

STATISTIKA SVIH NEZGODA U ODABRANOJ OFFSHORE KOMPANIJI U ODNOSU NA OSTALE POMORSKE OFFSHORE KOMPANIJE (Pozivni referat)

Doc.dr.sc. Tatjana Stanivuk, email: tstanivu@pfst.hr

Pomorski fakultet u Splitu, Sveučilište u Splitu
Zrinsko-Frankopanska 38, 21000 Split, Hrvatska

Sažetak: Rad se bavi analizom godišnjih izvješća statistika svih nezgoda koje su se dešavale u odabranoj offshore kompaniji. Odabrana offshore kompanija bavi se opskrbom i tegljenjem naftnih platformi. Povećavanje svijesti o važnosti sigurnosti osoba koje rade u pomorskim offshore kompanijama glavni je cilj ovoga rada. U svrhu istoga napravljen je detaljni presjek nezgoda na osnovnu prikupljenih podataka koje je ustupila odabrana offshore kompanija. Dobiveni rezultati istraživanja korelirani su sa podacima ostalih 264 offshore kompanija objedinjenih u Međunarodnoj pomorskoj udruzi poduzetnika (IMCA). Sve to od velike je važnosti i pomoći pomorskim offshore kompanijama koje često i same naručuju procjenu statistike nezgoda u svrhu boljeg poslovanja.

Ključne riječi: offshore kompanija, analiza prikupljenih podataka, statistika nezgoda, IMCA.

ACCIDENT STATISTIC IN THE CHOSEN OFFSHORE COMPANY IN RELATION TO OTHER OFFSHORE COMPANIES (Keynote paper)

Abstract: This paper deals with yearly accident analysis of all the accidents occurred in the chosen offshore company. The core business of this company is supplying and towing of oil rigs. The main goal of this paper is to increase the safety awareness among all persons involved in offshore business. Based on the collected data obtained from the chosen offshore company, detailed accident report was issued. The obtained results were then compared with other 264 offshore companies united in International Marine Contractors Association (IMCA). These results are of great importance and help to marine offshore companies which frequently request statistical analysis from independent companies in order to improve their business.

Key words: offshore company, collected data analysis, accidents statistic, IMCA.

1. UVOD

Offshore je iz već poznatih razloga (nafta, veliki protok novca, mnoštvo zaposlenika, ...) oduvijek bila vrlo interesantna tematika. Snabdijevanje offshore postrojenja složen je postupak koji ovisi o mnogim čimbenicima sa značajnim neizvjesnim ishodom. Kako bi se loš scenarij izbjegao važno je bez prekida osigurati potrebnu robu, sredstva i usluge. No često se dogode nepredvidive situacije, a jedna od istih je pomorska nezgoda. Uzme li se da je za 80% pomorskih nezgoda uzrok primarna ljudska greška, postavljaju se pitanja: Kako ih spriječiti? Mogu li se predvidjeti? Kako postići sigurnost? Koje dodatne mjere još uvesti? ... Ista pitanja brodari stalno postavljaju u želji za unaprijeđenjem već poznatih sustava, boljom zaštitom od poznatih rizika te povećanjem sigurnosti radne okoline. Naime, brodske kompanije se razlikuju, brodovi se razlikuju, upravljanje brodovima ovisi o različitim uvjetima, a i različiti ljudi rade u tim različitim kompanijama. Zato primarni objektivi ove analize predstavljaju prikupljanje podataka o nezgodama od pomorskih offshore kompanija i statističko obrađivanje istih.

U tu svrhu između 264 offshore kompanija izabrana je jedna koja se bavi opskrbom i tegljenjem naftnih platformi te je izvršena detaljna analiza nezgoda koje su se na istoj dogodile. Rezultati istraživanja korelirani su sa nezgodama koje su se dogodile u ostalim offshore kompanijama, a u svrhu povećanja sigurnosti, svjesnosti i efikasnosti pomoraca, a samim time svjesnosti i efikasnosti promatrane pomorske kompanije. Sve to od velike je važnosti i pomoći pomorskim offshore kompanijama koje često i same naručuju procjenu statistike nezgoda radi boljeg poslovanja.

