

Vermoeidheid in de offshore

Optimaal verdelen van rust- en werktijden

Afstudeeronderzoek



Auteur: Jan Riemens

Begeleidend docent: J.J.M. van Berlo

Opdrachtgever: Boskalis

Vermoeidheid in de offshore

Optimaal verdelen van rust- en werktijden

Auteur: Jan Riemens
Course: Afstudeeronderzoek
Opleiding/groep: 4 Maritiem Officier
Studiejaar/semester: semester 2 2017 - 2018
Instelling: HZ University of Applied Sciences
Begeleidend docent: J.J.M. van Berlo
Opdrachtgever: Boskalis
Plaats van uitgave: Vlissingen
Datum: 14 juni 2018
Versienummer: 1.3
Bron voorblad: <https://hz.nl/assets/svg/hz-logo.svg>

Samenvatting

De Union Bear waar de interviews zijn afgenomen is een Dynamic Positioning schip die vaart onder de Belgische vlag. Ondanks de wettelijke eisen die gesteld worden in verband met minimale rusttijden en maximale werktijden komt er nog steeds veel vermoeidheid voor in de offshore (Hystad, Saus, Saetrevik, & Eld, 2013). In dit onderzoek wordt er gekeken naar de vermoeidheid binnen de Boskalis offshore vloot. De kans op ongelukken is groter wanneer de bemanning vermoeid is. Vermoeidheid kan leiden tot inschattingsfouten wat kan leiden tot ongelukken. Het belang van goed uitgerust te zijn is dus essentieel wanneer je werkt in een gevaarlijke omgeving zoals aan boord van een offshore schip. Het doel van het onderzoek is om de oorzaak van de vermoeidheid te vinden en maatregelen voor te stellen om de vermoeidheid aan boord te verminderen of in het beste geval helemaal op te lossen. De onderzoeksvraag die daarom gesteld is: ‘Wat is de oorzaak van vermoeidheid in de offshore en welke maatregelen kunnen er genomen worden om de vermoeidheid bij zowel officieren en niet-officieren aan boord te verminderen?’.

Ten eerste is er een literatuurstudie gedaan om een theoretisch kader te schrijven om zo meer informatie te verzamelen over het begrip ‘vermoeidheid’. De volgende 5 hoofdstukken zijn beschreven in het theoretisch kader omdat deze relevant zijn voor het onderzoek.

Ten tweede zijn er interviews afgenomen aan boord van de Union Bear en enquêtes rondgestuurd binnen Boskalis offshore. Er zijn in totaal 7 interviews afgenomen aan boord en 24 enquêtes beantwoord binnen de Boskalis offshore vloot. Met de interviews en enquêtes samen is het hoofdstuk “resultaten” geschreven.

Het hoofdstuk resultaten is verdeeld in 4 deelhoofdstukken. Het eerste deelhoofdstuk is: deelvraag 1. In dit deel wordt er gekeken naar het verschil tussen net aangemonsterde bemanning en bemanning die bijna naar huis gaat op het vlak van werkprestaties en vermoeidheid. Heel de bemanning voelt zich gemiddeld tot heel goed in hun vel wanneer het contract bijna afgelopen is. Het moment wanneer de vermoeidheid plaats vindt gedurende het contract verschilt bij iedereen.

Het tweede deelhoofdstuk is: deelvraag 2. In dit deel wordt er gekeken naar wat de invloed is op de bemanning bij het overgaan van dag- naar nachtwerk en omgekeerd. Er is een meerderheid bij zowel de officieren als de niet-officieren dat de overgang van dag- naar nachtwerk en omgekeerd als moeilijk ervaren wordt. De aanpassingstijd/verminderde slaapkwiteit bij degene die de overgang moeilijk vinden loopt ver uiteen.

Het derde deelhoofdstuk is: deelvraag 3. In dit deel wordt er gekeken welke invloed de hoeveelheid werkuren en rusturen op de bemanning binnen de vloot van Boskalis heeft. De meerderheid van de bemanning aan boord slaapt zo’n 7 tot 8 uur per etmaal, daardoor zal er niet veel prestatieverlies zijn op het vlak van slaapttekort. Er is ook een grote groep die 6 tot 7 uur per etmaal slaapt, deze groep zal logischerwijs ook minder goed kunnen presteren. De personen die minder dan 6 uur slapen, dit is een minderheid, ondervinden beide tekenen van vermoeidheid aan boord en hebben ook een slechtere slaapkwiteit dan gemiddeld. De slaapkwiteit aan boord is gemiddeld genomen ‘goed’, terwijl de slaapkwiteit bij de personen die minder dan 6 uur slapen respectievelijk met ‘slecht’ of ‘gemiddeld’ beantwoord werd.

Het vierde en laatste deelhoofdstuk is: deelvraag 4. Bij deze deelvraag wordt er gekeken naar welk werkschema volgens de bemanning van Boskalis het beste is op het vlak van werkprestaties en vermoeidheid. De meningen zijn verdeeld of dit een vast of een roterend werkschema zou moeten zijn, toch stemt er zowel bij de officieren als de niet-officieren een kleine meerderheid voor een vast werkschema. Bij de vraag of men liever een onderbroken of een ononderbroken wachtschema heeft is het meteen duidelijk dat een grote meerderheid het ononderbroken schema verkiest.

Tot slot zijn er verschillende aanbevelingen gedaan die Boskalis offshore verder kan helpen met het doen dalen van de vermoeidheid aan boord.

Abstract

The Union Bear where the interviews took place is a DP-ship that is sailing under the Belgian Flag. Despite the legal requirements in connection with the minimum rest hours and maximum work hours there is still a lot of fatigue in the offshore. In this research, it is the purpose to look further into fatigue inside the Boskalis offshore fleet. As long as there is fatigue abroad there is a higher risk of incidents than when there is no fatigue. Fatigue can lead to judgement errors which can result in incidents. The importance of being well rested is essential when you work in a dangerous environment like on board of an offshore vessel. The purpose of this research is to find the cause of the fatigue and propose measurements to reduce the fatigue abroad and in the best case to resolve the fatigue. The research question that is asked is: What is the cause of fatigue in the offshore and which measurements could be taken to reduce the fatigue among the officers and not-officers.

At first there is a literature study done to write a theoretical framework to collect more information about the concept 'fatigue'. The next 5 chapters are written down in the theoretical framework because these chapters are relevant for the research.

At second there were interviews on board the Union Bear and surveys were distributed around the Boskalis offshore fleet. In total 7 interviews took place onboard the Union Bear and 24 surveys were answered. The results of the interviews and surveys are written in the chapter "results".

The chapter 'results' is divided in 4 subchapters. The first subchapter is: subquestion 1. In this chapter, there is being looked at the difference between crew that just signed on and crew that nearly goes home in terms of work performance and fatigue. The whole crew feels 'average' to 'very good' in their mind when the contract is almost over. The moment when fatigue takes place during the contract is for every crewmember different.

The second subchapter is: subquestion 2. In this chapter, there is being looked at what the influence is on the crew by switching over from night- to daywork and vice versa. There is a majority who says that they experience difficulties by changing from night- to daywork and vice versa.

The third subchapter is: subquestion 3. In this chapter, there is being looked at the influence of the number of working hours and rest hours on the crew within Boskalis offshore. The majority of the crew sleeps 7 to 8 hours a day, there will be almost no performance reduction because of that. There is also a big group that sleeps 6 to 7 hours a day, this group will have a higher performance reduction than the group that sleeps 7 to 8 hours. The persons who sleep less than 6 hours, this is a minority, experience signs of fatigue on board and having a poorer sleep quality than average. The quality of sleep average on board is 'good' while the sleep quality of the persons who sleep less than 6 hours is 'poor' to 'average'.

The fourth and final subchapter is: subquestion 4. In this chapter, there is being looked at which work schedule is the best in terms of work performance and fatigue according to the crew of Boskalis. The opinions are divided if this should be a rotating or a fixed work schedule. However, there is a small majority among the officers and not-officers that a fixed work schedule is the best. Among the officers it is clearer that they would choose for a fixed work schedule. At the question if they rather want an interrupted or uninterrupted work schedule it is clear straight away. A big majority choose the uninterrupted work schedule as

there first choice. The officers that filled in the survey are even unanimous that an uninterrupted work schedule is the best for them.

Finally, there are different recommendations made that can help Boskalis offshore with reducing the fatigue and optimizing the work performance on board.

Inhoudsopgave

Samenvatting	III
Abstract	V
Afkortingenlijst	VIII
Begrippenlijst	VIII
1. Inleiding	1
1.1 <i>Probleemstelling</i>	1
1.2 <i>Doelstelling</i>	1
1.3 <i>Onderzoeksvragen</i>	1
1.4 <i>Leeswijzer</i>	2
2 Theoretisch kader	3
2.1 <i>Effect van het tekort aan slaap</i>	3
2.2 <i>Verdeling van slaap</i>	4
2.3 <i>Verschillende wachtschema's</i>	5
2.4 <i>Regelgeving omtrent rust- en werktijd</i>	5
2.5 <i>Slaap om te herstellen</i>	6
3 Methode	9
4 Resultaten	11
4.1 <i>Deelvraag 1</i>	11
4.2 <i>Deelvraag 2</i>	13
4.3 <i>Deelvraag 3</i>	15
4.4 <i>Deelvraag 4</i>	18
5 Discussie	20
6 Conclusie en aanbevelingen	21
6.1 <i>Conclusie</i>	21
6.2 <i>Aanbevelingen</i>	22
Bibliografie	24
Bijlage 1: Enquêtevragen	25
Bijlage 2: Interviewvragen met de bemanning op de Union Bear	29
Bijlage 3: Getranscribeerde Interviews	31
<i>Interview 1 met Kapitein</i>	31
<i>Interview 2 met Hoofd Machinist</i>	35
<i>Interview 3 met 1ste Stuurman</i>	38
<i>Interview 4 met 2de Stuurman</i>	42
<i>Interview 5 met Able Body 1</i>	45
<i>Interview 6 met Able Body 2</i>	49
<i>Interview 7 met 2de Stuurman</i>	52

Afkortingenlijst

Afkorting	Uitleg
DP	Dynamic Positioning
REM-slaap	Rapid eye movement sleep
NREM-slaap	Non-rapid eye movement sleep
Hz	Hertz
EEG	Elektro-enceflogram
ILO	International Labour Organization
IMO	International Maritime Organization

Begrippenlijst

Begrip	Definitie/verklaring
REM-slaap	Droomslaap; Kenmerkend aan de REM-slaap zijn de snelle oogbewegingen onder de gesloten oogleden. De hersenen zijn om dit moment volop actief.
NREM-slaap	Bestaat uit 3 slaapstadia waarbij er geleidelijk vertraging optreedt van de hersengolven.
Hertz	Geeft het aantal trillingen aan per seconde.
Grafo-elementen	Is de verzameling van slaapspoeltjes en K-complexen. Slaapspoelen en K-complexen vormen de belangrijkste kenmerken van slaapfase 2.
Slaapspoel	Plotselinge hoogfrequente uitslagen op het EEG. Een slaapspoel bestaat uit golven van 12 tot 14 Hz, die ongeveer 2 a 5 maal per minuut voorkomen
K-complex	Is een plotselinge grote hersengolf die zichtbaar is op het EEG. Een K-complex komt gemiddeld 1 keer per minuut voor en wordt vaak gevolgd door meerdere slaapspoelen.
EEG	Een methode om elektrische potentiaalverschillen die in de hersenen zijn ontstaan, via de hoofdhuid te registreren.

Stille wacht	Wacht waarbij er overdag gewerkt wordt en als er in de nacht wat fout gaat er een alarm afgaat waarbij de persoon van de wacht gewekt wordt.
Consignatiedienst	Oftewel pieperdienst zijn diensten waarbij een persoon stand-by staat buiten de normale werktijden.

1. Inleiding

1.1 Probleemstelling

In de offshore ligt de werkdruk hoog, dit in combinatie met werkdagen van gemiddeld 12 uur kan zorgen voor concentratieverlies en sneller geïrriteerd zijn. De bemanning werkt ofwel in shiften van 12 uur op en 12 uur af of in shiften van 6 uur op 6 uur af. Beide werk/rustregelingen hebben nadelen. Het verkorten van een werkdag is niet mogelijk zonder extra bemanning maar kan wel verbeterd of opgelost worden door de werk/rustverhouding aan te passen. (Kathryn J. Reid, 2016)

1.2 Doelstelling

Het doel van dit onderzoek is om de oorzaak van de vermoeidheid binnen Boskalis offshore Transport Services te vinden en maatregelen voorstellen om de vermoeidheid bij de bemanning te doen dalen.

De uitslag van het onderzoek zal aan Boskalis offshore overhandigd worden zodat zij het aangepaste rust/werkschema eventueel kunnen toepassen waarbij rekening is gehouden met de positieve en negatieve punten die de bemanning aangaf.

1.3 Onderzoeksvragen

Uit de probleemstelling kan de volgende onderzoeksvraag worden afgeleid:

Wat is de oorzaak van vermoeidheid in de offshore en welke maatregelen kunnen er genomen worden om de vermoeidheid bij zowel officieren als niet-officieren aan boord te verminderen?

De hoofdvraag is uiteengezet in de volgende deelvragen:

- Wat zijn de verschillen tussen net aangemonsterde bemanning en bemanning die bijna naar huis gaat op het vlak van werkprestaties en vermoeidheid?
- Wat is de invloed op de bemanning bij het overgaan van dag- naar nachtwerk en omgekeerd?
- Welke invloed heeft de hoeveelheid werkuren en rusturen op de bemanning binnen de vloot van Boskalis?
- Welk werkschema is volgens de bemanning van Boskalis het beste op het vlak van werkprestatie en vermoeidheid?

1.4 Leeswijzer

De volgende 5 hoofdstukken zijn beschreven in het theoretisch kader omdat deze relevant zijn voor het onderzoek.

Het eerste hoofdstuk is: effect van het tekort aan slaap. In dit hoofdstuk wordt beschreven hoeveel uur slaap een gemiddeld volwassen mens nodig heeft. Er wordt ook een onderzoek beschreven dat is uitgevoerd door Drew Dawson en Kathryn Reid over de gelijkenissen tussen alcoholgebruik enerzijds en vermoeidheid anderzijds op het prestatieniveau van mensen.

Het tweede hoofdstuk is: verdeling van slaap. In dit hoofdstuk wordt er meer uitleg gegeven over de fases tijdens de slaap en wat er in de hersenen gebeurt per fase.

Het derde hoofdstuk is: verschillende wachtschema's. In dit hoofdstuk worden de voor- en nadelen beschreven van gestabiliseerde en roterende wachtsystemen.

Het vierde hoofdstuk gaat over: regelgeving omtrent rust- en werktijd. Voor dit hoofdstuk is gebruik gemaakt van wettelijke bronnen om de minimale rusttijden en maximale werktijden voor bemanning aan boord te beschrijven. Alle schepen moeten zich aan deze rust- en werktijden houden.

Het vijfde en laatste hoofdstuk uit het theoretisch kader is: slaap om te herstellen. In dit hoofdstuk wordt er een onderzoek beschreven inclusief de resultaten van Dongen en Belenky. Er werden 66 testpersonen verdeeld in 4 groepen waarbij elke groep een bepaald aantal uur mocht slapen. Het onderzoek gaat over het effect van verminderde slaap op het prestatieniveau van een mens en is over een periode van 14 dagen getest. De testen zijn gedaan op deze proefpersonen waarbij 7 van de 14 dagen er verminderde slaap was.

