

UDRUGA POMORSKIH STROJARA
SPLIT
MARINE ENGINEERS ASSOCIATION



Ukorak s vremenom



www.upss.hr
pstr.split@gmail.com

6. prosinca 2021.

glasilo br. 64



Časopis "UKORAK S VREMENOM"

6.prosinac 2021. glasilo br. 64

Izdavač:

**UDRUGA POMORSKIH STROJARA – SPLIT
MARINE ENGINEER'S ASSOCIATION – SPLIT
CROATIA**

Suizdavač:



Ukorak s vremenom

**Glasilo Udruge pomorskih strojara
Split (UPSS)**

(Marine Engineer's Association Split)

www.upss.hr pstr.split@gmail.com

Adresa: Udruga pomorskih strojara - Split,
21000 SPLIT, Dražanac 3A, p.p. 406

Tel./Faks:(021)274 337 / (021) 398 981

OIB: 44507975005

Matični broj; 3163300

Žiro-račun: IBAN HR5924070001100579906

ISBN 1332-1307

Za izdavača: Frane Martinić, predsjednik UPSS-a
i Pomorski fakultet u Splitu

Glasilo uređuje:

Uređivački savjet – Toma Gvozdanić, Frane Martinić,
Neven Radovniković, Dušan Vukojević

Izvršni urednici i korektori: Boris Abramov (posthumno) i
Frane Martinić

Naslovna stranica: Nastja Radić

Glasilo br. 64

Split, 6. prosinca 2021.

Glasilo više ne izlazi u tiskanom obliku, već se objavljuje
na našoj web stranici: www.upss.hr

Počasni članovi udruge:

dr. sc. Tomislav Đorđević-Balzer, dipl. iur.

Stjepko Goić, dipl. ing. str.

mr. oec. Duško Krstulović

Jadran Marinković, novinar

Robert Stude, dipl. iur.

Bartul Terzić, dipl. iur.

- svi iz Splita

Zasluzni članovi udruge:

Gordan Krstulović,

- iz Splita

Podupirući članovi udruge:

Aleksandar Alunić, dipl. ing.

Vladimir Bužančić, dipl. ing.

Davor Draganja, dipl. ing.

Valter Frakić, dipl. ing.

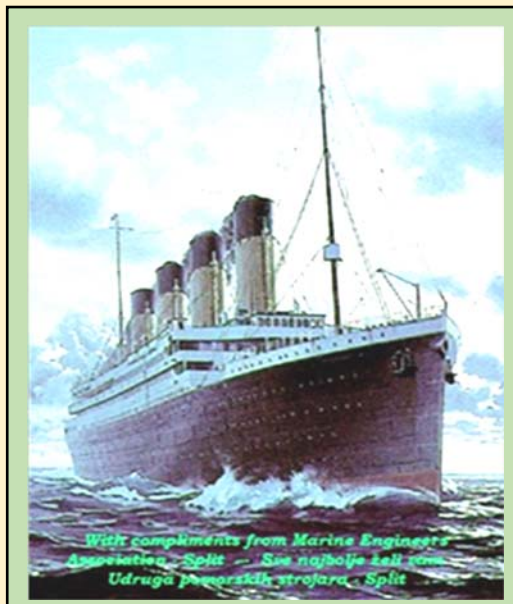
Igor Merdžo, dipl. ing.

Bruno Šegvić, dipl. ing.

- svi iz Splita

PODUPIRUĆE TVRTKE I USTANOVE

- + **Bernhard Schulte Shipmanagement**
– Split
- + **BRODOSPAS d.o.o. – Split**
- + **GLOBTIK EXPRESS Agency - Split**
- + **HRVATSKI REGISTAR BRODOVA**
– Split
- + **JADROPLOV d.d. – Split**
- + **KRILO SHIPPING Co. – Jesenice**
- + **PLOVPUT d.o.o. – Split**
- + **Sveučilište u Splitu**
POMORSKI FAKULTET
- + **Sveučilište u Splitu**
F E S B – FAKULTET ELEKTRO-
TEHNIKE, STROJARSTVA I
BRODOGRADNJE
- + **SINDIKAT POMORACA HRVATSKE**
- + **ZOROVIĆ MARITIME SERVICES**
Rijeka



S A D R Ž A J

Str.:

1 - 7	PRVE STRANICE
3	Impressum
4	Sadržaj
5 - 7	Uvodna riječ
8 - 16	NOVOSTI IZ POMORSKOG I TEHNIČKOG SVIJETA
8 - 11	Veliki Suezmax nosač kontejnera „Ever Given“ prouzročio petodnevni zastoje u protoku brodova Sueskim kanalom
11 - 13	„Mayflower Autonomous Ship – MAS“ odabrao tvrtku „Videosoft“ kako bi pomogli odašiljanje na kopno visokokvalitetnih podataka
14 - 15	Stena RoRo uspješno unajmila danskoj tvrtki „DFDS“ i peti 'e-flexer' trajekt
15 - 17	Inovativni 2500 TEU nosač kontejnera sa 6 jedara i električnom čahurom propulzijom dobio BV AiP suglasnost
18 - 21	U ŽARIŠTU POZORNOSTI
18 - 19	103. virtualna sjednica IMO Maritime Safety Committee
19 - 21	Atlantski uljezi u rijeci Neretvi prijete potpuno istrijebiti jegulje, poznatu domaću delikatesu
22 - 42	Boris Abramov (posthumno) PUTOVANJE KROZ POVIJEST U BUDUĆNOST SUESKOG KANALA
43 - 53	Frane Martinić UREĐAJ ZA OBRADU BALASTNIH VODA I TALOGA „ALFA LAVAL PUREBALLAST 3.1 FLOW 1000“
54 - 63	IZ BRODSKE PRAKSE
	Dinko Poduje
54 - 58	Mono pumpe
	Neven Radovniković
59 - 63	Elektro propulzija na LNG Tankerima / problemi u eksploataciji
64 - 67	IZ UDRUGE
	Frane Martinić
66 - 67	Izvještaj o radu udruge tijekom 2020 i 2021 godine
68 - 70	IN MEMORIAM
	Gordan Krstulović
69-70	Boris Abramov
71	POEZIJA O MORU
71	Galiotova pesan

Uvodna riječ

Dragi brodstrojari, poštovane kolege i čitatelji,

Nažalost ovaj broj časopisa „Ukorak s vremenom“ započinjem s tužnim vijestima. Naime, nekoliko kolega, istaknutih članova Udruge pomorskih strojara Split nas je napustilo u proteklom razdoblju, a među njima je i dugogodišnji izvrsni urednik i korektor našeg časopisa umirovljeni upravitelj stroja Boris Abramov, pomorski strojar I. klase. Boris je ostavio neizbrisiv trag u našoj Udruzi, kao osoba uvijek spremna za razgovor, za savjet, za sugestiju, za komentar, za pomoć, za prijedlog, za rad i očuvanje brodstrojarske struke. Svojim velikim iskustvom i znanjem zadužio je sve nas članove Udruge, tako da ćemo ustrajati i nastaviti promicati vrijednosti i značaj pomorskih strojara i pomorstva općenito jer raditi se mora. Bilo je lijepo i nezaboravno provoditi slobodne trenutke s Borisom u Udruzi i oko nje. Neka Ti je vječna slava i hvala!

Odlaskom Borisa Abramova, Upravi odbor ostao je bez člana, pa je mojom odlukom, prema Statutu Udruge pomorskih strojara Split, za novog člana Upravnog odbora kooptiran redovni član Udruge Frane Ničeno.

Vrijeme prolazi, ali problemi s Corona Virusom (COVID-19) i dalje traju, sve nas čeka neizvjesna budućnost. Nažalost Corona virus nas je jednostavno „pregazio“ i trenutna epidemiološka situacija nije dobra kod nas, ali ni u svijetu. Svjetska ekonomija je ozbiljno uzdrmana i sad se vidi koliko ona ovisi o pomorskom prometu i transportu, pogotovo nakon nasukavanja brodu u Sueskom kanalu. Pomorska industrija i pomorci koji čine tu industriju nezaobilazni su i izuzetno važan čimbenik procesa transporta u svjetskoj ekonomiji. Pomorci su ključni radnici u borbi protiv pandemije COVID-19. U Hrvatskoj je registrirano oko 22000 pomoraca, a nešto više od 16000 ih je zaposleno u međunarodnoj plovidbi. Zbog nedovoljnog broja cijepljenih lako se gube poslovi, a pojedine kompanije već su počele zahtijevati COVID potvrde i bez njih ukrcaj na brod je gotovo pa nemoguć. ICS (International Chamber of Shipping) je objavila upute, a većina brodara ih usvojila i adaptirala, te su one postale dio radnog mjesta prilikom ukrcaja ili iskrcaja i samog rada na brodu. Cruising industrija u kojoj radi oko 3500 naših pomoraca veoma je pogođena ovom pandemijom. Na svjetskom tržištu rada vodi se nemilosrdna bitka za očuvanje radnih mjesta. I dalje postoje poteškoće u zračnom prometu koje su otežavaju putovanja do ukrcajnih luka i povratka pomoraca kućama. Ovisno od države do države, ishoda potrebnih viza i dokumenata je komplicirano za ukrcaj i iskrcaj, uz dugotrajne karantene pomoraca.

Ploviti se mora, pa tako i Udruga nastavlja svoj rad. Uređivački odbor, Abramov (posthumno), Gvozdanović, Radovniković, Vukojević i Martinić donose novi broj časopisa „Ukorak s vremenom“ broj 64, a najviše zahvaljujući preminulom Borisu Abramovu, koji je neumorno radio sve do smrti, te nam je uredio veliki dio ovog broja glasnika. Novi broj časopisa, donosi niz zanimljivosti u rubrikama „Novosti iz pomorskog i tehničkog svijeta“ i „U žarištu pozornosti“ koje je uredio Boris Abramov. Boris Abramov potpisuje i članak s naslovom: „Putovanje kroz povijest u budućnost sueskog kanala“ u kojem opisuje Sueski kanal od drevnih vremena egipatskih faraona do današnjih dana. Slijedi interesantan članak o uređaju za tretiranje balastnih koji postaje dijelom svakog broda koji potpisuje Konvenciju o upravljanju balastnim vodama i talozima zbog sprječavanja, smanjivanja i konačnog zaustavljanja prijenosa štetnih vodenih organizama i patogena. Rubrika „Iz brodske prakse“ donosi dva članka. Prvi članak odnosi se na Mono vijčanu pumpu, a drugi o poteškoćama pri radu elektro dizel propulzije na tankerima za prijevoz ukapljenog prirodnog plina. Pri kraju časopisa možete pročitati izvještaj o radu Udruge u proteklom razdoblju, a časopis završava Borisovom omiljenom rubrikom „Poezije o moru“ u kojoj je poznata pjesma Vladimira Nazora „Galiotova pesan“ koja govori o tuzi i patnji galijota zatočenog i zakovanog u trup venecijanske galije. Potrebno nam je mišljenje naših čitatelja i što korisnici našeg glasila misle o kvaliteti istog. To nam je važan putokaz kojim putem trebaju krenuti naši sljedeći brojevi.

Pozivamo Vas da posjetite internet stranicu Udruge pomorskih strojara – Split (www.upss.hr) gdje možete pronaći sve informacije vezane za rad i djelovanje Udruge, te časopise koje izdajemo u PDF formatu.

Nekoliko novih kolega pokazalo je zainteresiranost za rad, te se pridružilo se Udruzi pomorskih strojara Split. Potrebna nam je aktivnost svih članova oko pisanja stručnih članaka za nas časopis, pa Vas pozivam da svoje znanje i iskustvo „stavite na papir“ i pošaljete uredništvu časopisa na mail adresu Udruge ili donesete osobno u tajništvo Udruge četvrtkom od 18:00 do 20:00 sati na adresu Dražanac 3A u Splitu. Veselimo se Vašim novim člancima kako bi se i 34. godinu zaredom nastavilo s izdavanjem našeg glasnika „Ukorak s vremenom“.

To je potrebno jer je mišljenje naših čitatelja važan putokaz kojim trebaju krenuti naši sljedeći brojevi. Tajništvo Udruge pomorskih strojara Split otvorilo je prostorije Udruge za sve zainteresirane članove uz preporuke vezane za corona virus. Prilikom posjeta potrebno je nositi zaštitnu masku uz dezinfekciju ruku. Isto tako pozivamo sve članove koji su uredno platili članarinu u tekućoj godini da preuzmu svečanu kravatu sa zaštićenim logom Udruge.

Udruga pomorskih strojara Split i Pomorski fakultet u Split

Nakon 18 mjeseci ponovo je održan sastanak Upravnog odbora uz sve potrebne epidemiološke mjere. Komunikacija između članova je na visokom nivou, ali nas čeka još puno posla i samo kvalitetnim i stručnim radom možemo i moramo ići naprijed.

Nastavljena je izvrsna suradnja sa Sindikatom pomoraca Hrvatske, te je dogovoreno da i dalje objavljuju stručne članke naše Udruge u glasilu sindikata pomoraca „Pomorskom vjesniku“. S novim vodstvom Jadroplova brzo je pronađen zajednički jezik, tako da i dalje možemo koristiti njihove prostorije za potrebe i nesmetan rad Udruge. Pomorski fakultet u Splitu, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje, Hrvatski registar brodova, Plovput, brodarske tvrtke Brodospas i Krilo Shipping Company, te pomorske agencije Globtik Express Agency iz Splita, te Zorovic Maritime Services i dalje nastavljaju suradnju s nama. S pomorskom agencijom Bernhard Schulte Shipmanagement s uredom u Splitu započeli smo suradnju i vjerujem da ćemo uspješno surađivati i u budućnosti. Sve ove podupiruće ustanove i tvrtke Udruge pomorskih strojara Split daju nam potrebnu financijsku pomoć za kontinuirani rad i promicanje broskog strojarstva. Raduje nas da je rad naše stručne Udruge prepoznat, što nam daje novu energiju, elan i polet da nastavimo čuvati, graditi i unaprjeđivati brodstrojarsku struku u svim područjima djelovanja. Primjene novih tehnologija u gradnji suvremenih brodova su svakodnevne, pa je za upravljanje i kontrolu potrebno visoko kvalitetno usavršavanje pomoraca na čemu Udruga ustraje svih ovih godina od svog osnutka.

Poštovani brodstrojari, kolege, čitatelji, pomorci i ostali članovi Udruge pomorskih strojara Split, živimo u teškim i nepredvidivim vremenima. Više od 80 posto svjetske trgovine odvija se oceanima, morima, rijekama i jezerima jer ploviti se mora, a naše pomorske dužnosti se nastavljaju kako bi osigurali nesmetani protok roba i usluga. S toga držimo se zajedno uzdignute glave, učinimo sve da sve poteškoće lakše savladamo i prebrodimo vremena koja su pred nama. Treba se nadati i vjerovati u bolja vremena.

Vama i vašim obiteljima čestitam dan svetoga Nikole Putnika, zaštitnika pomoraca. Svima Vama želim da što lakše dođete do svojih brodova, a kolegama koji su na brodovima sretan povratak kućama u svoje obitelji. Puno zdravlja, ljubavi i sreće u Novoj 2022. Godini.

Predsjednik Udruge
Frane Martinić, mag. ing.
pomorski strojar I. klase

Novosti iz pomorskog i tehničkog svijeta

Veliki Suezmax nosač kontejnera „Ever Given“ prouzročio petodnevni zastoј u protoku brodova Sueskim kanalom

„Ever Given“ je nosač kontejnera *Golden-klase*, jedan od najvećih na svije-tu. Građen je u Japanu u „Imabari Shipbuilding“ brodogradilištu i dovršen 25. rujna 2018. Brod je u vlasništvu japanske tvrtke „Shoei Kisen Kaisha - SKK“ (brodarska i iznajmiteljska podružnica velike japanske brodograditeljske tvrtke 'Imabari Shipbuilding'). Brod je vremenski iznajmila (time-chartered) i njime operira kineska tvrtka za prijevoz kontejnera i brodarstvo „Evergreen Marine“ sa sjedištem u Taiwanu, Luzhu District, Taoyuan City. 'Ever Given' vije Panamsku zastavu, a za tehnički menadžment brine se njemačka tvrtka „Bernard Schulte Shipmanagement - BSM“.

S preko 150 nosača kontejnera, „Evergreen Group“ konglomerat transportnih i pridruženih tvrtki održava glavne prijevozne rute od Istočne Azije prema Sjevernoj Americi, Centralnoj Americi, Karibima, Mediteranu, i Sjevernoj Europi, zatim od Europe prema Istočnoj obali Sjeverne Amerike, pa zatim od Istočne Azije prema Australiji, Sjevernoj i Južnoj Africi i Južnoj Americi, te drži još službu unutar Azije, povezujući luke Istočne Azije s Perzijskim Zaljevom i Crvenim morem.

'Evergreen' brodovi pristaju u 240 luka smještenih u 80 zemalja po svijetu. Podružnice i odjeljenja 'Evergreena' su „Uniglory Marine Corp.“ - (Taiwan), „Evergreen UK Ltd.“ - (UK) i brodarska tvrtka „Italia Maritima S.p.a.“ - (Italy). Godine 2007. 'Hatsu', 'Italia Maritima' i 'Evergreen' spojili su se u jedinstvenu kompaniju „Evergreen Line“.

'Ever Given' je jedan iz serije od 13 nosača kontejnera izgrađenih prema 'Imabari 20000' dizajnu, od kojih je 11 njih iznajmio 'Evergreen Marine' s imenima koji počinju s **Ever G.....** S duljinom preko svega od 399.94 metra 'Ever Given' je jedan od najdužih brodova u službi. Širok je 58.8 metara, potpuno natovaren ima gaz od 14.5 metara, istisnina na dizajniranom gazu mu je 199629 dwt, a nosivi kapacitet je 20124 TEU. Za propulziju ima ugrađen dizelski motor 'Mitsui-MAN B&W 11G95ME-C9' s 11 cilindara u nizu, nazivne snage 59300 kW pri 79 o/min, koji pogoni propeler s fiksnim usponom krila. S ovim propulzijskim sustavom brod postiže servisnu brzinu od 22.8 čv. Brod također ima četiri 'Yanmar 8EY33LW' dizelska generatora. Za manevriranje u luci ima dva pramčana bočna potisnika od 2500 kW svaki. Godine **2019.** ovaj

Udruga pomorskih strojara Split i Pomorski fakultet u Split

brod je u rijeci Elba u Blankeneseu pokraj luke Hamburg udario bočno u privezani HADAG trajekt **'Finken-werder'** prilično ga oštetivši.

Na putovanju od **Tanjung Pelepesa** za **Rotterdam** **'Ever Given'** **23. ožujka 2021.** u 07:40 sati (po Istočno Europskom Vremenu – EET) prolazeći kroz Sueski Kanal blizu sela Manshiet Rugola dijagonalno se pramcem zabio u pješčanu bankinu kanala s krmom vrlo blizu druge bankine kanala, prepriječivši tako prolaz drugim brodovima. Svi pokušaji da se brod oslobodi vlastitom snagom bili su neuspješni. Ovo se dogodilo kada je brod navodno izgubio sposobnost kormilarenja kanalom zbog naglog naleta jakog vjetrova i pješčane oluje. Kad se nasukao brod je peti po redu plovio kroz kanal prema Suezu s petnaest drugih brodova iza njega. Kasnije su egipatski meteorolozi potvrdili navedene vremenske uvjete s vjetrom jakosti 50 km/h.

„Ever Given“ ukošeno se pramcem zabio u bankinu kanala i zaštopao promet kanalom



Photo Credits: Modified Copernicus Sentinel data [2021], processed by Pierre Markuse

Admiral Ossama Rabei poglavar **„Suez Canal Authority- SCA“** izjavio je da će vlasti kanala poduzeti sve potrebne korake kako bi se nastavila plovidba i time osigurala globalna dostava roba. Drugom prilikom na tiskovnoj konferenciji 27. travnja admiral Ossama Rabei je izjavio da se sumnja kako vremenski uvjeti nisu bili jedini uzroci nasukavanja broda, tu treba uzet u obzir i eventualne tehničke ili ljudske greške, a svi će se ti čimbenici razjasniti prilikom istrage.

'BSM' i 'SKK' su izjavili da su svih 25 članova posade neozlijeđeni i da ostaju na brodu, te da se ne opažaju nikakva zagađivanja mora. Jedan veliki Komatsu rovokopač uz asistenciju manjih kanalskih tegljača i jaružala stali su oslobađati pramac broda iz pijeska. Jedan neimenovani egipatski dužnosnik je navodno izjavio da bi oslobađanje broda moglo potrajati danima, ako ne i tjednima. U krajnjem slučaju počelo se promišljati i o djelomičnom iskrcavanju kontejnera što bi bilo vrlo zahtjevno i dugo bi potrajalo. Tvrtka BSS koja nadzire brodske operacije i posadu izjavili su da je u operaciji odblokiranja nasukanog broda sudjelovalo ukupno 11 tegljača, jedan veliki rovokopač, nekoliko jaružala uključujući posebno usisno jaružalo sposobno izvući 2 tisuće kubnih metara materijala na sat. Ronioci su često provjeravali integritet trupa i nisu utvrdili nikakvih oštećenja.

Zastoj prometa uzrokovao je da se, bilo na ulazu ili izlazu iz kanala, nagomilalo preko 300-tinjak brodova koji su čekali da se promet kanalom oslobodi. Trgovinski stručnjaci počeli su se zabrinjavati radi kašnjenja u globalnom opskrbnom lancu te o napetosti na brodovima koji čekaju na oba kraja kanala zbog kašnjenja isporuke roba, ili na drugim brodovima kojima je tek planiraju prolaziti kroz kanal.

Uporno se nastavilo kopati pijesak oko pramčanog bulba i na **29. ožujka 2021.** u 05:42 sati po lokalnom vremenu, koristeći proljetnu visoku plimu (**Spring tide**) brod se djelimice osim bulba oslobodio sedimenta, da bi se konačno istog dana u popodnevnim satima (15:05 sati po lokalnom vremenu) potpuno oslobodio i zaplutao.



'Ever Given', one of the world's largest container ships, is seen after it was fully floated in the Suez Canal on Monday [Handout/Suez Canal Authority via AFP]

Udruga pomorskih strojara Split i Pomorski fakultet u Split

Nakon što je ponovno provjeren integritet trupa brod je otegljen u Veliko Gorko Jezero „**Great Bitter Lake**“ (koje dijeli sjeverni od južnog kanala) radi tehničkih provjera i ispitivanja uzroka ovog incidenta. Oštećeni komadić kanala je provjeren radi sigurnosti plovidbe i SCA je obavijestio brodske agencije da se promet kanalom nastavlja istog dana u 17:00 sati po lokalnom vremenu.