2. STATISTIKA NEZGODA

2.1. Referentni podaci

Odabrana pomorska offshore kompanija je s radom počela 2007. godine. Ista se bavi opskrbom i teljenjem naftnih platformi. U početku se flota sastojala od 3 broda. Svake godine bi se po još 3 nova broda stavila u službu nakon preuzimanja u brodogradilištima, da bi se 2010. godine flota kompletirala te sada ima ukupno 13 brodova. Za početak analize kao referentni podaci uzete su vrijednosti iz IMCA izvješća (Međunarodna pomorska udruga poduzetnika). IMCA izvještaji su provedeni analizirajući različite rezultate od 264 offshore kompanija koje su dobrovoljno ustupile svoje podatke. IMCA još uvijek nije izdala izvješća za 2015. godinu pa su iz tog razloga uzeti rezultati iz 2014. godine, dok su za odabranu pomorsku offshore kompaniju uzeti najnoviji podaci iz 2015. godine. [5, 6] Na račun istih urađena je statistička analiza.

Objašnjenje pojmova korištenih u daljnjoj analizi:

- **Incident** – nezgoda na koju se ne može utjecati ili se dogodila neplanirano. Rezultat ove nezgode može biti fatalan.
- **Povreda na radu** – znak ili simptom fizičke ozlijede ili pogoršanje bilo koje postojeće nezgode bez obzira na vrijeme između nastanka nezgode i pojave ozlijede.
- **Ljudska žrtva(FAR)**– smrt nastala uslijed povrede na radu bez obzira na vrijeme između nastanka nezgode i vremena smrti.
- **Trenutna potpuna invalidnost (TPI)** – nezgoda na radu koja za rezultat ima trajne posljedice (kao npr. gubitak udova, ozljeda mozga, gubitak vida i sl.) i onemogućuje osobi da nastavi raditi na moru ili obali.
- **Trenutna djelomična invalidnost (TDI)** – nezgoda na radu koja za rezultat ima trajne posljedice, ali one ne spriječavaju osobu da radi na nekom drugom mjestu unutar kompanije koje može biti na moru ili na kopnu.
- **Izgubljeni radni dani (IRD)** – nezgoda uslijed koje je osoba bila onemogućena izvršavati svoje dužnosti ili se vratiti na posao u svojoj smjeni kada je nezgoda nastala.
- **Izgubljeno vrijeme uslijed nezgoda (LTI)** – suma svih ljudskih žrtava, trenutne potpune invalidnosti, trenutne djelomične invalidnost i izgubljenih radnih dana, kraće zapisano:

$$LTI = FAR + TPI + TDI + IRD$$

- **Izgubljeno vrijeme uslijed nezgoda s obzirom na radne sate (LTIFR)** – izračunava se na slijedeći način:

$$LTIFR = \frac{LTI \times 1,000,000}{\text{Broj izloženih sati}}$$

- **Ograničena produktivnost (OP)** – nezgoda zbog koje je osoba bila onemogućena normalno obavljati svoj redovni posao ili joj je zbog ozljede privremeno dodijeljen drugi posao.
- **Medicinsko liječenje (ML)** – nezgoda uslijed rada na poslu ili psihičkog stanja, ozljeda na poslu ili bolest kojoj nije dovoljan tretman s prvom pomoći nego zahtijeva psihijatra, zubara, kirurga ili nekog drugog medicinskog stručnjaka.
- **Ukupan broj zabilježenih slučajeva (TRI)** – suma svih smrtnih slučajeva, izgubljenog vremena uslijed nezgoda, ograničene produktivnosti uslijed nezgoda i medicinskog liječenja.

$$TRI = LTI + OP + ML$$

- **Ukupan broj zabilježenih slučajeva s obzirom na radne sate (TRIFR)** – izračunava se na slijedeći način:

$$TRIFR = \frac{TRI \times 1,000,000}{\text{Broj izloženih sati}}$$

- **Prva pomoć (PP)** – nezgode koje zahtijevaju jednokratni tretman ili ozljede poput modrica, ogrebotina, posjekotina, opekotina i slično. Prva pomoć može, a i ne treba biti pružena od strane profesionalne osobe.
- **Zamalo promašeno (Near Miss)** – događaj ili niz događaja koji za rezultat nisu imali nezgodu, ali drugačijim slijedom okolnosti su mogli rezultirati ozljedom.
- **Vrijeme izlaganja** – 24 sata dnevno, za vrijeme boravka na brodu