Met de interviews en enquêtes samen is het hoofdstuk "resultaten" geschreven. Het hoofdstuk resultaten is verdeeld in 4 deelhoofdstukken. Het eerste deelhoofdstuk is: deelvraag 1. In dit deel wordt er gekeken naar het verschil tussen net aangemonsterde bemanning en bemanning die bijna naar huis gaat op het vlak van werkprestaties en vermoeidheid. Het tweede deelhoofdstuk is: deelvraag 2. In dit deel wordt er gekeken naar wat de invloed is op de bemanning bij het overgaan van dag- naar nachtwerk en omgekeerd. Het derde deelhoofdstuk is: deelvraag 3. In dit deel wordt er gekeken welke invloed de hoeveelheid werkuren en rusturen op de bemanning binnen de vloot van Boskalis heeft. Het vierde en laatste deelhoofdstuk is: deelvraag 4. Bij deze deelvraag wordt er gekeken naar welk werkschema volgens de bemanning van Boskalis het beste is op het vlak van werkprestaties en vermoeidheid.

Tot slot zijn er verschillende aanbevelingen gedaan die Boskalis offshore verder kan helpen met het doen dalen van de vermoeidheid aan boord.

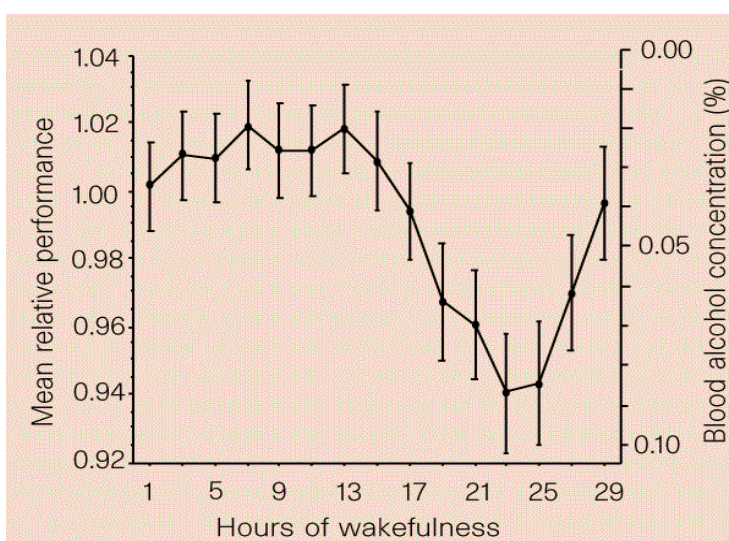
2 Theoretisch kader

2.1 Effect van het tekort aan slaap

Slaap is even noodzakelijk voor de mens als zuurstof, water en eten. Het effect van slaap- en slaaptekort is bestudeerd in verschillende onderzoeksprojecten. Wetenschappers zijn over het algemeen akkoord dat een gemiddeld volwassen mens ongeveer 8 uur slaap nodig heeft per etmaal om volledig functioneel te zijn gedurende de dag. Als men de slaap maar een klein beetje inkort naar bijvoorbeeld 6 uur per etmaal zal dit effect hebben op het beoordelingsvermogen, reactievermogen in moeilijke situaties maar ook in dagelijkse situaties. (Dongen, 2003)

Boskalis is een rederij met droge schepen, dit wil zeggen dat er geen alcohol aan boord geconsumeerd mag worden. Studies tonen aan dat een tekort aan slaap hetzelfde effect heeft op het menselijk lichaam als alcoholconsumptie, dus moet men er binnen de rederij voor zorgen dat er ook geen slaaptekort optreedt bij bemanning.

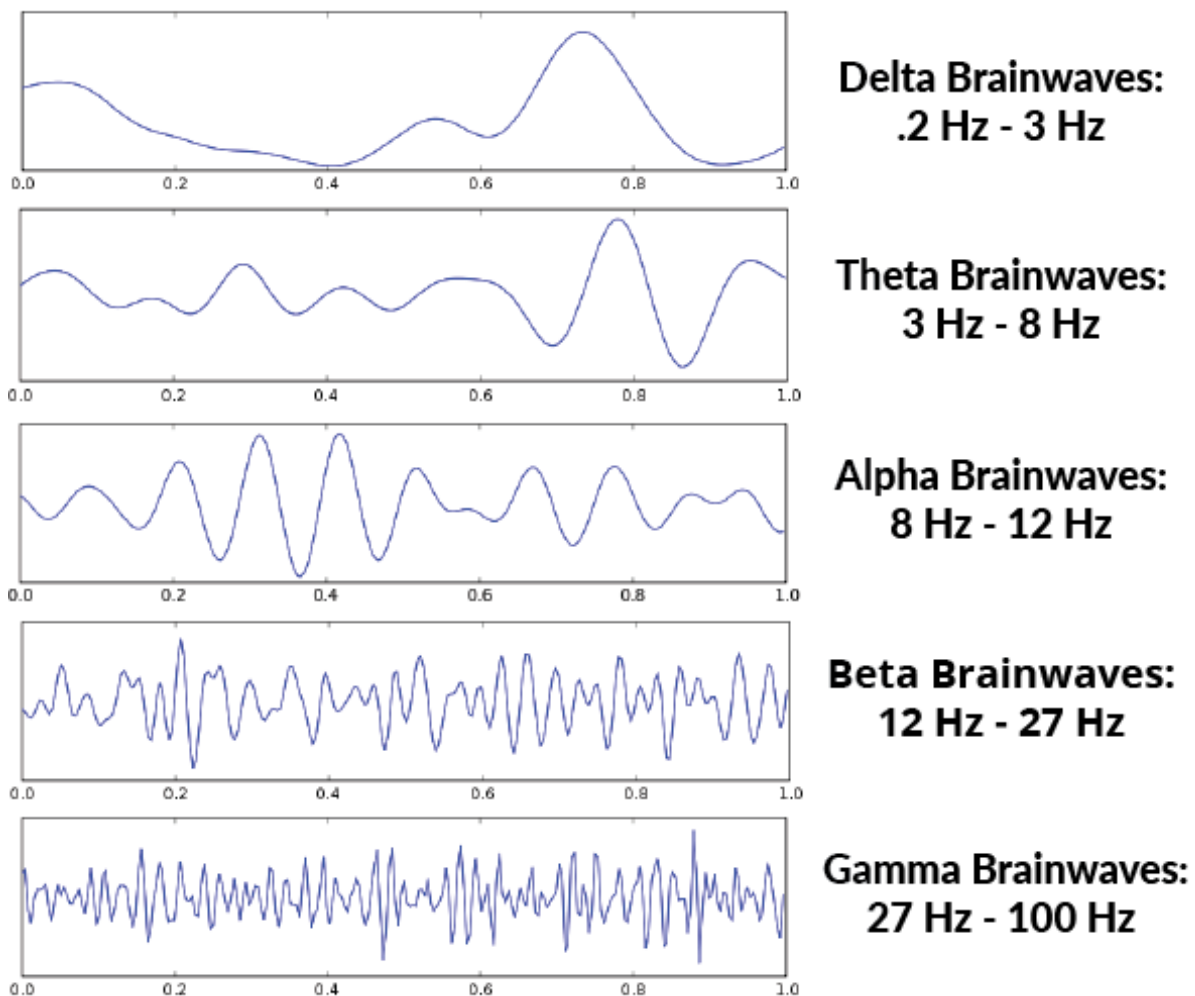
Bij het experiment van Drew Dawson en Kathryn Reid over de relatie tussen slaaptekort en alcohol in het bloed werden de proefpersonen verdeeld in twee groepen. Groep één bleef 28 uur wakker en de tweede groep werd gevraagd om elke 30 minuten 10-15 gram alcohol te consumeren totdat men een alcoholconcentratie van 0,10% in het bloed had. Beide groepen werden getest elke 30 minuten aan de hand van een hand-oog coördinatie test. Het experiment toont aan dat 17 uur aan een stuk wakker zijn gelijk is aan een alcoholpercentage van 0,05%. 0,05% is het maximaal toegelaten alcohol in het bloed voor een zeevarende aan het werk volgens STCW 2010. Na 24 uur wakker te zijn ziet men de prestaties afnemen tot een niveau dat gelijkwaardig is aan de daling in prestatie bij iemand die 0,10% alcohol in zijn bloed heeft. In de afbeelding hieronder ziet men dat matig slaaptekort overeenkomt met matig alcoholgebruik. Er wordt in deze grafiek dus een vergelijking gemaakt van het gemiddelde relatieve prestatieniveau met alcohol in het bloed (rechtse Y-as) en het gemiddelde relatieve prestatieniveau wanneer iemand een bepaald aantal uren achter elkaar wakker is (X-as). Het gemiddelde relatieve prestatieniveau is terug te vinden op de linkse Y-as. (Reid, 1997) (International Maritime Organization, 2010)



Figuur 1: prestatie in de waaktoestand, uitgedrukt in gemiddelde relatieve prestaties en wat dit betekent uitgedrukt in alcoholconcentratie in het bloed

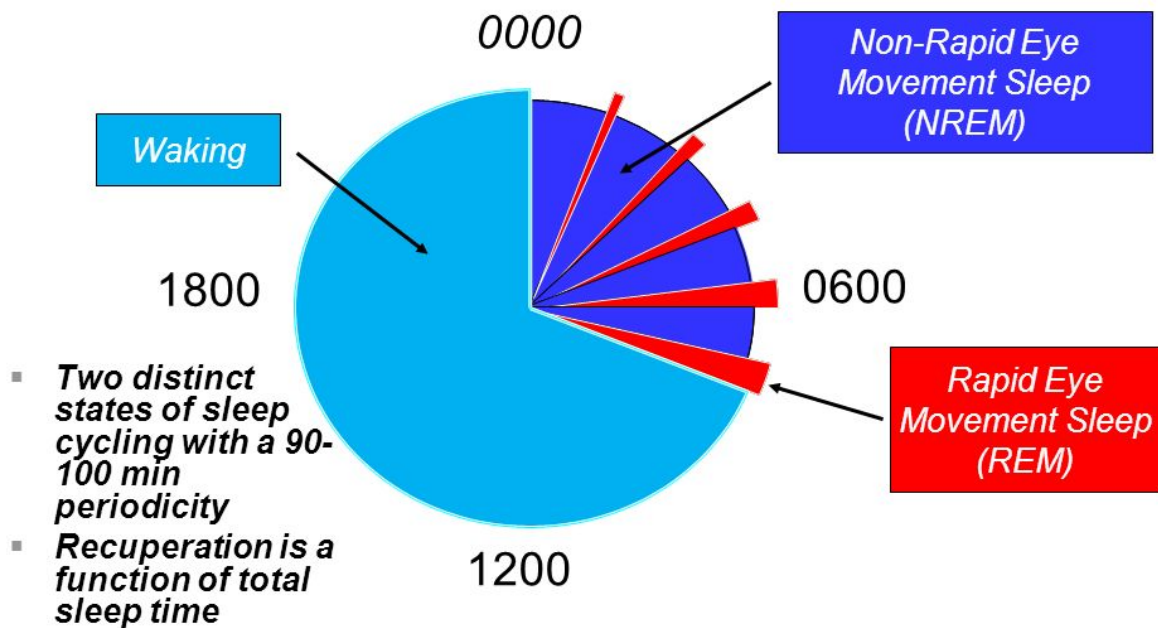
2.2 Verdeling van slaap

Vroeger dacht men dat de slaap/waak cirkel uit 2 toestanden bestond, het slapen enerzijds en het wakker zijn anderzijds. Sinds de laatste 50 jaar is gebleken dat het uit drie toestanden bestaat namelijk enerzijds de waaktoestand en anderzijds de 'slaap' die bestaat uit de REM-slaap en NREM-slaap. Wanneer de mens wakker is bestaat de hersenactiviteit vooral uit bèta en gamma hersengolven wanneer men gaat ontspannen zal dit overgaan naar de alfa hersengolven. Het grootste gedeelte van de slaap bestaat uit de NREM-slaap dit kan tot 80% van de slaap in beslag nemen. De NREM-slaap bestaat uit 3 verschillende stadia. Stadium 1 is het stadium waarbij men van de waaktoestand overgaat naar de slaap, de hersenen gaan van ongeveer 8 tot 12 hertz ritme (Alfa hersengolven) naar een 3 tot 7 hertz (Theta hersengolven) ritme. Stadium 2 heeft hetzelfde ritme als stadium 1 maar heeft bijkomende grafo-elementen, dit bestaat uit slaapspoeltjes en K-complexen. Stadium 3 is de diepe slaap met delta-golven, hierbij is het ritme gezakt naar ongeveer 0,5 tot 2 hertz met een hoge amplitude.



Figuur 2: hoe de hersengolf eruit ziet gemeten voor één seconde met een Elektro-encefalogram

De overige 20 tot 25% is de REM-slaap deze slaap wordt gekenmerkt door snelle en onwillekeurige oogbewegingen. De spiergroepen in het lichaam buiten de oog- en ademhalingspiers zijn als het ware verlamd. De REM-slaap is de periode dat men droomt, hierdoor lijkt het dat de mens een ingebouwd beschermingsmechanisme heeft om de dromen niet fysiek te kunnen uitvoeren tijdens de slaap. Tijdens de slaap wisselen NREM-slaap en REM-slaap elkaar af. (Universitair Ziekenhuis Gent, 2016)



Figuur 3: de slaap/waak cirkel per 24 uur

2.3 Verschillende wachtschema's

Er zijn twee veelvuldig gebruikte soorten wachtsystemen. De eerste is een gestabiliseerd wachtschema, dit is een schema waarbij bemanning elke dag dezelfde vaste uren heeft. Het voordeel hiervan is dat de bemanning zich niet constant moet aanpassen aan verschillende uren waarop men moet werken. Het tweede is een rotatie wachtschema, in tegenstelling tot het gestabiliseerd schema is het enige dat vast staat in dit schema het aantal uren die gewerkt moeten worden.

Het is bewezen dat het gestabiliseerde systeem veel beter werkt dan het geroteerde wachtsysteem. In een studie voor de Monterey Naval Postgraduate School is bewezen dat een gestabiliseerd 3 uur op 9 uur af wachtsysteem veel beter is dan een geroteerd 5 uur op 15 uur af wacht systeem. (Yokeley, 2012)

2.4 Regelgeving omtrent rust- en werktijd

Er is een regelgeving omtrent de minimaal vereiste rusttijden waar elk bemanningslid en rederij aan moet voldoen. Dit moet worden meegenomen in het onderzoek om de rusttijden te kunnen verdelen zonder de specifieke regelgeving te overtreden. Men kan deze regelgeving terugvinden in de 'Maritime Labour Convention'. Deze regelgeving is internationaal van kracht. (International Shipping Federation, 2012)

De regelgeving omtrent rust- en werktijd geldt hier voor zeevarenden aan boord van een zeeschip. Ook een havensleepboot die havensleepdiensten verricht valt hieronder ook al is een havensleepboot geregistreerd als binnenschip.