Pet dana nakon otvaranja prometa u Sueskom kanalu protok brodova se počeo normalizirati. U subotu **3. travnja 2021.** 85 brodova je prošlo kroz kanal uključivši i 35 novih koji su od ponedjeljka pristigli, kazao je poglavar SCA admiral Ossama Rabei. U nedjelju **4. travnja 2021.** promet se potpuno normalizirao. Admiral Rabei je dodao da se istraga o uzrocima nesreće broda *Ever Given* u Velikom Gorkom Jezeru stalno provodi. Jedino nakon što se istraga dovrši započeti će rasprava o visini naknade štete. Egipat neće dopustiti da taj brod nastavi svoje putovanje prije nego što se postigne odgovarajući dogovor. Prema najnovijim vijestima *Ever Given* neće moći napustiti Sueski kanal prije nego njegovi vlasnici isplate odštetu za kaos koji je taj brod prouzrokovao. Šuška se da bi odšteta mogla iznositi čak do milijarde US\$, ali još ništa nije potvrđeno, a vlasnik broda je izjavio da još nije imao službenih kontakata s kanalskim vlastima.

Izvori:

https://en.wikipedia.org/wiki/Ever_Given

<https://www.nytimes.com/live/2021/03/29/world/suez-canal-stuck-ship>

https://en.wikipedia.org/wiki/Evergreen_Marine

<https://www.tellerreport.com/news/2021-03-29-suez-canal--the-ever-given-has-been-put-afloat--traffic-resumes.SJBf2P8ySu.html>

<https://www.aljazeera.com/news/2021/3/29/traffic-in-suez-canal-resumes-after-stranded-ship-refloated>

<https://www.bing.com/search?q=Suez+canal+traffic+normalized>

<https://www.bing.com/news/>



„Mayflower Autonomous Ship – MAS“ odabrao tvrtku „Videosoft“ kako bi pomogli odašiljanje na kopno visoko-kvalitetnih podataka

U prethodnom broju časopisa Ukorak s vremenom broj 63 javljali smo da se kanadska tvrtka 'exact Earth Ltd.' iz Cambridge, Ontario pridružila međunarodnom nastojanju da se izgradi jedan potpuno autonomni transatlantski istraživački brod koji bi se zvao „**Mayflower Autonomous Ship – MAS**“.

Na putovanju od Plymoutha iz Velika Britanija do Plymoutha iz Massachusetts, Sjedinjene Američke Države, lagani 15 m dugi autonomni hibrid-električni brod MAS slijedit će rutu čuvenog jedrenjaka „Mayflower“ koji je preko Atlantika prevezio iseljenike u njihovu novu postojbinu.



*'Mayflower Autonomous Ship MAS' i njegova modificirana verzija „Mayflower 400“
Image Credits: Promare/IBM*

Tehnologija koju nudi „**Videosoft**“ prenositi će zabilježene podatke koji su snimljeni preko 6 brodskih kamera. Koristeći satelitsku spojivost i kompresijsku tehniku podaci će se poslati natrag do kopna gdje se nalaze AI razvojni inženjeri, istražiteljski znanstvenici te nadzorni brodski inženjeri. Svima njima će neprekidna teleprisutnost u realnom vremenu omogućiti pouzdan nadzor nad situacijom i dati im povjerenje u operacije tog vozila po moru.

Na čelu ovog osnovnog međunarodnog konzorcija nalazi se organizacija za istraživanja mora „**ProMare**“ uz „**IBM**“ koji djeluju kao vodeći tehnološki

Udruga pomorskih strojara Split i Pomorski fakultet u Split

partneri, a i kao vodeći znanstveni partneri, uz druge ključne dizajnerske i graditeljske partnere, uključujući 'MSUBs', 'Aluship' i 'MarineAI'.

Male lagane rubne „NVIDIA“ naprave pružaju brodskom kompjutoru snagu za operacijsku neovisnost, oslanjajući se na IBM Cloud spojivost kad je ona dostupna.

'Videosoft' je odabran zbog svog vrhunskog rješenja video strujanja i sposobnosti da pouzdano prihvaća neprekidno strujanje video podataka iz brodskih kamera i računalnog vizijskog sustava, u nastojanju da se izbjegnu opasnosti dok MAS plovi oceanom. 'Videosoft' je razvio poseban softver za satelitske i celularne sustave koji poništava negativne pojave što nastaju korištenjem takvih mreža, tako da je omogućen 24/7 kvalitetan video nadzor nad oceanom. Slično kao i kod CCTV, IOT i nadzornih aplikacija, sposobnost 'Videosofta' je da omogući pouzdana i neprekinuta video strujanja u stvarnom vremenu što je neophodno u operativnom uspjehu projekata kao što je Mayflower.

S 'AI zapovjednikom' na kormilu MAS je osposobljen da djeluje po moru na dugačkim udaljenostima i trajanjima, sakupljajući presudne informacije o oceanu. S ugrađenom IBM's računalnom vizijom, automatikom i sposobnošću strojnog učenja 'AI zapovjednik' održava stalnu situacijsku informiranost i odlučuje što sljedeće poduzeti kad se radi o izbjegavanju nevremena ili sudara. Dvojni 20 kW motori s trajnim magnetima potiskuju brod skoro dvostrukom brzinom od one kojom je plovio originalni Mayflower.

Kako vidimo, 'Mayflower 400' nema više jedara, električnu snagu sakuplja jedino preko solarnih ćelija, uz potporu ugrađenih litij ion-fosfat baterija. Pretpostavlja se da u sredini oceana MAS neće uvijek imati spojivost. Stoga on ima ugrađen potpuno autonomni IBM računalni sustav pogonjen s NVIDIA Jetson AGX Xavier naprava. Po moru MAS će dotok podataka lokalno procesuirati, povećavajući tako brzinu donošenja odluka i smanjujući količinu podataka koji čekaju spremljeni na brodu te ujedno smanjujući količinu strujanja podataka na kopno kad se spojivost uspostavi.

Chelsea međunarodna grupacija izabrana je kao istraživački sudionik koji će postaviti 6-kanalni senzor neprekidno će mjeriti 4 pigmenta algi s 2 korekcije fluorescencije okoliša, sve integrirano u jednom kompaktnom senzorskom kućištu s posebno dizajniranom protočnom komorom. Na ovaj način će se prikupiti značajni podaci o primarnoj proizvodnji algi, zdravlju fitoplanktona te jednom riječju o zdravlju oceana.

Izvori:

<https://www.marineinsight.com/shipping-news/mayflower-autonomous-ship-chooses-videosoft-to-help-relay-high-quality-footage-back>

<https://www.marineinsight.com/shipping-news/chelsea-enters-research-partnership-with-ground-breaking-autonomous-project-mayflower/>

Stena RoRo uspješno unajmila danskoj tvrtki „DFDS“ i peti 'e-flexer' trajekt

Stena je u Kini u travnju 2016. od brodograditelja 'CMI Jinling (Weihai)' naručila devet **Ro-Pax** trajekata za europsku linijsku službu. Svih devet će biti isporučeni tvrtki 'Stena RoRo', s time da će „**Stena Line**“ pet ovih trajekata iznajmiti na 10 godina danskoj brodarskoj kompaniji „**DFDS Seaways**“ podružnica kompanije '**DFDS A/S**' koja se bavi razvozom putnika i tereta te logistikom. 'DFDS Seaways' operira u Sjevernom i Baltičkom moru te u kanalu '**La Manche**' (English Channel) mrežom od 25 brodarskih ruta s brodovima za teret i putnike.



„Côte d'Opale“ - Image Credits: stenaroro.com

Šest tjedana prije planiranog u Weihaju je ispučen Ro-Pax brod „**Côte d'Opale**“ E-flexer tipa. Ceremoniji su prisustvovali predstavnici 'Stena RoRo'-a, 'DFDS'-a i brodograditelja i nakon toga ovaj brod kreće u Eupu na svoje djevičansko putovanje. 'Côte d'Opale' dug 214 m služiti će na Dover-Calais liniji kao dnevni trajekt s kapacitetom od 60 vozila i 1000 putnika. Dover moreuz prijelaz traje kratko – samo 90 minuta od dovera do Calaisa. Umjesto kabina tu su jako veliki prostori namijenjeni aktivnostima i udobnosti putnika. Pramac i krma su posebno dizajnirani kako bi bili prilagođeni infrastrukturi na obali u obje luke. Trajekt je dodatno opremljen i s trećim pramčanim potisnikom da bi se olakšalo brojno dnevno manevriranje.

Od ukupno devet Ro-Pax trajekata 'Stena Line' će preuzeti pet trajekata i iznajmiti će ih na deset godina 'DFDS Seaways'-u, tri trajekta idu francuskom

brodaru „**Brittany Ferries**“ od kojih će dva biti pogonjena LNG-om, dok jedan ide izravno 'DFDS Seaways'-u.

„**E-Flexer**“ klasu brodova dizajnirali su 'Stena' i 'Deltamarin'. Prvih šest brodova od 42400 GT dugi su 214.5 m s gazom od 6.4 m. Paluba za vozila i teretnjake ima kapacitet od 3100 m staze, s dodatnim prostorom za još 120 vozila, osim za brodove namijenjene za Brittany Ferries gdje će se dio prostora za vozila koristiti u druge svrhe. Sedmi i osmi brod bit će 240 m dugi, s 3600 m staza za vozila. Kapacitet osoba određen je na 1000 putnika, iako unutarnji raspored se može krojiti prema potrebama operatora.

Prvih pet brodova koji će se graditi su pogonjeni s dva '**MaK M43C**' dizelska stroja svaki ukupne snage 25200 kW, koji s dva propelera daju servisnu brzinu od 22 čv. Ti su strojevi dizajnirani da nakon prilagodbe mogu raditi i na LNG gorivo. Drugi i treći brod za 'Brittany Ferries' bit će isporučeni već prilagođeni za korištenje LNG goriva pa će imati reducirani kapacitet prijevoza kao rezultat prostora zauzetog s LNG tankovima, Svi E-flexeri osim sposobnosti prilagodbe potrebama brodarka, imat će i 'ice-klasu' – 1A ili 1C.

Izvori:

<https://www.marineinsight.com/shipping-news/stena-roros-fifth-e-flexer-cote-dopale-delivered-to-dfds-successfully/>

https://en.wikipedia.org/wiki/E-Flexer-class_ferry

<https://en.wikipedia.org/wiki/DFDS>

Inovativni 2500 TEU nosač kontejnera sa 6 jedara i električnom čahurnom propulzijom dobio BV AiP suglasnost

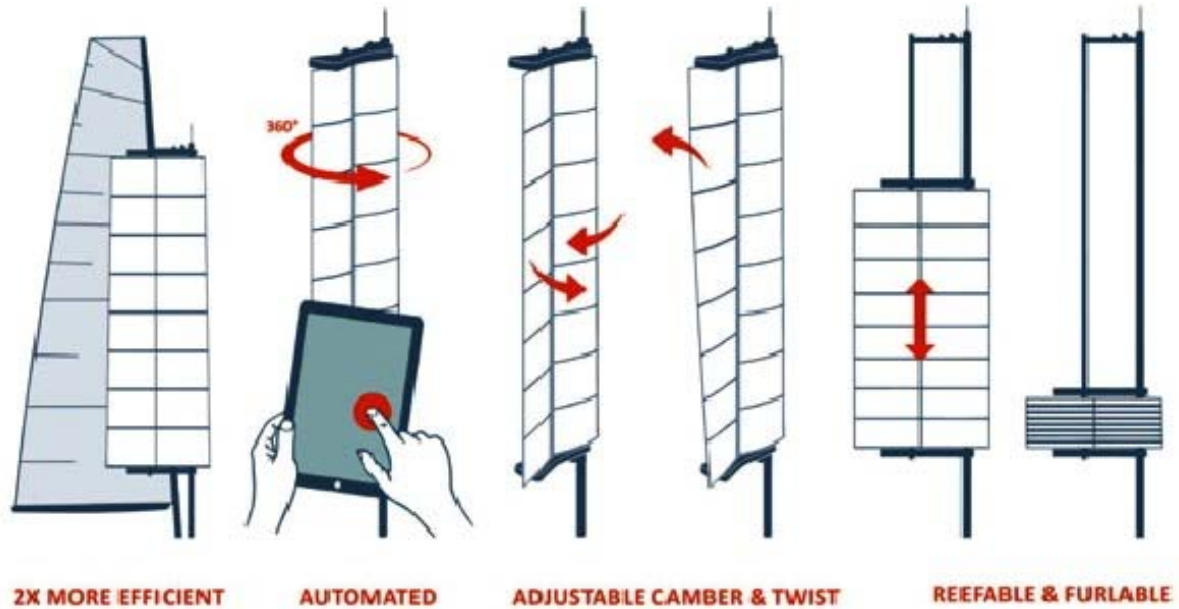
Inovativni kontejnerski nosač „**Trade Wings 2500**“ kapaciteta 2.5 tisuće TEU-a koji je zajednički dizajniran s „**VPLP Design**“ (France), „**Alwena Shipping**“ (France), „**SDARI Institute**“ (China) i „**AYRO**“ (France) dobio je 12. svibnja 2021 **AiP** (Approval in Principle) načelnu suglasnost od „**Bureau Veritas**“-a. S dužinom preko svega od 197 m i širinom od 32 m brod ima 32500 dwt. Brod je za vjetrom potpomognutu propulziju opremljen sa šest **Oceanwings**[®] jedara koja su instalirana na vertikalnim kliznim mehanizmima kako bi ih se djelimice spuštalo u luci da manje smetaju teretnim operacijama. Tank za pohranu LNG-a zasnovan je na **GTT Mark III** spremišnom sustavu, a LNG postrojenje za proizvodnju električne snage rabi samo čisto plinske 4-kretne generatorske setove. Ustroj je u obliku fleksibilne platforme koja omogućuje eventualnu nadogradnju u budućnosti na bez-ugljična goriva, kao što su amonijak ili vodik.



„Trade Wings 2500“ – Credits: vplp.fr

Ovaj će kontejneraš biti pogodan za nadopunjavanje (engl.: 'feeder') kontejnerskih čvorišta u Europi, Centralnoj Americi, Karipskom otočju ili u Kini ili za prijevoz tereta preko Atlantika. Na tipičnoj transatlantskoj ruti od 4000 Nm u usporedbi s klasičnim kontejnerskim nosače Trade Wings 2500 prosječno će proizvesti 35% manje CO₂ ekvivalentnih emisija pri istoj brzini. Od ovih 35% smanjenih emisija 57% se odnosi na Oceanwings® jedra, a 43% na optimiziranu LNG toplinsku propulziju. Dizajn broda smanjuje vrijeme provedeno u lukama, jer se manevarabilnost povećava s propulzijskim čahurama, a i dizajn skladišta bez pokrova dodatno pospješuju teretne operacije.





Izvori:

<https://www.marineinsight.com/shipping-news/innovative-2500-teu-container-vessel-with-lng-electric-propulsion-receives-aiip-from-bv/>

<https://alwenashipping.com/wp-content/uploads/2021/05/2500-teus-Trade-Wings-2500-Approval-of-principle-from-BV.pdf>

<http://www.changeclimate.com/Transport Land Sea Sustainable/Assisted Ships Sails Solar Projects Marine Pollution/VPLP Ocean Wings Sails Furling Wind Assisted Hydrogen Cargo Ships.htm>

<http://www.changeclimate.com/Transport Land Sea Sustainable/Assisted Ships Sails Solar Projects Marine Pollution/VPLP Ocean Wings Sails Furling Wind Assisted Hydrogen Cargo Ships.htm#:~:text=OceanWings%C2%AE>

<http://www.changeclimate.com/Transport Land Sea Sustainable/Assisted Ships Sails Solar Projects Marine Pollution/VPLP Ocean Wings Sails Furling Wind Assisted Hydrogen Cargo Ships.htm#:~:text=OceanWings%C2%AE>



U žarištu pozornosti

Na 103. virtualnoj sjednici IMO Maritime Safety Committee – MSC održanoj od 5. do 14. svibnja 2021. rasvijetljena su regulatorna pitanja glede autonomnih brodova, utjecaja Covida-19, sigurnosti goriva te drugih raznih pitanja

Na održanoj sjednici najprije su razmatrani svi aspekti 'Maritime Autonomous Surface Ships – MASS) glede najboljih načina pristupa operacijama autonomnih površinskih brodova s regulativnog gledišta. Sudionici MSC sjednice također su razmatrali i načine prethodnih ispitivanja takvih brodova.

MSC je također razmatrao utjecaj COVID-19 pandemije na brodarstvo i pomorce te će predložiti primjenu odluke o davanju prednosti cijepljenju pomoraca protiv COVID-19 virusa. Sigurnost goriva stoji također visoko na agendi MSC-a, pa će oni osnovati radnu grupu koja bi provjerili učinke raznih pojedinosti glede sigurnosti goriva uključujući flashpoint, ponašanje blendiranih goriva te uzorkovanje i testiranje goriva. U odgovoru na rastuću potrebu za sigurniju operaciju domaćih trajekata MSC će pripremiti nekoliko regulativnih modela sigurnijih operacija koji bi se mogli uklopiti u nacionalni zakonik.

MSC će također usvojiti nekoliko prijedloga za budući rad, uključujući i postupak glede problema izgubljenih kontejnera na moru, usvojit će i set amandmana na SOLAS i druge slične instrumente, a odobrit će razne setove naputaka predloženih od pod-komiteta.

Dodatno ovome „**International Chamber of Shipping – ICS**“ skupa s brodarskom industrijom i socijalnim partnerima pozvala je brodove po lukama u svijetu da se na 25. lipnja 2021 u čast IMO dana oglase svojim sirenama, kako bi podsjetili odgovorne u svijetu na hitnu potrebu da se svi pomorci procijepje protiv COVID-19 virusa. Međutim, smrtonosni sekundarni valovi pandemije u Indiji i drugim zemljama izazvali su povratak zabrana putovanja za pomorce. Pristup vakcinama je također vrlo ograničen. Preko polovice međunarodnih pomoraca dolazi iz nacija u razvoju koje imaju vrlo ograničene količine vakcina.

Izvori:

<https://www.marineinsight.com/shipping-news/autonomous-shipping-covid-19-impact-security-and-fuel-safety-in-spotlight-at->
<https://www.marineinsight.com/shipping-news/global-shipping-fleet-to-sound-horns-on-25th-june-signifying-the-need-to-vaccinate-all-seafarers/>

Atlantski uljezi u rijeci Neretvi prijete potpuno istrijebiti jegulje, poznatu domaću delikatesu

Tradicionalnim delikatesnim jelima od jegulja koja se spremaju po restoranima oko ušća Neretve izgleda da je došao kraj.

Naime, godišnji ulov neretvanskih jegulja od prijašnjih oko 150 tona spao je na samo 10 tona, tako da su lokalni ribari izgubili komercijalni interes za ulov jegulje, misli Branko Glamuzina, stručnjak za akvakulturu Dubrovačkog sveučilišta.



Europska jegulja © Perica Mustapić

Iako je populacija jegulja u Neretvi posljednjih desetljeća postupno padala zbog proširivanja zemljišta u svrhu poljoprivrede, ipak glavnim krivcem se smatra 'plavi rak' (engl.: **Blue Crab**, scientific: **Callinectes Sapidus**) došljak iz staništa zapadnog Atlantika (**Chesapeake Blue Crab**) i Meksičkog zaljeva.

U blizini ušća rijeke Neretve nalazi se velika luka Ploče. Najvjerojatnije je kako je porodica plavog raka (ili više njih) zahvaćena balastnom vodom nekog teretnog broda kao slijepi putnici htijući ili ne htijući doputovala u Jadran, gdje je skupa s balastnom vodom ilegalno iskrcana. Rakovi su brzo nanjušili ušće rijeke Neretve kao hranidbeni 'Eldorado', pa kao svežderi počeli tamaniti sve živo po Neretvi (jegulje, ribe, školjke, a i floru). Plavi rakovi su vrlo ukusni za jelo i gastronomska su poslastica duž američke istočne obale i u Japanu, međutim mještani nisu pokazali interes za to, a i zalihe rakova ne bi mogle biti dovoljne za izvoz.



Blue Crab (*Callinectes Sapidus*)
Credits to: factfile.org

C. Sapidus živi na zapadnom rubu Atlantskog oceana od Cape Coda do Argentine i oko čitave obale Meksičkog zaljeva te predstavlja značajno kulinarsko i ekonomsko značenje, pogotovo u državama Louisiana, North Carolina, zaljev Chesapeake/Delaware i New Jersey.

Plavi rak preko balastne vode je bio uveden u japanske i europske vode. Zapažen je u Baltiku, Sjevernom Sredozemlju i Crnom moru. Prvo opažanje zabilježeno je još **1901.** godine u **Rochefortu**, Francuska. U nekim područjima gdje je uveden počeli su ga i uzgajati za ljudsku ishranu, uključujući i Grčku. Treba znati da je C. Sapidus sklon raznim zarazama (virusi, bakterije, mikrospore i tako dalje).

„Vlasnike lokalnih restorana ne zanimaju rakovi, žele se držati tradicionalne ponude jegulja i žaba. Također, količine plavih rakova su premale za izvoz pa bi se mogle ponuditi samo gostima u nekim luksuznim hotelima u obalnim gradovima poput Dubrovnika ili Splita.” – ističe Glamuzina.



Ušće Neretve vidi se u blizini Ploča - © Reuters/ANTONIO BRONIC

Udruga pomorskih strojara Split i Pomorski fakultet u Split

Navedimo opis Neretvanske delte, jegulja i lađa kako je to iscrpno sročio prof. **Veljko Barbieri**, poznati hrvatski gastronomski stručnjak i književnik.

„Nalazimo se na samom ušću Neretve, koja teče u more kao rastaljeno srebro, kao da je i sama neka ogromna jegulja, ta neobična i možda najzagonetnija od svih riba. Njen hrvatski naziv ima jasne korijene u starodrevnim jezicima, jer su ih rimski kuhari i naturalisti zvali 'anguilla' i čitava obitelj herpetiformne ribe su nazvane 'anguilliformes'. Njen život, rađanje i umiranje zaogrnuti su misterijom, a ipak kad jegulja dostigne svoje najveće izmjere i težinu prije nego kao odrasle ribe otputuju po posljednji put u Sargaško more, one se katkad na hrvatski nazivaju i 'bačina'. To potječe od riječi 'bak' za velikog bika, iz čega su 'Baćinska jezera' pokraj samog ušća Neretve dobila svoj naziv“.

Veljko Barbieri nadalje ističe još i ovo:

„I naravno, ne bi bilo ni jegulja niti slasnih obroka od jegulje da nije rijeke Neretve i njene velike delte te autohtonih 'lađa' koje njome plove, čuvenih čamaca čiji izgled se nije puno promijenio još od Neolitika i Antike. Osim vrlo sličnih i bolje poznatih sjevernih 'liburnija', ti su čamci identični u pogledu mornaričke arhitekture s onima kojima su 'Neretvansko vojvodstvo' i rano 'Hrvatsko kraljevstvo' nadzirali brodski promet i suvereno vladali svojim morem – putem piratstva. Ovi moćni arhaični brodovi u čiju se čast svakog kolovoza organiziraju uzbudljive i naporene utrke 'Maraton lađa' slični su manjim čamcima s kojima se izvlače mreže i košare s ulovom i koji se provlače među kanalima plodnih neretvanskih polja odakle dolazi povrće, masline i grožđe, bez kojih je nemoguće zamisliti slasna jela s neretvanskom jeguljom“.