2.2. Korelacija statistika prikupljenih podataka o nezgodama

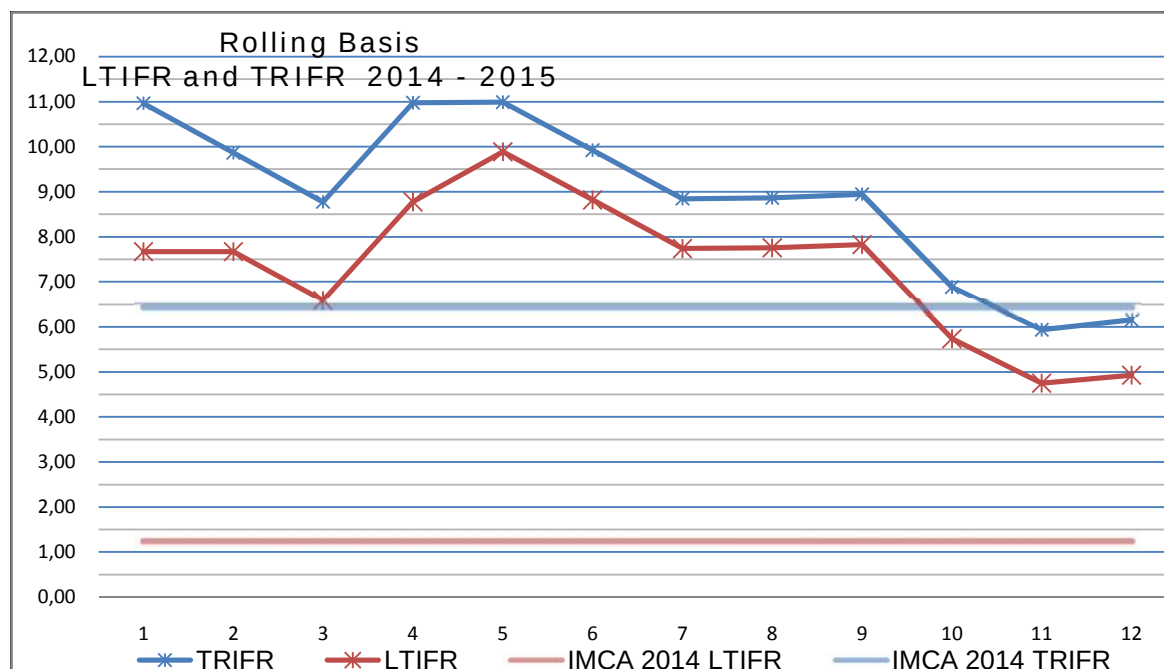
Najnoviji podaci o nezgodama prikupljeni od odabrane pomorske offshore kompanije za 2015. godinu nalaze se u slijedećoj tablici 1. Ista je podijeljena na 12 intervala koji se baziraju na godišnjim izvješćima, a na način na koji zahtijevaju kompanije koje iznajmljuju brodove. Naime, intervali od 1 do 12 (tablica 1) predstavljaju vremenske periode nezgoda, a isti su određeni tako da: Interval 1 predstavlja broj nezgoda koji se dogodio u periodu od 01.02.2014. do 31.01.2015.; Interval 2 predstavlja broj nezgoda koji se dogodio u periodu od 01.03.2014. do 31.02.2015.; I tako redom sve do intervala 12 tj. Interval 12 predstavlja broj nezgoda koji se dogodio u periodu od 01.01.2015. do 31.12.2015.

