een overlay te hoeven maken. Zo blijft het overzichtelijk.**

Welke mate van interval moet elektronisch zeekaarten navigatiesysteem worden geüpdatet?

**Bij ons kan dit jaarlijks. Ons vaargebied heeft heel weinig obstakels en geen ondieptes.**

In hoeverre zou een toekomstig systeem complex mogen zijn?

**Liever niet omdat je ook met mensen werkt die minder kundig zijn. Daarom zo simpel mogelijk. Het zou eventueel wel een complex systeem mogen zijn zolang de basis (functies) maar simpel blijft.**

In hoeverre voldoet het huidige systeem aan u eisen en wensen, en wat mist u met het huidige systeem?

**Het huidige systeem voldoet zeker aan onze wensen. Wel zou het mooi zijn als we in de toekomst vanuit het kustwachtcentrum een zoekgebied in het elektronisch zeekaarten systeem kan worden gezet.**

Functie: **Schipper (beroeps)**

Reddingstation: **IJmuiden**

Type reddingboot: **Nh1816/Arie Visser**

Vaargebied: **Noordzee**

Datum: **18 januari 2017**

Plaats: **IJmuiden**

Wat vindt u belangrijk aan een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem?

**Het is belangrijk dat je positie ten alle tijden bekend is. Dit hoeft voor ons niet op de meter nauwkeurig hier voldoet GPS. Dit hoeft niet perse DGPS te zijn. Makkelijk een waypoint in de kaart kan zetten. Ook zoekgebieden moeten makkelijk in de kaart worden gezet. Verder is het ook belangrijk dat getijden gegevens (actuele waterstanden en stroomvectoren) worden weergegeven. Het zou mooi zijn als je een drenkeling positie zou invoeren dat er automatisch wordt doorgerekend met de stroomgegevens. Het mooiste zou zijn dat je zoekgebied ook mee gaat met de stroming.**

Waar moet een elektronisch zeekaarten navigatie systeem minimaal aan voldoen?

**Het systeem moet een goed idee geven van het gebied waar je vaart. Het moet je positie goed weergeven. Ook moet het voorzien zijn van actuele getijden gegevens.**

Over welke functionaliteiten moet een elektronisch zeekaart beschikken?

* **Makkelijk route er in kunnen zetten en deze moet reproduceerbaar zijn**
* **Zoekgebieden/zoekschema**
* **Getijdengegevens**

Vindt u het van belangrijk dat een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aangepast kan worden aan voorkeur van de gebruiker?

**Ja maar tot op zeker hoogte, de gebruiker mag het systeem niet frustreren dat een andere gebruiker daar last van heeft. De basis moet het zelfde blijven. De basis moet je zelf kunnen instellen zoals bijvoorbeeld dimmen van het scherm. Dit omdat je met een wisselende bemanning vaart.**

Waar moet het elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aan voldoen zodat deze gebruiksvriendelijk kan worden beschouwd?

**Er zitten een heleboel dingen in het systeem die niet per se nodig zijn. Deze moet je makkelijk kunnen omzeilen. Het zou mooi zijn dat je de functie die je niet gebruikt helemaal uit het beeld kan laten. De mogelijkheid dat je radarbeeld over de kaart kan projecteren. Dit is niet per se nodig maar wel makkelijk voor controle.**

Waar moet het elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aan voldoen zodat het optimaal functioneert tijdens slechtweeromstandigheden?

**Makkelijke input, bijvoorbeeld met de joystick het systeem makkelijk kunnen besturen. Ook het werken met fysieke knoppen werkt goed.**

Zou u het van toegepaste waarden vinden als de elektronisch zeekaarten navigatiesysteem overlay kan makken met radar?

**Ja al is het alleen maar ter controle. Ook met sommige omstandigheden kan je er baat bij hebben om een overlay te maken. Wel moet het makkelijk zijn om te schakelen tussen de verschillende modus.**

Welke mate van interval moet elektronisch zeekaarten navigatiesysteem worden geüpdatet?

**Een keer per week en dit voldoet goed. Wel in samenwerking met navtex.**

In hoeverre zou een toekomstig systeem complex mogen zijn?

**Niet, hoe simpeler hoe beter. Dit geldt voornamelijk voor de bediening. Eigenlijk wat we van de bemanning verwachten dat ze er een route in kunnen zetten en een zoekgebied meer eigenlijk niet.**

In hoeverre voldoet het huidige systeem aan u eisen en wensen, en wat mist u met het huidige systeem?

**De update van het getijde missen we op dit moment. Verder ben ik tevreden over het huidige systeem**

Functie: **Schipper (beroeps)**

Reddingstation: **Den Helder**

Type reddingboot: **Arie visser**

Vaargebied: **Noordzee/Waddenzee**

Datum: **18 januari 2017**

Plaats: **Den Helder**

Wat vindt u belangrijk aan een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem?

**Het systeem moet simpel zijn. Alle navigatie informatie moet in een opslag beschikbaar zijn. Al ben je 4 weken niet aan boord geweest en het is niet jou beroep moet je met een heel klein beetje hulp weer snel kunnen werken met het systeem. Ook moet het werken in verschillende tabbladen worden beperkt.**

Waar moet een elektronisch zeekaarten navigatie systeem minimaal aan voldoen?

**Dit systeem hoeft niet aan regelgeving te voldoen. Dan kom je vaak al in een uitgebreider segment. Verder een simpel systeem dat makkelijk te updaten moet zijn.**

Over welke functionaliteiten moet een elektronisch zeekaart beschikken?