Onder zeevarenden verstaat men: kapiteins, stuurlieden, werktuigkundigen, uitzendkrachten, stagiaires, personeel van cateringbedrijven op ferry's. Dit besluit is van

toepassing op zelfstandigen en op werknemers. Deze regels gelden dan weer niet voor stuwadoors en loodsen.

De rusttijden voor zeevarenden die ouder zijn dan 18 jaar zijn als volgt. Er dient minimaal 10 uur rust te zijn per 24 uur en deze rust mag niet over meer dan 2 periodes verdeeld worden. 1 periode hiervan moet ten minste 6 uur ononderbroken zijn. Deze 2 periodes mogen maximaal 14 uur uit elkaar liggen.

Als er in een wachtstelsel meer dan 6 uur onafgebroken arbeid wordt verricht moet er minimaal een kwartier pauze worden ingelast. Deze pauze wordt ingelast om de concentratie te waarborgen van de zeevarende.

Er is ook een weeknorm waar de zeevarende en de rederij aan moeten voldoen. Per 7 dagen dient de zeevarende minimaal 77 uur rust te krijgen.

In de consignatiedienst mag er tijdens de pauze en de rusttijd arbeid verricht worden door de zeevarenden. In bijzondere omstandigheden zoals dat er doorgewerkt moet worden in verband met de veiligheid, moet er later extra pauze of rust worden aangeboden ter compensatie. Als zeevarenden in de stille wacht hebben moeten werken moet er ook extra rust worden aangeboden, de stille wacht wordt namelijk gelijkgesteld aan de consignatiedienst.

Voor dit onderzoek laten we minderjarigen buiten beschouwing omdat er aan boord in de offshore weinig tot geen minderjarigen te werk worden gesteld. Voor minderjarigen gelden er strengere werk- en rustperiodes. De rustperiodes zullen langer zijn en de werkperiodes korter voor minderjarigen. (Rijksoverheid, 2015)

ILO-aanvulling op dit document van de Rijksoverheid is dat de vlaggenstaat er ook voor kan kiezen dat er maximaal 72 uur gewerkt mag worden per week en maximaal 14 uur per dag. Zowel de Belgische en Nederlandse vlaggenstaat kiezen ervoor om zich te houden aan de 77 uur minimale rust per week en minimaal 10 uur rust per dag. (ILO-IMO, 2011)

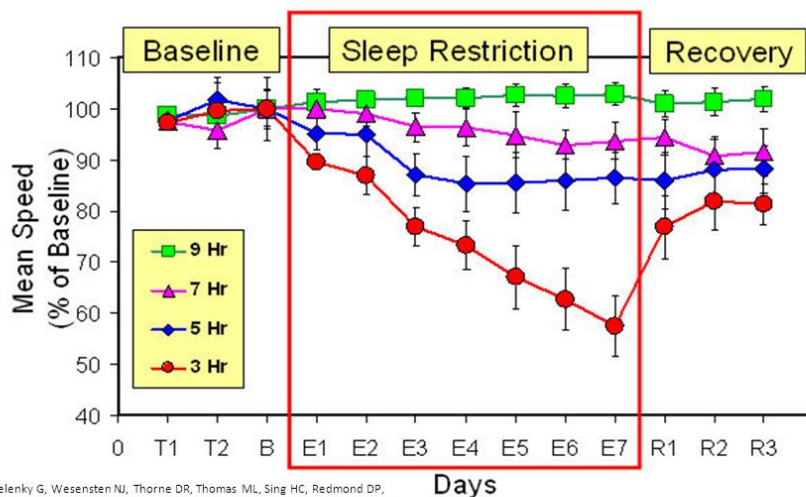
2.5 Slaap om te herstellen

Volgens verschillende studies zoals die van Journal of Sleep Research is aangetoond dat de mens slaap nodig heeft om te herstellen en om dagelijkse taken naar behoren uit te voeren. In het onderzoek werden 66 mensen onderzocht die een verminderde slaap kregen met hierachter een herstel slaap. Men onderzocht de mensen door te kijken of er prestatie veranderingen plaats vonden door de verminderde slaap. De groep van 66 personen werd verdeeld in 4 groepen waarbij groep één 3 uur slaap, groep twee 5 uur slaap, groep drie 7 uur slaap en groep vier 9 uur slaap per 24 uur had.

De testpersonen werden eerst medisch onderzocht en gescreend om zeker te stellen dat ze voor het onderzoek begon geen ziektes of verslavingen hadden. De testpersonen namen ook geen medicatie en hadden geen slaapafwijking.

In totaal spendeerden de vrijwilligers 14 dagen aan het onderzoek wat in een laboratorium plaats vond. De eerste 3 dagen van het onderzoek kregen al de testpersonen 8 uur slaap op hetzelfde uur om zo allemaal op dezelfde basis te starten. De proefpersonen werden toen al onderworpen aan de testen om deze gewoon te worden. De volgende 7 dagen werd de groep in 4 gesplitst om respectievelijk 9 uur, 7 uur, 5 uur en 3 uur te hebben per 24 uur. Vanaf dag 11 kregen de proefpersonen nogmaals 3 dagen 8 uur slaap om te herstellen. Na deze drie dagen kregen de vrijwilligers nog één nacht 8 uur slaap waarbij er niet getest werd.

Tijdens de zeven dagen verminderde slaap was bij de groep die respectievelijk 7 uur en 5 uur sliep de prestaties de eerste dagen afgenomen. Na een paar dagen stabiliseerde de prestaties op een lager dan normaal niveau. Het verschil met de proefpersonen die 3 uur sliepen was dat de prestaties over een periode van zeven dagen constant bleef afnemen met geen stabilisatie van prestaties. De laatste groep die 9 uur slaap kreeg had geen prestatieverlies over de zeven dagen. Gebaseerd op deze bevindingen is het essentieel om minimaal 4 uur slaap per etmaal te hebben om geen constante vermindering in prestatie te ondervinden per 24 uur. Meer dan 4 uur maar minder dan 8 uur slaap geeft gestabiliseerde prestaties op een lager dan normaal niveau. Idealiter slaapt men 8 uur of meer om geen prestatieverlies te hebben en te kunnen presteren op een normaal niveau.



From Belenky G, Wesensten NJ, Thorne DR, Thomas ML, Sing HC, Redmond DP, Russo MB, Balkin TJ (2003). Patterns of performance degradation and restoration during sleep restriction and subsequent recovery: a sleep dose-response study. *Journal of Sleep Research* 12: 1-12.

Sleep and Performance Research Center

Washington State University

Figuur 4: Prestatieverandering bij verschillende slaapte korten

Door de zeven dagen slaapte kort bij de groepen van 7 uur en 5 uur herstelden de prestaties niet naar het normaal niveau gedurende de drie dagen die de testpersonen kregen om te herstellen. Dit betekent dat het brein door chronisch slaapte kort veranderingen ondergaat om toch op een stabiel niveau (onder het normaal niveau) te kunnen presteren. De proefpersonen zullen dus een periode moeten inlassen van meer dan 3 dagen om te herstellen. Dit valt allemaal terug te vinden in figuur 4. De x-as geeft het aantal dagen weer waarbij T1 en T2 aanpassings- en trainingsdagen zijn. B is de basislijn-dag. Dag E1 tot en met E7 zijn de dagen waar iedere groep een bepaald aantal uren mocht slapen. Dit was respectievelijk 3 uur, 5 uur, 7 uur of 9 uur. R1 tot en met R3 geeft de dagen aan waarbij herstelslaap plaatsvond, dit was 8 uur slaap voor alle testpersonen. De y-as geeft het reactievermogen gemiddeld per groep aan in procenten. 100 procent is hierbij het normaal

reactieniveau dat de groepen haalden bij dag 3 toen iedereen nog 8 uur slaap had. Deze dag geeft de basislijn aan omdat iedereen evenveel geslapen heeft de afgelopen dagen. Een andere reden waarom deze dag de basislijn vormt is omdat iedereen de testen op dat moment gewoon was aangezien ze voor de derde keer werden afgenomen. (Dongen & Belenky, 2002)

3 Methode

De manier waarop de hoofdvraag en deelvragen beantwoord zijn, is door allereerst deskresearch te doen naar de invloed van lange werktijden of korte rustpauzes tussen werktijden op de concentratie van mensen. Door deze informatie te vergaren, analyseren en te verwerken kan er een theoretisch kader geschreven worden. De data hierdoor verzameld in combinatie met de interviews en enquêtes, is voldoende informatie om een goed en duidelijk antwoord te geven op de hoofd- en deelvragen.

Het onderzoek is een kwalitatief onderzoek door middel van interviews, maar aangevuld met enquêtes. Er is uitsluitend bemanning uit de offshore geïnterviewd die bij Boskalis offshore werkt. Er zijn zowel officieren als niet-officieren geïnterviewd. Tijdens het bundelen van de resultaten is er rekening gehouden of de geïnterviewde een officier of niet-officier was. De laatste voorwaarde was dat het onderzoek werd verricht als men bezig was met opdrachten uit te voeren en niet wanneer men voor de kant lag. De privacy van de bemanning die geïnterviewd is zal te allen tijde gewaarborgd zijn. Op voorhand werd er toestemming gevraagd aan hen of al hun antwoorden op de gestelde vragen gebruikt mochten worden voor het uiteindelijke eindrapport dat geschreven ging worden. Er werd niets neergeschreven waar de bemanning niet akkoord mee was en hun woorden zijn niet verdraaid. De geïnterviewde is ook verteld dat als hij zich niet comfortabel voelde tijdens het interview hij per direct mocht stoppen. Bij mogelijke verkeerde interpretatie werd er nagevraagd of dit wel degelijk was wat zij bedoelden, zo werd er deels voorkomen dat de resultaten van de interviews onjuist zijn.

Er zijn zo veel mogelijk interviews afgenomen aan boord om een beter inzicht te krijgen in wat er effectief verbeterd kan worden aan het wachtschema en welke factoren er een rol spelen in het niet effectief kunnen benutten van de rusttijd die men heeft. Het interview bevatte zowel open als gesloten vragen, buiten de uitgeschreven vragen is er ook verder en dieper doorgevraagd, dit was afhankelijk van de tijd en gewilligheid van de persoon die geïnterviewd werd.

Als de persoon in kwestie het toeliet werden de interviews opgenomen en werd deze opname achter het interview uitgeschreven en verwerkt. Als de persoon in kwestie het niet toeliet om het interview te laten opnemen werd het interview direct uitgeschreven. Er is een document opgesteld met de belangrijkste en opvallendste zaken die er uit elk interview gekomen zijn. Al de interviews zijn naast elkaar gelegd, er werd gekeken naar overeenkomsten en verschillen in de interviews om zo tot de resultaten te komen.

De volgende deelvragen zijn beantwoord. Dit is gebeurd aan de hand van interviews in combinatie met enquêtes. Een combinatie van literatuurstudie en interviews/enquêtes is ook mogelijk.

- Wat zijn de verschillen tussen net aangemonsterde bemanning en bemanning die bijna naar huis gaat op het vlak van werkprestaties en vermoeidheid?

De vraag is beantwoord aan de hand van de interviews die afgenomen zijn aan boord in combinatie met de enquêtes die afgenomen zijn binnen de Boskalis offshore vloot. De bemanning heeft vragen gekregen of ze zich na een bepaalde tijd aan boord vermoeid beginnen te voelen en of dit effect heeft op hun werkprestaties. In het interview zelf werd er verder op doorgevraagd om de precieze oorzaak te achterhalen.

- Wat is de invloed op de bemanning bij het overgaan van dag naar nachtwerk en omgekeerd?

De vraag is beantwoord aan de hand van de interviews die afgenomen zijn aan boord en door de enquêtes die rondgestuurd zijn binnen de Boskalis offshore vloot. De bemanning kreeg vragen of het overgaan van dag naar nachtwerk en omgekeerd negatieve gevolgen heeft. Ook is er gevraagd wat deze negatieve gevolgen precies zijn. Om een beter beeld van de situatie te krijgen werd er ook gevraagd hoe de vrije tijd aan boord ingedeeld wordt.

- Welke invloed heeft de hoeveelheid werkuren en rusturen op de bemanning binnen de vloot van Boskalis?

De vraag is beantwoord aan de hand van de interviews die afgenomen zijn aan boord en door de enquêtes die rondgestuurd zijn binnen de Boskalis offshore vloot. De bemanning kreeg vragen zoals “hoelang werkt u per 24 uur” en “hoelang slaapt u per 24 uur”. Er werd ook gevraagd naar de slaapkwaliteit van de bemanning aan boord om een beter beeld te vormen en om verbanden te vinden.

- Welk werkschema is volgens de bemanning van Boskalis het beste op het vlak van werkprestatie en vermoeidheid?

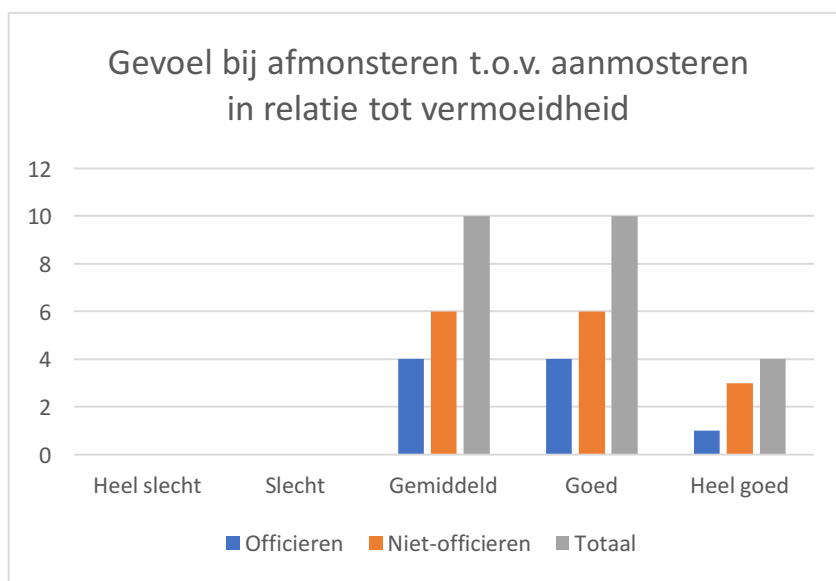
De vraag is beantwoord aan de hand van de interviews die afgenomen zijn aan boord en door de enquêtes die rondgestuurd zijn binnen de Boskalis offshore vloot. De bemanning kreeg vragen zoals “verkiest u een roterend of vast werkschema” en “verkiest u een onderbroken of ononderbroken werkschema”.

Zodra de deelvragen en hoofdvraag beantwoord waren zijn de resultaten doorgegeven aan Boskalis offshore zodat zij rekening kunnen houden met de resultaten verkregen aan de hand van dit onderzoek.

4 Resultaten

4.1 Deelvraag 1

De eerste deelvraag van het onderzoek luidt: “Wat zijn de verschillen tussen net aangemonsterde bemanning en bemanning die bijna naar huis gaat op het vlak van werkprestaties en vermoeidheid?”. Om antwoord te krijgen op deze vraag zijn er 24 enquêtes afgenomen bij zowel officieren als niet officieren binnen Boskalis offshore dit met een aanvulling van 7 interviews die afgenomen zijn aan boord van de Union Bear om meer inzicht te krijgen hoe de resultaten tot stand zijn gekomen.