Izvori:

<https://www.msn.com/en-xl/europe/top-stories/atlantic-invader-threatens-to-wipe-out-croatia-river-delicacy/ar-BB1gGQfQ?ocid=ACERDHP17> (Reporting by Antonio Bronic, writing by Igor Ilic, edited by Emelia Sithole-Matarise)

https://en.wikipedia.org/wiki/Callinectes_sapidus

<https://www.iceipice.hr/en/article/eels-from-the-neretva-river>

(Autor: Veljko Barbieri)



Putovanje kroz povijest u budućnost Sueskog kanala

U drevnim vremenima pokušalo se graditi kanal kako bi se omogućila putovanja brodovima od rijeke Nila do Crvenog mora. Vjeruje se da je jedan manji kanal izgrađen pod pokroviteljstvom faraona **Senusreta II** ili **Ramessesa II**. Drugi kanal, (vjerojatno s dijelom prijašnjeg) je izgrađen pod vladavinom faraona **Necho II**, ali jedini potpuno funkcionirajući kanal je konstruiran i kompletiran za vrijeme vladavine perzijskog kralja '**Dariusa Velikog**' nad Egiptom (**522. – 486.** prije Krista).

Legendarni faraon Sesostris, (koji je jednom poduzeo i osvajački izlet u Istočnu Europu) ili faraon Senusret II ili Senusret III iz dvanaeste dinastije Egipta vjerojatno su započeli rad na jednom drevnom kanalu (Kanal faraona) spajajući Nil s Crvenim morem (**1897. – 1839.** prije Krista) kada je jedan irigacijski kanal konstruiran oko **1848.** prije Krista koji je bio plovao tijekom plimne sezone i spajao se s praznim riječnim koritom po imenu **Wadi Tumilat** istočno od delte Nila. (Vjeruje se da je u drevnim vremenima Crveno more dosizalo do **Gorkih jezera** i **Timsah jezera**). Najvjerojatnije je da prirodni vodni put koji je postojao između Heropolisa i Crvenog mora bio blokiran s naplavinama tako da je Darius osim proširivanja to morao očistiti kako bi se nastavila plovidba tim kanalom. Prema Herodotu, Dariusov kanal je bio dovoljno širok da su se dvije trireme s isturenim veslima mogle lako mimoći.



Kanal faraona koji slijedi Wadi Tumilat

Taj svoj uspjeh on je zabilježio postavljanjem nekoliko granitnih 'stela' na obalama Nila s natpisima. Protokom vremena bilo je nešto manje-više uspješnih pokušaja ili promišljanja o ponovnoj izgradnji faraonskih kanala od strane Napoleonovih francuskih osvajača, Venecijanaca ili Otomanskog carstva. Dariusov kanal je napuštao Nil kod Bubastisa. Natpis u **Pithomu** bilježi da je godine **270.** prije Krista ovaj kanal ponovno otvorio **Ptolemy II Philadelphus**. Ptolomej je u mjestu Arsinoe u **Heroopolite Gulfu** sagradio ustavu sa zasunima, tako da su brodovi mogli slobodno ploviti tim kanalom, dok je ustava sprječavala ulaženje slane vode iz Crvenog mora u slatku vodu Nila. Smatra se da je viša razina Crvenog mora tada bila samo zabluda, te stoga morska voda nije mogla prodirati u rijeku Nil. Neki povjesničari su vjerovali da se Crveno more postupno povlačilo od jezera Timsah i Velikog Gorkog Jezera u smjeru juga. Uz postojanu akumulaciju naplavina iz rijeke Nila protokom vremena održavanje i popravci Ptolomejevog kanala postajali su sve više otežani. Vjeruje se da je Cleopatra na taj način ostala bez zapadno-istočnog vodnog prolaza, jer je Peluzijska grana delte Nila koja je napajala Ptolomejev kanal u to vrijeme presušila zbog velikih naplavina.

Godine **1858.** francuski diplomat i poduzetnik **Ferdinand Marie, vicomte de Lesseps** za izgradnju kanala osnovao je „**Suez Canal Company**“. Konstrukcija kanala se odvijala od **1859.** do **1869.** godine pod regionalnom vlašću Otomanskog Carstva. Kanal je službeno otvoren **17. Studenog 1869.** (pred 151 godinu) omogućivši izravnu brodsku rutu između Sjeverno-Atlantskog i Indijskog oceana preko Mediteranskog i Crvenog mora. Ta dva mora na istoj su razini pa nisu potrebne ustave kao na Panamskom kanalu. Ovaj umjetni vodni put prokopan je preko Sueske prevlake. Kanal isto tako odvaja Afrički od Azijskog kontinenta. Izbjegavajući zaobilazna putovanja oko Afrike Južnim Indijskim oceanom i Južnim Atlantikom postignuta su značajno putovanja kraća putovanja i znatne uštede na gorivu.



Ferdinand Lesseps

Primjerice, putovanje od Arapskog mora do Londona skraćuje se za oko 5 tisuća i 5 stotina Nm i traje 8 dana brzinom od 24 čv, ili 10 dana brzinom od 20 čv.



Otvaranje Sueskog kanala 1869. godine

Originalni kanal imao je samo jednu stazu vodnog puta, a voda je kroz njega slobodno tekla u raznim smjerovima, ovisno o godišnjim dobima na sjeveru ili plimi na jugu. Dok je kanal službeno bio u vlasništvu Egipatske vlade, europski dioničari, većinom Francuzi i Britanci imali su svoju koncesionarsku tvrtku 'Suez Canal Company' koja je upravljala kanalom sve do **srpnja 1956.** kada je egipatski predsjednik **Gamal Abdel Nasser** nacionalizirao Sueski kanal, da bi mogao pomoći financiranje Asuanske brane preko rijeke Nil. Nasser je bio poznat po tome što je s generalom **Naguibom 1925. godine** uspješno svrgnuo kralja **Farouka** i „**Mouhammad Ali Dinastiju**“ te uspostavio **Egipatsku Republiku**. Nasser je bio nepokolebljivi Pan-arapski nacionalista. Držao je stalan neprijateljski stav prema Izraelu kao i želju za svrgavanje britansko / francuske okupacije kanala što je dovelo do takozvane **Sueske krize u listopadu i studenom 1956.**

Kanal se na arapskom zove „**Qanātu s-Suwais**“ i proteže se u ukupnoj duljini od 193.3 km od sjevernog završetka pokraj grada **Port Saida** do južnog završetka u **Port Tewfiku** pokraj grada **Sueza**. Kanalom su se mogli kre-tati brodovi čija bočna širina ne prelazi 77.5 m, a gaz 20.1 m.



Satelitski pogled na Sueski kanal i nasukani kontejnerski nosač „Ever Given“

Source: Satellite image by CNES, Via Airbus by Scott Reinhard

Udruga pomorskih strojara Split i Pomorski fakultet u Split

Kanalom je počela upravljati egipatska državna tvrtka '**Suez Canal Authority - SCA**'. Egipatske i Izraelske ratne flote koje imaju baze s obje strane kanala iskazale su poseban strateški interes za kanal i htjele su zadržati nadzor nad njim. Kao posljedica izbio je kratak rat između Egipta i kombiniranih britansko / francuskih i izraelskih snaga. Konflikt je nastao zbog britanske vojne okupacije kanalske zone koja se nastavila i nakon što je Egipat 1922. stekao državnu neovisnost. Kombinirane snage su se uspješno približile Kanalu, međutim, kasnije su se nerado povukle iz Egipta nakon gubitka američke podrške, kao i sovjetske prijeteće nuklearnom odmazdom. Britanski premijer Eden je tim povodom dao ostavku, a Sueski kanal je prepušten egipatskoj upravi. Revolucionarna vlada je provodila čvrstu nacionalističku i antiimperijalističku politiku koja je postala vidljiva uglavnom kroz '**arapski nacionalizam**', a međunarodno kroz '**Pokret nesvrstanosti**'.

Egipatska vlada je zatvorila Sueski kanal blokiravši obje strane minama i potopljenim brodovima. 15 stranih brodova su ostali usidreni u Velikom Gorkom Jezeru i tamo ostali čitavih 8 godina dok se kanal nije ponovno otvorio.

Zbog blokade **5. lipnja 1967.** je izbio takozvani '**Šesterodnevni rat**'. Bio je to rat između Arapa i Izraela u kojem je pobijedio Izrael, okupiravši Sinajski poluotok, '**Gaza Strip**' te Zapadnu obalu ('**West Bank**') u Palestini, uključujući **Istočni Jeruzalem** i **Golansku Visoravan**. Usprkos ogromnim vojnim gubicima, ovaj rat su Arapi vidjeli kao političku pobjedu, posebice, jer je Sueski kanal ostao neosporno pod kontrolom Egipatske vlade, po prvi put nakon 1875. godine i jer se vlast stranih sila nad kanalom smatralo nacionalnim poniženjem.



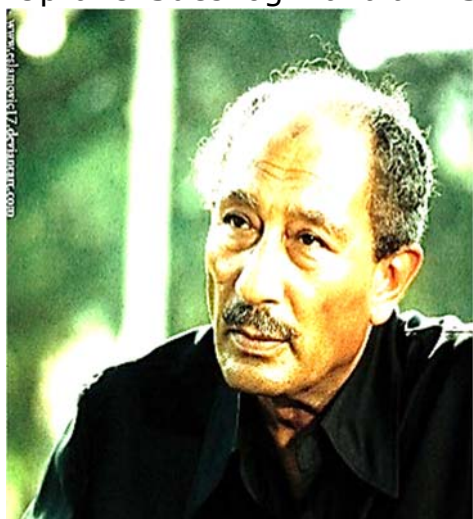
Nakon 'šesterodnevnog rata' slijedili su povremeni borbeni okršaji koji su se **6. listopada, 1973.** Godine razvili u žestoki rat nazvan „**Yom Kippur War**“ (židovski praznik).

Izrael su iznenadile egipatske snage koje su prešle kanal i napale Sinajski poluotok, dok su istovremeno sirijske snage prešle na Golansku Visoravan. Ovoga puta arapske snage su pokazale mnogo veću agresivnost i sposobnost ratovanja nego u ranijim okršajima, pa su stoga izraelske snage pretrpjele teške gubitke. Ipak, Izraelci su uspjeli ponovno osvojiti mnoge točke koje su ranije izgubili, probili su se u sirijski teritorij, zaokružili 'Egipatsku 'Treću Armiju' i prešavši Sueski kanal postavili svoje snage na zapadnu obalu kanala, dok je naoko neosvojiva izraelska utvrđenja na istočnoj obali kanala Egipat razorio još tijekom svojih početnih uspjeha. Ovaj rat je trajao tijekom muslimanskog praznika **Ramadana**, a okončan je **26. listopada 1973.** Izrael je potpisao formalni dokument o prekidu vatre s Egiptom **11. studenoga 1973.** a sa Sirijom **31. svibnja 1974.** Prema tim dokumentima Izrael se obvezao povući u Sinaj,

zapadno od Mitla i Gidi prolaza, dok je Egipat morao smanjiti jakost svojih snaga na istočnoj strani kanala. Između dvaju armija stajale su mirovne snage Ujedinjenih naroda – **UNEF**, a kasnije od 1981. i „**Multinational Force & Observers – MFO**“ s upravom u Rimu.

Nacrt Dodatnog dogovora ('**Sinai II agreement**') je prethodno parafiran u Jeruzalemu i Aleksandriji. Dogovor regulira zone ograničenih snaga, zaštitnu 'buffer' zonu UN mirovnih snaga, izraelsku i egipatsku postaju za elektronički nadzor te dodatnu nadzornu elektroničku postaju s 200 američkih civilnih tehničara koja bi služila kao dio sustava 'ranog upozorenja'. Ovim dogovorom Egiptu su također vraćena '**Abu Rudeis**' naftna polja. Trajanje ovog Dodatnog dogovora utvrđeno je na najmanje 3 godine, uz godišnja produžavanja prisutnosti UN snaga ukoliko bi to trebalo. Dogovor je potpisan u Ženevi **4. rujna 1975.**

Sueski kanal je dne **5. lipnja 1975.** ponovno otvoren za međunarodnu plovidbu, točno 8 godina nakon Arapsko-Izraelskog 'Šesterodnevnog rata' 1967. godine. Ceremonija otvaranja obavljena je uz veliku pompu. Na čelu ceremonijalne kolone nalazio se je egipatski razarač „**Sixth of October**“, nazvan po nadnevku u 1973. godini kada su Egipatske snage pojurile na jug niz 100 Nm kanala i stigle u Ismailiju u roku od nešto više od pet sati, prešle kanal i napale izraelske snage. Taj je razarač je na ceremoniji svojim kretanjem presjekao tanki simboličan lanac na ulazu u kanal. Predsjednik Anwar el-Sadat nalazio se je na zapovjednom mostu razarača u admiralsko bijeloj uniformi, izjavivši da mu je ovo najsretniji dan u životu. Na mostu razarača nalazio se je društvu potpredsjednika **Hosni Mubaraka** i premijera **Mamdouh Salema** oba u generalskim uniformama. Ulazak razarača u kanal bio je popraćen kakofonijom brodskih sirena, uzvicima desetina tisuća prisutne publike, zvonjavom crkvenih zvona i brujanjem helikoptera nad kanalom. Zgrada 'Uprave Sueskog Kanala - SCA' svježe je obojena, a u zrak je pušteno i jato bijelih golubica. U ceremonijalnom konvoju četvrta po redu nalazila se je i američka krstarica **US „Little Rock**“ kao zalog odluke SAD diplomacije da se razmirice između Egipta i Izraela trebaju riješiti mirnim putem, to jest pregovaranjem. Zatim je slijedio prvi komercijalni konvoj koji se je sastojao od pet brodova, po jedan iz Kine, Grčke, Kuvajta, Sovjetskog Saveza i Jugoslavije.



Anwar el-Sadat

Međutim, u nezapamćenom događaju za nekog arapskog lidera **19. studenog 1977.** Anwar Sadat neočekivano putuje u Jeruzalem, s pokušajem da se nakon desetljeća sukoba uspostavi trajno mirovno rješenje između dvaju susjednih država. Tamo ostaje tri dana. Srdačno

Udruga pomorskih strojara Split i Pomorski fakultet u Split

ga primi izraelski premijer **Menachem Begin**, a održao je i govor u izraelskom parlamentu (**Knesset**).

U arapskom svijetu ovaj Sadatov potez biva dočekan s gnušanjem. Usprkos kriticizmu regionalnih saveznika, kao i osudi dijela domaćeg stanovništva pod vodstvom 'Muslimanske braće', Sadat skupa s Beginom nastavlja dogovaranje načina za ostvarivanje mira. 1978. godine ova dva lidera sreli su se ponovno u SAD-u, gdje su u 'Camp Davidu' zajedno s predsjednikom **Jimmy Carterom** nastavili pregovore o povijesnim 'Sporazumima', što su potpisani u **rujnu 1978.** Sporazumi su odredili osnove za trajni mirovni dogovor nakon tri desetljeća neprijateljstva između Egipta i Izraela. Konačni „**Mirovni Dogovor**“, prvi između Izraela i jednog od njegovih arapskih susjeda potpisan je **26. ožujka 1979.** čime je prestao rat između dvaju država i omogućena uspostava potpunih diplomatskih i trgovinskih odnosa. Kao nagradu za njihove napore Sadat i Begin su zajednički dobili **Nobelovu 'Nagradu za Mir'**.

Nažalost, arapski svijet je sve ove događaje drugačije doživio i nije ih uopće odobravao, a u samom Egiptu muslimanski ekstremisti su **6. listopada 1981.** na jednoj paradi održanoj u Kairu pucali u Sadata i ubili ga. Usprkos tome, novi egipatski predsjednik Hosni Mubarak je nastavio provedbu mirovnog procesa, a Izrael je **1982.** godine ispunio zahtjeve 'Mirovnog Dogovora' vrativši Egiptu i zadnji segment Sinajskog poluotoka, tako da je egipatsko-izraelski mir postao konačan i od tada se trajno primjenjuje. Od sjevera prema jugu Sueskog kanala nalazi se sljedeće:

- 1. 'El Nasr'** pontonski most koji spaja Port Said sa Port Fuadom;
- 2. 'Abanoub Gerges'** pontonski most jednu milju sjeverno od 'Suez Canal Bridge' mosta;
- 3. „Suez Canal Bridge“** također nazvan „**Egyptian - Japanese Friend- ship Bridge**“, visoki cestovni most s četiri trake, izgrađen kod gradića El Qantara smještenog s obje strane kanala, 160 km sjeveroistočno i 50 km južno od Kaira. Pušten je u promet 2001. godine. Ovaj čelični most ima u središnjem rasponu zračni razmak od 70 metara iznad vodne razine kanala i gradila ga je korporacija „**Kajima**“ uz pomoć Japanske vlade koja je pokrila 60% troškova, što iznosi 13.5 milijardi jena, dok je ostatak troškova od 40% snosio Egipat. Ovaj četvero-tračni cestovni most ima središnji raspon od 400 metara koji visi na čeličnim užetima i dva dugačka pristupna raspona od po 1.8 km svaki. Izgradnju mosta kao dio opsežnijeg programa razvitka Sinajskog poluotoka ugovorio je tadašnji egipatski predsjednik Hosni Mubarak prilikom njegova posjeta Japanu u travnju 1955. Most je pušten u promet 2001. Godine;
- 4. „El Ferdan Railway Bridge“** 20 km sjeverno od Ismailije, novosagrađeni željeznički most raspona 340 metara dovršen je **2001.** godine. Bio je to najveći most okretne konstrukcije u svijetu. Prethodni željeznički most je bio razoren 1967. godine tijekom arapsko-izraelskog sukoba. Ovaj most više nije funkcionalan radi ekspanzije Sueskog kanala kad je izgrađen još jedan paralelni istočni plovni kanal 2015. godine;
- 5. Town of Ismailia** – Zgrada sjedišta „**Suez Canal Authority – SCA**“ nalazi se u gradu Ismailija, nešto sjevernije od jezera „**Lake Timsah**“;

6. „Ahmed el-Mansy“ pontonski most koji se sastoji od dva pontonska mosta preko obaju kanala;

7. Cjevovodi svježe vode ispod kanala prebacuju vodu za opskrbu Sinaja. Nalaze se oko 57 km sjeverno od Sueza;

8. „Ahmed Hamdi Tunnel“ južno od Velikog Gorkog Jezera, sagrađen 1983. Zbog problema s curenjem, novi vodonepropusni tunel je ugrađen je unutar njega;

9. Žice električnog dalekovoda za opskrbu strujom prelaze visoko nad kanalom samo malo južnije od 'Ahmed Hamdi' tunela;

10. Trasa egipatskih željeznica proteže se cijelom dužinom zapadne bankine kanala.

Pet pontonskih mostova je postavljeno između 2016. i 2019. godine. Konstruirani su tako da se mogu u kompletu zarotirati na bankinu kako bi propustili brodove, ili se pojedinačne sekcije mogu pomicati tako da se stvori uži kanal.

Prije kolovoza **2015.** kanal je bio preuzak za slobodan dvosmjerni promet, pa su brodovi prolazili u konvojima koristeći zaobilaznice. One su iznosile ukupno 78 km od 193 km ukupne duljine kanala. To su bili od sjevera prema jugu; **Port Said** (ulasci) 36.5 km, **Ballah** zaobilaznica i sidrište 9 km, **Timsa** zaobilaznica 6 km i **Deversoir zaobilaznica** (sjeverno od Velikog Gorkog Jezera) 27.5 km. Ove su zaobilaznice dovršene u 1980. godini. Tipično, brodu je trebalo 12 do 16 sati za tranzit kanalom. 24-satni propusni kapacitet kanala bio je oko 76 standardnih brodova. Sve spomenute zaobilaznice kompletirane su u **1980.** godini.

Budući predsjednik **Abdel Fattah al-Sisi** na 3. lipnja 2013 godine izveo je vojni puč „coup d'état“ da bi smijenio predsjednika Egipta Mohameda Morsija i suspendirao Egipatski ustav od 2012. Vojska je uhitila Morsija i lidere „Muslimanske braće“ a za privremenog predsjednika postavila Adly Mansoura.

El-Sisi se je obrazovao u najboljim ratnim vojnim školama počevši od Vojne akademije u Kairu pa do visokog vojnog Univerziteta u Velikoj Britaniji i vojnog ratnog Univerziteta u Carlisleu, Pennsylvania. Obavljao je razne visoke dužnosti u Egipatskoj vojsci i vojnoj obavještajnoj službi. U armiji je dosegao najviši mogući čin 'feldmaršala'.

26. ožujka 2014. na nagovor svojih istomišljenika el-Sisi se odlučio posvetiti politici i najavio svoju kandidaturu na predstojećim predsjedničkim izborima, definitivno se odrekavši svoje uspješne vojničke karijere. Izbori su se održali **26-28. svibnja 2014.** s učešćem glasača od 47%, na kojima je el-Sisi pobijedio svog protivnika Hamdeen Sabahija s 97% izbrojenih glasova. **8. lipnja 2014.** el-Sisi se u svom uredu službeno zakleo kao šesti predsjednik Egipta.