* **Stroomvectoren**
* **AIS**
* **Bij voorkeur twee GPS ingangen**
* **Bij inzomen moet de kaart goed details weergeven**
* **Tracks**
* **Waypoints**
* **Aangeven van blokgebieden**
* **Dieptelijnen**
* **Zoekpatronen**
* **AIS track andere scheepvaart (dit met een eventuele zoekactie zo kan er gekeken worden waar de andere reddingboten al hebben gevaren)**

Vindt u het van belangrijk dat een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aangepast kan worden aan voorkeur van de gebruiker?

**Dit zou van meerwaarde kunnen zijn. Ik denk wel dat het eerder verwarrend zal werken. Als deze functie mogelijk is moet je er voor zorgen dat er altijd makkelijk kan worden terug gezet naar de basis instellingen. Gebruikersgemak boven persoonlijke instellingen.**

Waar moet het elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aan voldoen zodat deze gebruiksvriendelijk kan worden beschouwd?

**Niet te veel tabbladen in het systeem. Je moet snel bij de belangrijkste functies kunnen komen zonder veel tabbladen te hoeven openen. Zo hou je het systeem overzichtelijk en zorg je er voor de minder bekwame bemanningsleden nog goed overweg kunnen met het systeem. Verder eenvoudige knoppen voor veel gebruikte functies. Eventueel een hoofdmenu voor de veelgebruikte functies met andere worden een “KNRM standaard instelling”.**

Waar moet het elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aan voldoen zodat het optimaal functioneert tijdens slechtweeromstandigheden?

**Het systeem moet makkelijk te dimmen zijn. Een goede bediening in de vorm van een joystick**.

Zou u het van toegepaste waarden vinden als de elektronisch zeekaarten navigatiesysteem overlay kan makken met radar?

**Ja en nee. Het kan ook verwarrend werken maar dit is weer afhankelijk van het niveau van de gebruiker. Het kan zeker van waarde zijn mits het goed wordt gebruikt. Wel moet deze overlay functie met gemak kunnen worden uitgezet. Verder werken wij met relatief kleine schermen en dan wordt het al gauw te druk op het scherm. Ook omdat de radar op een reddingboot zich laag boven waterlijn bevindt is het praktisch onmogelijk om met slecht weer een schoon scherm te krijgen. Dit zou een negatieve invloed hebben op de overzichtelijkheid van de elektronisch zeekaart.**

Welke mate van interval moet elektronisch zeekaarten navigatiesysteem worden geüpdatet?

**Een keer per week. Zoals dit nu werkt voldoet het.**

In hoeverre zou een toekomstig systeem complex mogen zijn?

**Het zou eigenlijk niet complexer mogen worden dan nu. Het gevaar is dan dat je een selecte groep krijgt binnen het reddingstation die nog goed overweg kan met het systeem. Vaak de opstappers met een nautische achtergrond. Het gevaar hiervan is dat deze opstapers er ook niet altijd zijn.**

In hoeverre voldoet het huidige systeem aan u eisen en wensen, en wat mist u met het huidige systeem?

**Huidige systeem is overzichtelijk en voldoet wel. De besturing met de joystick is goed. Wel denk ik dat de computer zelf weleens overbelast raakt. Wat ik nog mis aan het systeem is de stroomvectoren. Verder zijn de updates nog niet optimaal, prettig zou zijn dat er een direct contact persoon zou zijn bij de kaarten leverancier. Om zo problemen te bespreken en op deze manier sneller te kunnen oplossen.**

Functie: **Schipper (beroeps) en plaatsvervangende schippers**

Reddingstation: **Schiermonnikoog**

Type reddingboot: **Arie visser**

Vaargebied: **Noordzee/Waddenzee**

Datum: **31 januari 2017**

Plaats: **Lauwersoog**

Wat vindt u belangrijk aan een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem?

**Het systeem moet altijd bijgewerkt zijn bij voorkeur gebeurt dit automatisch. Als dit automatisch gebeurt moet er wel een terugkoppeling worden gegeven aan de gebruiker zodat een ieder hier van afweet. Het moet makkelijk zijn om een zoekgebieden te genereren in het systeem, dit zou eigenlijk door de kustwacht moeten gebeuren. Ook moeten de track van eigen schip en andere scheepvaart makkelijk te gebruiken zijn, dit is vooral van belang bij een zoekactie. De elektronische zeekaart moet overzichtelijk, gebruiksvriendelijk en duidelijk zijn. Er moet gefilterd kunnen worden met betrekking tot de informatie die op het display wordt weergegeven om zo een rustige en overzichtelijke kaart te creëren. Het scherm mag naar een hogere revolutie om de leesbaarheid van het scherm te vergroten en daardoor minder druk oogt. Ook mag het formaat van het scherm groot zijn (groter dan dat deze nu is). Dit geldt voornamelijk voor de monitor van de navigator. Tevens moet op de monitor van de stuurman niet zichtbaar zijn dat de navigator aan het werk is in het systeem. Dit kan heel hinderlijk zijn voor de navigatie. Dus dat de kaart van de stuurman wordt beperkt door de zeekaart, tracks en boeien maar al die andere informatie niet op zijn scherm krijgt. Ook is het belangrijk dat er meerdere monitoren de elektronisch zeekaart weergeven. Zo kunnen er meer bemanningsleden mee kijken en zo elkaar helpen en controleren. Ook moet de snelheid van de GPS positie en de weergave hiervan op je scherm snel zijn zodat deze niet te veel achterloop op de werkelijke situatie. Ook zou het moeten kunnen om de status van andere scheepvaart op te roepen om zo het verloop van een zoekactie beter te monitoren en daardoor ook de relevante eenheden beter kunt aansturen en controleren. Dus dat je meer met project management kunt doen in het kaarten systeem. Om zo als OSC beter te kunnen functioneren. Ook moeten de actuele stroming, waterdieptes en golfhoogte kunnen worden weergegeven in de elektronisch zeekaart. Verder moet het een eenduidig systeem zijn waar de basis functie makkelijk te bereiken zijn.**

Waar moet een elektronisch zeekaarten navigatie systeem minimaal aan voldoen?