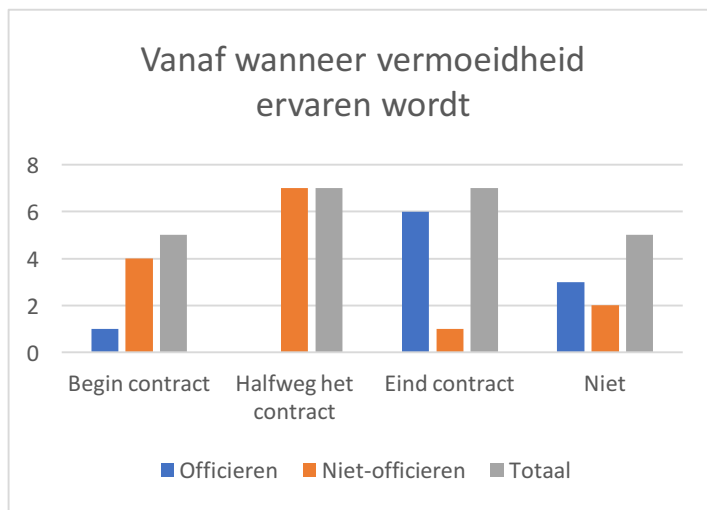
Antwoorden:

Heel slecht	0(0%)
Slecht	0(0%)
Gemiddeld	10(42%)
Goed	10(42%)
Heel goed	4(16%)

Grafiek 1: Gevoel bij afmonsteren t.o.v. aanmonsteren in relatie tot vermoeidheid

Zoals af te leiden uit de grafiek hierboven voelt de bemanning zich gemiddeld tot heel goed in hun vel wanneer het contract bijna afgelopen is en ze bijna naar huis kunnen. De reden hiervan dat men blij is om hun familie weer terug te zien en de werkdruk wegvalt. Tussen officieren en niet-officieren is er geen verschil merkbaar van vermoeidheid bij het afmonsteren ten opzichte van bij het aanmonsteren.

De interviews geven aan dat de bemanning zowel fysiek als mentaal vermoeider is bij afmonsteren dan bij de aankomst. Dit wordt immers wel gecompenseerd met enthousiasme om naar huis te kunnen gaan. Er is in de interviews wel een suggestie die meer dan één keer naar voren komt. De suggestie is dat als men lang moet reizen vooraleer men aan boord komt het aangewezen is om eerst een nacht in een hotel te verblijven om uitgerust aan te monsteren. Nu is het veelal dat men rechtstreeks aan boord gaat en direct begint met werken, dit kan de eerste dagen leiden tot vermoeidheid.



Antwoorden:

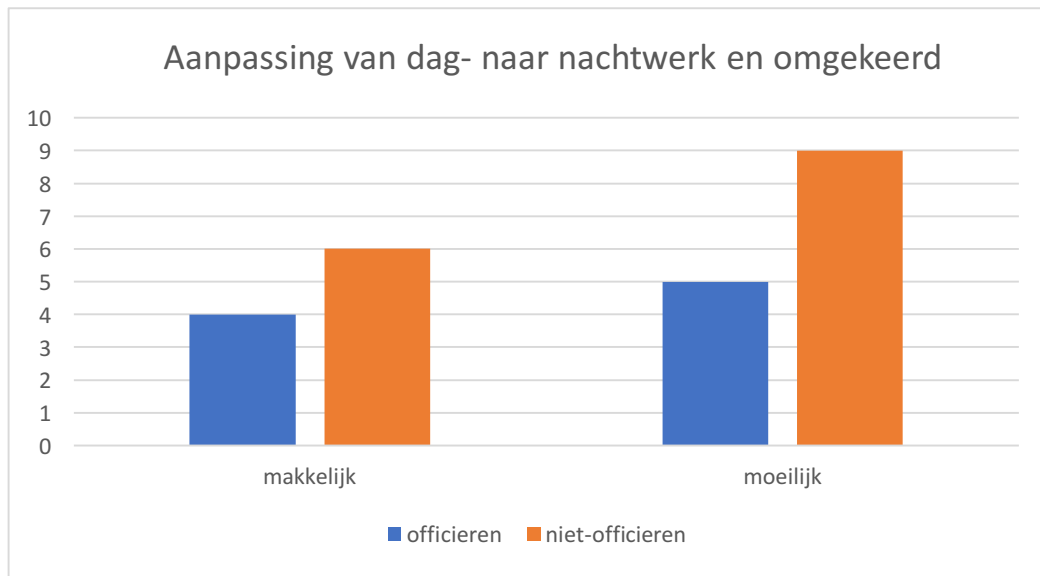
Begin contract	5(21%)
Halfweg contract	7(29%)
Eind contract	7(29%)
Niet	5(21%)

Grafiek 2: Vanaf wanneer vermoeidheid ervaren wordt

Zoals men kan afleiden uit de grafiek is het moment vanaf wanneer vermoeidheid ervaren wordt verschillend. Wat wel opvalt is het verschil tussen de officieren en niet officieren. Bij de officieren begint de vermoeidheid veelal pas aan het eind van het contract terwijl bij de niet-officieren de vermoeidheid voornamelijk begint halverwege hun periode aan boord en pas eindigt wanneer men van boord gaat. Dit is te wijten aan het feit dat de officieren “maar” een contract van 6 weken hebben en de niet-officieren een contract van 4 maanden. De niet-officieren zullen dus in het tweede deel van hun periode aan boord minder goed presteren dan tijdens het eerste deel.

4.2 Deelvraag 2

De tweede deelvraag van het onderzoek luidt: “Wat is de invloed op de bemanning bij het overgaan van dag- naar nachtwerk en omgekeerd?”.

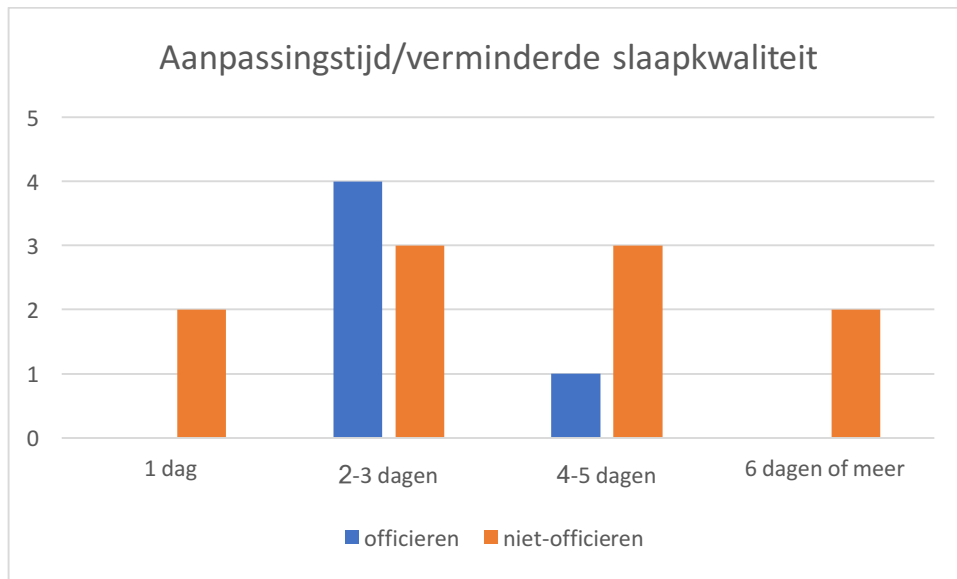


Grafiek 3: Aanpassing van dag- naar nachtwerk en omgekeerd

Zoals uit de grafiek hierboven af te leiden valt zijn de meningen bij zowel de officieren als de niet-officiëren verdeeld, toch is er een kleine meerderheid bij beide groepen dat de aanpassing van dag- naar nachtwerk en omgekeerd moeilijk is en als lastig ervaren wordt. 9 van de 24 ondervraagden vindt de overgang van dag- naar nachtwerk en omgekeerd makkelijk en 15 van de 24 ondervraagden vindt de overgang moeilijk.

In de interviews die afgenomen zijn aan boord van de Union Bear wordt er unaniem geantwoord dat het lastig is om over te stappen van dag- naar nachtwerk en omgekeerd. De reden die naar voren geschoven wordt is dat het lichaam tijd nodig heeft om over te schakelen van tijdschema. De kapitein die hier veel ervaring mee heeft gehad vroeger verteld in het interview dat dit na enkele jaren wel went en je sneller over kan schakelen van dag- naar nachtwerk en omgekeerd.

Bij degene waarbij de overgang als lastig wordt beschreven is er te zien dat zij de eerste dagen moeite hebben met goed te slapen. Om meer informatie te verzamelen wat deze overgang precies teweegbrengt bij de bemanning werd de volgende vraag gesteld: “Hoe lang duurt het gemiddeld voor u om zich aan te passen na de overgang van dag-naar nachtwerk of omgekeerd?”



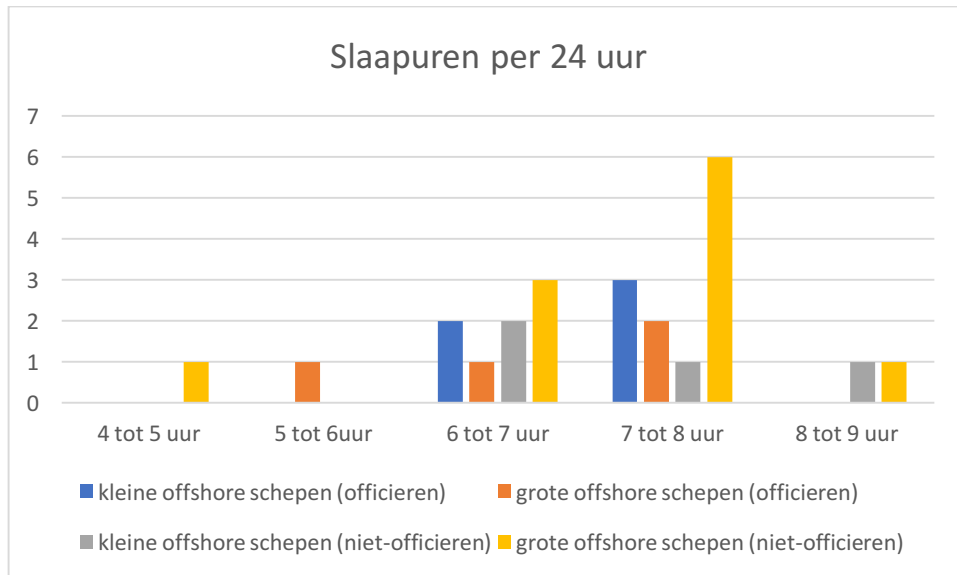
Aan de hand van de grafiek ziet men dat de meeste bemanningsleden, die last hebben van de overgang van dag- naar nachtwerk en omgekeerd, 2 tot en met 3 dagen nodig hebben om zich aan te passen en dus een verminderde slaapkwaliteit hebben gedurende deze periode. Deze groep bestaat uit 7 van de 15 mensen die last hebben van de overgang. 4 van de 15 bemanningsleden antwoordden dat ze 4 tot en met 5 dagen nodig hebben om van de overgang te herstellen. 2 van de 15 bemanningsleden hebben 6 dagen of meer nodig om te herstellen en nogmaals 2 van de 15 bemanningsleden hebben 1 dag nodig om te herstellen.

In de interviews wordt er aangegeven dat er gemiddeld wel 2 tot 3 dagen nodig zijn om zich aan te passen aan het andere werkschema. Als dit vergeleken wordt met de enquêtes valt er te zien dat het aantal dagen die nodig zijn om te herstellen overeenkomen met wat in de interviews geantwoord is.

4.3 Deelvraag 3

De derde deelvraag van het onderzoek luidt: “Welke invloed heeft de hoeveelheid werkuren en rusturen op de bemanning binnen de vloot van Boskalis?”.

Slaap is een factor die een grote invloed heeft op vermoeidheid. Om een beter inzicht te krijgen in de hoeveelheid slaap de bemanning binnen Boskalis offshore heeft is de volgende vraag gesteld; “hoeveel uren slaapt u gemiddeld aan boord in 24uur?”.

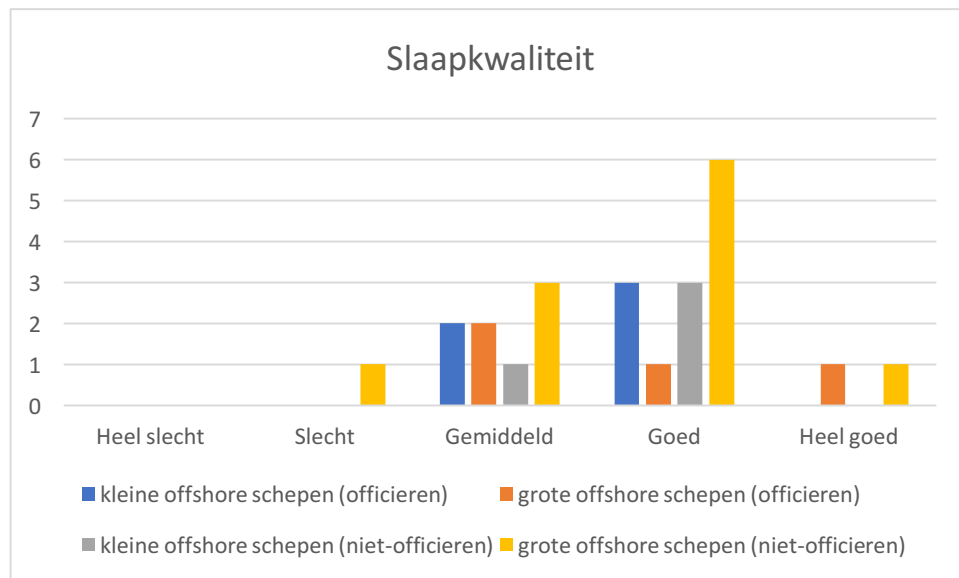


Idealiter slaapt een mens 8 uur of meer om geen prestatieverlies te ondervinden, dit is terug te vinden in hoofdstuk “2.5 Slaap om te herstellen”. Uit de grafiek valt af te leiden dat in totaal 2 van de 24 ondervraagden hieraan voldoet. Deze personen zullen dus geen prestatieverlies ondervinden aan de hand van de slaapuren die zij benutten. De grootste groep slaapt 7 tot 8 uur kort gevolgd door de groep die 6 tot 7 uur slaapt. Bij deze groep zal er prestatieverlies optreden, het verlies van prestaties in procenten zal uiteindelijk wel stabiliseren. Er is nog 1 iemand die 5 tot 6 uur slaapt en 1 iemand die 4 tot 5 uur slaapt. Door elke dag minder dan 6 uur te slapen treedt er slaaptekort op, er zal prestatieverlies optreden bij deze mensen maar uiteindelijk zal ook hier het prestatieniveau stabiliseren en zullen deze personen stabiel presteren dat wel lager is dan normaal. Bij deze mensen zal het merkbaarder zijn dan bij andere bemanningsleden die wel meer dan 6 uur slapen.

Niemand die deze enquête invulde sliep minder dan 4 uur per 24 uur, moest de bemanning minder dan 4 uur slapen zal er geen gestabiliseerd prestatieniveau zijn en zal men elke dag slechter gaan presteren.