Tablica 1. Podaci po intervalima kakve traže iznajmljivači brodova o nezgodama u promatranoj kompaniji s obzirom na radne sate

Intervali	Radni sati	TRI	TRIFR	LTI	LTIFR	IMCA TRIFR	IMCA LTIFR
1	912.324	10	10,96	7	7,67	6,43	1,24
2	912.588	9	9,86	7	7,67	6,43	1,24
3	911.832	8	8,77	6	6,58	6,43	1,24
4	911.496	10	10,97	8	8,78	6,43	1,24
5	910.164	10	10,99	9	9,89	6,43	1,24
6	907.080	9	9,92	8	8,82	6,43	1,24
7	904.572	8	8,84	7	7,74	6,43	1,24
8	902.712	8	8,86	7	7,75	6,43	1,24
9	894.408	8	8,94	7	7,83	6,43	1,24
10	871.992	6	6,88	5	5,73	6,43	1,24
11	842.316	5	5,94	4	4,75	6,43	1,24
12	812.004	5	6,16	4	4,93	6,43	1,24

Izvor: Autor

U dijagramu koji slijedi vidljiva je korelacija statistika nezgoda TRIFR za promatranu kompaniju u odnosu na rezultate IMCA, te LTIFR rezultati nezgoda dobivenih za LTIFR u odnosu na IMCA rezultate.



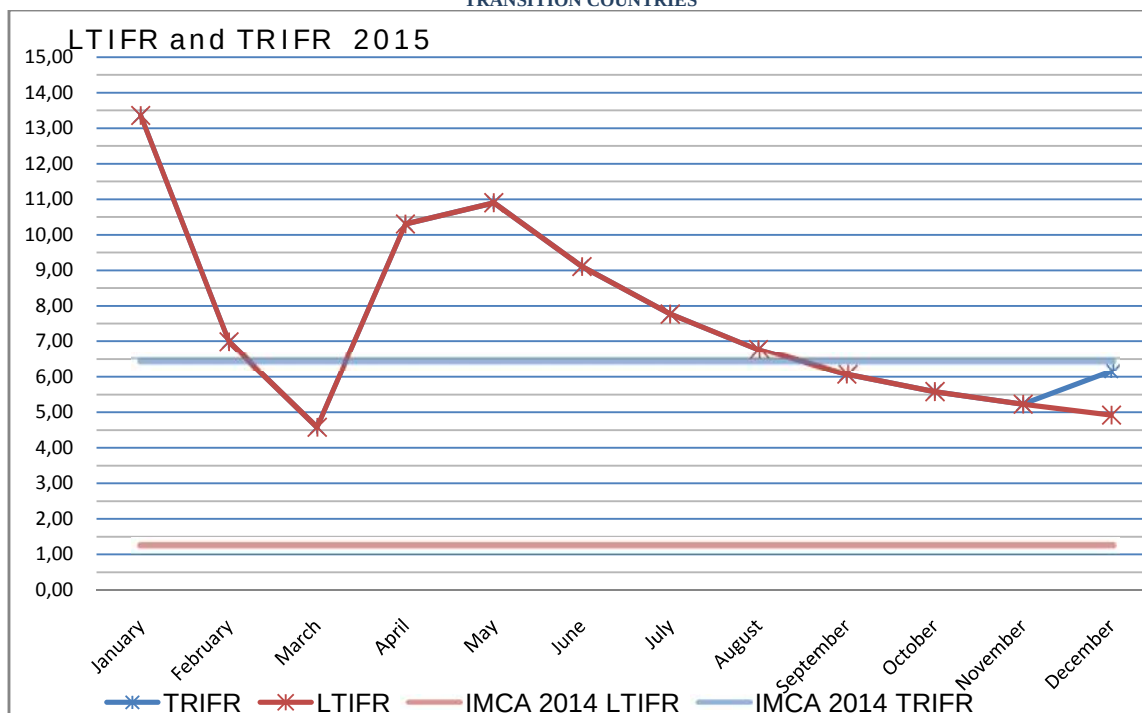
Slika 1. Usporedba nezgoda offshore kompanije računajući po intervalima u odnosu na IMCA
Izvor: Autor

Valja uočiti da kod promatrane kompanije rezultati dobiveni za LTIFR prate rezultate dobivene kod TRIFR. Međutim, s obzirom na IMCA prosjek rezultata dobivenih za TRIFR kod promatrane kompanije su u puno većem odstupanju dok su rezultati dobiveni za LTIFR u prosjeku u manjem odstupanju, štoviše, isti na kraju završavaju ispod IMCA prosjeka.[4, 5]. Detaljniji mjesečni prikaz statistike nezgoda za promatranu kompaniju u odnosu na IMCA rezultate dano je u slijedećoj tablici 2.