**Gebruiksvriendelijk dus met andere woorden bedienbaar door alle bemanningsleden. Het systeem moet simpel zijn. En dat je onder alle omstandigheden weer naar huis kunt komen. Ook moet je het bewust zijn van je omgeving (situation awreness) ten alle tijden behouden.**

over welke functionaliteiten moet een elektronisch zeekaart beschikken?

* **SAR functies**
* **Tracks zowel eigen schip als andere schepen**
* **waypoints**
* **actuele scheepgegevens (vaart, koers en positie)**
* **actuele waterdata**

Vindt u het van belangrijk dat een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aangepast kan worden aan voorkeur van de gebruiker?

**Wij denken van wel. Maar wel moet men met een druk op de knop terug kunnen naar een basis principe.**

Waar moet het elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aan voldoen zodat deze gebruiksvriendelijk kan worden beschouwd?

**Groter scherm met een hogere revolutie. Ook moet de monitor van de stuurman niet alles van de navigator kunnen volgen. Zodat de navigator kan navigeren met de elektronische zeekaart en de stuurman kan blijven sturen op de elektronische zeekaart. Ook zou het kustwachtcentrum direct gegeven in de elektronische zeekaart kunnen plaatsen. Alles wat geautomatiseerd kan worden dit ook automatiseren. Ook een menu van veel gebruikte functies zodat deze makkelijk zijn te bereiken. Een goede gebruiksaanwijzing of een cursus zou ook bevorderlijk zijn voor de gebruiksvriendelijkheid. Ook een goede helpfunctie die stap voor stap uitlegt wat je moet doen om een bepaald doel te bereiken dit in de vorm van een leerfunctie. Ook zou het prettig zijn om een DVD met uitleg van het systeem te hebben om dit te kunnen bekijken en daarna in de praktijk te oefenen.**

Waar moet het elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aan voldoen zodat het optimaal functioneert tijdens slechtweeromstandigheden?

**De kustwacht moet meer kunnen in het systeem, dan wordt de navigator voor een deel ontlast. Het eenvoudig maken van belangrijke functies. zodat je minimaal op het scherm moet staren met slechtweer. Ook zouden van bijvoorbeeld boorplatformen hun radarscherm kunnen projecteren zodat het over de elektronische zeekaart kan worden geprojecteerd.**

Zou u het van toegepaste waarden vinden als de elektronisch zeekaarten navigatiesysteem overlay kan makken met radar?

**Ja niet als standaard maar meer als controle. Wel moet deze overlay functie direct uitgezet kunnen worden indien nodig. In ons vaarwater liggen veel boeien en kleine plezier bootjes dus kan het van toegepaste waarden zijn als je dit kan controleren met de overlay functie.**

Welke mate van interval moet elektronisch zeekaarten navigatiesysteem worden geüpdatet?

**Bij elke verandering en bij voorkeur automatisch of aangeven dat er een update beschikbaar is. Als dit automatisch gebeurt moet dit worden doorgeven aan de gebruiker. Ook berichten van zeevarenden in ons gebied zouden moet worden meegenomen door bijvoorbeeld een mail naar de schipper.**

In hoeverre zou een toekomstig systeem complex mogen zijn?

**Het mag heel complex zijn maar je moet wel altijd terug kunnen naar de standaard instellingen. De basis moet goed en simpel zijn dan mag al het ander best complex zijn.**

In hoeverre voldoet het huidige systeem aan u eisen en wensen, en wat mist u met het huidige systeem?

**De connectiviteit met het kustwachtcentrum missen wij zodat zij kunnen helpen met SAR-functie en met name zoekgebieden. Zoals het nu is met het invoeren van zoekgebieden is verre van ideaal. De actuele weerdata mist nog. Ook is de nacht en dag stand bij het huidige systeem niet optimaal. De nachtstand is te donker. De kleurinstelling zou wat beter moeten. Zodat je handmatig de kleurinstelling kan veranderen.**

Functie: **Schipper**

Reddingstation: **De Koog**

Type reddingboot: **Nikolaas**

Vaargebied: **Noordzee/Waddenzee**

Datum: **18 januari 2017**

Plaats: **Texel**

Wat vindt u belangrijk aan een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem?

**Er zeker van kunnen zijn dat het systeem ten alle tijden werkt en dat de positie ten alle tijden bekend is. Het systeem moet accuraat zijn, hiermee bedoel ik de updates. Dit zou vandaag te dag gewoon via een wifinetwerk of cloud moeten kunnen. Idealiter zou het systeem automatisch moeten updaten. Het scherm moet duidelijk zijn, hiermee bedoel ik goed gedetailleerd moet zijn. Verder moet je goed functies kunnen selecteren van wat je wel en niet wilt zien in de elektronisch kaart.**

Waar moet een elektronisch zeekaarten navigatie systeem minimaal aan voldoen?

**Het moet altijd werken. Verder moet het goed te besturen zijn met handschoenen aan.**

Over welke functionaliteiten moet een elektronische zeekaart beschikken?

* **Route planning**
* **Waypoints**
* **Tracks**
* **Zoekpatronen**
* **Makkelijk posities kunnen noteren of direct van de kustwacht ontvangen. (Dit is momenteel moeilijk te noteren op een open boot.)**
* **Automatisch updaten van het systeem**

Vindt u het van belangrijk dat een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aangepast kan worden aan voorkeur van de gebruiker?

**Ik hecht hier geen meerwaarde aan. Voor de uniformiteit van het systeem zou ik dit**

**beperken. Dit zou verwarrend kunnen werken. Als je dan een reserve boot krijgt moet**

**weer heel het systeem worden aangepast aan de voorkeur van de gebruiker. De basis van**

**het systeem moet goed zijn dan is aanpassen op de voorkeur van de gebruiker niet nodig.**

Waar moet het elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aan voldoen zodat deze gebruiksvriendelijk kan worden beschouwd?