Als er verder gekeken wordt in de enquêtes van de personen die minder dan 6 uur slapen wordt duidelijk dat ze alle twee tekenen van vermoeidheid aan boord ondervinden. Deze personen hebben ook een slechtere slaapkwaliteit dan het gemiddelde dat uit deze enquête kwam.

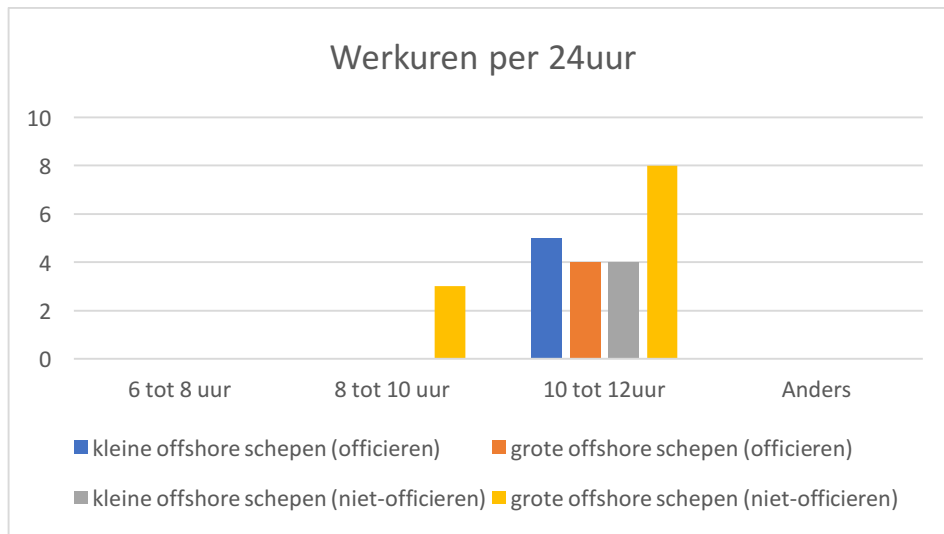
De volgende vraag die gesteld werd is; “Hoe is uw slaapkwaliteit aan boord?”



Slaapkwaliteit is samen met de hoeveelheid slaap belangrijk om uitgerust te zijn en om productief tijdens het werk te zijn. Er zijn 2 mensen die een heel goede slaapkwaliteit hebben, één persoon hiervan slaapt ook 8 tot 9 uur en geeft aan geen vermoeidheid te ervaren gedurende de 4 maanden dat hij aan boord is. De andere persoon met een heel goede slaapkwaliteit slaapt 7 tot 8 uur en heeft ook geen tekenen van vermoeidheid gedurende zijn contract. De persoon die een slechte slaapkwaliteit heeft slaapt maar 4 tot 5 uur. Uit het bovenstaande valt af te leiden dat slaapkwaliteit, hoeveelheid uren slaap en vermoeidheid een relatie hebben met elkaar. Als de slaapkwaliteit goed is slaapt de persoon in kwestie meer en zal er geen vermoeidheid ontstaan. Als de slaapkwaliteit slecht is slaapt de persoon minder uren en zal er vermoeidheid ontstaan.

In de interviews gaf zowel de kapitein als de 2^{de} stuurman aan dat de slaapkwaliteit op kleinere offshore schepen slechter is dan op grotere offshore schepen, dit komt vooral doordat er meer geluid is in de hutten. Om deze reden is er in de grafiek een onderscheid gemaakt in grote en kleine offshore schepen. Uit de enquêtes is er geen opvallend verschil te merken tussen de grote en kleine schepen in verband met slaapkwaliteit.

De volgende vraag die gesteld werd in de enquêtes is; “Hoeveel uren werkt u gemiddeld aan boord per 24 uur?”.



De hoeveelheid werkuren die gemaakt worden per dag is ook een factor die verband heeft met de vermoeidheid die de bemanning ondervindt. Uit de grafiek valt af te leiden dat een gemiddelde werkdag voor het grootste deel van de bemanning tussen de 10 en 12 uur duurt. Voor 3 van de 24 mensen die de enquête hebben ingevuld is de gemiddelde werkdag tussen de 8 en 10 uur.

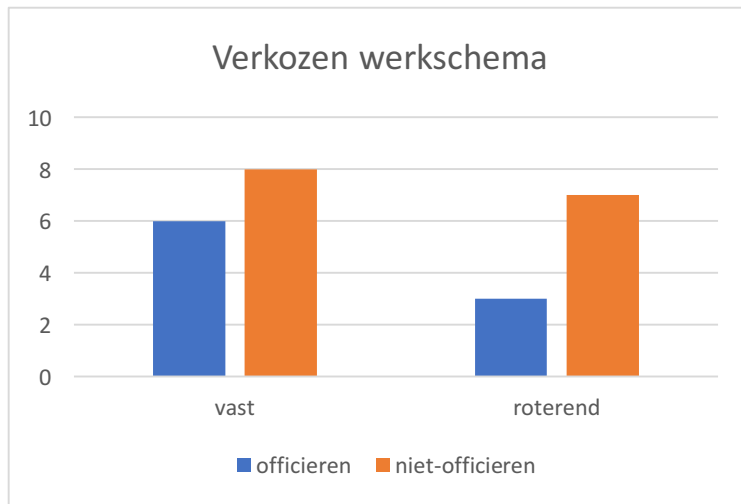
Uit de enquêtes blijkt dat iedereen aan boord van de Union Bear 12 uur werkt. Bij de officieren en niet-officieren zit hier geen pauze in tijdens offshore operaties.

Aan de hand van de enquêtes en interviews kunnen we concluderen dat de officieren op grote offshore schepen bijna nooit overwerk doen en dat officieren op kleine offshore schepen gemiddeld 2 tot 3 dagen per week overwerk doen. Het verschil ligt aan het aantal officieren die aan boord zijn, bij de kleine offshore schepen werken er minder officieren maar de hoeveelheid werk blijft nagenoeg gelijk. Dit resulteert in een verhoogde werkdruk voor de officieren op kleine offshore schepen.

Voor de niet-officieren valt op in de interviews dat ze gemiddeld 12 uur werken maar dat de bemanning die aan dek werkt tot 16 uur in 24 uur moet werken. 16 uur in 24 uur werken komt alleen voor tijdens offshore operaties, toch is dit in conflict met de wetgeving die beschreven staat in de “Maritime Labour Convention”. In de “Maritime Labour Convention” staat beschreven dat een persoon aan boord van een schip minimaal 10 uur rust per 24 uur moet krijgen en per week er minimaal 77 uur rust moet worden ingelast.

4.4 Deelvraag 4

De vierde deelvraag van het onderzoek luidt: “Welk werkschema is volgens de bemanning van Boskalis het beste op het vlak van werkprestatie en vermoeidheid?”. Om antwoord te krijgen op deze vraag zijn er 24 enquêtes afgenomen bij zowel officieren als niet officieren binnen Boskalis offshore. Er zijn ook 7 interviews afgenomen aan boord van de Union Bear om meer inzicht te krijgen hoe de resultaten tot stand zijn gekomen.

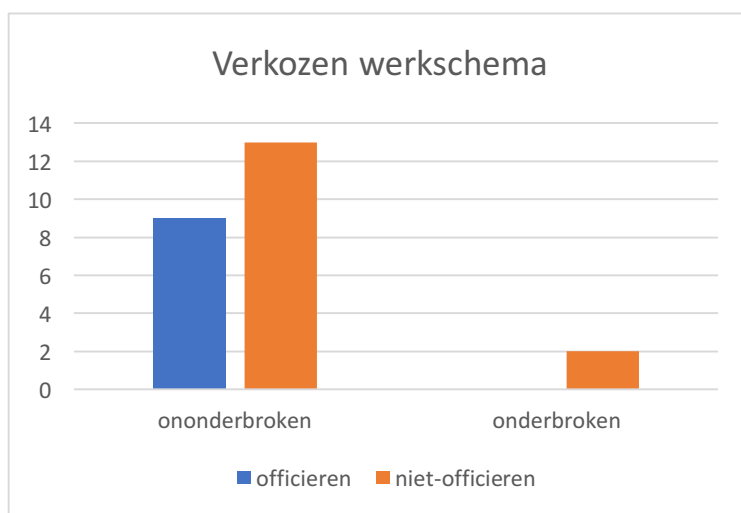


Antwoorden:

Vast	14(58%)
Roterend	10(42%)

Uit de grafiek is af te leiden dat de meningen verdeeld zijn over welk werkschema persoonlijk als best ervaren wordt. Enerzijds kon de bemanning kiezen voor een vast werkschema en anderzijds voor een roterend werkschema. Als er gekeken wordt naar de meningen van de officieren en de niet-officiëren gescheiden valt op dat er bij de niet-officiëren de meningen verdeeld zijn terwijl er bij de officieren een duidelijke meerderheid het vast werkschema verkiest.

In de interviews valt op dat iedereen aan boord van de Union Bear een vast werkschema verkiest. De Voornaamste reden hiervoor is omdat men een zekere routine krijgt en op vaste uren kan gaan slapen. Op vaste uren slapen heeft het voordeel dat men sneller in slaap valt ten opzichte van wanneer men telkens op een ander uur moet gaan slapen.



Antwoorden:

Ononderbroken	22(92%)
Onderbroken	2(8%)

Wat meteen opvalt wanneer de grafiek bekeken wordt is dat er een duidelijke meerderheid is die een ononderbroken werkschema verkiest boven een onderbroken werkschema. Slecht 2 van de ingevulde enquêtes, verkiest een onderbroken werkschema.

In de interviews geeft iedereen behalve de eerste stuurman aan dat zij liever een ononderbroken werkschema hebben. De reden die bij iedereen terugkomt is dat men moeite heeft met de slaap op te delen en zich niet uitgerust voelt achter de rustperiode bij een onderbroken werkschema. De reden die de eerste stuurman geeft om het onderbroken werkschema te verkiezen is omdat hij zich minder gefocust voelt op het einde van een ononderbroken shift omdat de lengte van de ononderbroken shift te lang is.

5 Discussie

Tijdens het maken van het theoretisch kader viel op dat er veel te vinden is over vermoeidheid zowel pure theorie als experimenten. Deze informatie uit erkende bronnen bleek bruikbaar te zijn om een goed onderbouwd theoretisch kader op te stellen.

Gedurende de tijd aan boord was niet iedereen bereid om een interview te laten afnemen op de Union Bear wat de betrouwbaarheid van het uiteindelijke resultaat doet dalen. Daarom is besloten enquêtes rond te sturen binnen de Boskalis offshore vloot om de accuraatheid te doen toenemen en tevens een beter beeld te krijgen binnen het bedrijf met betrekking tot vermoeidheid. De response op de enquêtes was meer dan gedacht en is in combinatie met de interviews een goede basis om resultaten te bekomen. Het resultaat is op basis van 7 interviews en 24 enquêtes. Wat opvalt in deze interviews en enquêtes is dat er in de offshore lange werkdagen zijn als men dit vergelijkt met banen aan de wal. Het onderzoek is dus relevant omdat er een grote groep binnen Boskalis offshore is die ofwel een interview heeft afgelegd of een enquête heeft ingevuld. Tot de tijd dat de vermoeidheid aan boord nihil is moet er onderzoek blijven gedaan worden om maatregelen te vinden om de vermoeidheid terug te drijven. De reden hiervoor is dat er door vermoeidheid nog steeds ongelukken gebeuren die vermeden hadden kunnen worden als men meer uitgerust was.

Door de relatief korte tijd waarin dit onderzoek is uitgevoerd zijn er wel wat beperkingen. Als er meer tijd was geweest konden er meer interviews en enquêtes afgenomen worden bij nieuw aangemonsterde bemanning waardoor de accuraatheid nog hoger ging liggen. De antwoorden die gegeven werden door zowel die officieren als niet officieren zijn logisch en verklaarbaar. Het gebruik van een op voorhand gemaakt algemeen interview verhoogt de structuur tijdens het interview en de degelijkheid van het onderzoek. Door open vragen te stellen tijdens het interview konden deze vragen verschillend geïnterpreteerd worden wat een negatief effect zou kunnen hebben op de degelijkheid van het onderzoek. Doordat de onderzoeker de interviews persoonlijk afnam zijn de open vragen door iedereen correct geïnterpreteerd.

6 Conclusie en aanbevelingen

6.1 Conclusie

Wat naar voren komt uit de interviews en enquêtes is dat vermoeidheid een probleem aan boord vormt. Hoe vermoeidheid ervaren wordt is verschillend voor iedereen. Wat de oorzaak van vermoeidheid is verschilt ook per persoon, dit kan aan de hoeveelheid werk liggen, maar ook aan de hoeveelheid slaap of aan wat men doet tijdens de rustperiode. Wanneer vermoeidheid ervaren wordt is ook verschillend per persoon, dit kan zowel in het begin als meer naar het einde van het contract plaatsvinden. Vermoeidheid is vooral in kritieke situaties een probleem, het kan ongelukken of erger veroorzaken. Onder kritieke situaties valt het aanmeren en afmeren van het schip maar ook het 'anchor handling' en slepen van andere schepen of platformen. Er kan geconcludeerd worden dat vermoeidheid zowel plaats vindt bij officieren als bij niet-officieren. Een andere conclusie die getrokken kan worden na het verwerken van zowel de interviews als de enquêtes is dat er niet alleen vermoeidheid voorkomt op de Union Bear maar op meerdere schepen binnen de Boskalis offshore vloot.

In deze conclusie worden ook de vier deelvragen en de hoofdvraag beantwoord:

- Wat zijn de verschillen tussen net aangemonsterde bemanning en bemanning die bijna naar huis gaat op het vlak van werkprestaties en vermoeidheid?

Fysiek en mentaal is de bemanning vermoeider bij het afmonsteren ten opzichte van het aanmonsteren. Dit wordt immers wel gecompenseerd met enthousiasme om naar huis te kunnen gaan. Het moment wanneer vermoeidheid ervaren wordt is verschillend van persoon tot persoon. Wat wel opvalt is het verschil tussen de officieren en niet-officieren. Bij de officieren begint de vermoeidheid veelal pas aan het eind van het contract terwijl bij de niet-officieren de vermoeidheid voornamelijk begint halverwege hun periode aan boord en pas eindigt wanneer men van boord gaat.

- Wat is de invloed op de bemanning bij het overgaan van dag- naar nachtwerk en omgekeerd?

9 van de 24 ondervraagden vindt de overgang van dag- naar nachtwerk en omgekeerd makkelijk en 15 van de 24 ondervraagden vindt de overgang moeilijk. In de interviews die afgenomen zijn aan boord van de Union Bear wordt er unaniem geantwoord dat het lastig is om over te stappen van dag- naar nachtwerk en omgekeerd. Bij degene waarbij de overgang als lastig wordt beschreven is er te zien dat zij de eerste dagen moeite hebben met goed te slapen. Gemiddeld wordt er geantwoord dat men 2 tot 3 dagen verminderde slaapkwaliteit heeft bij de overgang van dag- naar nachtwerk en omgekeerd.

- Welke invloed heeft de hoeveelheid werkuren en rusturen op de bemanning binnen de vloot van Boskalis?

Er is een verband tussen de hoeveelheid slaapuren per etmaal en de slaapkwaliteit. Het deel van de bemanning dat aan boord meer slaapt heeft ook een betere slaapkwaliteit en zijn hierdoor ook niet of amper vermoeid tijdens hun periode aan boord. Het deel van de bemanning dat aan boord minder slaapt heeft meestal ook een slechtere slaapkwaliteit waardoor vermoeidheid ontstaat tijdens de periode aan boord.