Tablica 2. Mjesečni podaci o ukupnom broju nezgoda u 2015. godini s obzirom na radne sate

Mjeseci	Radni sati	TRI	TRIFR	LTI	LTIFR	IMCA TRIFR	IMCA LTIFR
Siječanj	74.868	1	13,36	1	13,36	6,43	1,24
Veljača	68.196	0	6,99	0	6,99	6,43	1,24
Ožujak	75.024	0	4,59	0	4,59	6,43	1,24
Travanj	73.032	2	10,31	2	10,31	6,43	1,24
Svibanj	75.768	1	10,90	1	10,90	6,43	1,24
Lipanj	72.300	0	9,11	0	9,11	6,43	1,24
Srpanj	75.684	0	7,77	0	7,77	6,43	1,24
Kolovoz	76.116	0	6,77	0	6,77	6,43	1,24
Rujan	66.852	0	6,08	0	6,08	6,43	1,24
Listopad	58.008	0	5,59	0	5,59	6,43	1,24
Studen	48.492	0	5,23	0	5,23	6,43	1,24
Prosinac	47.664	1	6,16	0	4,93	6,43	1,24
Total	812.004	5	6,16	4	4,93	6,43	1,24

Izvor: Autor



Slika 2. Usporedba nezgoda privatne Offshore kompanije 2015. godine izražena u radnim satima s obzirom na IMCA prosjek za 2014. godinu

Izvor: Autor

Iz provedene analize je vidljivo da učestalost ozljeda koje su uzrokovale izgubljeno radno vrijeme blizu IMCA prosjeka, dok je učestalost sveukupnog broja ozljeda puno veći od IMCA prosjeka. Može se zaključiti da vrijeme izgubljeno uslijed ozljeda, kod promatrane kompanije, kontinuirano prati sveukupni broj ozljeda (krivulje se preklapaju), osim u prosincu kada učestalost sveukupnih ozljeda nadmašuje ozljede koje su uzrokovale gubitak radnog vremena.

3. POZICIONIRANJE KOMPANIJE U ODNOSU NA OSTALE OFFSHORE KOMPANIJE S OBZIROM NA NEZGODE

S obzirom da je promatrana kompanija počela s radom 2007. godine zanimljivo je bilo vidjeti gdje se ona nalazi u usporedbi s ostalim offshore kompanijama, s obzirom na količinu i vrstu nezgoda koje su se događale za isti vremenski period. U svrhu istog prikupljeni podaci prikazani su u tablicama 3 i 4.

Tablica 3. Podaci o nezgodama za 264 offshore kompanije

IMCA	FAR IMCA	LTIFR IMCA	TRIFR IMCA
2007	0	1,34	7,86
2008	0	1,62	6,29
2009	10,35	1,39	4,86
2010	0	1,24	5,13
2011	0	1,55	4,04
2012	22,46	1,71	4,46
2013	11,81	1,56	4,18
2014	2,73	1,24	6,43
2015	/	/	/