**Zorgen voor een simpel en uniform systeem.**

Waar moet het elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aan voldoen zodat het optimaal functioneert tijdens slechtweeromstandigheden?

**Zorgen dat het systeem niet reageert op buiswater dat op het scherm terecht komt. Dus dat je de veelgebruikte basis functies met fysieke knoppen kan besturen en het touchscreen met slechtweer kunt uitschakelen om zo invloed van buiswater te elimineren. Verder moet het touchscreen van het systeem moet goed werken met handschoenen. Tevens het systeem zo simpel mogelijk houden.**

Zou u het van toegepaste waarden vinden als de elektronisch zeekaarten navigatiesysteem overlay kan makken met radar?

**Het zou misschien in een aantal gevallen van meerwaarde kunnen zijn. Zelf denk ik dat op een klein scherm waar wij op varen dit te koste gaat van de duidelijkheid van de informatie op het scherm. Zelf gebruiken wij deze functie niet.**

Welke mate van interval moet elektronisch zeekaarten navigatiesysteem worden geüpdatet?

**De Waddenzee is een heel dynamisch vaarwater dus zo frequent mogelijk, bij elke verandering van het vaargebied. Bij voorkeur zou dit automatisch moeten gebeuren.**

In hoeverre zou een toekomstig systeem complex mogen zijn?

**Dit is geen probleem al wordt een toekomstig systeem complex, dit mag in ieder geval niet ten koste gaan van de gebruiksvriendelijkheid. Zolang de basis functies maar makkelijk zijn te bereiken.**

In hoeverre voldoet het huidige systeem aan u eisen en wensen, en wat mist u met het huidige systeem?

**Ik ben heel tevreden over het huidige systeem. Het werkt altijd en is gebruiksvriendelijk.**

**Bij inzoomen komen er vaak meer functies tevoorschijn dit kan hinderlijk werken. Verder mis ik dat je posities niet makkelijk kan noteren met het huidige systeem. Ook worden berichten van Rijkswaterstaat en/of zeevarenden niet gauw genoeg meegenomen in het systeem, dit met betrekking tot updates. De updates worden nu jaarlijks gedaan dit is te weinig.**

Functie: **Schipper en plaatsvervangende schippers**

Reddingstation: **Harlingen**

Type reddingboot: **Valentijn/Atlantic**

Vaargebied: **Waddenzee**

Datum: **31 januari 17**

Plaats: **Harlingen**

Wat vindt u belangrijk aan een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem?

* **Betrouwbaarheid apparatuur**
* **Eenvoud bediening**
* **Beperkte opties**
* **Een gangbaar systeem uit de watersport is vaker sneller onder de knie te krijgen dan een professioneel systeem uit de beroepsvaart. Voor bemanningsleden die watersporter zijn is het moeilijker om een professioneel ECDIS-systeem te leren, dan voor een professional terug te schakelen naar een watersportsysteem.**
* **Houdt de kaartsystemen tussen verschillende reddingboten uniform. Bij bootwissel hoeft de bemanning niet te wennen aan een nieuw systeem.**

Waar moet een elektronisch zeekaarten navigatie systeem minimaal aan voldoen?

* **Het moet snel opstarten en stabiel draaien (hard- en software matig)**
* **Eenvoudig en overzichtelijk menu**

Over welke functionaliteiten moet een elektronische zeekaart beschikken?

* **Goede dag/nacht instellingen**
* **Sneltoets voor basisinstellingen of**
* **Keuze tussen professionele of niet-professionele gebruiker menu’s**
* **Optie voor het uitzetten standaard zoekpatronen IAMSAR, maar met mogelijkheid aanpassen aan vaarwegpatronen (Waddenzee, Zeeuwse stromen)**
* **AIS en deze moet ook makkelijk kunnen worden uitgezet**

Vindt u het van belangrijk dat een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aangepast kan worden aan voorkeur van de gebruiker?

**Beperkt, niet alle gebruiker zijn professionals.**

Waar moet het elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aan voldoen zodat deze gebruiksvriendelijk kan worden beschouwd?

* **Eenvoudige basisinstellingen**
* **Eenvoudige bediening zoals touchscreen of knoppen**
* **Grote pictogrammen i.v.m. beweging schip**

Waar moet het elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aan voldoen zodat het optimaal functioneert tijdens slechtweeromstandigheden?

* **Snelle kaartopbouw i.v.m. bewegingen**
* **Als touchscreen niet werkt door koude handen of handschoenen een back-up bediening met fysieke knoppen.**

Zou u het van toegepaste waarden vinden als de elektronisch zeekaarten navigatiesysteem overlay kan makken met radar?

**Nee, voor minder geroutineerde gebruiker verwarrend. Houdt kaart- en radarbeeld gescheiden zodat men bewust is waar men naar kijkt, en van beide de opties en valkuilen kan blijven inschatten.**

Welke mate van interval moet elektronisch zeekaarten navigatiesysteem worden geüpdatet?

* **Boeienbestand wekelijks**
* **Dieptebestanden 1 á 2 keer per jaar bij de huidige meetfrequentie**
* **Als gebruik wordt gemaakt van port- of inland ENC layers dan vaker updaten**

In hoeverre zou een toekomstig systeem complex mogen zijn?

**Niet, houdt het simpel zodat ook bemanning zonder nautische achtergrond het snel en betrouwbaar onder de knie hebben.**

In hoeverre voldoet het huidige systeem aan u eisen en wensen, en wat mist u met het huidige systeem?