**Egipatski predsjednik
Abdel Fattah el-Sisi**

Na ovim izborima nije sudjelovala davno osnovana sunitska organizacija 'Muslimanska braća' sa svojom 'Freedom & Justice Party' koja je pobjeđivala na svim post Mubarak izbornim natjecanjima. Naime, 24. ožujka 2014. jedan je egipatski sud osudio na smrt 529 članova 'Muslimanske braće'. Taj je čin 'Amnesty International' ocijenio kao najveći broj simultanih usmrćenja viđenih posljednjih godina bilo gdje u svijetu. Zatim, BBC izvještava da je do svibnja 2016. oko 40 tisuća ljudi pozatvarano (većinom članova 'Muslimanske braće'). Nema sumnje da se novi predsjednik u svojoj predsjedničkoj službi morao suočiti s mnogim nedaćama, od političkih

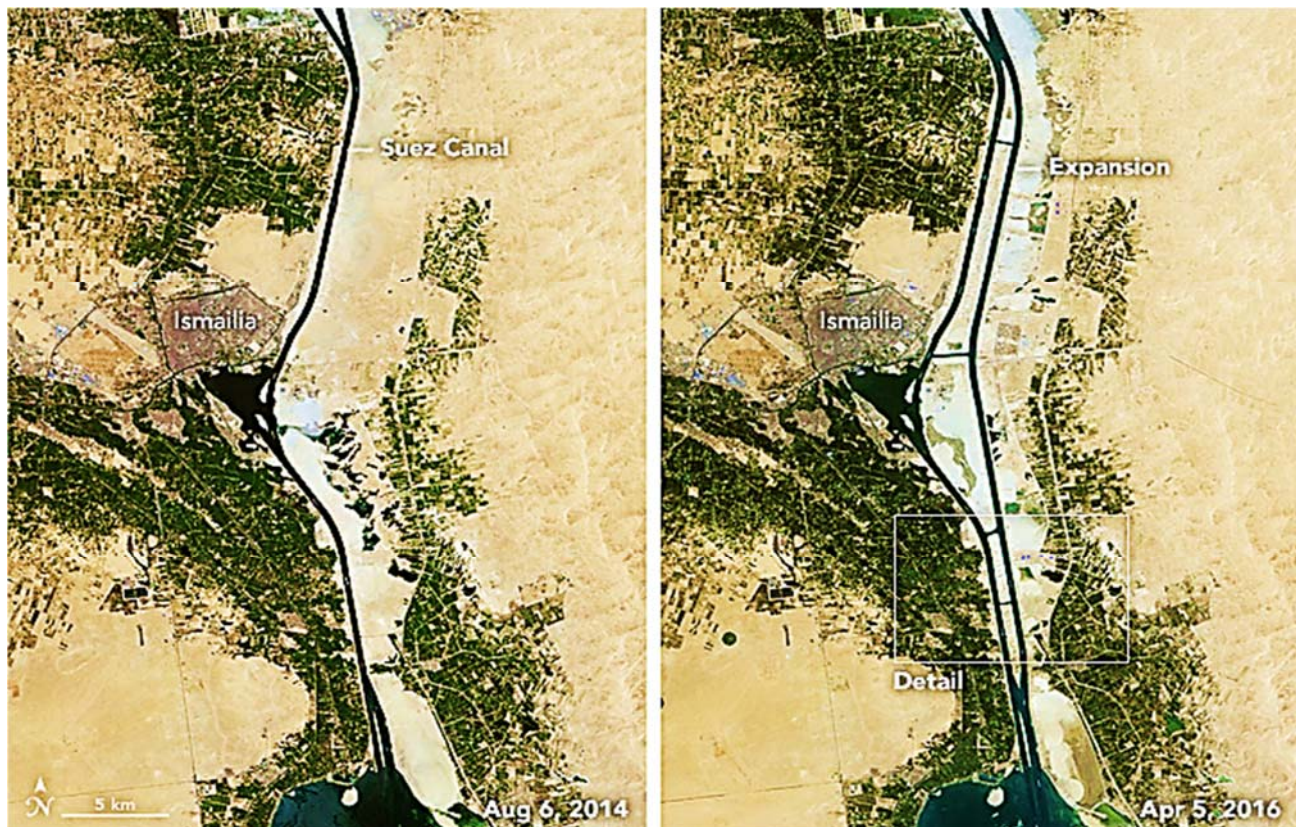
nemira, nestašica energije, otplate dugovanja stranim naftnim kompanijama, pa sve do siromaštva egipatskog stanovništva od oko 30%. Stoga je odlučio provoditi svoju vladavinu Egiptom u autoritarnom i bespogovornom stilu, oslonjen u tom provođenju na vojsku i policiju. Bilo kako bilo, neke od tih nedaća je uspio djelimice ili sasvim riješiti. Na međunarodnom planu je vrlo aktivan, u češćim posjetima liderima najvažnijih svjetskih zemalja, tražeći njihovo razumijevanje i potporu. Pozitivno je aktivan i u odnosima s Izraelom i predsjednikom Netanyahuom, ali zauzima nepokolebljiv stav u pogledu prava Palestinaca na vlastitu državu i samostalnu upravu. Jedino su odnosi s Turskom ostali dosta zategnuti.

U kolovozu **2014.** Egipat je sastavio konzorcij koji je uključivao Egipatsku vojsku i globalnu inženjering tvrtku „**Dar Al-Handasah**“, iz Beiruta, Libanon. Konzorcij bi u području Sueskog kanala razvijao jedno međunarodno industrijsko i logističko čvorište.

Kao najhitniji zadatak počelo se s proširivanjem kapaciteta Sueskog kanala, odnosno dubokim kopanjem Ballah zaobilaznice u duljini od 35 km, počevši od šezdesetog do devedeset i petog kilometra kanala. Proširenjem kanala od 61 metra širine na ukupno 312 metara i djelomičnim produbljanjem postigla se dvosmjerna simultana plovidba kanalom u 72 km dugoj središnjoj sekciji kanala. Vrijeme čekanja na ulaz time se smanjilo s 11 sati na 3 sata za većinu brodova, a kapacitet propusta kanala se udvostručio s prijašnjih 76 na 97 brodova dnevno.

Očekuje se da će se dosadašnji prihodi kanala od 5 milijardi US\$ povećati na 12.5 milijardi. Egipatska vlada je izjavila da će se ovi povećani prihodi iskoristiti za pretvorbu gradova uzduž kanala (Ismailia, Suez i Port Said) u međunarodna trgovinska središta. Proširenja kanala je **5. kolovoza 2014.** službeno inaugurirao čelnik 'Suez Canal Authority' vice-admiral **Mohab Mamish**, uz prisutnost egipatskog predsjednika **Abdel Fattah el-Sisija**. Projekt je stajao oko 4.2 milijarde US\$. U ovaj projekt stranim investitorima nije bilo dozvoljeno ulagati sredstva nego samo egipatskim državljanima. Egipatske oružane snage sudjelovale su u projektu pomagavši u kopanju i dizajniranju. Pri iskopavanju naišlo se na neke poteškoće, ali sve je to navrijeme savladano i

proširenje Sueskog kanala je dovršeno **u srpnju 2015.** nakon nešto manje od godine dana. Preuređeni kanal je službeno otvoren **6. kolovoza 2015.** godine u svečanoj ceremoniji sa zračnim mimohodom te uz prisutnost nekoliko stranih dostojanstvenika, među njima i tadašnjeg francuskog predsjednika **Françoisa Hollandea.**



Prošireni Sueski kanal

Source: NASA <http://earthobservatory.nasa.gov/IOTDView.php?id=879488src=ve> Aithor:Wikideas1 (talk) (Uploads)

Još u 1970. godinama inženjer **Hassabalah El Kafrawi** kao ministar graditeljstva predlagao je predsjedniku Sadatu, a kasnije u 1990. godinama i Hosni Mubaraku '**Razvojni Projekt Koridora Sueskog kanala**', ali zbog raznih problema oba prijedloga nisu prihvaćena. Tim projektom, umjesto da služi samo za prolaz brodova, kanalski bi se koridor pretvorio u važnu međunarodnu logističku regiju. Nadalje, 2008. godine ministar transporta Mohamed Mansour je ponovno predložio ovaj projekt egipatskoj vladi koja nije poduzela neke ozbiljnije korake kako bi započela taj projekt. I 'Muslimanska braća' su 2012. godine tijekom predsjedničkih izbora predložila svoj razvojni projekt za regiju Sueskog kanala.

2014. godine čelnik SCA je najavio da će se iskopati sedam novih tunela za bolje spajanje Sinajskog poluotoka s egipatskom domovinom. Tri tunela će se iskopati u Port Saidu (dva za cestovna vozila, jedan za željeznice) a četiri će

Udruga pomorskih strojara Split i Pomorski fakultet u Split

se iskopati u Ismailiji (dva za cestovna vozila, jedan za željeznicu i jedan za druge posebne potrebe. Ukupna cijena sedam tunela iznosit će 4.2 milijarde US\$ a izgradit će ih domaće tvrtke „**Arab Contractors**“ i međunarodna tvrtka „**Orascom**“ iz Kaira.

420 metara dug ploveći most „Al-Nasr“ koji se pruža od dvaju nasuprotnih obala dozvoljava olakšana putovanja između Port Saida i Port Fuada. Pomoću tegljača obje strane ovog mosta se zakreću dok se ne spoje i formiraju most kojim mogu putovati vozila. Izgrađen je i dovršen koncem 2016. godine i smatra se kao važan korak u učinkovitom prijevozu opreme i radne snage. Egipatska vlada je odlučila da se 17 godina star projekt „**Technology Valley**“ ('wadi al thechnologia') sada ponovno pokrene. Projekt će se realizirati u istočnom dijelu grada Ismailije i radit će se u četiri faze. Bit će to početni korak u ostvarivanju elektroničke industrije Egipta radi proizvodnje elektroničkih naprava i opreme.

Započet je i projekt „**Industrial zone**“ koji će zahvaćati 910 jutara zemlje sjeverozapadno od Sueskog zaljeva i sastoji se od dvije faze. Prva faza pokriva 132 jutra i već je izgrađena. Druga faza, također od 132 jutra još nije izgrađena. Trenutačno, već rade 23 tvornice, a 56 njih se još konstruira. Kad se to dovrši projekt će osigurati 9.386 radnih mjesta. Čelnik SCA je najavio da će se uzduž koridora kanala izgraditi brodogradilišta i druge službe što uključuje: kejting i servisna središta za brodove, središte za izradu i popravak kontejnera i središta za logističku preraspodjelu.

Izgradit će se i „**New Ismailia City**“ na prostoru od 16,5 tisuća jutara. U taj novi grad moći će se smjestiti oko 500 tisuća Egipćana kako bi se smanjila opterećenost zbog velikog mnoštva ljudi u Kairu i drugim gradovima delte Nila. Lokacija ovog grada je postavljena tako da smjesti i radnike iz obližnje 'Tehnološke doline' koja će se u dogledno vrijeme na toj lokaciji graditi.

Na istočnoj strani kanala u projektu „**Fish Farming**“ izgrađena su 23 tanka koja pokrivaju 120 km² s dubinom između 3 do 5 metara. Projekt je dizajniran za uzgoj visokokvalitetne ribe za ishranu ljudi. Tankovi su locirani od južne Tafrae do Sueskog zaljeva.

U **svibnju 2018.** godine Egipat i Rusija su potpisali pedeset-godišnji sporazum o izgradnji nove „**Ruske Industrijske zone**“. To je dogovoreno između egipatskog predsjednika el-Sisija i ruskog predsjednika Putina prilikom posjeta el-Sisija Rusiji 2014. godine.

Polako se počinje ostvarivati projekt „**Developing Existing Ports**“ – 'Plan razvitka postojećih luka' za sljedeće luke: Zapadna Port Said luka, Istočna Port Said luka, El-Sokhna, Arish i El-Adabiya luke.

West Port Said port (WPS port)

'Port Said Zapadna Luka' (WPS) se nalazi zapadno od sjevernog ulaza u Sueski kanal i smatra se jednom od glavnih egipatskih luka. Radi se o kozmopolitskom trgovinskom čvoru koji pokriva površinu od 2 četvorna kilometra s ukupnom dužinom pristaništa od 4 kilometra, dubine od 10 do 16 metara. Ova luka se dijeli na komercijalnu i putničku luku. Komercijalna luka se dijeli na nekoliko odjeljaka, a to su: kontejnerska luka, luka za opći teret, luka za RoRo brodove,

višenamjenski lučki odjeljak, odjeljak za servisiranje brodova te odjeljak za goriva. Teoretski, trenutačni sveukupni godišnji kapacitet manipuliranja teretom ove luke iznosi 13 milijuna tona, s maksimalnim godišnjim kapacitetom rukovanja kontejnerima od 900 tisuća TEU. „Cruise port“ ima 3 pristaništa ukupne dužine 400 m i s dubinom vode od 10 m. Putnički terminal je dobro opremljen s potpuno ekipiranim prijamnim dvoranama. West Port Said će na Sjeveru luke imati i vrsnu marinu za primanje turističkih jahti. Dizajn marine je kompletiran i gradnja započeta.

Postojeći **'Container Terminal'** (Container = spremnik) će se proširiti pa će tada pristanište biti dugo ukupno 1.550 m, s dubinom od 16 - 17 m, dok će prostor odlaganja spremnika doseći kapacitet od 38 tisuća TEU-a. Terminal će postići godišnji kapacitet rukovanja od 2 milijuna TEU spremnika na ukupnoj površini od 630 tisuća m². Nakon proširenja terminal će moći posluživati brodove kapaciteta do 15 tisuća TEU-a. Daljnji detalji ekspanzije uključuju preuređivanje uvoznog i izvoznog kolosijeka, povećanje broja priključnica za hladne spremnike i instaliranje 6 dodatnih RTG (Rubber Tired Gantry /crane/) dizalica.

Projekt „**Liquid Bulk Terminal**“ predviđa izgradnju terminala za tekuće tvari s tri pristaništa, jedno za prijam brodova dužine do 360 m i 80 tisuća dwt, dok su druga dva predviđena za manje brodove dužine do 90 m svaki. Terminal će biti dubok 12-14 m, a prostirat će se na površini od 32 tisuće m². Godišnji kapacitet rukovanja tekućinama iznosit će 2.5 milijuna tona, a kapacitet nepokretne pohrane bit će oko 75 tisuća tona. Postojeći terminal za bunkeriranje „**Bunker Facility**“ će se povećati s novim pristaništem dugim 130 m i dubokim 8 m, s godišnjim kapacitetom od 1 milijun tona. Terminal će zauzimati prostor od 14 tisuća m², a moći će primiti brodove do 65 tisuća dwt.

Postojeći „**Dry Bulk & Grain Terminal**“ zamijenit će se s novim terminalom za suhi rasuti teret i žito s pristaništem dugim 550 m i dubokim 14 m. Prostirat će se na površini od 80 tisuća m². Novi terminal imat će nepokretni kapacitet pohrane od ukupno 288 tisuća tona. Dizajniran je da može primiti brodove do 65 tisuća dwt.



Izgled novog West Port Said Port kontejnerskog terminala

Postojeći 'Terminal za opći teret' podvrgnuti će se kompletnoj preinaci u 'Višenamjenski Terminal' („**Multi-purpose Terminal**“). Dužina pristaništa ovog

Udruga pomorskih strojara Split i Pomorski fakultet u Split

terminala bit će oko 565 m s dubinom vode od 14 m i zahvaćati će 273 tisuća m². Godišnji protok roba biti će 3.5 milijuna tona, a moći će primiti brodove veličine do 60 tisuća dwt. Planira se izgraditi i potpuno novi „**RO - RO Terminal**“ s duljinom pristaništa od 130 m i dubinom vode od 10 m. Prostirat će se na površini od 48 tisuća m², a godišnji protok robe iznositi će oko 1.5 milijuna tona. Moći će primiti brodove veličine do 30 tisuća dwt.



Izgled budućeg potpuno novog RO-RO terminala u West Port Said luci

East Port Said port (EPS port)

Istočna Port Said luka leži istočno od sjevernog ulaza u Sueski kanal. Luka graniči s Mediteranskim morem sa sjevera, industrijskom zonom s juga, slanim jezerima s istoka i s granom Sueskog kanala sa zapada. Dizajn luke geometrijski je idealan i pokriva površinu od 63 km². Luka je izgrađena 2004. godine da bi poslužila kao tranzitni centar u međunarodnom trgovanju među kontinentima. Uprava luke planira izgradnju pristaništa ukupne dužine 48 km, i 'Industrijsku zonu' južno od luke koja će pokrivati ukupnu površinu od 63 km², namijenjenu da prihvati razne proizvodne aktivnosti i širok odabir industrijskih klastera.

Po projektu kako bi se u potpunosti dovršio preostaje još daljnja izgradnja u tri faze i to; **Prva faza**: 8 postaja s pristaništima ukupne dužine 8 km, **Druga faza**: 15 postaja s pristaništima ukupne dužine 16 km i **Treća faza**: 21 postaja s pristaništima ukupne dužine 25 km.

„**East Port Said Industrial Zone – EP**“ je prava prilika za investitore koji žele poslovati ili proširiti poslove u regijama Europe, Srednjeg Istoka ili Sjeverne Afrike (**E-ME-NA**). „**Suez Canal Special Economic Zone – SCZ**“ gdje leži 'EPS Industrijska zona' ima mnoge povoljnosti kao što su; blizina regionalnih tržišta, pristup prema 2 milijuna potrošača, u susjedstvu je morske luke, sadrži stambena i trgovinska područja i ima morske luke. Na sve izvozne proizvode i materijal ne plaćaju se nikakve takse niti carina. Cijena električne struje, vode i plina te usluga su za 30 do 50% niže nego u EMENA području.

Osim toga Egipat je zemlja koja ima oko 27 milijuna kvalificiranih radnika, satnice su konkurentne i iznose skoro 1 desetinu od europskih, ili 1 polovinu od onih u 'ME-NA' regijama.



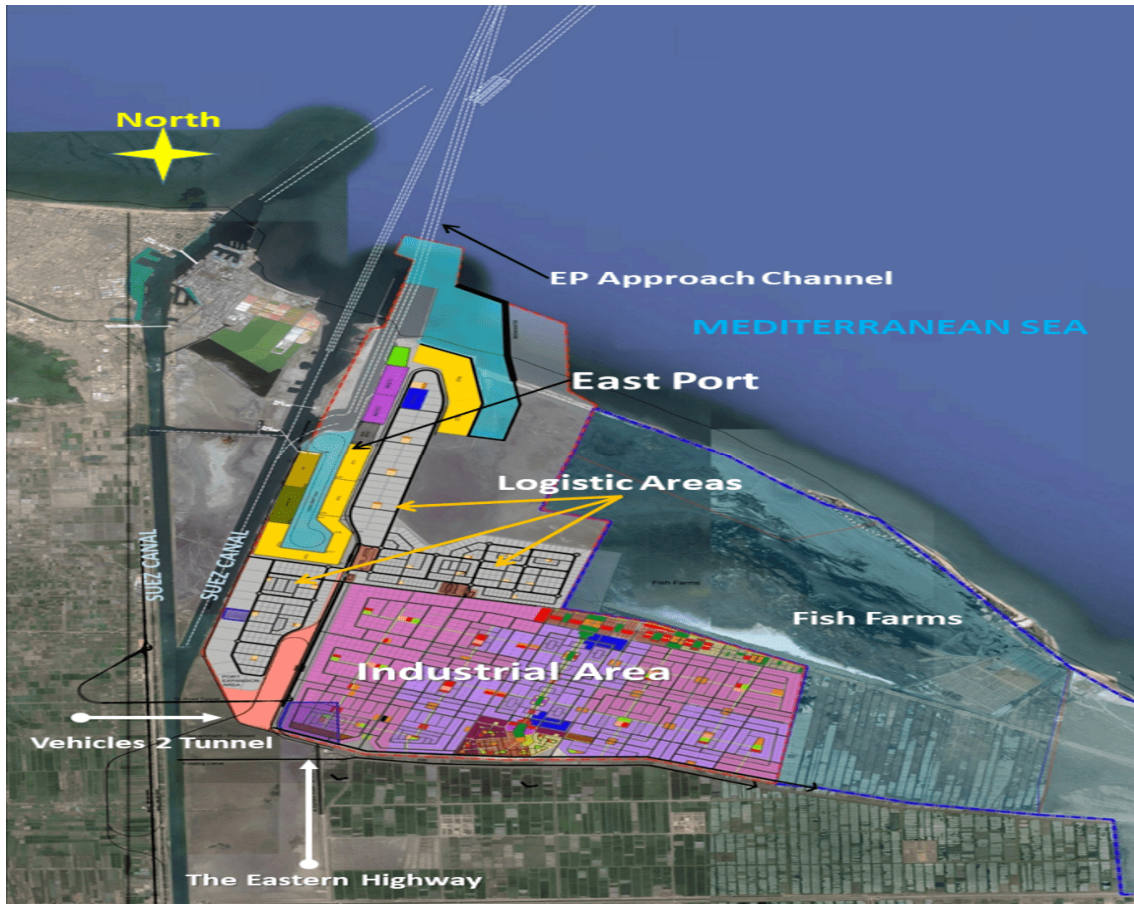
Proizvodna postrojenja Port Said tuneli (3rd July Tunnels)
credits: ep.egypt.com

Sagrađeni su i East Port Said cestovni dvotračni tuneli koji prolaze ispod Sueskog kanala u oba smjera s planiranim dnevnim kapacitetom od 2.100 vozila svih vrsta. Ovi su tuneli važan dio 'Razvojnog plana' regije Sueskog kanala i s njima će se Sinai puno lakše povezati s ostalim egipatskim provincijama. Tuneli su nazvani „**3rd July Tunnels**“ i locirani su 19 km južno od grada Port Saida, blizu sjevernog ulaza u Sueski kanal. Izgrađeni su pomoću 'Slurry shield Tunel Boring Machine -**TBM**', u otežanim uvjetima i uz prisutnost metana. Tuneli su na dva mjesta povezani s poprečnim prelazima koji su izrađeni smrzavanjem zemlje i konvencionalnim načinom bušenja.

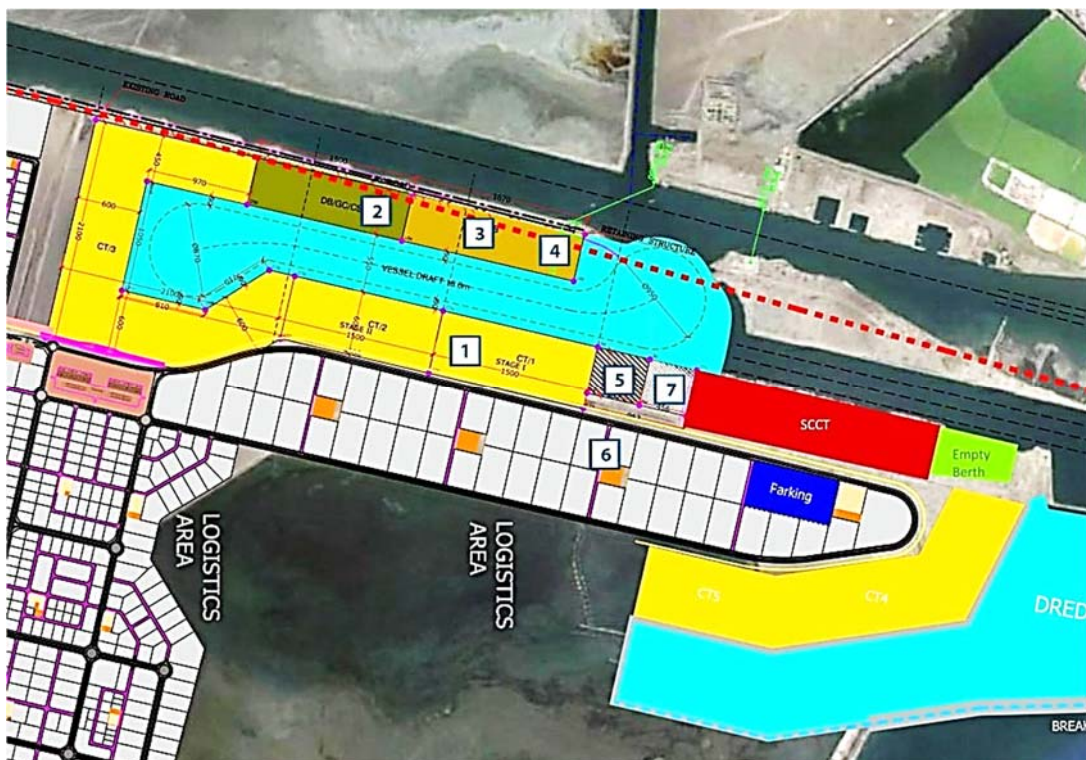
U EPS industrijskoj zoni odvijat će se sljedeće industrijske aktivnosti; Industrija električne snage, Hardver za 'Information & Communication Technology ICT', Građevinarstvo i materijali za gradnju, Strojarska oprema i mašinerija, Robotika i automatika, Tekstil i konfekcijska odjeća, Kućanski aparati i elektronika, Farmakološka industrija, Logistika čvorišta i usluge, Industrija sastavljanja vozila i dobava dijelova, Obrada hrane i Razvitak klaster parkova za male i srednje poduzetnike.