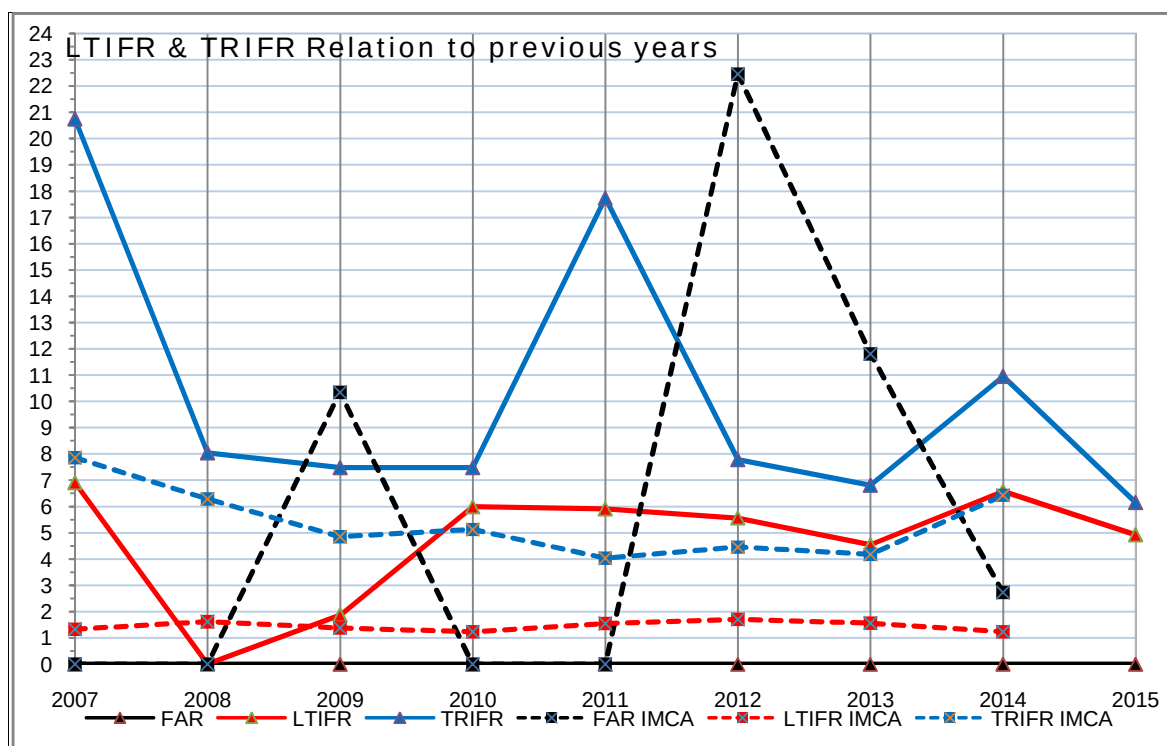
Izvor: IMCA, [5, 6]

Tablica 4. Podaci o nezgodama za promatrane offshore kompaniju

Kompanija	FAR	LTIFR	TRIFR
2007	0	6,91	20,75
2008	0	0	8,04
2009	0	1,87	7,48
2010	0	5,99	7,48
2011	0	5,91	17,74
2012	0,0000001	5,56	7,79
2013	0	4,54	6,81
2014	0	6,58	10,96
2015	0	4,93	6,16

Izvor: Autor

Iz priloženih podataka je vidljivo da broj nezgoda sa smrtnim ishodom (FAR), kod promatrane kompanije, nije bilo osim 2012. godine kada je došlo do jednog smrtnog slučaja na brodu. Međutim, izgubljeno vrijeme uslijed nezgoda s obzirom na radne sate (LTIFR) je, za sve analizirane godine, puno veće od IMCA prosjeka. Izuzeće čine 2008. i 2009. godina kada je sveukupni broj nezgoda veoma blizu IMCA prosjeka. Ukupan broj zabilježenih slučajeva s obzirom na radne sate (TRIFR) je malo veći od IMCA prosjeka osim 2007. i 2011. godine kada je puno veći od istoga. Prikaz istog daje slijedeća slika 3.



Slika 3. Usporedba nezgoda od 2007. godine do danas

Izvor: Autor

Iz analize se može zaključiti da prvih godina rada promatrana kompanija nije dovoljno pažnje posvećivala podizanju svijesti o zaštiti na radu što je vidljivo iz velikog broja nezgoda koje su se u početku događale. [1, 2, 3]. Promatrana kompanija je očito, u to doba, veću pažnju posvećivala proboju na tržište te zapošljavanju svih postojećih brodskih kapaciteta. Nakon što se ista profilirala na tržištu počela je detaljno voditi brigu o sigurnosti svojih brodova i

zaposlenika te podizanju svijesti o zaštiti na radu kako bi se nezgode minimalizirale što joj je očito donijelo uspjeha u daljnjem poslovanju.