**Zo als het systeem nu is bevalt deze prima. Wat we nog missen in een eenvoudigere manier van updaten. Wisselen en updaten kaarten is erg omslachtig. Ook komt het nu voor dat de boeien wegvallen bij uitzomen.**

Functie: **Schipper**

Reddingstation: **Hindeloopen**

Type reddingboot: **Valentijn/Atlantic**

Vaargebied: **IJsselmeer**

Datum: **31 januari 17**

Plaats: **Hindeloopen**

Wat vindt u belangrijk aan een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem?

**Dat het duidelijk is wat erop staat en niet te gecompliceerd. Wij kunnen hier op het IJsselmeer met een relatief eenvoudige standaard kaart af. Ook moet het systeem goed te bedienen zijn met niet te veel extra’s in het systeem, we hebben hier een simpel vaarwater wat in diepte heel weinig verandert. Voor ons mag een navigatiesysteem vrij simpel zijn.**

Waar moet een elektronisch zeekaarten navigatie systeem minimaal aan voldoen?

**Het hele systeem, zowel de zeekaart als de plotter, moet heel eenvoudig te bedienen zijn met grote knoppen. We zitten in heel dynamische omgeving en de juiste knop aantikken met grote snelheid en golven is gewoon heel moeilijk.**

Over welke functionaliteiten moet een elektronische zeekaart beschikken?

* **Route kunnen inzetten**
* **Tracks**
* **Zoekgebieden dit moet makkelijk kunnen**
* **Waypoints makkelijk invoeren**
* **Cursur GoTo functie**

**De GoTo functie naar de cursor positie wordt veruit het meeste gebruikt. Ook worden zoekgebieden in mindere maten gebruikt omdat dit een relatief klein vaar gebied in met veel fysieke herkenningspunten. Dus wordt een zoekgebied vaak bepaald met aanwezige herkenningspunten.**

Vindt u het van belangrijk dat een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aangepast kan worden aan voorkeur van de gebruiker?

**Nee, ik vind dat als een standaard systeem gewoon goed is, je een ieder met dezelfde standaard moet laten werken.**

Waar moet het elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aan voldoen zodat deze gebruiksvriendelijk kan worden beschouwd?

**Simpel eenvoudig systeem met grote duidelijke knoppen.**

Waar moet het elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aan voldoen zodat het optimaal functioneert tijdens slechtweeromstandigheden?

**Eenvoudig en simpel. De functies die we nodig hebben moeten makkelijk te vinden zijn. Verder moeten alle andere functies diep verborgen zijn. We gebruiken maar een klein aantal functies al de andere functies hoeven wij eigenlijk niet bij te kunnen.**

Zou u het van toegepaste waarden vinden als de elektronisch zeekaarten navigatiesysteem overlay kan makken met radar?

**Nee, omdat dit een fout beeld van de radar geeft. Je mist dan sneller dingen van je radar beeld. Leuk voor training en uitleg maar om echt te varen niet, iemand kan iets over het hoofd zien. Als ik in de mist moet varen met 20 á 30 knopen zal ik hem nooit op de overlay functie zetten. Een radar echo kan misschien net achter een object achter de kaart vallen waardoor je het misschien over het hoofd ziet. Bij gescheiden beelden is dit vaak duidelijker.**

Welke mate van interval moet elektronisch zeekaarten navigatiesysteem worden geüpdatet?

**Dit is voor ons is een keer per jaar meer dan voldoende, er verandert normaal gesproken niets per jaar.**

In hoeverre zou een toekomstig systeem complex mogen zijn?

**Niet, hoe simpeler hoe beter. Vaak komen er dan te veel mogelijkheden op een systeem. Je moet heel erg naar basis principe. We moeten ergens naartoe om ons werk te doen en daar moeten we de snelste route voor vinden, we moeten een zoekgebied uit kunnen zetten, andere boten kunnen monitoren dat is het wel voor een groot gedeelte.**

In hoeverre voldoet het huidige systeem aan u eisen en wensen, en wat mist u met het huidige systeem?

**Real time AIS objecten op de kaart mist nog, op dit moment kunnen wij alleen een AIS lijst opvragen. De huidige bediening is veel te complex, veel te veel kleine knopjes op het apparaat. Verder voldoet het systeem, over de kaarten zijn we heel tevreden.**

Functie: **Plaatsvervangend schipper**

Reddingstation: **Enkhuizen**

Type reddingboot: **Valentijn/Atlantic**

Vaargebied: **IJsselmeer/Markenmeer**

Datum: **18 januari 2017**

Plaats: **Enkhuizen**

Wat vindt u belangrijk aan een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem?

**Het systeem mag niet uitvallen. Dit is per gebied afhankelijk bij ons op het IJsselmeer/Markenmeer verandert er niet zo veel dus een echte actuele kaart is voor ons niet heel belangrijk. Verder moet het systeem voorzien zijn van grote fysieke knoppen.**

Waar moet een elektronisch zeekaarten navigatie systeem minimaal aan voldoen?

**Dat de betonning goed is aangegeven ook moet het scherm goed blijven werken in combinatie met handschoenen.**

Over welke functionaliteiten moet een elektronische zeekaart beschikken?

* **AIS**
* **Navigeren naar de cursor positie ( zo snel bepalen koers, ETA en afstand)**
* **Dimmen**
* **Kritische instellingen van het systeem achter beschermde toegang (zodat men niet bewust zowel onbewust instellingen kan veranderen waar een ander niet van op de hoogte is)**

Vindt u het van belangrijk dat een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aangepast kan worden aan voorkeur van de gebruiker?

**Nee de kans is groot dat dit verwarrend zal werken. Zeker bij een wisseling van de bemanning en de instellingen zijn veranderd. Mocht dit idee toch worden uitgevoerd is het belangrijk dat men snel terug kan naar de oorspronkelijke setting van het systeem. Ik denk dat het beste is om een ieder met de zelfde basis te laten werken.**

Waar moet het elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aan voldoen zodat deze gebruiksvriendelijk kan worden beschouwd?