Sve to će pokrivati sljedeće neophodno potrebne komunalne službe:

- Pogon za desalinizaciju morske vode (New EPS City) od 150 tisuća m³/dan;
- Pogon za obradu otpadne vode kapaciteta 100 tisuća m³/dan;
- Postaja za odvoz krutog otpada;
- Jedna pod-postaja električnih transformatora od dva 125 MVA već radi, dok je druga od dva 175 MVA još uvijek u izgradnji.



Shema plana rasporeda East Port Said luke

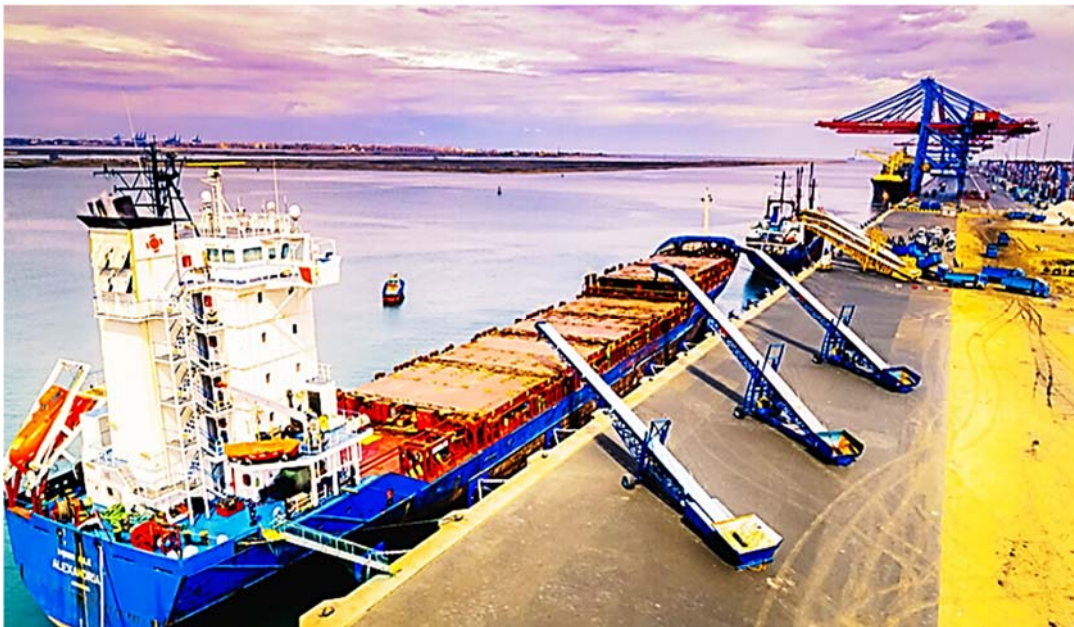


Raspored terminala EPS luke

Legenda:

- #1 Dedicated Container Terminals: **900 m – 1605 tisuća m²**;
- #2 Multi-Purpose Terminal: **900 m– 322 tisuće m²** (General Cargo – Liquid Bulk – Dry Bulk);
- #3 RoRo Terminal: **600 m – 212 tisuća m²**;
- #4 Port reception facility: **100 m – 23 tisuće m²**;
- #5 - #6 Grain Terminal / Value Added Logistics Center: **500 m – 650 tisuća m²**;
- #7 AP Moller Container Terminal.

Postojeći 'Container terminal' kojeg koriste 'AP-Moller' i Maersk Line je glavni prekrcajni terminal. EPS luka ima također u planovima izgraditi dodatne terminale, kao što su 'General Cargo Terminal', 'RO-RO Terminal' i 'Dry Bulk Terminal' te 'Container Terminal No.2 – CT2), a neki su se već počeli graditi. Ova ekspanzija povećati će dužinu pristanišnih zidova za oko 3 km, a bazen će biti širok 550 m, i imat će dubinu 5 m i dva rotacijska kruga.



EPS Grain Terminal

Iza luke su tri područja logistike ukupne površine zemljišta 24 km² kako bi se uspostavile aktivnosti dodatne vrijednosti i formiralo logističko čvorište.

Tehničku pomoć u aktivnostima 'Europske Investicijske banke – **EIB**' u Sredozemlju daje konzorcij '**COWI**' - Belgija i '**Project Planning & Management**' – Bugarska. EIB surađuje i s 'SCZone / 'LogisMed'.

'**EuroMed Transport Logistics Project**' (**LogisMed TA**) nastojati će da poboljša povezanost između transportnih mreža i načina njihova rada te da eventualno poboljša trgovinu / kretanje dobara između zemalja Južnog Sredozemlja i Europske Unije, a isto tako nastojat će da razvije ekonomsku integraciju u toj regiji.

Ain el-Sokhna Port

Ova luka leži na južnom ulazu u Sueski kanal i predstavlja glavni egipatski pristup u „**Gulf Operation Council – GCC**“ - Istočnu Afriku i Aziju. Luka pokriva prostor od 24.92 km²; od toga 3.4 km² vodene površine, 21.52 kopnene površine, a 1 km² pokriva Carinsko središte. Ova ultra-suvremena višenamjenska luka sposobna je da opslužuje vrlo velike brodove. Građena je s nakanom da odgovori budućim potrebama tako da širina ulaza u luku i širine bazena iznose 680 m, a dubine bazena su 17 m. Također ima pojačanu lučku automatiku i opremu za rukovanje kontejnerima sljedeće generacije.

2008. godine jedna tvrtka iz Emirata („**Dubai Ports World**“) kupila je luku i najavila je kako se sprema izgraditi novo pristanište za rukovanje s više od 1 milijun kontejnera godišnje kao i pristanište za opći teret. Ova luka će služiti uljnim i naftnim poljima u regiji. Preko nje će se izvoziti proizvodi iz petrokemijskih tvornica i rafinerija u Ein al Sokhna regiji, kao i proizvodi iz tvornice keramike, tvornice amonijaka i tvornice šećera.

Nova luka će imati sljedeće terminale i postrojenja:

- **Container Terminal** – s godišnjim kapacitetom rukovanja spremnicima od 1.1 milijun TEU-a;
- **Container Terminal (CT2)** s godišnjim kapacitetom rukovanja kontejnerima od 1,8 milijuna TEU-a;
- „**Liquid Bulk Terminal**“ se nalazi u bazenu broj 3 na južnom dijelu luke. Bazen ima jedan operativni pristan, a drugi pristan (bazen 2) je u fazi kompletiranja. Oba pristaništa su jednako velika – dužine 412 m i mogu primiti po dva broda svaki;
- „**Dry Bulk**“ ima tri pristaništa ukupnog kapaciteta 20 milijuna tona godišnje. Pristaništa su locirana na istočnoj strani luke u bazenu 1. Jedno pristanište je određeno za uvoz rasutog sirovog šećera za obližnju rafineriju šećera, druga dva za uvoz rasutog ugljena i željezne rudače. Opslužuju ih 4 pokretne lučke dizalice. Pristaništa za uvoz željezne rudače i ugljena uvoze materijal potreban za '**EZZ Flat Steel Company**' lociranu 8 km izvan luke. U manjim količinama sporadično se uvoze klinker i drozga koje su potrebne cementnoj industriji lociranoj istočno od Sokhne;
- Trenutačno se razvijaju **Tvornica šećera** (130000 m²), **Terminal za suhi rasuti teret i opći teret** (250000 m²), **Kontejnerski terminal** (500000 m²), **Terminal za živu stoku** (211000 m²) i **Terminal tekućeg tereta** (400000 m²).

Da bi se omogućila izgradnja Sokhna luke potrebno je bilo najprije izgraditi mrežu pristupnih cesta radi dovoženja potrebne mehanizacije i građevne opreme. To isto vrijedi i za željeznički kolosijek kako vanjski tako i unutar luke. Za rad luke potrebno je bilo izgraditi i 'Postrojenje za desalinizaciju morske vode' kapaciteta više od 100 tisuća m³/dan, zatim i 'Postrojenje za obradu otpadne vode' kapaciteta 35 tisuća m³/dan i 'Pokretno postrojenje za obradu otpadne vode' kapaciteta 2 tisuće m³/dan. Luka ima i vlastitu elektranu snage preko 1500 MVA.

U budućnosti luka će ekspanzirati gradnjom „**Logistic Centra**“ (500.000 m²) koji će imati i radionicu, postaju goriva i RTG (Rubber Tired Gantry) dizalicu za čišćenje površina, zatim gradnjom „**Container Terminala**“ (640.000 m²), pa „**Option Area**“ (600.000 m²), „**General cargo / Dry bulk**“ pristaništa (160.000 m²) i „**Amonia Methanol**“ tvornice (1.500.000 m²).

Iz 'Suez Canal Economic Zone' objavili su da je u Sokhna luku 16/12/2019 pristao kineski brod „**Zhen Hua 36**“ s 4 mamutske pokretne kontejnerske dizalice najnovijeg modela. To je prva grupa od ukupno 13 dizalica koje proizvodi kineska tvrtka '**ZPMC**'. Te će se dizalice koristiti za rukovanje spremnicima u drugom bazenu luke Sokhna u godini 2020. Ove dizalice imaju nosivi kapacitet od 80 tona, visinu od 53 metra, a sposobne su doprijeti preko razdaljine od 25 kontejnera.



Izgd buduće Ain Sokhna luke kad bude kompletirana



„Zhen Hua 36“ dopremio prvu grupu dizalica

29. travnja 2021. potpisan je Ugovor između „**Main Development Company**“ of the „**Suez Canal Economic Zone**“ i „**Red Sea Refining and Petrochemical Company**“ o uspostavljanju industrijskog kompleksa za rafiniranje i proizvodnju čitave palete naftnih i kemijskih proizvoda s dodanom vrijednošću, kao što su polietilen, polipropilen, poliesteri, bunker gorivo i drugi naftni i kemijski proizvodi. Kompleks vrijedan 7.5 milijarde US\$ će se graditi u južnom sektoru Ain Sokhne na površini od 3.56 milijuna m². Razlog gradnje ovog industrijskog kompleksa je postizanje visoke dodane vrijednosti u ovoj industriji, zadovoljavanje potražnje takvih proizvoda na lokalnom tržištu te smanjivanje uvoznih količina tih proizvoda i kreiranje njihova izvoza. Projekt je ujedno dio nastojanja Egipta da postane ključ za energetske čvorište Istočne Sredozemne regije.



Nadzorni toranj

Usporedno s radovima na izgradnji luke 'Ain Sokhna' odvija se i projekt vrijedan 23 milijarde US\$ za izgradnju željezničke pruge s vlakovima visoke brzine između te luke na Crvenom moru do grada Alamein na Sredozemlju u dužini od 460 km uključivši i 15 postaja, što predstavlja prvu fazu projekta. Ukupna dužina željezničkih pruga s brzim vlakovima zahvaćenih ovim projektom iznosi 1000 km. Ovi brzi vlakovi će juriti brzinom od 250 km/h, a isporučit će ih „**Siemens AG**“ s kojim je Ministarstvo transporta potpisalo MoU ugovor o primjeni 'integriranog sustava' za ekspresni električni vlak u Egiptu. Ovaj sustav se razlikuje od starih željezničkih linija jer nema skretnica ili križanja. Trasa će započinjati u Ain Sokhni pokraj Sueskog zaljeva u Crvenom moru do grada Novi El Alamein u

Sredozemlju, prolazeći kroz novi „Administrative Capital“¹, 'Giza', 'Sixth of October City', 'Matrouh', postojeću 'Alexandria Railway Station', 'Beheira' i 'Borg al Arab' (Proizvodnja jestivih ulja).

S egipatske strane ministar transporta Kamel Al-Wazir je objasnio da su radovi na istraživanju zemljišta već dovršeni. Planiranje ruta i radove na zemljanim mostovima, pravim mostovima i industrijske radove na traci, postajama i ogradama uz dodatne industrijske radove na cestama što se križaju

¹ Novi 'Administrativni glavni grad' Egipta je projekt velikog obima koji se gradi od 2015. godine. Nalazi se na granici grada Badr, između Cairo/Suez i Cairo/Ain Sokhna prometnica, 45 km istočno od Kaira. Sastoji se od 21 stambena bloka i 25 namjenska administrativna bloka. Ima sve što je potrebno za jedan takav pametni grad, parkove, jezera i tako dalje. Među neboderima isticat će se 'Oblisco Capitale' u obliku faraonskog obeliska visokog 1000 m, najviši neboder u svijetu i 'Iconic Tower' najviši u Africi. U prvoj fazi tu će se smjestiti 6.5 do 7.0 milijuna stanovnika, što je i jedan od razloga ovog grandioznog projekta, a to je rasterećenje prenapučenosti Kaira koji trenutačno ima blizu 20 milijuna stanovnika, uz trend porasta. Očekuje se da će se stanovništvo područja „Greater Cairo“ udvostručiti u sljedećih nekoliko dekada.

trakom brzog vlaka, obavljaju najveće egipatske tvrtke specijalizirane u ovakvim radovima. Tijekom toga njemačka tvrtka će započeti radove na signalizaciji, komunikacijama, nadzoru i električnim sustavima vezanim uz ove radove i isporučiti će 34 brza putnička vlaka i 10 traktora za prijevoz robe. Al-Wazir je napomenuo da je planirano projekt potpuno kompletirati u roku od dvije godine, računajući od nadnevnika aktiviranja ugovora što ga je potpisao Siemens.

Druga faza ovog projekta sačinjava trasu brzog vlaka od Aleksandrije na sjeveru do Asuana na jugu. Treća faza će protegnuti trasu brzog vlaka od Ain Sokhne na Sueskom zaljevu prema jugu do Hurgade u Crvenom moru, a zatim do Luxora.

Ovim povodom Siemensov CEO Joe Kaeser je izjavio da će primjena tog projekta na polju konstrukcije u svojoj prvoj fazi osigurati 15 tisuća novih radnih mjesta. Kompletiranjem projekta trebat će 2 tisuće novih trajnih mjesta rekao je Kaeser na jednoj egipatskoj tiskovnoj konferenciji, dodavši da će projekt brzog vlaka biti podjednak kao i takvi već postojeći u Njemačkoj.

Siemens je u Egiptu početkom 2015. godine već izgradio tri elektrane od 4.8 GW svaka pogonjene plinom, uz ukupnu cijenu od 7 milijardi dolara. U to vrijeme svaka od tih triju elektrana smatrane su kao najveće takve vrste na svijetu.

13. travnja 2021. brod „**Clipper Isadora**“ dug 195 m, širok 32 m s 13.5 m gaza napustio je East Port Said Port gdje je ukrcao 50 tisuća tona klinkera ('black cement' - sirovi materijal) proizvedenog u „**Al-Arish Cement Company**“ i krenuo s tim teretom put Obale Slonovače. To je prva pošiljka klinker materijala izvezenog preko East Port Said luke među više drugih



Testiranje učinaka okolišnog zagađenja u EPS luci prilikom ukrcaja klinkera

pošiljaka u Zapadnu Afriku, Kanadu, SAD i Europu, a koje su već ostvarene. Shodno izravnim preporukama predsjednika el-Sisija da se lokalne egipatske luke pretvore u 'zelene luke' - najprijateljskije prema okolišu. To je i prilikom ovog ukrcaja bez problema provedeno uz stalno nadziranje kvalitete zraka.

Arish Port

Luka Arish leži na Sredozemnom moru na sjevernoj obali grada Arisha. 1996. godine preuređena je od ribarske luke u luku za trgovačke brodove. Od 5. lipnja 2014. upravljanje lukom prebačeno je s lučke kontrole Port Saida na 'Ministarstvo Obrane' zbog njenog osjetljivog položaja blizu granice s Izraelom.

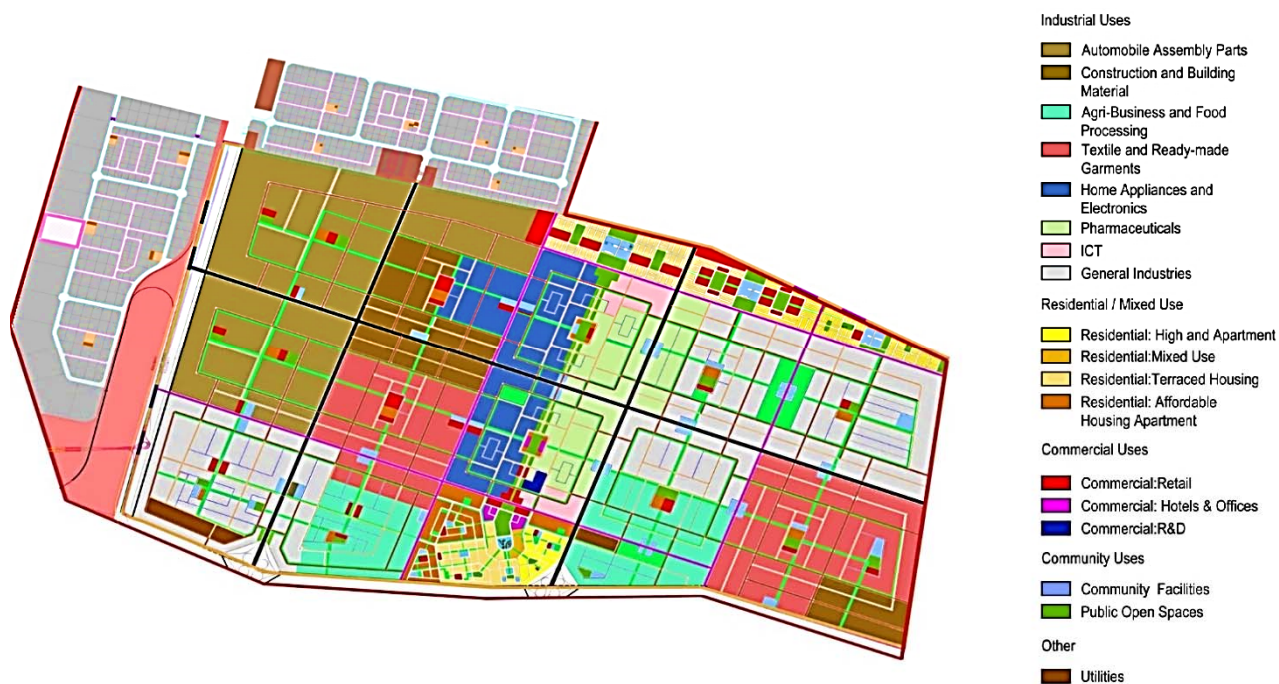
Udruga pomorskih strojara Split i Pomorski fakultet u Split

Luka ima pristanište dugo 242 m koje može primiti veće brodove. Ima i manje pristanište dugo 122 m za manje brodove. Također ima pokriveno odlagalište tereta površine 2 km² i nenatkriveno odlagalište površine više od 2.7 km². Svjetionik ove luke je toliko jak da se njegovo svjetlo može opaziti i s udaljenosti od 18 milja.

U pripremi su i novi projekti po kojima će se izgraditi još jedno pristanište dužine 2 km koji će imati kontejnersku postaju i postaju za opće terete. Osim toga izgradit će se nova teretna odlagališta, pristanište za jahte i nova logistička središta.

El-Adabiya Port

Ova luka leži na zapadnoj strani Sueskog kanala, oko 17 km od grada Sueza. Sastoji se od 9 pristaništa koji ukupno dosežu 1840 m dužine s dubinom vode od 8.2 do 12.8 m. Vodena površina iznosi 158 km², a kopnena površina 0.8 km². Ovu luku kontroliraju Lučke vlasti Crvenog mora. Godišnji kapacitet protoka roba kroz luku iznosi 6.7 milijuna tona. Postoje planovi poboljšanja luke nakon dovršetka radova na Sueskom kanalu kako bi mogla primiti više brodova.



Shema rasporeda East Port Said industrijske zone

Credits: sczone.eg

Izvori:

https://en.wikipedia.org/wiki/Suez_Canal

<https://www.history.com/news/9-fascinating-facts-about-the-suez-canal>

By: Evan Andrews

<https://www.nytimes.com/1975/06/06/archives/egyptians-reopen-canal-amid-pomp-sadat-leads-first-convoy-through>

https://en.wikipedia.org/wiki/Gamal_Abel_Nasser

https://en.wikipedia.org/wiki/Anwar_Sadat

<https://www.britannica.com/event/Arab-Israeli-wars>

<https://www.history.com/this-day-in-history/israel-egyptian-peace-agreement-signed>

<https://www.britannica.com/topic/Suez-Canal/International-status>

<https://www.history.co.uk/this-day-in-history/19-november/sadat-visits-israel>

https://en.wikipedia.org/wiki/Multinational_Force_and_Observers

https://en.wikipedia.org/wiki/2021_Suez_Canal_obstruction

https://en.wikipedia.org/wiki/Suez_Canal_Area_Development_Project

https://en.wikipedia.org/wiki/Abdel_Fattah_el-Sisi#National_projects

<https://sczone.eg/services/west-portsaid-port/>

[SCZone signed a contract to develop Sokhna Port – SCZone](#)

[Egypt to construct largest petrochemical complex in Ain Sokhna with investments of \\$7.5B – SCZone](#)

<https://sczone.eg/services/ain-sokhna-port/>

<https://sczone.eg/ain-sokhna-port-is-being-upgraded-at-le20-billion-over-2-years/>

<https://english.alarabiya.net/business/economy/2021/01/14/Egypt-signs-MOU-with-Siemens-for-conructing-23-blm-high-speed-electric-train-line>

[Egypt signs express electric train MoU with Siemens at cost of LE360M - EgyptToday](#)

<https://www.arabcont.com/English/project-554>

<https://sczone.eg/services/east-portsaid-industrial-area-2/>

<https://sczone.eg/services/east-portsaid-port/>

<https://sczone.eg/e-services>

Pripremio: Boris Abramov (posthumno)



Uređaj za obradu brodskih balastnih voda i taloga „Alfa Laval PureBallast 3.1 Flow 1000“

1. UVOD

'Međunarodna konvencija o nadzoru i upravljanju brodskim balastnim vodama i talozima' sastavljena je u Londonu 2004. godine. Balastne vode su one vode koje su zajedno sa svojim suspendiranim tvarima ukrcaje na brod radi kontrole uzdužnog i poprečnog nagiba broda, gaza, stabilnosti ili potiska broda. Upravljanje balastnim vodama je mehanički, fizički, kemijski i biološki postupak ili kombinacija tih postupaka, kojim se uklanja, čini bezopasnim ili izbjegava uzimanje ili ispuštanje štetnih vodenih organizama i patogenâ u balastnim vodama. Konvencija usvojena na konferenciji održanoj u veljači 2004. predstavlja prvi međunarodni instrument koji zakonski obvezuje, s ciljem sprječavanja i smanjivanja štetnih posljedica prenošenja vodenih organizama putem brodskih balastnih voda. Konvencija se primjenjuje na brodove koji viju zastavu države ugovornice i brodova čiji su brodari iz države ugovornice.