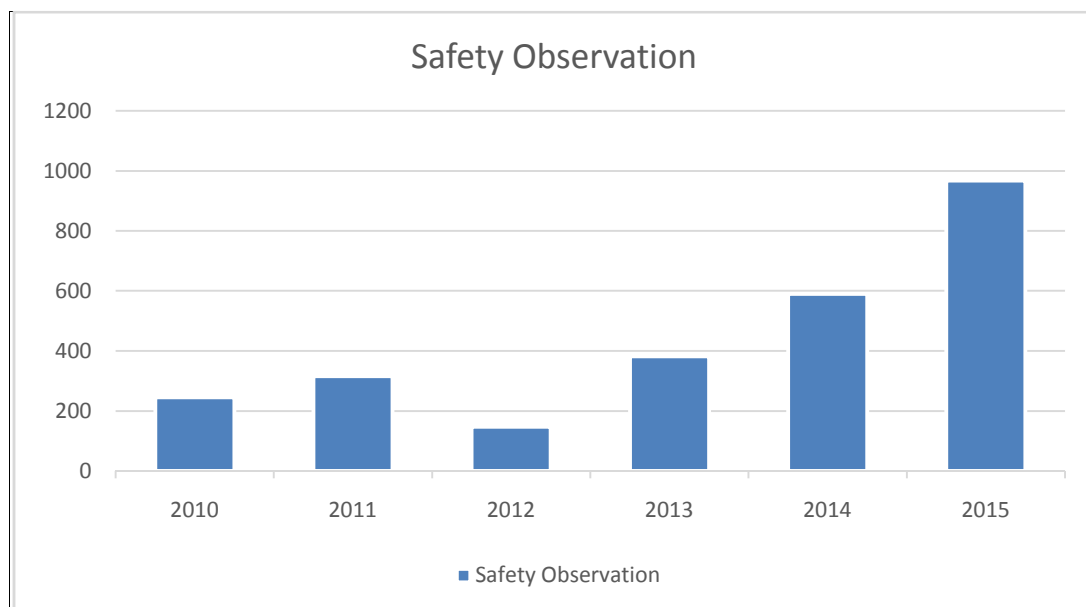
3.1. Predviđanja u svrhu poboljšanja sadašnje pozicije

Zabilježba tj. evidencija svih sigurnosnih propusta koje mogu voditi nezgodi, od velike je važnosti radi, u budućnosti, spriječavanja istih. Ukoliko kompanije eliminiraju ozljede, oštećenja te „Near miss“ događaje na svojim brodovima, tada se iste moraju fokusirati na procjenu rizika, procjene sigurnosne situacije ili procjene sigurnosnih uvjeta kako bi se spriječila potencijalna oštećenja a samim time i nezgode. [7, 8, 9]. Naime, promatrana kompanija je uložila mnogo novca za obučavanje pomoraca diljem svijeta u najboljim Pomorskim trening centrima. Samim tim je porastao i broj zabilježenih sigurnosnih propusta u promatranoj kompaniji (tablica 5, slika 4).

Tablica 5. Podaci o broju zabilježenih sigurnosnih propusta za promatranu kompaniju

Godina	Sigurnosni propusti
2010.	245
2011.	316
2012.	147
2013.	382
2014.	590
2015.	968

Izvor: Autor



Slika 4. Broj zabilježenih sigurnosnih propusta za promatranu kompaniju

Izvor: Autor

Važno je naglasiti da zabilježba svih sigurnosnih propusta koje mogu voditi nezgodi ne služi u svrhu da bi se nekoga okrivilo za određeni propust na brodu već da bi se podigla svijest o potencijalnoj nezgodi te se utvrdio način kako bi se ista u budućnosti izbjeгла. [10, 11]

4. ZAKLJUČAK

Statistika nezgoda u pomorskim offshore kompanijama od velike je važnosti jer omogućuje detaljan uvid u sve moguće nezgode koje su se dogodile ili su se mogle dogoditi u pojedinačnim offshore kompanijama. Pomorske offshore kompanije maksimalnu pažnju posvećuju sigurnosti na brodu. Iste ulažu sve više novca u sigurnost na brodu, ne samo radi sigurnosti radnika već i radi vlastitog prestiža tj. osobne sigurnosti i jačanja položaja na tako zahtjevnom tržištu.