- Welk werkschema is volgens de bemanning van Boskalis het beste op het vlak van werkprestatie en vermoeidheid?

De meningen over werken in een vast werkschema of een roterend werkschema is verdeeld. Als er gekeken wordt naar de meningen van de officieren en de niet-officieren gescheiden valt op dat bij de niet-officieren de meningen verdeeld zijn terwijl er bij de officieren een duidelijke meerderheid het vast werkschema verkiest. In de interviews valt op dat iedereen aan boord van de Union Bear een vast werkschema verkiest. Uiteindelijk verkiest de meerderheid van de bemanning het vaste werkschema boven het roterend werkschema. Er werd ook gevraagd of men liever een ononderbroken of een onderbroken heeft. De grote meerderheid verkiest het ononderbroken werkschema boven het onderbroken werkschema.

Wat is de oorzaak van vermoeidheid in de offshore en welke maatregelen kunnen er genomen worden om de vermoeidheid bij zowel officieren als niet-officieren aan boord te verminderen?

De voornaamste reden van de vermoeidheid aan boord ligt vooral aan het tekort van slaap bij de bemanning en aan de hoeveelheid uren en dagen de bemanning moet werken tijdens hun periode aan boord. Er zijn nog tal van andere factoren die bepalen of een persoon wel of niet vermoeid is. De maatregelen die genomen kunnen worden om de vermoeidheid aan boord te verminderen staan hieronder beschreven in het hoofdstuk "Aanbevelingen".

Er zijn verschillende oplossingen om vermoeidheid aan boord te doen dalen. De mogelijke oplossingen staan hieronder beschreven in het hoofdstuk "Aanbevelingen".

6.2 Aanbevelingen

Volgende aanbevelingen zijn verkregen uit het onderzoek:

- Een suggestie van de bemanning aan boord de Union Bear is om na te gaan of het mogelijk is om voor het aanmonsteren eerst een nacht in een hotel te verblijven om zo uitgerust aan boord te kunnen stappen. Dit geldt alleen voor de bemanning die lang moet reizen voordat ze bij het schip aankomen.
- Het is aan te raden de bemanning zo weinig mogelijk te laten overschakelen van dag naar nachtwerk en omgekeerd binnen een contract. Het overschakelen heeft bij de meeste mensen een negatief gevolg de eerste dagen in hun slaappatroon wat leidt tot vermoeidheid gedurende deze dagen. Deze vermoeidheid kan leiden tot inschattingsfouten en te onpas moe worden en in het ergste geval in slaap vallen. Al deze factoren kunnen leiden tot ongelukken en moeten dus vermeden worden als dat mogelijk is.
- De bemanning het belang van voldoende slaap uitleggen. Voldoende slaap helpt om alerter te reageren bij kritieke situaties, dit kan het verschil zijn tussen een ongeluk en geen ongeluk. Meer slaap zal ook zorgen dat vermoeidheid minder snel voorkomt onder de bemanning.

- De hutten van de bemanning geluidsdicht maken zou helpen om de slaapkwaliteit aan boord te verbeteren. Door het geluid in de hutten duurt het langer voordat de bemanning in slaap valt en worden zij soms wakker gedurende de nacht.
- Een suggestie die naar voren komt uit de enquêtes en interviews is dat de contracten van de niet Europese bemanning korter gemaakt zou moeten worden. 4 maanden aan boord is te lang om constant op hetzelfde werkniveau te kunnen presteren. Als deze 4 maanden gereduceerd worden naar bijvoorbeeld 3 maanden zal de productiviteit over de hele lengte van het contract hoger en constanter zijn.
- Op de kleinere offshore schepen binnen Boskalis offshore niet varen met enkel een kapitein en één dek officier. Dit zou betekenen dat er tijdens het varen of tijdens offshore operaties maar 1 iemand op de brug kan zijn als er 12 uur per dag gewerkt wordt per persoon. Naast het varen en de offshore operaties moet er ook aandacht besteed worden aan de veiligheid van het schip alsook papierwerk die de kapitein in orde moet maken, dit betekend dat er te veel werk op de schouders van de kapitein en stuurman komt. Dit zal snel leiden tot vermoeidheid op de brug bij kritieke operaties. Op de grotere offshore schepen komt hetzelfde probleem voor, er zijn vaak niet genoeg dek officieren om al het werk te doen tijdens offshore operaties. Het is aan te raden om naar de mening van de kapitein te vragen per schip of er een extra dek officier nodig is aan boord.

Bibliografie

- Dongen & Belenky. (2002). *Patterns of performance degradation and restoration during sleep restriction and subsequent recovery: a sleep dose-response study*. Walter Reed Army Institute of Research, Division of Neuropsychiatry. Silver Spring, MD, USA: Journal of Sleep Research.
- Dongen, H. P. (2003). *The Cumulative Cost of Additional Wakefulness*. University of Pennsylvania School of Medicine, Division of Sleep and Chronobiology, Philadelphia.
- Hystad, S., Saus, E.-R., Saetrevik, B., & Eld, J. (2013). *Fatigue in seafarers working in the offshore oil and gas re-supply industry: effects on safety climate, psychosocial work environment and shift arrangement*. University of Bergen, Department of Psychosocial Science. Bergen, Norway: Via Medica.
- ILO-IMO. (2011, mei 09). *ILO-IMO-Hours of rest*. Opgehaald van IMO: international Maritime Organization:
http://www.imo.org/en/OurWork/HumanElement/VisionPrinciplesGoals/Documents/ILO-IMO-Hours%20of%20rest_1.pdf#search=ILO%20hours%20of%20rest
- IMO. (1986). *Guidelines on fatigue*. London: International Maritime Organization.
- International Maritime Organization. (1997). *Seafarer Fatigue: Wake up to the dangers*. London, United Kingdom: International Maritime Organization.
- International Maritime Organization. (2010). Alcohol and drug consumption. In I. M. Organization, *STCW a guide for seafarers* (p. 79). London: International Transport Workers' Federation.
- International Shipping Federation. (2012). Hours of Work and Hours of Rest. In I. S. Federation, *Guidelines on the application of the ILO Maritime Labour Convention* (2nd edition ed., p. 120). London: Maritime International Secretariat Services Limited .
- Kathryn J. Reid, F. W. (2016). *Enhancing Sleep Efficiency on Vessels in the Tug/Towboat/Barge Industry*. Northwestern University. Evanston, Illinois: National Academy of Sciences.
- Leeuwen, W. M. (2012). *Final report project HORIZON*. Stockholm University , Europe.
- Reid, D. &. (1997). *Fatigue, Alcohol and Performance Impairment*. Woodville: Nature Macmillan Publishers.
- Rijksoverheid. (2015, 12 21). *Specifieke regels arbeidstijden binnenvaart, zeescheepvaart en zeevisserij*. Opgehaald van Rijksoverheid:
<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/brochures/2010/09/02/specifieke-regels-arbeidstijden-binnenvaart-zeescheepvaart-en-zeevisserij>
- Transportation Safety Board of Canada. (1997). *A Guide for Investigating for Fatigue*. Canada: Transportation Safety Board of Canada.
- Universitair Ziekenhuis Gent. (2016, februari 11). *De normale slaap*. Opgehaald van UZ Gent:
<http://www.uzgent.be/nl/zorgaanbod/mdspecialismen/Longziekten/Gentse%20Universitaire%20Slaapkliniek/Paginas/De-normale-slaap.aspx>
- Yokeley, M. T. (2012). *Effects of sleep deprivation on U.S. Navy surface ship watchstander performance using alternative watch schedules*. Naval Postgraduate School. Monterey, California: Naval Postgraduate School.

Bijlage 1: Enquêtevragen

Dear Colleagues of Boskalis,

My name is Jan Riemens, I'm a student of the HZ university of applied science and cadet on the Union Bear. As part of my Thesis I made a survey for crewmembers (officers and non-officers) about the subjects: sleep, fatigue and work schedule. The purpose of this survey is to see if there is fatigue on board and what the reason is for that. With the result of the surveys, I will make a recommendation to Boskalis to show them the strong and weak points in the work/rest schedules. Thank you in advance for taking your time and helping me with my Thesis. **The privacy of the crewmembers will be respected. All the surveys are anonymous and only used for my Thesis. Only the total output of the surveys will be showed in the report.**

The questions should be answered in the expectation that the ship is sailing or doing offshore operations.

- What is your function on board?
 -
- How long do you stay on board?
 - 6 weeks
 - 4 months
 - otherwise,
- On which deck do you sleep?
 - Main deck
 - A-deck
 - B-deck
 - C-deck
 - Otherwise,
- when do you sleep?
 - Overnight
 - During the day
 - Otherwise,
- How many hours do you sleep average on board in 24 hours?
 - 3-4 hours
 - 4-5 hours
 - 5-6 hours
 - 6-7 hours
 - 7-8 hours
 - 8-9 hours
 - Otherwise,

- How many hours do you work average on board in 24 hours?
 - 6-8 hours
 - 8-10 hours
 - 10-12 hours
 - Otherwise,
- How many hours of break are there included in your daily shift?
 - 0 hours
 - 0,5 hours
 - 1 hour
 - 1,5 hours
 - 2 hours
 - otherwise,
- What kind of work schedule do you have?
 - Rotating
 - Fixed (this mean everyday a fixed hour to start and to end)
- What kind of work schedule do you have?
 - Uninterrupted schedule (example: 12 on/12 off)
 - Interrupted schedule (example: 2x 6on/6 off)

- How is your quality of sleep?

<i>Very bad</i>	<i>Bad</i>	<i>Average</i>	<i>Good</i>	<i>Very good</i>

- Do you have issues to fall asleep?
 - Yes
 - No
 - Sometimes, how many times average in a week?
- How many times do you get disturbed during your sleep in a week? (examples of disturbing: engines noise, alarms, weather conditions, etc.)
 - 1-2 days
 - 3-4 days
 - 5-6 days
 - 7 days
- What is the main reason of your sleep issue?
 - Noise in the cabin
 - Weather conditions
 - Otherwise,

- Do you have signs of fatigue on board?
 - Yes
 - No

- After how many weeks after signing on do you experience fatigue?
 - 0-1 week
 - 2-3 weeks
 - 4-5 weeks
 - 6 weeks
 - Otherwise,

- Does fatigue reflect on your daily activities?

<i>No</i>	<i>Sometimes</i>	<i>Often</i>	<i>Always</i>

- What kind of work schedule do you prefer?
 - Uninterrupted schedule
 - interrupted schedule

- Which affect would a rotating work schedule have in relation to reduce fatigue on board?
 - Positive
 - Negative

- Would you like to work less hours a day? (This will mean a decreasing of your salary)
 - Yes
 - No

- Is the transition from night to day work and vice versa difficult and does this effect your sleep?
 - Yes
 - No

- **If your answer is yes on the previous question;** how long does it take you average to adapt?
 - 0-1 day
 - 2-3 days
 - 4-5 days
 - 6 days or more

- How do you feel at the end of your contract compare to the beginning in relation to fatigue?

<i>Very bad</i>	<i>Bad</i>	<i>Average</i>	<i>Good</i>	<i>Very good</i>

- What are you doing in your rest period other than sleeping? (examples: gaming, reading, watch television, working out, etc.)
 -
- Do you have breaks during your (work) day?
 - Yes
 - No
- What are the maximum hours you work without breaks during your shift?
 - 4 hours
 - 5 hours
 - 6hours
 - otherwise,
- how many days are you doing overtime in a week? (average)
 - 1 time
 - 2-3 times
 - 4-5 times
 - more than 5 times
- What do you think about the breaks during the day?
 - Long enough
 - To short
 - To long
- Which changes do you think Boskalis can make that could reduce fatigue on board and optimize the work performance?

Bijlage 2: Interviewvragen met de bemanning op de Union Bear

Note: The question should be answered in the expectation that the ship is sailing or doing offshore operations.

1. What is your function on board?
2. How long do you stay on board?
3. How long do you stay at home?
4. How many hours do you sleep average on board in 24 hours?
5. Do you sleep overnight or during the day?
6. How is your quality of sleep?
7. How many hours do you work average on board in 24 hours?
8. Do you have signs of fatigue on board? If your answer is yes, after how many days do you experience signs of fatigue?
9. Does fatigue reflect on your daily activities?
10. What is the distribution of your sleep during the rest period(s)? (this can be powernaps as well)
11. Do you have issues to fall asleep? If your answer is yes, what is the reason and how many times a week do you experience this?
12. Do you have tools to fall asleep, things like medication or earplugs?
13. Are the legal requirements met on board that are prescribed in the "Maritime Labour Convention"?
14. What should you want to change on your shift to be more rested and focused during your shift?
15. Would you rather have a fixed or rotating work schedule?
16. Would you rather have an interrupted or uninterrupted work schedule?
17. Would you want to work less hours in a day? Why would/wouldn't you? (your salary will decrease if you work less hours)
18. Do you experience physical or mental issues because of sleep deprivation?
19. Do you have an irregular work schedule?
20. Is the transition from night work to day work and vice versa difficult? Does this affect your sleep?
21. After the transition from night work to day work and vice versa do you sleep worse the first couple of days?
22. Do you think that rotating watches would have a positive or negative effect on reducing fatigue on board?
23. Do you think that working in night shift is harder than day work?
24. What contract do you think is the best in relation to optimal work performance?
25. How do you spend your free time on board other than sleeping?
26. Do you sleep better when you are at home? Why do you sleep better/worse at home?
27. How many hours do you sleep average at home in 24 hours?
28. Do you generally feel fitter at home?
29. If yes, what would be the reason that you feel fitter at home?
30. Are you still busy with your work during your rest period? (not at all, sometimes, always)
31. What are the maximum hours you work without breaks during your shift?

32. How many days are you doing overtime in a week? (average)
33. What do you think about the breaks during the day?
34. How do you feel at the end of your contract compare to the beginning in relation to fatigue?
35. Which changes do you think Boskalis can make that could reduce fatigue on board and optimize the work performance?

Bijlage 3: Getranscribeerde Interviews

Interview 1 met Kapitein

Note: The question should be answered in the expectation that the ship is sailing or doing offshore operations.