Države u kojima se nalaze luke i terminali na kojima se obavlja čišćenje ili popravak balastnih tankova dužne su osigurati odgovarajuće uređaje za prihvatanje taloga, sukladno napucima koje je donio **IMO** (engl. **International Maritime Organization**). Države ugovornice se obvezuju na suradnju u promicanju znanstvenih i tehničkih istraživanja u području upravljanja balastnim vodama. Konvencija ostavlja mogućnost državama ugovornicama da, sukladno međunarodnom pravu, propišu i strože mjere radi suzbijanja štetnog utjecaja prijenosa organizama putem balastnih voda. U pogledu inspekcijskog nadzora on se, prije svega, odnosi na pregled dokumenata koje brod mora imati (plan, dnevnik i svjedodžba), ali je kao redovna opcijaska inspekcijska metoda predviđeno i uzorkovanje. Pri tome vrijeme potrebno za analizu uzoraka ne smije predstavljati osnovu za zabranu ili kažnjenje redovnih brodskih operacija.

Predmeti reguliranja ove konvencije su:

- kontrola prijenosa štetnih vodenih organizama i patogenâ brodskim balastnim vodama i talozima;
- znanstveno i tehničko istraživanje;
- praćenje stanja, pregled i izdavanje svjedodžbi;
- kršenja, inspekcija brodova, otkrivanje kršenja i nadzor brodova;
- obavijest o postupcima u nadzoru brodova,
- nepotrebno kažnjenje brodova;
- tehnička pomoć, suradnja, priopćavanje informacija i drugo.

Konvencija o upravljanju balastnim vodama pomaže u sprečavanju širenja potencijalno štetnih vodenih organizama i patogenâ putem brodskih balastnih voda. Postoje dva standarda upravljanja balastnim vodama (D1 i D2):

D1 - plovila trebaju razmjenjivati balastnu vodu na otvorenom moru, dalje od obalnih područja;

D2 - određuje maksimalnu količinu živih organizama dopuštenih za ispuštanje nakon obrade balastne vode na brodu.

Konvencija je globalno stupila na snagu 8. rujna 2017. godine.

2. SUSTAV ZA OBRADU BALASTNIH VODA

Na Slici 1. su prikazane glavne komponente sustava za obradu balastnih voda „Alfa Laval PureBallast“ s maksimalnim protokom kroz **AOT** (engl. **Advanced Oxidation Technology**) reaktorom kapaciteta do 1000 m³/h.



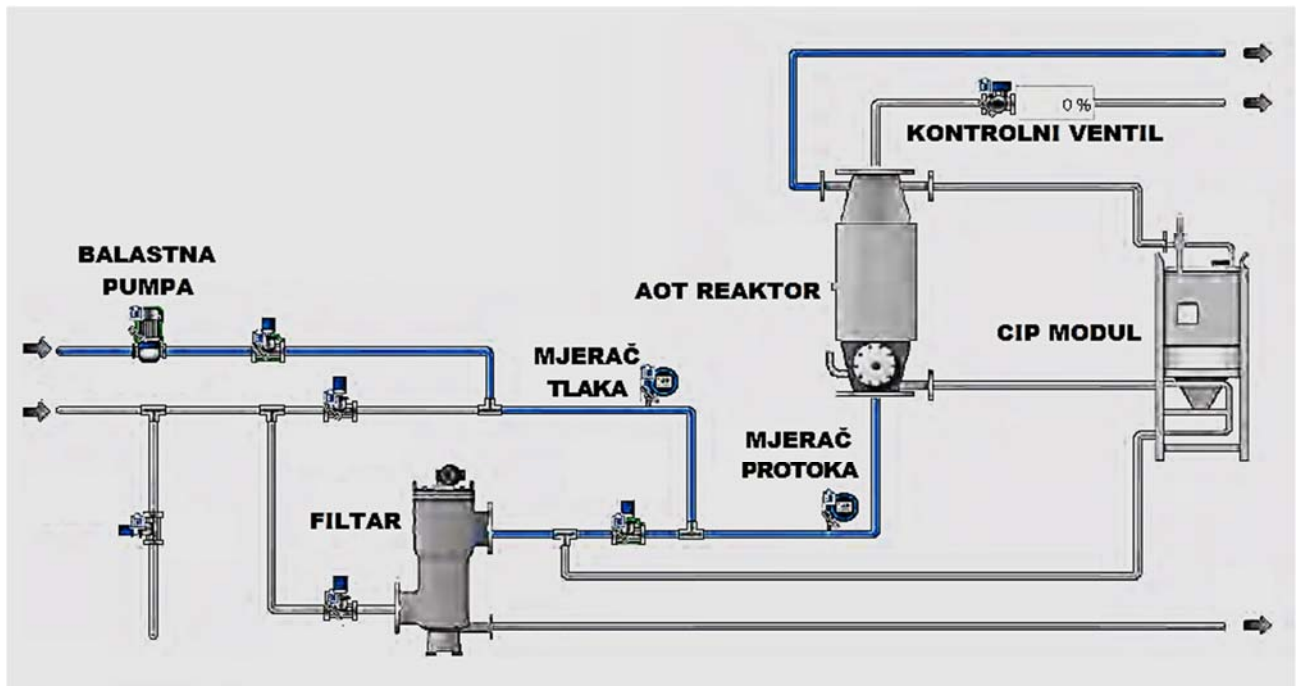
SLIKA 1. *Glavne komponente sustava za obradu balastnih voda*

Glavne komponente sustava za obradu balastnih voda:

1. Leptir ventil na ulaznoj strani filtra
2. Filtar
3. Leptir ventil za zaobilaženje filtra
4. **LDC (Lamp Drive Cabinet)** ormar za napajanje ultraljubičastih lampi
5. Upravljački ormar za upravljanje i kontrolu sustava
6. **AOT (Advanced Oxidation Technology)** reaktor
7. Kontrolni ventil
8. **CIP (Cleaning In Place)** modul
9. Mjerač protoka
10. Leptir ventil na izlaznoj strani filtra
11. Leptir ventil za povratno ispiranje
12. Uređaj za uzimanje uzoraka

Sustav za obradu balastnih voda je dio sustava balasta na brodu koji je ugrađen na tlačnoj strani balastnih pumpi. Tijekom rada balastna voda se tlači kroz filtara, koji uklanja veće čestice i organizme, a zatim prolazi kroz AOT reaktor, gdje se balastna voda obrađuje

naprednom tehnologijom oksidacije i ultraljubičastim svjetlom **UV** (engl. **Ultra Violet**). Tijekom debalastiranja voda se na isti način tlači i obrađuje, ali se filtar zaobilazi. Protok se prati mjeračem protoka i regulira upravljačkim ventilom. Kontrolni ventil također regulira tlak tijekom povratnog ispiranja kroz filtar. AOT reaktori se čiste pomoću **CIP** modula koji isprva ispiru AOT reaktor svježom slatkom vodom, a zatim kroz njega cirkulira posebnu tekućinu (mješavina slatke vode i biorazgradive otopine). Na kraju postupka AOT reaktor i filtar pune se svježom slatkom vodom iz CIP modula. Kompletan sustav i tekući procesi kontroliraju se i nadgledaju iz upravljačkog ormarića. Upravljanje se također može vršiti s udaljenih upravljačkih ploča brodskog integriranog kontrolnog sustava. Zaobilazni ventil omogućuje zaobilazanje cijelog sustava, da bi se osigurao rad balastnog sustava u slučaju da sustav za obradu balastnih voda ne funkcionira.



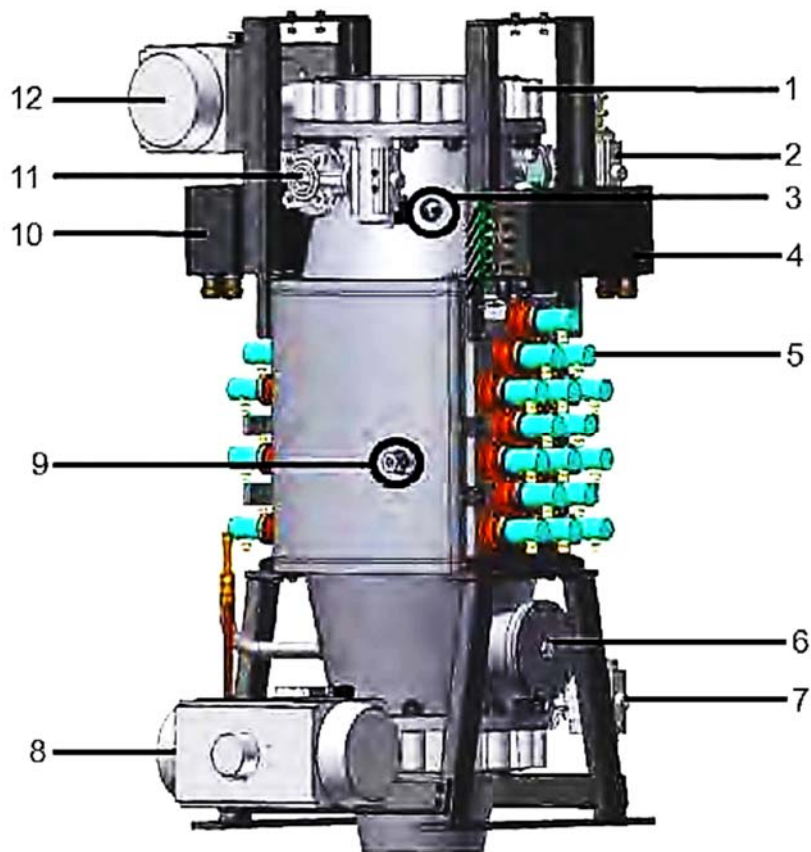
SLIKA 2. *Shema sustava za obradu balastnih voda*

2.1. AOT (Advanced Oxidation Technology) reaktor

Glavna komponenta sustava za obradu balastne vode je **AOT** reaktor u kombinaciji s **LDC** (engl. **Lamp Drive Cabinet**) ormarom za napajanje UV lampi koji daje snagu lampama u AOT reaktoru.

Glavni postupak odvija se unutar AOT reaktora, gdje UV svjetlo deaktivira staničnu **DNA** (engl. **Deoxyribonucleic Acid**) kako bi se spriječio ponovni rast organizama.

Isto tako, UV svjetlost stvara radikale. Oni su izuzetno reaktivni, te trenutno reagiraju s mikroorganizmima i drugim organskim zagađivačima koji uništavaju njihove membrane. Radikali su izuzetno kratkog vijeka i postoje samo nekoliko milisekundi. To znači da će postojati samo unutar AOT reaktora. Količina radikala proizvedenih u reaktoru dovoljna je za obradu vode dok prolazi kroz reaktor. U postupak se ne dodaju kemijske tvari i ne stvaraju se toksični ostaci. Budući da voda nije kemijski tretirana, nema utjecaja na okoliš, a postupak ni na koji način ne utječe na koroziju.



SLIKA 3. AOT (Advanced Oxidation Technology) reaktor

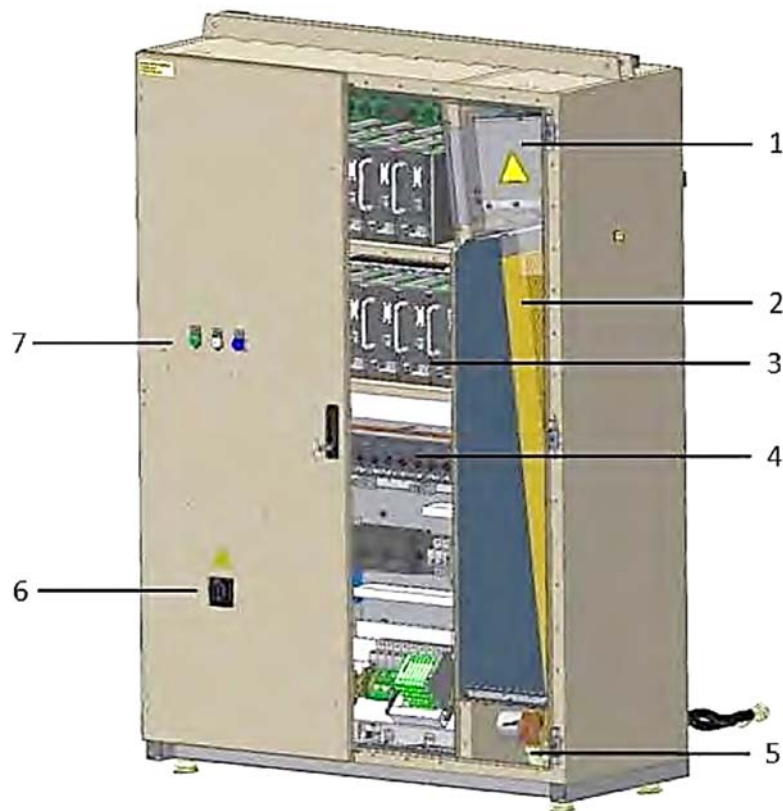
Glavne komponente AOT reaktora su:

1. Leptir ventil za izlaz balastne vode
2. Izlazni ventil za tekućinu iz CIP modula
3. Osjetnik nivoa tekućine za prekid rada
4. Razvodna kutija
5. Poklopac UV lampe
6. Pristupni otvor za inspekciju unutrašnjosti reaktora
7. Ulazni ventil za tekućinu prema CIP modulu
8. Leptir ventil za ulaz balastne vode
9. UV osjetnik
10. Razvodna kutija
11. Izlazni ventil za rashladnu vodu
12. Pokretač leptir ventila za izlaz balastne vode

AOT reaktor prikazan je na Slici 3. U AOT reaktoru je smješteno 16 UV lampi (svaka snage od 6 kW) koje se napajaju iz LDC ormara za napajanje UV lampi. UV lampe su zatvorene u pojedinačne čahure od kvarcnog stakla, te postaju vrlo tople i moraju se hladiti kad god su upaljene. Kako bi se osiguralo da u AOT reaktoru ima tekućine kad svijetle lampice, svaki je reaktor opremljen prekidačem za razinu tekućine. Prekidač razine osigurava

da se u AOT reaktoru tijekom postupka čišćenja pumpa dovoljno tekućine iz CIP modula. Kako bi se osiguralo da se lampe adekvatno hlade balastnom vodom. Svaki AOT reaktor ima trostruku zaštitu od povećane topline. UV osjetnik nadgleda učinkovitost UV lampi u odnosu na propusnost vode unutar AOT reaktora. Na temelju ove vrijednosti ulaza, snaga UV lampi regulira se između 50 i 100% punog kapaciteta. Kad su UV lampe prigušene na najnižu moguću razinu, i dalje su učinkovite. Ove lampe se uvijek pale s punim učinkom tijekom pokretanja i prve dvije minute prilikom balastiranja kako bi se osigurala puna učinkovitost neovisna o propusnosti, te se pojačavaju do punog učinka 10 sekundi prije zaustavljanja i normalnog gašenja. Ovakva metoda produžava vijek trajanja UV lampi.

2.2. LDC (Lamp Drive Cabinet) ormar za napajanje UV lampi



SLIKA 4. LDC (Lamp Drive Cabinet) ormar

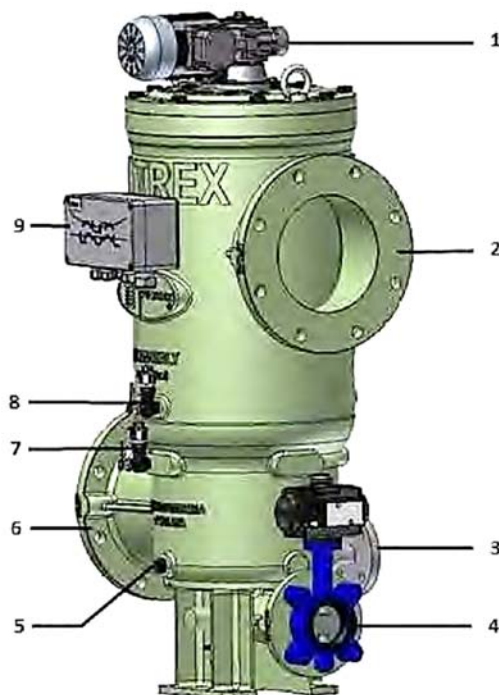
Glavne komponente LDC ormara su:

1. Ventilator
2. Izmjenjivač topline
3. LPS (Lamp Power Supplies) izvori napajanja
4. Osigurači
5. Ulaz i izlaz rashladne vode
6. Glavni prekidač
7. Lampice i gumb za resetiranje

Glavne komponente LDC ormara za napajanje UV lampi prikazane su na Slici 4. AOT reaktor povezan je s LDC ormarom za napajanje UV lampi koji sadrži 16 **LPS** (engl. **Lamp Power Supplies**) izvora napajanja, od kojih svaki napaja jednu UV lampu. Isto tako LPS nadzire funkciju svake UV lampe i poduzima mjere u slučaju kvara. Lampice na ormariću pokazuju je li napajanje uključeno, jesu li upaljene UV lampe i treba li ormar resetirati nakon uključivanja ili isključivanja. LDC ormar je opremljen sustavom hlađenja za održavanje ispravne radne temperature, koristeći rashladnu vodu s niskom temperaturom. Protok vode za hlađenje je stalan, ali ventilator je reguliran na temelju topline unutar ormara. Kad lampice svijetle, ventilator započinje s 30% punog učinka. Kada temperatura dosegne 40 °C, ventilator se regulira između 30-100%, prema postavkama parametara na temelju unosa s mjerča temperature u LDC ormaru. Vlažnost u LDC ormaru nadgleda osjetnik za tekućinu. Ako se otkrije istjecanje iz izmjenjivača topline, javlja se alarm, AOT reaktor se isključuje i ulazni ventil hladne vode na LDC ormaru se zatvara.

2.3. Filtar

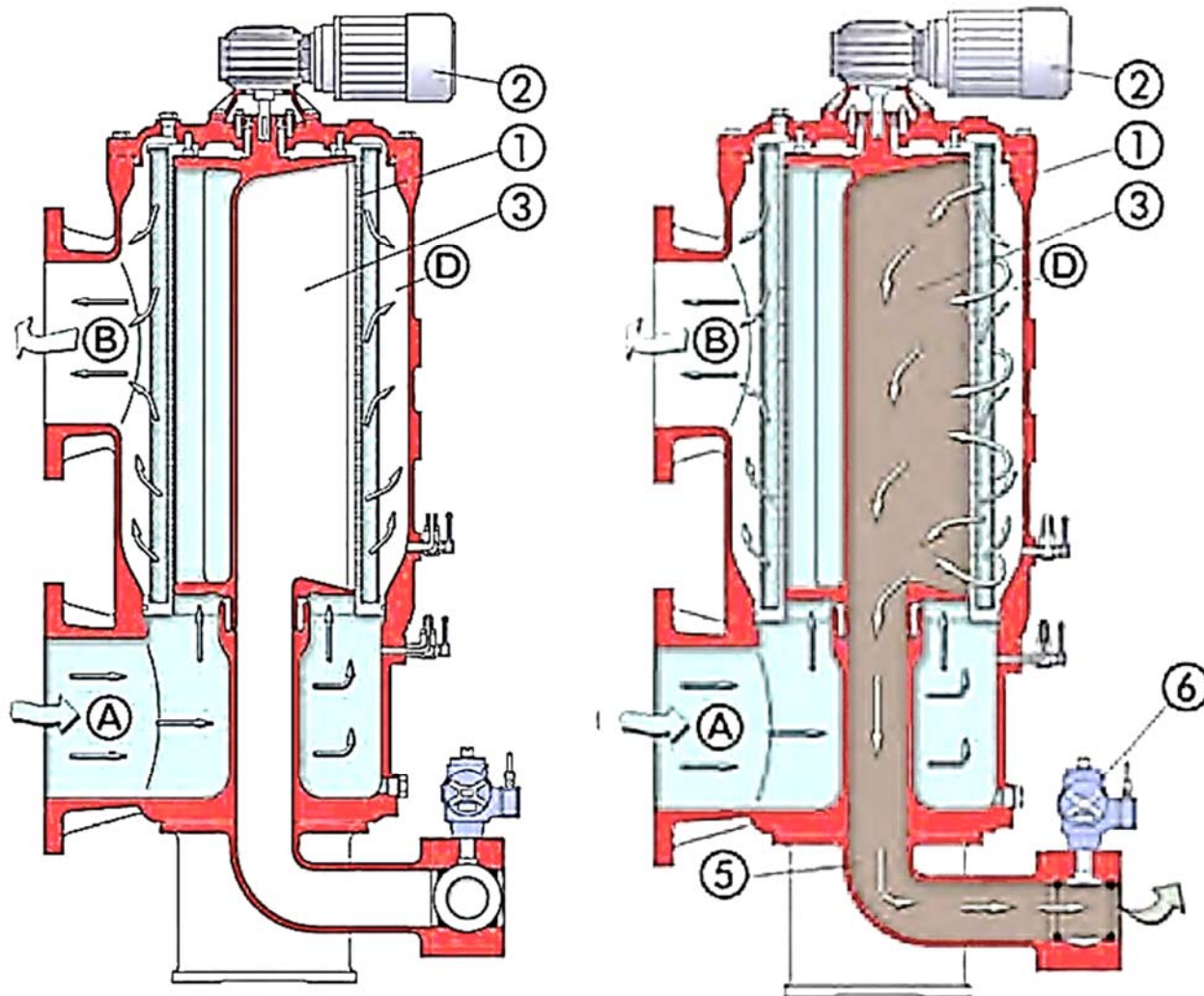
Filtar je automatska komponenta za samoispiranje, opremljena filtarskim elementom za uklanjanje čestica i organizama iz protoka balastne vode. Balastna voda se tlači kroz filter, a filtrirane čestice se zarobljavaju u filtru. Filtar se u potpunosti kontrolira iz upravljačkog sustava. Da bi osigurao učinkovitu filtraciju, filtari izvode postupak samoispiranja povratnim ispiranjem u vremenski određenim intervalima ili kada se pokreće, indikacijom nečistoće u filtru. Pad tlaka na filtru nadgleda se mjerčima tlaka na ulazu i izlazu filtra. Prjavština se otkriva povećanim padom diferencijalnog tlaka uzrokovanim česticama u filtru. Kad diferencijalni tlak dosegne zadanu vrijednost parametra, započinje automatski postupak povratnog ispiranja. Glavne komponente filtra prikazane su na Slici 5.