Odabrana promatrana kompanija jako dobro stoji na tržištu. Vrlo je bitno naglasiti da je ova offshore kompanija uložila maksimalan napor u obrazovanje svoga kadra, u pogledu sigurnosti na radu, kako bi njeni statistički podaci o nezgodama što manje odstupali od podataka dobivenih od ostalih 264 offshore kompanija (IMCA).

Sve nezgode te potencijalne nesreće se trebaju evidentirati, ne da bi se nekog krivilo zbog mogućnosti događanja istih, već da se moguća nezgoda u budućnosti izbjegne.

Provodeći detaljnu analizu podataka ustupljenih od privatne kompanije i od IMCA-a vidljivo je koliko je važno voditi statistiku nezgoda u pomorskim kompanijama jer se osim čiste statistike također podiže svijest o sigurnosti članova posade broda. Organizirajući godišnje sastanke o sigurnosti sa svim časnicima a posebno seniorima koji su dužni stečeno znanje prenijeti na ostale članove posade, offshore kompanija dobiva kvalitetan i obrazovan kadar koji je sposoban prepoznati potencijalnu opasnost prije nego li se nesreća dogodi. Dobro istrenirana posada će rjeđe dolaziti u situacije gdje se potencijalna nezgoda može dogoditi zbog dobro razvijene svijesti o opasnosti koje vrebaju u izvršavanju svakodnevnih zadataka.

Ukoliko se pri procjeni rizika utvrdi potencijalna opasnost tada posao treba biti obustavljen te, prije ponovnog započinjanja određenog posla, procjena rizika mora krenuti iz početka. Sve ove mjere su u svrhu da se smanji broj nezgoda u odabranoj promatranoj kompaniji a slična praksa se provodi i kod ostalih offshore kompanija.

LITERATURA / References

- [1] Finlayson, L., Fishwick, T., Morton, A., (August 1996), Reducing accident rates - the behavioural approach, *ICChemE Loss Prevention Bulletin*, Issue 130
- [2] Fleming, M., Flin, R., Mearns, K., Gordon, R., (1996), The offshore supervisor's role in safety management: law enforcer or risk manager, Paper (SPE 35906), *The Third SPE International Conference on Health, Safety and Environment*, New Orleans, Louisiana
- [3] *Guidance on permit to work systems in the petroleum industry*, (1997), ISBN 0 7176 1281 3, HSE Books
- [4] Health and safety statistics - HSE, <http://www.hse.gov.uk/statistics/>
- [5] IMCA (2014), Annual Safety Statistics Guide, <http://www.imca-int.com/safety-environment-and-legislation/safety-statistics.aspx>
- [6] IMCA-SEL016, (Januar 2007), Guidance on The Investigation and Reporting of Incidents, <http://www.imca-int.com/media/99745/imca-publications-web-version.pdf>
- [7] Krause, T.R., Seymour, K.J., Sloat, K.C.M. (April 1999), Long-term evaluation of a behaviour-based method for improving safety performance: A meta-analysis of 73 interrupted time-series replications, *Safety Science*, Vol 32(1), 1-18

- [8] Mearns, K., Flin, R., Fleming, M., Gordon, R. (1997), *Human and organisational factors in offshore safety*, HSE, OSD Report, Suffolk: HSE Books
- [9] Reason, J., (1998), *Managing the risks of organizational accidents*, Ashgate, Aldershot, England
- [10] Zohar, D., (February 2002), The effects of leadership dimensions, safety climate, and assigned priorities on minor injuries in work groups, *Journal of Organizational Behavior*, Volume 23, Issue 1, pages 75–92
- [11] Zohar, D., (2003b), The influence of leadership and climate on occupational health and safety, In D. A. Hofmann & L. E. Tetrick (Eds.), *Health and safety in organizations: A multilevel perspective* (pp. 201-230), San Francisco: Jossey-Bass