- **What is your function on board?**
Captain
- **How long do you stay on board?**
Normally 6 weeks, but this trip I stay for 8 weeks.
- **How long do you stay at home?**
6 weeks
- **How many hours do you sleep average on board in 24 hours?**
6 to 6,5 hours.
- **Do you sleep overnight or during the day?**
Mostly overnight
- **How is your quality of sleep?**
Good on this ship but I'm always in a light sleep. On a small ship, it is more difficult because there is more noise on board.
- **How many hours do you work average on board in 24 hours?**
24 hours on call but really at work I do 12 hours minimum that can extend up to 16 hours.
- **Do you have signs of fatigue on board? If your answer is yes, after how many days do you experience signs of fatigue?**
You notice when your nearly end of the trip you get more tired. Most of the time I experience it from week 4.
- **Does fatigue reflect on your daily activities?**
Not really, only a little bit grumpy.
- **What is the distribution of your sleep during the rest period(s)? (this can be povernaps as well)**
6 hours straight sleep. In the weekend, I try to do a povernap as well. When we are running anchors it's more difficult, then I work 10 to 12 hours after that I sleep a few hours and after a short sleep I come up to run anchors again for 10 to 12 hours.
- **Do you have issues to fall asleep? If your answer is yes, what is the reason and how many times a week do you experience this?**
No

- **Do you have tools to fall asleep, things like medication or earplugs?**
No, officially it is not even allowed to use medication to fall asleep. Earplugs is also a subject of discussion. If you use earplugs you cannot hear everything, like alarms and the ships telephone. If I need my 2nd mate urgently and I call him but he sleeps with earplug there is a good possibility that he can't hear me.
- **Are the legal requirements met on board that are prescribed in the "Maritime Labour Convention"?**
No comment.
- **What should you want to change on your shift to be more rested and focused during your shift?**
Nothing because I don't do shifts.
- **Would you rather have a fixed or rotating work schedule?**
Fixed. I only do day work so for me it's fixed because on this ship we have 2 mates that do the watches and cover the 24 hours a day. If you are on a smaller boat as a captain you don't have this luxury, there is only one mate so you have to do your watch as well.
- **Would you rather have an interrupted or uninterrupted work schedule?**
Uninterrupted, I have experience in 6on/6off and in 12on/12off as well. 12on/12off works better for me because you have your rest period in one time straight. It is easier for me to sleep in one time 8 hours straight than 2 times 4 hours of sleep.
- **Would you want to work less hours in a day? Why would/wouldn't you? (your salary will decrease if you work less hours)**
No, we all here to make money.
- **Do you experience physical or mental issues because of sleep deprivation?**
Not really, I only smoke and drink more coffee.
- **Do you have an irregular work schedule?**
When there are no operations going on I have a regular schedule but if we are running anchors it can be very irregular.
- **Is the transition from night work to day work and vice versa difficult? Does this affect your sleep?**
Yes, it is difficult specially in the beginning but I'm already used to it.
- **After the transition from night work to day work and vice versa do you sleep worse the first couple of days?**
For most of the people I noticed that it is difficult and they have less sleep the first couple of days. In my personal case, it was also hard for me the first couple of years.

- **Do you think that rotating watches would have a positive or negative effect on reducing fatigue on board?**
I don't have experience with this, but people like to stay in their watch schedule to have some routine.
- **Do you think that working in night shift is harder than day work?**
Yes, I know that for sure. I worked a lot of years as chief mate in the night and it is a lot harder than in the day. When the sun comes up you peak again and the fatigue is disappearing but the hours before the sun comes up are really hard and it is possible to fall asleep if you don't watch out.
- **What contract do you think is the best in relation to optimal work performance?**
I think 6 weeks on 6 weeks off is perfect. It also depends on your mindset, now I have to stay 2 weeks longer and I know it already for a long time. If they tell me that I have to stay 2 weeks longer on the day that I normally would sign off it would be a lot harder.
- **How do you spend your free time on board other than sleeping?**
Being social, doing some paperwork (administration), sometimes read a book.
- **Do you sleep better when you are at home? Why do you sleep better/worse at home?**
Yes, then I really sleep because I don't have any responsibility.
- **How many hours do you sleep average at home in 24 hours?**
7 to 8 hours, a little bit more than when I'm on board.
- **Do you generally feel fitter at home?**
Yes, because your active in a different way.
- **If yes, what would be the reason that you feel fitter at home?**
Because your active in a different way and you have your family with you.
- **Are you still busy with your work during your rest period? (not at all, sometimes, always)**
Yes, I'm always busy with my work during my rest period. In my cabin, I try to do some administration work.
- **What are the maximum hours you work without breaks during your shift?**
Let's say around 12 hours.
- **How many days are you doing overtime in a week? (average)**
Yes, I don't know if you can call it overtime but it has to been done and I'm the only one that can do it.

- **What do you think about the breaks during the day?**

It's difficult because we don't have really breaks. If we start running anchors we just keep going until the job is done.

- **How do you feel at the end of your contract compare to the beginning in relation to fatigue?**

You are more tired. I only feel it when I step off the vessel and I'm in the taxi. When I'm in the taxi I can say if it was a hard trip or an easy trip.

- **Which changes do you think Boskalis can make that could reduce fatigue on board and optimize the work performance?**

Spend some more attention on the quality of the beds and mattresses. This is my biggest issue the last years, they are from really bad quality.

Interview 2 met Hoofd Machinist

Note: The question should be answered in the expectation that the ship is sailing or doing offshore operations.

- **What is your function on board?**
Chief engineer
- **How long do you stay on board?**
6 weeks.
- **How long do you stay at home?**
6 weeks as well.
- **How many hours do you sleep average on board in 24 hours?**
6 to 8 hours, it depends of the situation.
- **Do you sleep overnight or during the day?**
Overnight
- **How is your quality of sleep?**
My quality of sleep is good.
- **How many hours do you work average on board in 24 hours?**
Officially I work 12 hours in a day, but I'm 24 hours on call.
- **Do you have signs of fatigue on board? If your answer is yes, after how many days do you experience signs of fatigue?**
No
- **Does fatigue reflect on your daily activities?**
No
- **What is the distribution of your sleep during the rest period(s)? (this can be povernaps as well)**
I try to sleep in one time.
- **Do you have issues to fall asleep? If your answer is yes, what is the reason and how many times a week do you experience this?**
No not really on this ship.
- **Do you have tools to fall asleep, things like medication or earplugs?**
Sometimes I use earplugs but it also depends on which ship you are on. A good quality built ship you don't need any earplugs but on some ship like the China build ships you need earplug because of the noise.

- **Are the legal requirements met on board that are prescribed in the “Maritime Labour Convention”?**
No comment
- **What should you want to change on your shift to be more rested and focused during your shift?**
In the position that I have I would change nothing because I’m on day work. But when I did watch as an engineer I rather wanted to have a shift that I could sleep during the night.
- **Would you rather have a fixed or rotating work schedule?**
I have experience with both. For me the fixed schedule is better because your body can get used to it.
- **Would you rather have an interrupted or uninterrupted work schedule?**
Uninterrupted, because it is better for my body to sleep in one time 6 to 8 hours instead of doing this in 2 times. I feel more tired if my work schedule is interrupted.
- **Would you want to work less hours in a day? Why would/wouldn’t you? (your salary will decrease if you work less hours)**
No and in my function, it is not possible because nobody can relieve you. I’m the only chief engineer on board.
- **Do you experience physical or mental issues because of sleep deprivation?**
Yes, if the sleep deprivation takes a long time like a few days in a row you get issues for sure.
- **Do you have an irregular work schedule?**
Yes, I have to work on call as well.
- **Is the transition from night work to day work and vice versa difficult? Does this affect your sleep?**
Yes, it is difficult.
- **After the transition from night work to day work and vice versa do you sleep worse the first couple of days?**
Yes, you need a few days to adjust. Doesn’t matter how strong you are.
- **Do you think that rotating watches would have a positive or negative effect on reducing fatigue on board?**
A negative effect.
- **Do you think that working in night shift is harder than day work?**
As an engineer not, because in the night shift it is calmer. You don’t get disturb and you can focus on your watch.

- **What contract do you think is the best in relation to optimal work performance?**
6 weeks on 6 weeks off is close to perfect.
- **How do you spend your free time on board other than sleeping?**
Speaking with my family, watching TV and read a book.
- **Do you sleep better when you are at home? Why do you sleep better/worse at home?**
Yes, I'm calmer and relax when I sleep at home.
- **How many hours do you sleep average at home in 24 hours?**
Normally around 8 hours, the sleep quality is better. I have a deeper sleep at home.
- **Do you generally feel fitter at home?**
Yes
- **If yes, what would be the reason that you feel fitter at home?**
Family, deeper sleep.
- **Are you still busy with your work during your rest period? (not at all, sometimes, always)**
Mentally yes. I think about improvements for the ship, what I have to do tomorrow, emails from the office.
- **What are the maximum hours you work without breaks during your shift?**
18 hours if it is really busy and there are some issues with the ship.
- **How many days are you doing overtime in a week? (average)**
I think 2 hours every day.
- **What do you think about the breaks during the day?**
The breaks are long enough.
- **How do you feel at the end of your contract compare to the beginning in relation to fatigue?**
I feel more tired for sure.
- **Which changes do you think Boskalis can make that could reduce fatigue on board and optimize the work performance?**
Better quality of the ships or buy better maintained ships. If you have better quality you don't have to do all the additional maintenance and you can focus more on your daily job.

Interview 3 met 1ste Stuurman

Note: The question should be answered in the expectation that the ship is sailing or doing offshore operations.

- **What is your function on board?**
I am Chief Officer.
- **How long do you stay on board?**
6 weeks.
- **How long are you home?**
Also 6 weeks at home.
- **How many hours do you sleep average on board in 24 hours?**
That will be 4,5 hours in the morning and 3 hours in the evening. I am on a split schedule, 6 hours on and 6 hours off. From midnight to 6 o'clock in the morning and from 12 o'clock until 6 o'clock in the evening (18.00h).
- **Do you sleep overnight or during the day?**
So I sleep during the day most of the time.
- **How is your quality of sleep?**
It's okay. I sleep better at home.
- **How many hours do you work average on board in 24 hours?**
12 hours.
- **Do you have signs of fatigue on board? If your answer is yes, after how many days do you experience signs of fatigue?**
sometimes I have signs of fatigue on board. One of the reasons is if I have to change to another schedule during my contract. Another reason is when I have to work long days when we are on a project, this can be up to 18 hours.
- **Does fatigue reflect on your daily activities?**
Not if I work my normal regular schedule, but if there are some changes in my work schedule I will have fatigue and it will reflect on my daily activities.
- **What is the distribution of your sleep during the rest period(s)? (this can be powernaps as well)**
As I told before, I sleep 2 times in 24 hours. One time 4,5 hours and one time 3 hours. I don't do any powernaps in between.

- **Do you have issues to fall asleep? If your answer is yes, what is the reason and how many times a week do you experience this?**
No
- **Do you have tools to fall asleep, things like medication or earplugs?**
No, I don't need anything to fall asleep. This is also because I sleep on B-deck and there is not so much noise on this deck.
- **Are the legal requirements met on board that are prescribed in the "Maritime Labour Convention"?**
Most of the time I comply with that.
- **What should you want to change on your shift to be more rested and focused during your shift?**
For me it works better to work 6on/6off. Better than 12on/12off because after 8 or 9 hours work I become less focused on the job. You only have to work for 6 hours and that works better for me. I know a lot of people would choose for 12on/12off because you have a longer rest period and you only have to work once a day.
- **Would you rather have a fixed or rotating work schedule?**
I have no experience with a rotating work schedule so I can't compare the two. For me the fixed work schedule is good so I would stay in this schedule.
- **Would you rather have an interrupted or uninterrupted work schedule?**
Interrupted, because I feel that I become less focused at the end of a 12 hours shift.
- **Would you want to work less hours in a day? Why would/wouldn't you? (your salary will decrease if you work less hours)**
No, I would not work less hours in a day because I'm on board anyway. I'm already on board so this is the time I have to make money. If I work less hours I have to work longer contracts to get the same salary.
- **Do you experience physical or mental issues because of sleep deprivation?**
No
- **Do you have an irregular work schedule?**
No, I have a fixed work schedule.
- **Is the transition from night work to day work and vice versa difficult? Does this affect your sleep?**
Yes, it is hard and it affects my sleep.

- **After the transition from night work to day work and vice versa do you sleep worse the first couple of days?**

I have to recover 2 to 3 days to be on a normal operational level again. When I joined the ship, I had also some difficulties to sleep. When I was at home I started to sleep around midnight and when I came on board I had to start working at midnight. First week I had problems to fall asleep because of the huge change.

- **Do you think that rotating watches would have a positive or negative effect on reducing fatigue on board?**

I don't have experience with rotating watches.

- **Do you think that working in night shift is harder than day work?**

Yes, especially in the beginning. When your bio clock is adapted I don't think it is much harder, only thing is that you have to focus a little bit more because you are working in the dark. I don't experience that I get more tired during the night shift, but I know people that complaining that they get more tired during the night shift.

- **What contract do you think is the best in relation to optimal work performance?**

6 weeks is close two optimal. I also did contracts of 8 weeks and I noticed that the last 2 weeks became harder and I lost more focus.

- **How do you spend your free time on board other than sleeping?**

Eating, read a book, playing computer games and sometimes watch a movie.

- **Do you sleep better when you are at home? Why do you sleep better/worse at home?**

Yes, because my girlfriend is there and the bed is bigger because I'm 2 meters in length and this ship doesn't have a special bed for tall people. I'm also not busy with work in my mind.

- **How many hours do you sleep average at home in 24 hours?**

Around 7 hours so the same as I'm on board.

- **Do you generally feel fitter at home?**

Yes, I'm not so busy at home.

- **If yes, what would be the reason that you feel fitter at home?**

You can follow more your own planning and you don't need to discuss it with other people. It is mentally easier for me.

- **Are you still busy with your work during your rest period? (not at all, sometimes, always)**

Sometimes, but most of the time I don't think about it.

- **What are the maximum hours you work without breaks during your shift?**

Officially 6 hours, but during the watch I also take a coffee break and just keep an eye on the situation.

- **How many days are you doing overtime in a week? (average)**
Normally no overtime.
- **What do you think about the breaks during the day?**
For me they are okay.
- **How do you feel at the end of your contract compare to the beginning in relation to fatigue?**
When I come home I need one proper night to recover. I can conclude that I'm more tired at the end of my contract compare to the beginning.
- **Which changes do you think Boskalis can make that could reduce fatigue on board and optimize the work performance?**
If you have to flight to Africa for example it will be better to flight a day in advance and have a proper night of sleep before you embark on board. As it is right now we go directly on board and start working, so you are not rested when you embark.

Interview 4 met 2de Stuurman

Note: The question should be answered in the expectation that the ship is sailing or doing offshore operations.

- **What is your function on board?**
2nd mate
- **How long do you stay on board?**
Normally 6 weeks
- **How long do you stay at home?**
6 weeks as well
- **How many hours do you sleep average on board in 24 hours?**
8 hours, but it depends a little bit on my watch schedule.
- **Do you sleep overnight or during the day?**
During the night, I sleep from 3AM until 11AM.
- **How is your quality of sleep?**
Very good with my present watch. When I have a 6on/6off schedule it is different, my sleep quality is not that good. It also depends on the ship, if the ship is smaller than this one. On a smaller ship my quality of sleep is worse because you have a lot of noise from the ship operations.
- **How many hours do you work average on board in 24 hours?**
12 hours, I try to do not more than 12 hours.
- **Do you have signs of fatigue on board? If your answer is yes, after how many days do you experience signs of fatigue?**
Not at my present watch. But if I do 6on/6off I have signs of fatigue.
- **Does fatigue reflect on your daily activities?**
Not at the moment in my present watch.
- **What is the distribution of your sleep during the restperiod(s)? (this can be powernaps as well)**
Continuous sleep of 8 hours.
- **Do you have issues to fall asleep? If your answer is yes, what is the reason and how many times a week do you experience this?**
Not really.
- **Do you have tools to fall asleep, things like medication or earplugs?**
Nothing at my present watch.