**Heel afhankelijk van de gebruiker. Elk systeem is met genoeg oefening gebruiksvriendelijk. Het systeem moet voorzien zijn van grote duidelijke knoppen. Moet makkelijk kunnen dimmen. Verder ben ik geen voorstander om op alle schepen kleiner dan een Valentijn touchscreen te gebruiken maar in plaats daarvan gewoon fysieke knoppen.**

Waar moet het elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aan voldoen zodat het optimaal functioneert tijdens slechtweeromstandigheden?

**Niet uitvallen, gps mag niet uitvallen en de kaart mag niet wegvallen. Verder tevreden over het functioneren van het huidige systeem tijdens slechtweeromstandigheden.**

Zou u het van toegepaste waarden vinden als de elektronisch zeekaarten navigatiesysteem overlay kan makken met radar?

**Nee dit is alleen van toegepaste waarden als je een groot scherm hebt. Bij een klein scherm geeft dat een dermate hoeveelheid aan vervuiling dat veilig navigeren in geding komt. De voorkeur is twee aparte schermen voor zowel radar als elektronische zeekaart. Een overlay zou weer wel prettig zijn bij schermen vanaf 15 inch maar dat is ook maar een persoonlijke voorkeur.**

Welke mate van interval moet elektronisch zeekaarten navigatiesysteem worden geüpdatet?

**1 á 2 keer jaar voor ons geval meer dan voldoende. Wel moet maandelijks of bij elke verandering de betonning worden bijgehouden. Dit kan door losse betonning bestanden van internet afkomstig van Rijkswaterstaat bijgewerkt te houden. Vervolgens dit betonning bestand als overlay over de elektronisch kaart te plaatsen. Dit is helaas slecht mogelijk met plotters en zijn de plotter fabrikanten hier slecht op ingespeeld.**

In hoeverre zou een toekomstig systeem complex mogen zijn?

**Niet deze moet zo simpel mogelijk blijven. Wat wel wenselijk zou zijn dat het systeem automatisch updatet.**

In hoeverre voldoet het huidige systeem aan u eisen en wensen, en wat mist u met het huidige systeem?

**Ik ben tevreden over het huidige systeem. Het SIMRAD systeem zo als deze nu is mankeert er weinig aan. Wel vind ik het scherm op de Atlantic te, klein dit zal ook te maken hebben met de grootte van het schip. Verder mis ik de actuele betonning bestanden.**

Functie: **Plaatsvervangend schipper**

Reddingstation: **Enkhuizen**

Type reddingboot: **Valentijn/Atlantic**

Vaargebied: **IJsselmeer/Markenmeer**

Datum: **18 januari 2017**

Plaats: **Enkhuizen**

Wat vindt u belangrijk aan een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem?

**Kaart moet bijgewerkt zijn en de positie moet altijd actueel zijn. Het systeem moet gekoppeld zijn aan AIS maar deze moet ook snel (zonder in het menu te hoeven) uitgezet kunnen worden. Omdat zo de overvloed aan informatie de situatie alleen maar onduidelijker maakt. Het systeem moet goed kunnen dimmen en dag/nacht stand moet goed werken.**

Waar moet een elektronisch zeekaarten navigatie systeem minimaal aan voldoen?

**Het systeem moet gebruiksvriendelijk zijn, helder en duidelijk. Verder moet de elektrische kaart 1 op 1 overeenkomen met de papieren zeekaart.**

Over welke functionaliteiten moet een elektronische zeekaart beschikken?

* **Track**
* **AIS**
* **Waypoints**

Vindt u het van belangrijk dat een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aangepast kan worden aan voorkeur van de gebruiker?

**Nee dit zou verwarrend kunnen werken. Wel zou ik het van toegevoegde waarde vinden als je als reddingstation een voorkeur kan bepalen maar niet als individuele gebruiker.**

Waar moet het elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aan voldoen zodat deze gebruiksvriendelijk kan worden beschouwd?

**Duidelijke iconen van wat iets inhoud. De menu’s moet overzichtelijk zijn zodat je niet door verschillende menu’s moet om bij een bepaalde functie te komen. Dus de belangrijkste functie moet met een druk op de knop te bedienden zijn.**

Waar moet het elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aan voldoen zodat het optimaal functioneert tijdens slechtweeromstandigheden?

**Scherm als deze touchscreen is moet deze goed functioneren als het in aanraking komt met water. Ook met handschoenen en natte handen moet het systeem goed te gebruiken zijn. onder alle lichtomstandigheden moet de kaart goed zichtbaar zijn. Verder moet het systeem heel blijven tijdens hevig schokken/bewegen van het vaartuig.**

Zou u het van toegepaste waarden vinden als de elektronisch zeekaarten navigatiesysteem overlay kan makken met radar?

**Nee zelf vindt ik dit niet van toegepaste waarde. Wel zou dit in sommige gevallen handig kunnen zijn mits de systemen goed samenwerken om bijvoorbeeld een object te identificeren maar verder ook niet. Liever gewoon twee aparte schermen.**

Welke mate van interval moet elektronisch zeekaarten navigatiesysteem worden geüpdatet?

**Elk jaar is voor ons voldoende, mits er geen veranderingen op doen in het vaargebied.**

In hoeverre zou een toekomstig systeem complex mogen zijn?

**Een systeem mag voor de gebruiker nooit complex zijn. Niet iedereen heeft interesse in het systeem. Daarom het systeem zo simpel en gebruiksvriendelijk mogelijk houden, functioneel en duidelijk.**

In hoeverre voldoet het huidige systeem aan u eisen en wensen, en wat mist u met het huidige systeem?