SLIKA 5. Filtar

Glavne komponente filtra su:

1. Elektro motor
2. Izlazna prirubnica za balastnu vodu
3. Ulazna prirubnica za slatku vodu
4. Leptir ventil za povratno ispiranje
5. Čep za ispust vode iz filtra
6. Ulaza prirubnica za balastnu vodu
7. Mjerač tlaka na ulazu
8. Mjerač tlaka na izlazu
9. Razvodna kutija



SLIKA 6. Filtriranje i povratno ispiranje

Na Slici 6 prikazani su postupci filtriranja i povratnog ispiranja filtra. Prilikom procesa filtracije balastna voda ulazi s ulazne prirubnice (A) i prolazi kroz predfilter, a zatim kroz element filtra (1) iznutra prema vani. Filtrirana nečistoća zarobljava se s unutarnje strane filteraskog elementa. Filtrirana balastna voda prolazi kroz komoru (D) i izlazi van filtra kroz

izlaznu priрубnicu (B) i vodi do AOT reaktora. Tijekom filtracije, filtar djeluje kao statički filtar, nema pokretnih dijelova, odnosno električni motor (2) ne radi, a mlaznica (3) se ne pomiče.

Tijekom postupka povratnog ispiranja električni motor (2) počinje pokretati mlaznicu (3). Istovremeno se otvara leptir ventil za povratno ispiranje (6). Mlaznica se okreće unutar filtarskog elementa. Prljavština s unutarnje strane filtarskog elementa (1) čisti se protokom povratnog ispiranja visoke učinkovitosti ispred mlaznice. Protok povratnog ispiranja koristi filtriranu vodu iz komore (D) za čišćenje filtra izvana u unutrašnjost. Voda, zajedno s nečistoćom, vodi se kroz mlaznicu, kroz kanal (5) i dalje van kroz ventil za povratno ispiranje (6). Sva područja filtarskog elementa koja nisu ispred mlaznice filtriraju balastnu vodu kao prilikom procesa filtracije. Balastna voda onda teče iz ulaza (A) kroz element filtra i dalje van kroz izlaz (B). Kad se ispiranje završi (nakon približno 20 sekundi), motor se zaustavlja i ventil za povratno ispiranje se zatvara.

U balastnoj vodi s malom količinom nečistoća, ciklus povratnog ispiranja započinje vremenskim okidačem (svakih 30 minuta). Sve dok je tlak ispod okidača diferencijalnog tlaka

(0.5 bara), nema potrebe za povratnim ispiranjem pod tlakom. Ako je količina nečistoća velika, sustav može izvoditi kontinuirano ispiranje kako bi filtar ostao čist. Izvrši li filtar jedno povratno ispiranje, a diferencijalni tlak pokrene novo ispiranje unutar vremena postavljenog parametra, filtar će izvesti kontinuirano povratno ispiranje tijekom vremena postavljenog parametra za temeljito čišćenje filtra. S vremenom će se na elementu filtra dugotrajno nakupiti čestice koje se ne uklanjaju povratnim ispiranjem. Zbog ovog problema će se tlak s vremenom povećavati. Stoga je potrebno filtarski element pregledavati i ručno očistiti bar jednom godišnje. Opseg dugotrajnog nakupljanja nečistoća ovisi o uvjetima balastne vode. U velikoj većini slučajeva to neće stvarati probleme, odnosno dovoljno je jednom godišnje ručno očistiti. Ali u iznimnim slučajevima (plovila koja balastiraju s vrlo mutnom balastnom vodom) možda će biti potrebno češće očistiti element filtra.

2.4. CIP (Cleaning In Place) modul

Kako bi se osigurala pune performanse uređaja za obradu balastne vode, nakon procesa balastiranja i debalastiranja automatski se izvodi ciklus čišćenja. Svrha je održavati kvarcne čahure (koje prekrivaju UV lampe i UV osjetila) čistima, kako bi se maksimizirao učinak UV lampi, a time i učinkovitost tretmana. Tijekom ciklusa čišćenja, prvo se iz CIP modula ispire AOT reaktor svježom slatkom vodom, a zatim se kroz AOT reaktor cirkulira biorazgradiva tekućina. Tekućina s niskim pH faktorom uklanja naslage, kalcijeve kloride, nakupine metalnih iona i kemijsko prljanje na dijelovima od kvarcnog stakla UV lampi. Nakon završenog ciklusa, tekućina se vraća u spremnik CIP modula. Ta se tekućina može ponovno koristiti za velik broj ciklusa. Slijedi punjenje AOT reaktora slatkom vodom. CIP modul se sastoji od spremnika u kojem se skladišti tekućina između uporaba. Da bi se osiguralo dovoljno tekućine za postupak, prekidač razine u AOT reaktoru pokazuje kada je CIP modul napunjen tekućinom. Sprječavanje kontaminacije svježe slatke vode u sustavu ostvaruje se u CIP modulu povratnim protokom.

CIP modul opremljen je s dvije membranske cirkulacijske pumpe:

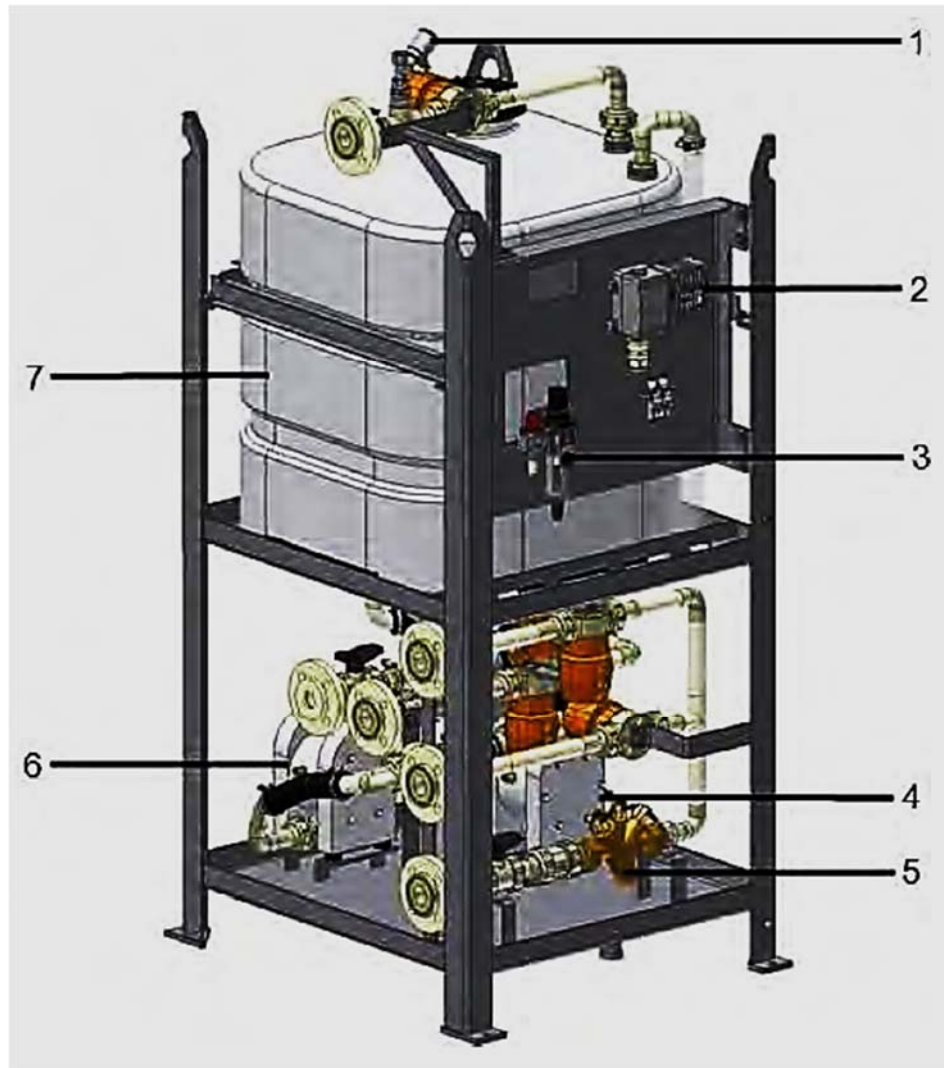
- Pumpa koja cirkulira biorazgradivu tekućinu u AOT reaktor i puni ga svježom slatkom vodom.

- Pumpa koja odvodi morsku ili slatku vodu iz AOT reaktora preko ispusne odvodne cijevi.

CIP modul prikazan je na Slici 7.

Glavne komponente CIP modula su:

1. Ventil za odzračivanje
2. Blok ventila
3. Regulator
4. Pumpa za biorazgradivu tekućinu
5. Zaštita od povratnog toka
6. Pumpa za ispus morske ili slatke vode iz AOT reaktora
7. Spremnik za biorazgradivu tekućinu



SLIKA 7. CIP (Cleaning In Place) modul

2.5. Upravljački ormar za upravljanje i kontrolu sustava

Upravljački ormar koristi se za kontrolu i nadzor cijelog sustava putem ugrađene glavne upravljačke ploče. Isto tako se koristi za komunikaciju sa sustavima i komponentama plovila, ako su integrirani. Ormar je opremljen gumbom za zaustavljanje u nuždi, zvučnim i

vidljivim indikatorom alarma i USB priključcima za prijenos softvera i izvoz datoteka dnevnika. Upravljački ormar funkcionira kao dodirna točka za signalne kabele do i od plovila. U upravljački ormar koji je smješten u strojarnici kako je već rečeno ugrađena je 'Glavna kontrolna ploča'. Glavna upravljačka ploča obrađuje svaki aspekt upravljačkog sustava. Omogućuje operateru da nadgleda sustav te ručno i automatski upravlja njime i postavlja parametre.

3. BALASTIRANJE I DEBALASTIRANJE BRODA

Tijekom pokretanja sustava za obradu balastnih voda, UV lampe se zagrijavaju 90 sekundi. Prije balastiranja potrebno je uključiti pumpu za hlađenje AOT reaktora kako bi se osigurao protok slatke vode kroz njega tako da se UV lampe ne pregriju. Mjerač temperature i prekidač razine slatke vode osiguravaju da u AOT reaktoru ima dovoljno slatke vode i da su UV lampe dovoljno ohlađene. Ako ovi uvjeti nisu zadovoljeni, javlja se alarm i sustav se isključuje.

Da bi filter bio čist, automatski se ispiru. Povratno ispiranje izvodi se tijekom trajnog postupka bez prekida postupka balastiranja. Kad se balastiranje zaustavi, izvodi se povratno ispiranje prije nego što se sustav potpuno zaustavi. Morska voda koja se koristi za povratno ispiranje vraća se u more izravno na mjestu balastiranja.

Nakon balastiranja treba provesti postupak čišćenja pomoću CIP modula za čišćenje AOT reaktora. Taj se postupak može izvesti odmah nakon zaustavljanja balastiranja ili u roku od 30 sati. Ako se koriste zadani parametri, postupak čišćenja pomoću CIP modula traje oko 25 minuta za jedan AOT reaktor. Preporučeno je da se postupak čišćenja izvede u istoj ekološkoj zoni ili u međunarodnim vodama (200 nautičkih milja od obale). Time će izbjeći da nepročišćena voda iz AOT reaktora i filtra uđe u drugu ekološku zonu. Najprije se AOT reaktor ispiru slatkim vodom. Nakon toga pomoću pumpi CIP modula se cirkulira biorazgradivu otopinu kroz AOT reaktor radi uklanjanja naslaga morske vode. Nakon završetka čišćenja, AOT reaktor se puni svježom slatkim vodom kako bi se sačuvao filter i spriječilo nakupljanje kamenca, rast algi, i slično.

Kada su UV lampe spremne i na radnoj temperaturi za debalastiranje, zahtijeva se pokretanje balastne pumpe. Morska voda prolazi kroz AOT reaktor, ali filter se zaobilazi jer je morska voda već filtrirana tijekom balastiranja. Razlog tretiranja vode drugi put tijekom debalastiranja je da se osigura da tretman bude u potpunosti učinkovit. Manji dio organizama, koji su preživjeli tijekom balastiranja, tijekom i poslije debalastiranja bit će sasvim uklonjeni. Optimizacija protoka kontrolira se na isti način kao tijekom balastiranja.

Nakon završetka debalastiranja, izvodi se ciklus čišćenja AOT reaktora na isti način kao što je opisano za postupak balastiranja. Kad je izvršeno debalastiranje, filter ne treba napuniti svježom vodom na kraju ciklusa, jer se filter nije ni koristio.

4. ZAKLJUČAK

Uređaj za obradu brodskih balastnih voda i taloga „Alfa Laval PureBallast 3.1 Flow 1000“ ugrađuje se prvenstveno na brodove za prijevoz ukapljenih naftnih plinova s dvotaktnim dizel motorom kao glavnim propulzijom. Kapacitet tereta ovih brodova je oko

Udruga pomorskih strojara Split i Pomorski fakultet u Split

38.000 m³ ukapljenog plina, te spadaju u brodove srednje veličine (dužine oko 180 metara) koji prevoze potpuno ohlađen teret kao što su propan, butan, amonijak, etilen, propilen, butadien, vinil klorid monomer, i tako dalje. Maksimalni protok balastne vode tijekom balastiranja i debalastiranja je 1000 m³/h. Brzina koju mogu razviti ovi brodovi je oko 16 čvorova. S ovakvim ugrađenim uređajem za obradu balastnih voda, ovi brodovi u potpunosti zadovoljavaju uvjete koje propisuje 'Međunarodna konvencija o nadzoru i upravljanju brodskim balastnim vodama i talozima'.

Značenje ove konvencije je prije svega činjenica da su njome prvi put definirana univerzalna "pravila igre" u postupanju s balastnim vodama. Odredbe konvencije jasno upućuju na smjer budućeg postupanja s balastnim vodama. Konvencija predstavlja značajan iskorak u definiranju univerzalnih rješenja problema vezanih uz balastne vode. Svrha upravljanja balastnim vodama je minimiziranje širenja štetnih vodenih organizama i patogenâ iz balastnih voda s brodova i pripadajućih taloga, uz održavanje sigurnosti plovila.

Pripremio: Frane Martinić, pom. st. I. klase

LITERATURA:

- [1] Maja Markovčić Kostelac: Prikaz Međunarodne konvencije o nadzoru i upravljanju brodskim balastnim vodama i talozima, 2004. Ministarstvo mora, turizma, prometa i razvitka RH, Prisavlje 14, Zagreb, 2004.
- [2] Marinko Učur: Međunarodna konvencija o nadzoru i upravljanju brodskim balastnim vodama i talozima (IMO, 2004). Naše more, Vol. 58, No. 3-4 (2011), str. 124-131.
- [3] Alfa Laval Tumba AB: PureBallast Water Treatment System – System Manual – PureBallast 3.1 Flow 1000, Tumba, Sweden, 2014.



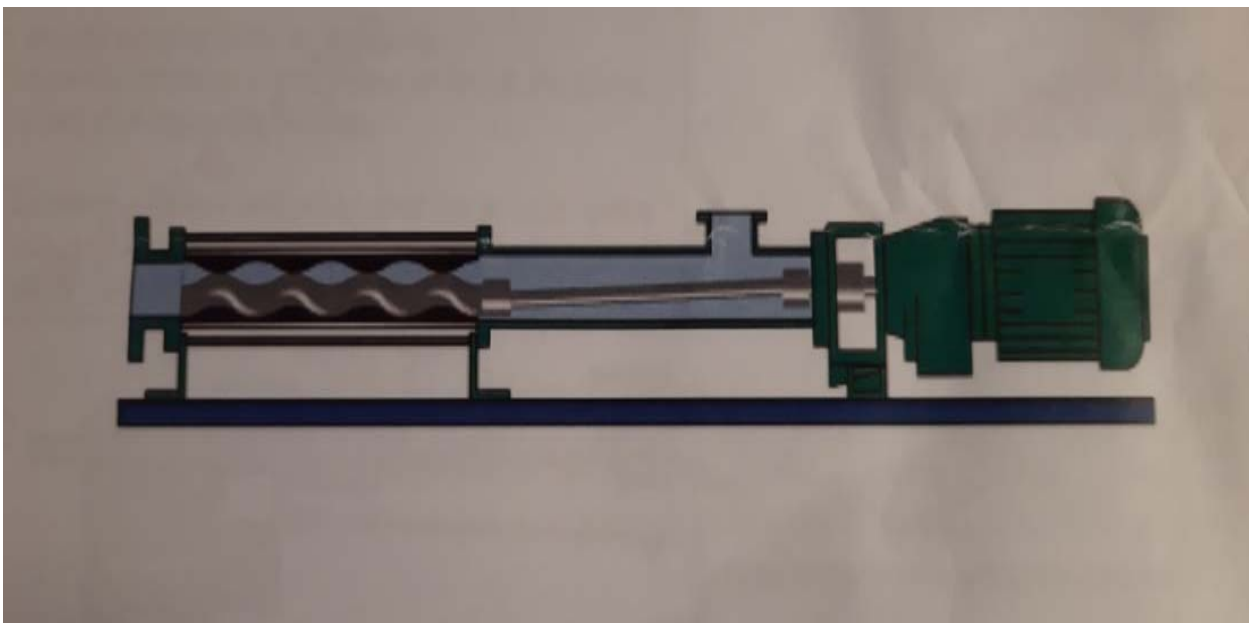
Iz brodske prakse

ODRŽAVANJE I ČESTI KVAROVI MONO VIJČANE PUMPE

Mono pumpa (engl. Snake pump, Cavity pump or Screw pump) ili ekscentrična vijčana pumpa sa spiralnim rotorom je pumpa s pozitivnim pomakom. Na gotovo svim brodovima i naftnim platformama, danas su upotrebi Mono vijčane pumpe za različite namjene. Najviše se koriste za pumpanje otpadnih voda kao dio separatora kod sanitarnih instalacije, kao pumpe tereta na tankerima za prijevoz kemikalija, te u svim sustavim gdje se koriste teško gorivo, lako gorivo ili ulje, a posebno su efikasne za tekućine čija je specifična težina oko 1 i više. Također se uveliko koriste u ribljoj industriji za prebacivanje ribe iz mreže u brodsko skladište ili u tvornicu, a riba se ne ošteti prolazeći kroz ovu pumpu. Velika je primjena u mliječnoj industriji, proizvodnji sira, uljarstvu i vinskoj industriji.

Karakteristike ovih pumpi su da im je usisna visina do 8 metara, a dobava praktično neograničena jer zavisi o broju stupnjevi i jačini pogona, bilo električnog ili hidrauličnog pogona.

Po podacima Netzch Germany za tip pumpe 2 NM 180 (dvostupanjska) mogućnost postizanja izlaznog tlaka je 10 bara (to jest svaki stupanj 5 bara).



SLIKA 1. *Mono vijčana pumpa pogonjena električnim motorom*

Mono pumpa se sastoji od sljedećih dijelova:

- Stator je običajno izrađen od vulkanizirane gume s čeličnom oblogom. Može imati jedan ili više stupnjeva. Danas se sve više izrađuju statori od keramičkih materijala;
- Rotor je u obliku razvučenog vijka i može se usporediti kao uspon vijka za jedan krug koji odgovara jednom stupnju rotora. Rotor se izrađuje od nehrđajućeg čelika, a danas sve više od keramičkih materijala;
- Na tlačnoj strani je obavezno nepovratni ventil koji osigurava da pumpa ne radi bez tekućine;
- Na usisnoj strani je ventil s kojim se regulira kapacitet pumpe, a tu je također smješten filter koji se jednostavno očisti promjenom smjerom okretaja pumpe;
- Na kraju usisnog djela pumpe je kardanski spoj koji omogućava direktan priključak električnog ili hidrauličnog motora koji mogu biti postavljeni paralelno ili vertikalno s osovinom (kardanom);
- Uobičajeno se na sredini statora ugrađuje priključak za vodu da se osigura dovod vode pumpi tijekom starta, a isto tako da ne bi ostala bez tekućine i oštetila stator i rotor;
- Ako je u pitanju veliki kapacitet pumpe obavezno se ugrađuje sigurnosni ventil na spoju između usisa i tlačnog cjevovoda;
- Od kontrolnih instrumenata imamo usisni i tlačni pokazivač pritiska, te osjetnik ugrađen u stator radi prevencije u slučaju rada bez tekućine da se automatski zaustavi rad pumpe;
- Ako je pogon pomoću električnog motora, ti su motori pogonjeni s inverterom što nam omogućava različite režime rada, opterećenja pumpi i promjenu smjera okretaja;
- Ove pumpe mogu na sebi imati ugrađen mjerač protoka, a također mogu se upravljati daljinskim putem jer se svi podaci prenose elektronski s ugrađenih transmitera tlaka i temperature. Podacima s električnih startera inventora prenose se u upravljačku sobu i iz nje se upravlja.

Princip rada Mono pumpi:

Princip rada ove pumpe je da se tekućina, koja se dovodi na usisnu stranu u kućištu pumpe, aksijalno istiskuje okretanjem rotora i da nema miješanja tekućine između stupnjeva pumpe.

Sami princip rada i postizanje velikih tlakova omogućava se savršenim brtvljenjem između statora i rotora.

Poželjno je da su usisni i tlačni ventili tipa leptir (s dvodijelnom membranom), da ne dođe do blokade sistema (na primjer usisni ventil bi bio pritisnut s velikom količinom tekućine i ne bi se uspio otvoriti kod ponovnog rada pump).

Ako tekućina koju tlačimo zavisi od viskoziteta, ove pumpe mogu imati i grijače, tako da je na statoru još jedan cilindrični umetak kroz kojeg prolazi para ili su ugrađeni električni grijači.

Poteškoće u radu i uobičajeni kvarovi kod Mono pumpi:

Prije upućivanja Mono pumpe potrebno je provjeriti da li su otvoreni usisni, tlačni i by-pass ventili na pumpi, te da li je pumpa napunjena s vodom. Upućivanje pumpe vrši se s vrlo malim okretajima dok se ne utvrdi da su svi parametri zadovoljeni, te se tada polako podiže broj okretaja da se postigne željeni protok. Na manjim pumpama koje su dio manjih pomoćnih sistema pumpa se upućuje kao i sve ostale. Najbolji efekt rada ove pumpe postizemo ako je usisni tlak veći od 0.5 bara.

Na poklopcu filtra obično je postavljen pipac kroz kojeg ispuštamo zrak tijekom upućivanja, dok se ne pojavi tekućina koju tlačimo. Kad se uvjerimo da je tekućina došla do pumpe polako zatvaramo prekotlačni ventil i oslušujemo, te pratimo rad pumpe, preko indikatora usisa i tlaka.

Kod većih Mono pumpi brtvenica između kardanskog spoja (koji je ujedno i dio pumpe jer između njega i kućišta pumpe je usisni dio pumpe, te je uvijek pun tekućine koju tlačimo) rashlađuje se vodom i tako osigurava nepropusnost tekućine na tom djelu spoja pumpe i električnog motora.