- **Are the legal requirements met on board that are prescribed in the “Maritime Labour Convention”?**
Yes, I have enough rest hours.
- **What should you want to change on your shift to be more rested and focused during your shift?**
Nothing, because this shift is ideal for me.
- **Would you rather have a fixed or rotating work schedule?**
Fixed, most of the time it is like this because you have a certain routine.
- **Would you rather have an interrupted or uninterrupted work schedule?**
Uninterrupted, this is because I feel more tired if I have to work in an interrupted work schedule.
- **Would you want to work less hours in a day? Why would/wouldn't you?**
Not if my salary decreases.
- **Do you experience physical or mental issues because of sleep deprivation?**
No
- **Do you have an irregular work schedule?**
No
- **Is the transition from night work to day work and vice versa difficult? Does this affect your sleep?**
Yes, the first 2 days it is difficult.
- **After the transition from night work to day work and vice versa do you sleep worse the first couple of days?**
Yes, the first 2 days I sleep worse.
- **Do you think that rotating watches would have a positive or negative effect on reducing fatigue on board?**
Negative for sure in my case.
- **Do you think that working in night shift is harder than day work?**
Working is not harder, you only need to get used to the rest schedule.
- **What contract do you think is the best in relation to optimal work performance?**
6 to 8 weeks is normal for me. I like the length of my contract.
- **How do you spend your free time on board other than sleeping?**
Contact with my family.

- **Do you sleep better when you are at home? Why do you sleep better/worse at home?**
Yes, because I'm with my children and wife.
- **How many hours do you sleep average at home in 24 hours?**
9 hours, a little bit more than on the ship.
- **Do you generally feel fitter at home?**
Yes, I feel fitter at home.
- **If yes, what would be the reason that you feel fitter at home?**
You don't have the responsibility that you have on the ship. You can do whatever you want when you are at home.
- **Are you still busy with your work during your rest period? (not at all, sometimes, always)**
No
- **What are the maximum hours you work without breaks during your shift?**
12 hours when I'm on watch and we are sailing or doing offshore operations.
- **How many days are you doing overtime in a week? (average)**
No overtime at the moment.
- **What do you think about the breaks during the day?**
They are long enough. It is a good system like this.
- **How do you feel at the end of your contract compare to the beginning in relation to fatigue?**
I feel relieved that I can go home but I also feel more tired at the end of my contract.
- **Which changes do you think Boskalis can make that could reduce fatigue on board and optimize the work performance?**
They should not reduce the number of mates on board. For a 24-hour operation, we don't have enough mates on board.

Interview 5 met Able Body 1

Note: The question should be answered in the expectation that the ship is sailing or doing offshore operations.

- **What is your function on board?**
Able Body
- **How long do you stay on board?**
4 months
- **How long are you home?**
2 months at home, sometimes longer because the offshore has not that much work right now.
- **How many hours do you sleep average on board in 24 hours?**
6 to 7 hours maximum.
- **Do you sleep overnight or during the day?**
Overnight
- **How is your quality of sleep?**
Good, the noise doesn't keep me awake. Sometimes I wake up during the night but I can fall asleep quite fast afterwards.
- **How many hours do you work average on board in 24 hours?**
12 hours normally.
- **Do you have signs of fatigue on board? If your answer is yes, after how many days do you experience signs of fatigue?**
Sometimes if I stop working I feel the fatigue. But when I'm working I try to stay focused. The first week I when I join the ship I feel fatigue because after the flight from the Philippines I have to work straight away.
- **Does fatigue reflect on your daily activities?**
Some other people probably see it, but personally I don't think that fatigue reflect on my work.
- **What is the distribution of your sleep during the restperiod(s)? (this can be povernaps as well)**
4 hours straight and the other 3 hours I sleep in pieces, so 3 hours of power naps that are between half an hour and 1 hours a piece.
- **Do you have issues to fall asleep? If your answer is yes, what is the reason and how many times a week do you experience this?**
No

- **Do you have tools to fall asleep, things like medication or earplugs?**
No, I just watch some movies and fall asleep.
- **Are the legal requirements met on board that are prescribed in the “Maritime Labour Convention”?**
Sometimes I have to work 15 hours during operations, so the MLC is not always met.
- **What should you want to change on your shift to be more rested and focused during your shift?**
Not much, I just want an uninterrupted work schedule. I work 12 hours and after that 12 hours straight rest.
- **Would you rather have a fixed or rotating work schedule?**
Fixed, I like to have some routine.
- **Would you rather have an interrupted or uninterrupted work schedule?**
I like an uninterrupted work schedule because 6 hours of rest is really short and I can't come fully to rest in my body and my mind.
- **Would you want to work less hours in a day? Why would/wouldn't you?**
No, I'm not here for vacation. I want to get a good salary.
- **Do you experience physical or mental issues because of sleep deprivation?**
No
- **Do you have an irregular work schedule?**
No, it is a fixed work schedule.
- **Is the transition from night work to day work and vice versa difficult? Does this affect your sleep?**
The first day is difficult to sleep well but after one day it gets better.
- **After the transition from night work to day work and vice versa do you sleep worse the first couple of days?**
Only the first day.
- **Do you think that rotating watches would have a positive or negative effect on reducing fatigue on board?**
It will have a negative effect on relation to fatigue.
- **Do you think that working in night shift is harder than day work?**
I think it is harder. This is because it's colder and darker outside. I have to be more focused to make sure there are no accidents.

- **What contract do you think is the best in relation to optimal work performance?**
I think the ideal work schedule is 3 months on and 3 months off. 3 months on and 2 months off will also work for me.
- **How do you spend your free time on board other than sleeping?**
Chatting with family, watch movies and read some magazines.
- **Do you sleep better when you are at home? Why do you sleep better/worse at home?**
I sleep much better at home, because I don't have to think about work and wake up early. Another reason is that I'm with my family.
- **How many hours do you sleep average at home in 24 hours?**
More than 10 hours in a day, so that's a lot longer than on board. I sleep 6 hours straight and the other 4 hours in pieces.
- **Do you generally feel fitter at home?**
I feel more rested at home for sure, but not really fitter because at home I don't work a lot.
- **If yes, what would be the reason that you feel fitter at home?**
- **Are you still busy with your work during your rest period? (not at all, sometimes, always)**
No not really, I try to be focused on myself and my family.
- **What are the maximum hours you work without breaks during your shift?**
Sometimes 8 hours straight when we are doing anchor handling. It is really hard to work a long time straight, especially in the end I lose my focus.
- **How many days are you doing overtime in a week? (average)**
Every day, because in our contract it says we only have to work 8 hours. We have 4 hours fixed overtime every day.
- **What do you think about the breaks during the day?**
The breaks are okay, except for the breakfast. For breakfast, we only have 30 minutes and that is not a lot for eating and relax a little bit.
- **How do you feel at the end of your contract compare to the beginning in relation to fatigue?**
I feel more fatigue at the end of the contract, but my mindset is already at home. The days are become longer if it is nearly end of contract.

- **Which changes do you think Boskalis can make that could reduce fatigue on board and optimize the work performance?**

If we have better tools on board the work efficiency will go up and it will be easier for us. Before we sign on, it would be better to stay one night at a hotel instead of going directly to the ship in relation to fatigue.

Interview 6 met Able Body 2

Note: The question should be answered in the expectation that the ship is sailing or doing offshore operations.

- **What is your function on board?**
Able Body
- **How long do you stay on board?**
4 months
- **How long do you stay at home?**
It depends on myself, most of the time 2 or 3 months.
- **How many hours do you sleep average on board in 24 hours?**
7 to 8 hours
- **Do you sleep overnight or during the day?**
Overnight
- **How is your quality of sleep?**
Good quality of sleep.
- **How many hours do you work average on board in 24 hours?**
12 hours minus the breaks.
- **Do you have signs of fatigue on board? If your answer is yes, after how many days do you experience signs of fatigue?**
Sometimes when we are doing anchor handling. I feel it already after one day.
- **Does fatigue reflect on your daily activities?**
Yes, I'm becoming slower and less efficient. It is also harder to focus.
- **What is the distribution of your sleep during the restperiod(s)? (this can be power naps as well)**
I sleep 7 to 8 hours straight. I don't do any power naps.
- **Do you have issues to fall asleep? If your answer is yes, what is the reason and how many times a week do you experience this?**
No issues to fall asleep.
- **Do you have tools to fall asleep, things like medication or earplugs?**
I don't need earplugs or something like that because I'm sleeping on B-deck and you don't have a lot of noise from the engines or thrusters.

- **Are the legal requirements met on board that are prescribed in the “Maritime Labour Convention”?**
For me at this moment, yes. Sometimes when we are doing anchor handling it’s difficult to meet these requirements.
- **What should you want to change on your shift to be more rested and focused during your shift?**
If we are doing anchor handling for a long time straight we need to get some more recover time afterword’s.
- **Would you rather have a fixed or rotating work schedule?**
Definitely fixed if it is possible.
- **Would you rather have an interrupted or uninterrupted work schedule?**
Uninterrupted work schedule works better for me because I like that I can sleep straight for 7 to 8 hours. I feel more relaxed during my rest period if I know that I have 12 hours before I go to work again.
- **Would you want to work less hours in a day? Why would/wouldn’t you? (your salary will decrease if you work less hours)**
No, I’m here to make money for my family and not on vacation.
- **Do you experience physical or mental issues because of sleep deprivation?**
No not really.
- **Do you have an irregular work schedule?**
If we are doing anchor handling it can be irregular. But most of the time I have a regular work schedule.
- **Is the transition from night work to day work and vice versa difficult? Does this affect your sleep?**
Yes, it affects my sleep for sure. It is hard to adjust and get into the routine.
- **After the transition from night work to day work and vice versa do you sleep worse the first couple of days?**
Yes, I have to adjust 2 to 3 days.
- **Do you think that rotating watches would have a positive or negative effect on reducing fatigue on board?**
It will have a negative effect for me personally.
- **Do you think that working in night shift is harder than day work?**
Yes, you have to be more focused on the surrounding because it is dark and it’s more attempting to fall asleep in the night.
- **What contract do you think is the best in relation to optimal work performance?**
4 months what I do is okay for me.

- **How do you spend your free time on board other than sleeping?**
Watching movies, contact with the family.
- **Do you sleep better when you are at home? Why do you sleep better/worse at home?**
Yes, because it is a more relax atmosphere.
- **How many hours do you sleep average at home in 24 hours?**
9 or 10 hours, more than on board for sure.
- **Do you generally feel fitter at home?**
Yes
- **If yes, what would be the reason that you feel fitter at home?**
Because I sleep longer at home and I'm together with my family.
- **Are you still busy with your work during your rest period? (not at all, sometimes, always)**
I try not to think about my work too much.
- **What are the maximum hours you work without breaks during your shift?**
10 hours or more if we are in an anchor handling situation.
- **How many days are you doing overtime in a week? (average)**
It depends on the project, average I think 2 or 3 times in the week.
- **What do you think about the breaks during the day?**
It's alright, only the breakfast break is too short.
- **How do you feel at the end of your contract compare to the beginning in relation to fatigue?**
I'm more excited because I can almost go home, but I feel that my body is more tired.
- **Which changes do you think Boskalis can make that could reduce fatigue on board and optimize the work performance?**
Before go on board it is better to go to a hotel first instead of going straight on board.

Interview 7 met 2de Stuurman

- **What is your function on board?**
2nd mate
- **How long do you stay on board?**
Normally 6 weeks, but this trip I stay for 7 weeks.
- **How long do you stay at home?**
6 weeks but my previous time I stayed home for 7 weeks because of my study.
- **How many hours do you sleep average on board in 24 hours?**
7 to 8 hours.
- **Do you sleep overnight or during the day?**
Mostly overnight
- **How is your quality of sleep?**
Good but in the beginning of the contract not so well because I need to get used to the work schedule.
- **How many hours do you work average on board in 24 hours?**
12 hours minimum.
- **Do you have signs of fatigue on board? If your answer is yes, after how many days do you experience signs of fatigue?**
Yes, most of the time I feel it before I go to bed or after the morning watch.
- **Does fatigue reflect on your daily activities?**
Not really on my work activities.
- **What is the distribution of your sleep during the rest period(s)? (this can be povernaps as well)**
5 hours straight sleep in the night and 2 to 3 hours during the afternoon.
- **Do you have issues to fall asleep? If your answer is yes, what is the reason and how many times a week do you experience this?**
Sometimes but only when I sleep in the afternoon. Sleeping during the night is no problem.
- **Do you have tools to fall asleep, things like medication or earplugs?**
I don't use any tools.
- **Are the legal requirements met on board that are prescribed in the "Maritime Labour Convention"?**
I comply with the requirements in the Maritime Labour Convention.

- **What should you want to change on your shift to be more rested and focused during your shift?**
Going back to the 12 on 12 off watch.
- **Would you rather have a fixed or rotating work schedule?**
Fixed for sure, it is so much nicer than working at different hours all the time.
- **Would you rather have an interrupted or uninterrupted work schedule?**
Uninterrupted, I have experience in 6on/6off and in 12on/12off. 12on/12off is easier for me and I have a better quality of sleep because I can sleep 8 hours in one time.
- **Would you want to work less hours in a day? Why would/wouldn't you? (your salary will decrease if you work less hours)**
No, I'm here to earn money.
- **Do you experience physical or mental issues because of sleep deprivation?**
Not really.
- **Do you have an irregular work schedule?**
No, for the mates it's a regular work schedule.
- **Is the transition from night work to day work and vice versa difficult? Does this affect your sleep?**
Yes, it is difficult to fall asleep.
- **After the transition from night work to day work and vice versa do you sleep worse the first couple of days?**
Yes, I need 2 to 3 days to adjust because in these days it is harder to fall asleep.
- **Do you think that rotating watches would have a positive or negative effect on reducing fatigue on board?**
Negative for sure because you cannot adjust and there is no routine at all.
- **Do you think that working in night shift is harder than day work?**
The first few days it is harder because you are not used to stay up all night. After a few days when you get used to work at night it is the same as working during the day.
- **What contract do you think is the best in relation to optimal work performance?**
I think 6 weeks on 6 weeks off is perfect. The maximum is 8 weeks on 8 weeks off to keep your work performance on the same level.
- **How do you spend your free time on board other than sleeping?**
Sometimes watch a movie, but I try to sleep as much as possible during my free time.

- **Do you sleep better when you are at home? Why do you sleep better/worse at home?**
Yes, a lot better. On the vessel, I feel mentally depressed when I have to sleep because I'm not with my wife and child.
- **How many hours do you sleep average at home in 24 hours?**
7 to 8 hours normally but it depends because I have a child that is only 1 year old.
- **Do you generally feel fitter at home?**
Same as on board, but I'm lazier at home.
- **If yes, what would be the reason that you feel fitter at home?**
/
- **Are you still busy with your work during your rest period? (not at all, sometimes, always)**
Not at all.
- **What are the maximum hours you work without breaks during your shift?**
Let's say around 12 hours when I'm on 12on/12off watch.
- **How many days are you doing overtime in a week? (average)**
As a mate, I don't do any overtime.
- **What do you think about the breaks during the day?**
Yes, they are long enough. Only when we are running anchors it is very difficult to plan the breaks.
- **How do you feel at the end of your contract compare to the beginning in relation to fatigue?**
It depends on the voyage, workload and atmosphere on board.
- **Which changes do you think Boskalis can make that could reduce fatigue on board and optimize the work performance?**
Go back to the normal number of mates on board. At the moment, there are not enough mates for the kind of work we are doing.