**Werkt perfect. Als je eenmaal weet hoe het werkt met de waypoint is dit ook makkelijk. Het systeem is makkelijk eigen te maken. Verder mis ik niets aan het huidige systeem.**

Functie: **Technische dienst (TD)**

Datum: **22 maart 2017**

Plaats: **IJmuiden**

Wat vindt u belangrijk aan een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem?

**Dat ik het heel snel kan toepassen. Als er een probleem is dat ik het snel kan oplossen. Voor mij als technische dienst is het belangrijk dat het systeem makkelijk operationeel te houden is.**

Waar moet een elektronisch zeekaarten navigatie systeem minimaal aan voldoen?

**Dat je ten alle tijden je positie weet. Houdt het systeem simpel ook software matig. Voor mij als technische dient moet het te onderhouden en bij te houden zijn. Dit moet met een simpele computer.**

Over welke functionaliteiten moet een elektronisch zeekaart beschikken?

* **Positie**
* **Zoekgebied**
* **Weerdata**
* **Waypoint**
* **Track**

**Alle basis functies moet zo simpel mogelijk te bedienen zijn.**

Vindt u het van belangrijk dat een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aangepast kan worden aan voorkeur van de gebruiker?

**Ja dat kan wel. Je kan functies uitzetten om het zo overzichtelijker te maken. De mensen die thuis zijn in het systeem zullen hier meerwaarde aan hechten.**

Waar moet het elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aan voldoen zodat deze gebruiksvriendelijk kan worden beschouwd?

**Dat de menu structuur al de verschillende reddingboten hetzelfde is. dat je paar functie hebt die je altijd gebruikt zoals route, waypoint en zoekgebieden moeten makkelijk te bedienden zijn. Dit moet op elke boot relatief hetzelfde zijn. Ook in de toekomst via AIS signaal vanaf de kustwacht een zoekgebied kan inzetten. Dit geldt ook voor reddingboten onderling.**

Waar moet het elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aan voldoen zodat het optimaal functioneert tijdens slechtweeromstandigheden?

**Altijd garanderen dat er een goed GPS ontvangst hebt. Daarom zijn de schepen ook uitgerust met een dubbele GPS. Ook is touchscreen goed maar tot op zekere hoogte. De joystick is wel goed.**

Zou u het van toegepaste waarden vinden als de elektronisch zeekaarten navigatiesysteem overlay kan makken met radar?

**Hier heb ik veel fouten mee gezien. Het zou eventueel ter controle maar niet om consequent op te varen.**

Welke mate van interval moet elektronisch zeekaarten navigatiesysteem worden geüpdatet?

**Dit is geheel gebied afhankelijk.**

In hoeverre zou een toekomstig systeem complex mogen zijn?

**Niet, zo simpel en eenvoudig mogelijk. Complex houdt ook vaak in dat het systeem duurder wordt.**

In hoeverre voldoet het huidige systeem aan u eisen en wensen, en wat mist u met het huidige systeem?

**SIMRAD plotters zijn goed, alleen is het plaatsen van een zoekgebied momenteel nog niet optimaal. Op de Arie Visser werkt het systeem ook goed. Wel mist er momenteel nog NL-tides.**

Functie: **Operationele dienst (OD)**

Datum: **22 maart 2017**

Plaats: **IJmuiden**

Wat vindt u belangrijk aan een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem?

**Het bedieningsgemak, het moet heel simpel zijn om het systeem te bedienen. Je moet een combinatie met minst ervaren schipper en bemanning veilig uit en thuis kunnen komen.**

Waar moet een elektronisch zeekaarten navigatie systeem minimaal aan voldoen?

**Het moet de standaard dingen weergeven die relevant zijn voor het veilig navigeren van de reddingboot. Ook moet het systeem heel gebruiksvriendelijk zijn. Verder moeten de updates zijn bijgewerkt. Dit moet simpel kunnen.**

Over welke functionaliteiten moet een elektronisch zeekaart beschikken?

* **Route (waypoint)**
* **Vergroten/verkleinen**
* **Dag/nacht functie (dat bij elke vorm van daglicht een duidelijk beeld hebt)**
* **Tracks**
* **Zoekgebieden (standaard menu)**

Vindt u het van belangrijk dat een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aangepast kan worden aan voorkeur van de gebruiker?

**Ja dit vind ik belangrijk maar dan wel met een beperking. Wel moet de basis het zelfde blijven zodat een ieder dit begrijpt. Ook dat niet iedereen bevoegd is voor bepaalde functies in een systeem, maar dit te beperken tot bijvoorbeeld alleen schippers.**

Waar moet het elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aan voldoen zodat deze gebruiksvriendelijk kan worden beschouwd?

**Het systeem moet eenvoudig zijn met weinig knoppen. De basis functies die je nodig hebt makkelijk te bedienen zijn. Ook systemen met touchscreen met er een mogelijkheid zijn om dit uit. Dan moet er wel een andere vorm van bediening zijn.**

Waar moet het elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aan voldoen zodat het optimaal functioneert tijdens slechtweeromstandigheden?

**Altijd kunnen blijven bedienen, het liefst met een hand. Ook belangrijk dat je de hand waarmee je het systeem kan bedienen kan fixeren.**

Zou u het van toegepaste waarden vinden als de elektronisch zeekaarten navigatiesysteem overlay kan makken met radar?

**Ik zie daar de voordelen van in maar ook zeker de gevaren. Als deze functie mogelijk is moet dit vlekkeloos samenwerken. Deze functie dan wel als mogelijkheid en ter controle maar niet als primaire voorziening.**

Welke mate van interval moet elektronisch zeekaarten navigatiesysteem worden geüpdatet?

**Dit is vaargebied afhankelijk. Dit moet je simpel houden en via internet automatisch worden geüpdatet.**

In hoeverre zou een toekomstig systeem complex mogen zijn?

**Zolang het systeem eenvoudig en simpel is, en een veiligheid zodat niet een ieder ver in het systeem kan dan mag dit heel complex zijn. Maar de basis moet goed zijn voor het werk wat we doen.**

In hoeverre voldoet het huidige systeem aan uw eisen en wensen, en wat mist u met het huidige systeem?

**SIMRAD systeem is een goed systeem. Het werkt simpel. Wel kun je met dit systeem teveel aanpassen. Ook is het touchscreen niet altijd even goed.**

**Het systeem op de Nh1816 zijn de mogelijkheden heel mooi. Wel denk ik dat dit wel te complex is voor de vrijwilliger. De systemen op de Arie Visser is een goed systeem. Het mooiste is natuurlijk dat alle systemen straks het zelfde zijn.**

Functie: **Hoofd IT**

Datum: **22 maart 2017**

Plaats: **IJmuiden**

Wat vindt u belangrijk aan een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem?

**Een zeekaartsysteem moet altijd accuraat zijn en over de laatste updates beschikken. In mijn vakgebied betekend dit dat een zeekaarten systeem moet zijn verbonden met het internet dan wel met een eenvoudig centrale koppeling kan worden gemaakt. Met een omgeving waar alle update data op staat. Dit moet veilig zijn, de koppeling die met de reddingboot wordt gemaakt naar de centrale omgeving moet beschermt/versleuteld zijn.**

Waar moet een elektronisch zeekaarten navigatie systeem minimaal aan voldoen?

**Het moet veilig, betrouwbaar en accuraat zijn.**

Over welke functionaliteiten moet een elektronisch zeekaart beschikken?

**Dit is een vraag die niet makkelijk te beantwoorden is. Dan zal je eerst moeten gaan nadenken of dit systeem als een standalone systeem moet gaan functioneren. Of is de elektronisch zeekaart een onderdeel van een geïntegreerde brug. Dus moet het systeem in de toekomst onderdeel zijn van een geïntegreerde brug dan zal het zeekaarten systeem aan hele andere eisen moeten voldoen. Dan wanneer je een standalone systeem is. Als het in de toekomst onderdeel worden van een geïntegreerde brug dan zal dit beteken dat de voorzieningen geschikt moeten zijn om onderdeel te worden van zo’n systeem. Technisch gezien moet er dan een ontwikkel omgeving zijn.**

Vindt u het van belangrijk dat een elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aangepast kan worden aan voorkeur van de gebruiker?

**Ja en nee. Als je opzoek gaat naar een systeem dat specifiek voor de KNRM geschikt is. Waar bijvoorbeeld 10 belangrijke functies uitkomen en dit werkt eenvoudig en goed. Dan is het niet nodig om dit nog te veranderen aan de voorkeur van de gebruiker. Een elektronisch zeekaart heeft een bepaalde functie op een reddingboot en het kan niet zo zijn dat elke willekeurig bemanningslid zijn eigen voorkeur hier in kan verwerken. Dit kan verwarrend werken.**

Waar moet het elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aan voldoen zodat deze gebruiksvriendelijk kan worden beschouwd?

**Het is gebruiksvriendelijk als het voldoet aan de eisen die technisch en wettelijk bepaald zijn voor bijvoorbeeld Mens-Machine-Interface. Dan moet je denken aan minimale button formaten en omvang denken. Het moet goed weergegeven zijn en ook makkelijk afleesbaar zijn bij een felle zon. Voornamelijk het praktische gedeelte over de schermindeling. Maar wat voor de KNRM belangrijk is dat het infinitief en slim systeem is. Het moet een logisch systeem zijn. Dat mensen met een minimale opleiding het maximale uit een systeem kunnen halen in de beschikbare tijd die ze hebben. Het zou ook handig zijn als het leren omgaan met zo’n systeem op de wal kan gebeuren.**

Waar moet het elektronisch zeekaarten navigatiesysteem aan voldoen zodat het optimaal functioneert tijdens slechtweeromstandigheden?

**Het systeem moet absoluut bestemd zijn tegen hevig schokken en stampen. Ook zullen er meerdere manieren van besturing mogelijk zijn. Je kunt niet alleen gebruik makken van touchscreen. Dit werkt goed met relatief kalm weer. Maar met slechtweer juist minder dus moet er worden gezorgd dat het systeem op meerdere manieren kan worden bestuur. Dit kan zijn een joystick, trackerbal of fysieke knoppen.**

Zou u het van toegepaste waarden vinden als de elektronisch zeekaarten navigatiesysteem overlay kan makken met radar?

**Technisch gezien moet het systeem dit aankunnen. Wel heeft de overlay functies neemt wel heel veel risico met zich mee. Wanneer je overlay functie zou willen gebruiken betekend dit vaak dat dat het elektronisch zeekaarten systeem moet voldoen aan de leverancier.**

Welke mate van interval moet elektronisch zeekaarten navigatiesysteem worden geüpdatet?

**Het bijwerken moet op basis van S-57, S-63 en misschien in de toekomst het S-100 formaat. Die informatie moet accuraat en betrouwbaar zijn. maar de informatie moet ook gevalideerd zijn, dit betekend dat de informatie van een berouwbare bron afkomstig moet zijn.**

In hoeverre zou een toekomstig systeem complex mogen zijn?

**Complex in functionaliteiten niet, maar technisch gezien mag zo’n systeem best wel complex zijn. Als dit nodig is om voor de eindgebruiker iets heel eenvoudigs te maken.**

In hoeverre voldoet het huidige systeem aan u eisen en wensen, en wat mist u met het huidige systeem?

**Het grootse gebrek op dit moment is het gemis aan een eenduidig, simpel en gestandaardiseerd systeem is. Op dit moment zijn er te veel verschillende systeem aan boord van onze reddingboten.**