Ako tijekom rada usisni tlak poraste, a izlazni tlak s pumpe opadne indikacija je da je premalo tekućine i da treba smanjiti broj okretaja, a to je znak da više nemamo tekućine u tanku kojeg ispumpavamo. U slučaju da se pojavi čudan zvuk to je indikacija da pumpa radi bez tekućine i da će nastati oštećenja ako je odmah ne zaustavimo. Razlog ovog zvuka može biti začepljena dobavna cijev ili začepljen filter, moguće je da na cjevovodima ima propuštanja na spojevima, možda je nepoznati predmet došao između statora i rotora. Također se mora voditi računa od drugim dijelovima pumpe kao kućištu zupčanika gdje se mora kontrolirati nivo ulja i izmijeniti ulje za podmazivanje poslije 3000 sati rada. Potrebno je kontrolirati vijke postolja motora i pumpi ako su evidentne vibracije tijekom rada. Električni motor ima svoju zaštitu i on je zaštićen, ali moramo paziti tijekom rada na pregrijanje i vibracije.

Slike oštećenja rotora i statora:



SLIKA 2. Oštećenja statora uslijed rada na suho



SLIKA 2. Statorska guma otkinuta s kućišta



SLIKA 3. Rotor nakon što je stator otkinut s kućišta

Zamjena statora i rotora na brodu:

Važno je napomenuti da se prilikom ugradnje ove pumpe posebno pazi ako ona služi kao pumpa tereta i da se ostavi dovoljno prostora na tlačnoj strani kako bi se mogao izvući i zamijeniti stator bez većih zahvata i demontaže pumpe s ležišta u pumpnoj stanici.

Stator se također s malo opreza može izvlačiti ako se koristi pumpa s malim okretajima.

Ako je stator izvučen sada je skidanje rotora jednostavno skidanjem vijaka s kardana i zamjena na isti način.

Za montažu novog statora potrebno je malo umještosti, ali najbolji rezultat se postiže ako ga napunimo s tekućim sapunom i polako okrećemo s ključem u obrnutom smjeru nego kod izvlačenja. Upotreba pumpe samo u obrnutom smjeru s vrlo malim okretajima je također način vraćanja novog statora, ali se mora biti oprezan da ne zaglavi na rotoru i ošteti se, te ne proizvede veću štetu.

Električni motor je direktno povezan preko spojke na pumpu. Pokreće se frekventnim pretvaračem koji nam omogućuje rad pumpe promjenjivom brzinom ili u suprotnom smjeru. Pogonska osovina između spojke i rotora pumpe je u otvorenom prostoru, a strana pumpe iz koje izlazi osovina je osigurana brtvom. Ova brtva osovine hladi se vodom kako bi se izbjeglo pregrijavanje, propuštanje tekućine ili usisavanje zraka.

Stator je najosjetljiviji dio pumpe. Izrađena je od aluminijskog čelika (kućište) koji je vulkanizirano gumenom oblogom. Kućište statora može biti opremljeno unutarnjim grijanjem pomoću pare ili električnog grijača.

Rotor je izrađen od nehrđajućeg čelika. Kako se rotor ne bi oštetio važno je da pumpa ne usisa nijedan oštri mehanički predmet (maticu, vijak ili ostatke metala iz sistema).

Cijena novog električnog motor za Mono pumpu iznosi 11000 US\$, dok je cijena rezervnog statora 20000 US\$, a rotora 50000 US\$.

Sastavio:

Dinko Poduje

Primorska 1
212213 Kaštel Gomilica
Hrvatska
Tel/fax +38521222123
Mob: +385 91 4324324
Email: dinko.poduje@gmail.com

Uredio:

F. M.

 dinkopoduje

ELEKTRO PROPULZIJA NA LNG TANKERIMA – PROBLEMI U EKSPLOATACIJI

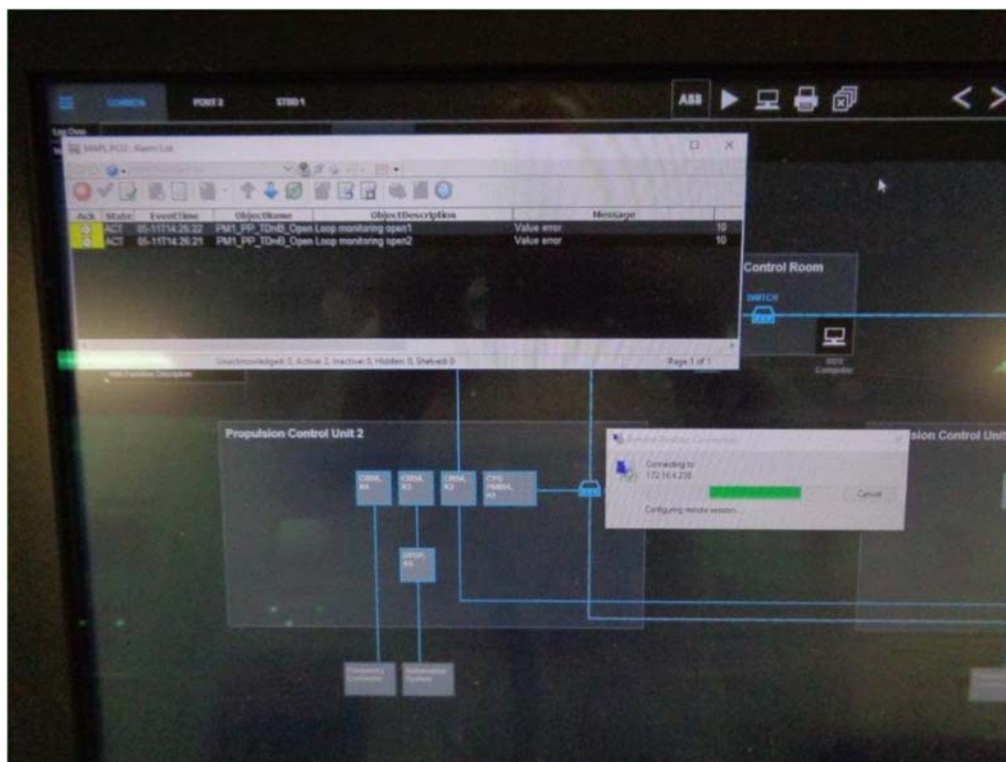
U daljnjem tekstu bit će opisano nekoliko kvarova nastalih na Sustavu elektro propulzije na tankerima za prijevoz ukapljenog prirodnog plina koji su uspješno otklonjeni od strane posade uz podršku ABB-a. ABB Ltd, ranije ASEA Brown Boyeri, je švedsko-švicarska multinacionalna korporacija sa sjedištem u Zürichu, Švicarska, koja uglavnom posluje u područjima robotike, električne energije, teške električne opreme i tehnologije automatizacije.

Elektro propulzija je ABB tipa:

Slučaj 1:

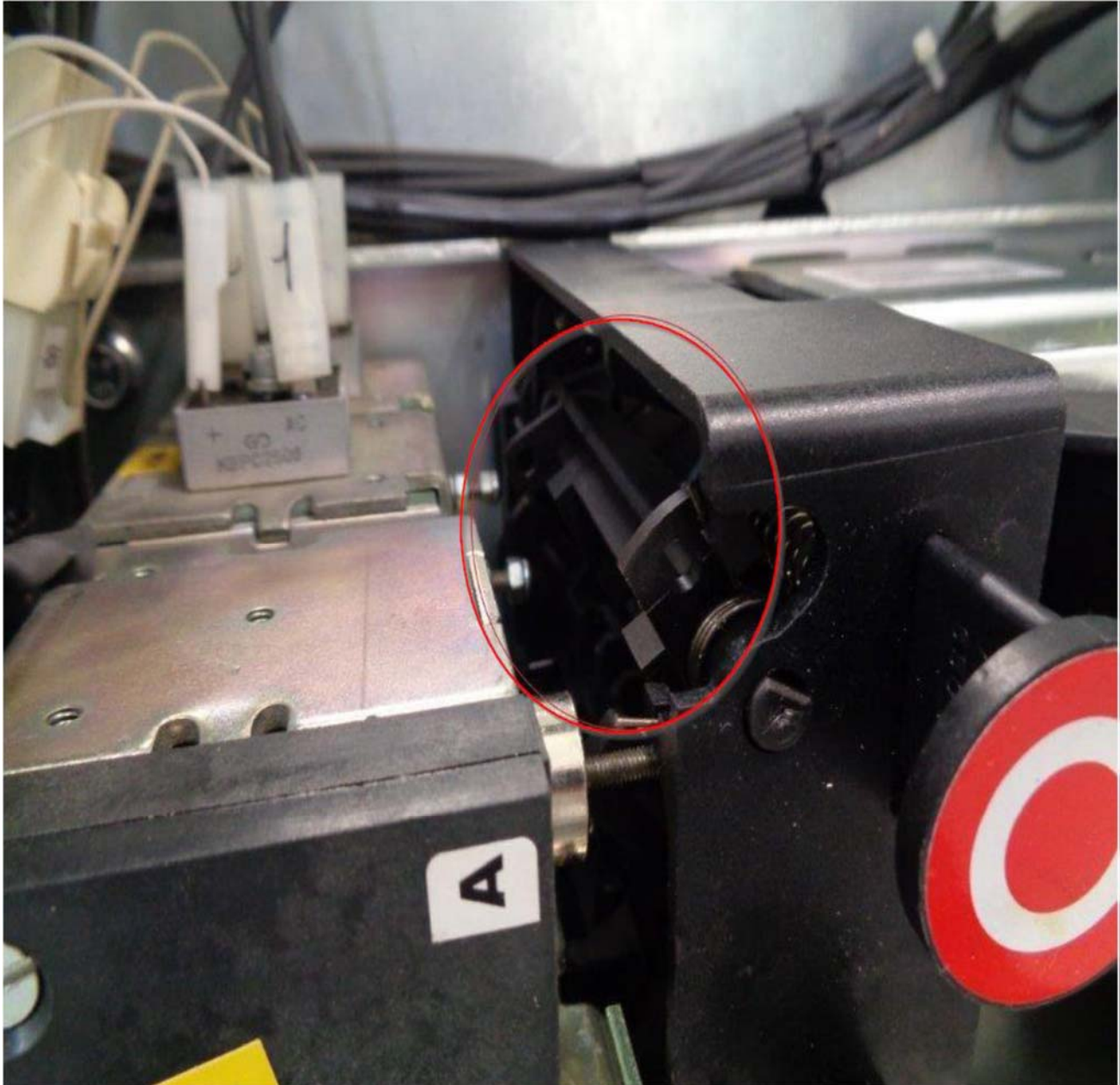
Za vrijeme "Punjenja" Konvertera (DC Krug) sklopka za spajanje transformatora br.1 nije se uključila. Prikazani alarm na monitoru je bio "MCB-CLOSE CONTROL fault". Nakon poništavanja alarma ista greška se ponavlja, te nije bilo moguće uključiti sklopku. Kontaktirana je ABB podrška, te je sklopka promijenjena s novom, ali uz ponavljanje iste pogreške i dalje nije moguće uključiti sklopku. Zamijenjen je i kontrolni modul (REF) s instaliranim software-om koji odgovara zamijenjenoj sklopki, ali tada se pojavljuju sljedeći alarmi:

PM1_PP_TDrvB_Open Loop monitoring open2 Value error
PM1_PP_TDrvB_Open Loop monitoring open1 Value error



SLIKA 1. Alarmi na ABB RDS (Remote Diagnostic System) monitoru

U međuvremenu posada broda je ustanovila puknuće opruge za uključivanje sklopke što je i bio glavni uzrok da se sklopka ne uključi. Međutim ni nakon izmjene sklopke i kontrolnog modula nije bilo moguće uključivanje. Nakon toga ABB podrška sugerira ponovno instaliranje software-a na kontrolni modul, te je nakon toga sklopku bilo moguće uključiti.



SLIKA 2. Puknuće opruge na glavnoj sklopki transformatora

S obzirom na to da je puknuće opruge bio glavni razlog neispravnosti sklopke postavlja se pitanje zašto nova sklopka nije htjela uključiti. ABB podrška smatra da nakon instalacije nove sklopke pogreške na kontrolnom modulu nisu bile poništene, te je greška ostala. Nakon ponovnog instaliranja software-a greške su automatski poništene, te je sklopka uključila bez problema.

Slučaj 2:

Na lijevom konverteru glavne propulzije pojavio se alarm "Emergency Stop Loop Error", greška je poništena, ali se nakon nekoliko sati ponovo pojavila. Na monitoru propulzije su uočeni sljedeći alarmi:

The screenshot displays the ABB RDS (6.4.1) software interface. The main window title is "RDS (6.4.1) - \\XC-S-ZW00187.XC.ABB.COM\TransferFileIncomingDir\50783\Golar eal (0){2}_02_06_2019_06_47_04_CT.cmx". The interface features a menu bar with "Events", "Loggers", "Signals", "Parameters", "Data", and "Reports". Below the menu bar are filter buttons for "Kind: All", "Family: All", "Object: All", "Severity: All", and "Date: All". The main area is divided into a list of events on the left and a detailed view of the selected event on the right.

Events	Family	Object	Stamp
CW1 Pump1Control		HN2021 Golar Conv ...	2019-06-02 08:38:12...
INU Tripped		HN2021 Golar Conv ...	2019-06-02 08:38:05...
*CW1 NoWtrPumpOn		HN2021 Golar Conv ...	2019-06-02 08:38:05...
CW1 Pump1Control		HN2021 Golar Conv ...	2019-06-02 08:38:02...
RESET FAULT		HN2021 Golar Conv ...	2019-06-02 08:37:59...
CW1 Pump2Control		HN2021 Golar Conv ...	2019-06-02 08:37:11...
CW1 Pump1Control		HN2021 Golar Conv ...	2019-06-02 08:37:11...
CT Detected -656R...		HN2021 Golar Conv ...	2019-06-02 08:37:04...
Ridethrough NetUnVo		HN2021 Golar Conv ...	2019-06-02 08:37:04...
Ridethrough NetUnVo		HN2021 Golar Conv ...	2019-06-02 08:37:03...
MCB FdbOpen		HN2021 Golar Conv ...	2019-06-02 08:37:03...
INU StopCmd		HN2021 Golar Conv ...	2019-06-02 08:37:03...
INU OffCmd		HN2021 Golar Conv ...	2019-06-02 08:37:03...
MCB TripCmd		HN2021 Golar Conv ...	2019-06-02 08:37:03...
MCB OpenCmd		HN2021 Golar Conv ...	2019-06-02 08:37:03...
INU Tripped		HN2021 Golar Conv ...	2019-06-02 08:37:03...
CT Detected -656R...		HN2021 Golar Conv ...	2019-06-02 08:37:03...
*DCHigh&NoCooling		HN2021 Golar Conv ...	2019-06-02 08:37:03...
CW1 Pump1Control		HN2021 Golar Conv ...	2019-06-02 08:37:00...
CW1 Pump1Control		HN2021 Golar Conv ...	2019-06-02 08:37:00...
CW1 Pump1Control		HN2021 Golar Conv ...	2019-06-02 08:37:00...
CW1 AuxSupProtSw		HN2021 Golar Conv ...	2019-06-02 08:36:59...
CW1 Pump2Control		HN2021 Golar Conv ...	2019-06-02 08:36:59...
AuxSupplyProtSw		HN2021 Golar Conv ...	2019-06-02 08:36:59...
AuxSupplyProtSw		HN2021 Golar Conv ...	2019-06-02 08:36:59...

The detailed view on the right shows the following information for the selected alarm "HN2021 Golar Conv No.2 sn1179 {0}{2}":

- Meaning:** DC charged but no WCU pump are running (cooling OFF).
- Possible Causes:** Wrong parameter settings
- Hints for Rectification:** 1 Check for other related faults, 2 Check parameter settings
- Drive Time:** 2019-06-02 06:26:54.3170
- PSTD Buffer:** Download...
- Related Variables:** Table with columns Variable, Value, and Stamp.

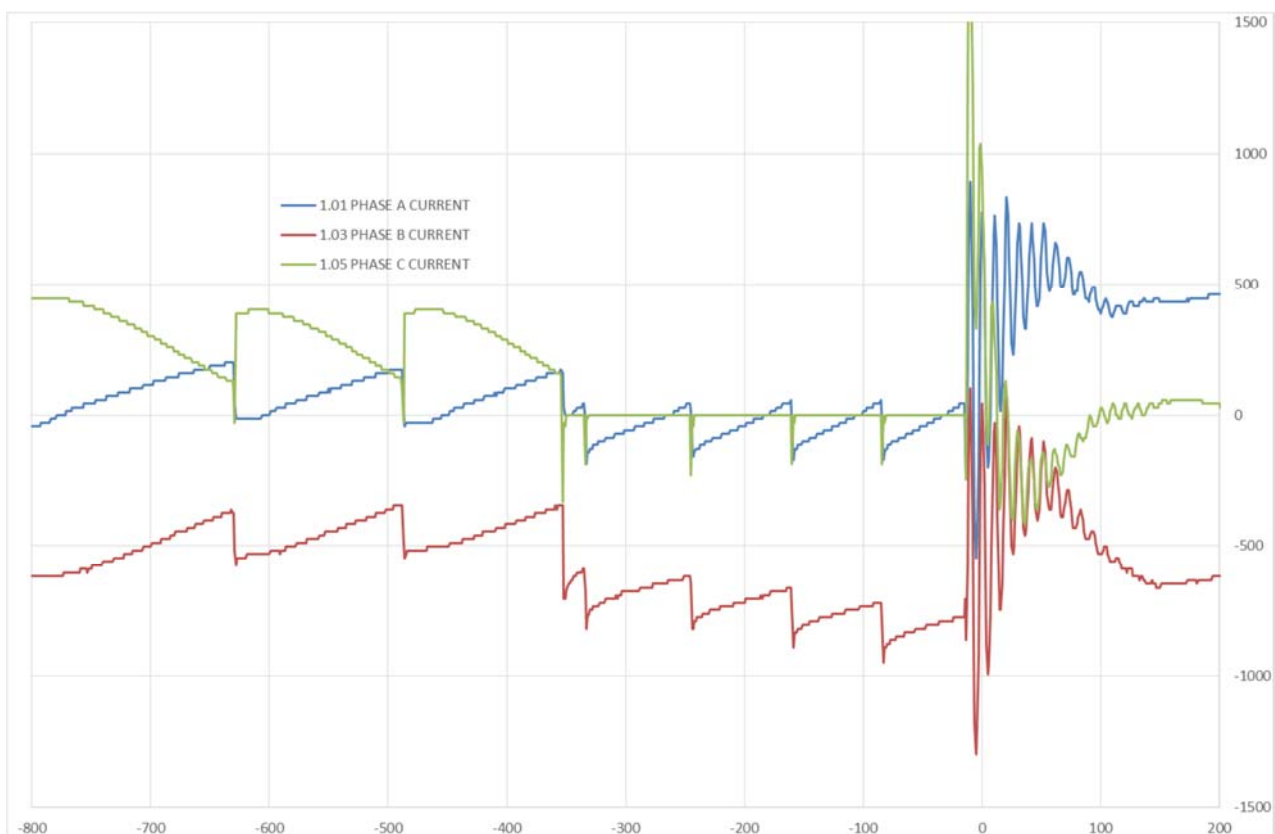
SLIKA 3. Lista alarma glavne propulzije broda

Lista alarma ukazuje na aktiviranje pod naponske zaštite u naponskom krugu od 440V i to u sustavu rashladne vode konvertera. Kontrola napona se osigurava preko sklopnika F6021 i F6022 od kojih je prvi glavni, a drugi rezervni (back-up) i preko njih se obavlja napajanje za krug rashladne vode. U ovom slučaju je došlo do greške u jednom od sklopnika i nakon prebacivanja nije

detektiran napon što je dovelo do zaustavljanja glavne propulzije broda. Nakon promjene sklopnika sve se vratilo u normalu. Navodno do greške dolazi zbog pregrijavanja sklopnika i proizvođač radi na modificiranoj izvedbi sklopnika da se ovakve pogreške izbjegnu ubuduće.

Slučaj 3:

Prilikom testiranja glavne propulzije broda za plovidbu naprijed i nazad došlo je do zaustavljanja u nuždi (trip) lijeve propulzije. Oba konvertera su startala bez ijedne greške. Prva komanda s mosta je bila polagano naprijed. Lijeva propulzija se zaustavila dok je desna propulzija nastavila normalno raditi. Na slici dolje prikazana je strujna karakteristika lijeve propulzije prilikom testa:



SLIKA 4. Strujna karakteristika lijeve glavne propulzije broda

Prema sugestiji ABB podrške izvršena je inspekcija lijevog konvertera propulzije gdje je uočeno da dvije IGCT (engl. integrated gate-commutated thyristor) jedinice pokazuju grešku na kontrolnoj ploči tako da narančasto i zeleno svjetlo blinkaju svakih 5 sekundi dok je na ostalim IGCT jedinicama svijetle ravnomjerno.

Dvije neispravne IGCT jedinice su izmijenjene, a ostale izmjerene prema uputama ABB podrške, te je ustanovljeno da su sve u redu. Nakon izmjene neispravnih IGCT-a lijeva propulzija je ponovo testirana i ustanovljeno je da je izmjenom IGCT-a sve vraćeno u normalu.

Prema osobnom iskustvu u eksploataciji najčešći problem je lagani pad tlaka u sustavu rashladne vode konvertera, te se isti mora nadopunjavati u određenim intervalima. Ako dolazi do pada tlaka to je znak da u sustavu ima propuštanja, te je potrebno locirati propuštanja i ih otkloniti. Najčešći uzrok propuštanja rashladne vode (ta propuštanja su izuzetno mala, kap po kap) je mehanička brtvenica na pumpama koje su dosta loše dizajnirane, te na nepovratnom ventilu pumpe i to na tlačnoj strani. Taj ventil je s cjevovodom spojen navojem pa dolazi do laganog propuštanja kroz navoj. Modificirani ventil ovog tipa se isporučuje kao zavaren da bi se izbjeglo propuštanje. Kao što je navedeno ovo su izuzetno mala propuštanja koja rezultiraju padom tlaka u sistemu kroz prilično dug period. Svako veće propuštanje se detektira senzorima na dnu konvertera koji ako detektiraju vodu automatski zaustavljaju propulziju. Slučaj br.3, gore opisan, također je povezan uz lagano propuštanje vode točno iznad IGCT-a koje je rezultiralo pogreškom istih.

Postoji još jedan pomalo bizaran problem koji se i dalje ispituje od strane ABB-a, a odnosi se na zaustavljanje propulzije u nuždi uslijed rada pumpi rashladnog mora u tzv. "Inverter Modu".

Inverter mod predstavlja regulaciju temperature rashladne vode promjenjivim brojem okretaja pumpi mora (modulacija frekvencije). Ako sve tri pumpe rade u inverter modu i releji zaštite, u krugu rashladne vode konvertera, oslabe može doći do prinudnog zaustavljanja propulzije zbog aktiviranja podnaponske zaštite u 440V krugu. U tom slučaju treba ili promijeniti releje zaštite ili, ako nema rezervnih pumpe mora, prebaciti na normalni mod, tj. da pumpe mora rade punim kapacitetom, a temperatura vode se regulira troputnim ventilom koji regulira protok rashladne vode kroz rashladnike.

S obzirom na to da tri pumpe mora rade uglavnom pri maksimalnom opterećenju (puna brzina), zaustavljanje u nuždi pri ovakvim uvjetima jako nepovoljno djeluje na kompletno postrojenje što može rezultirati i s naknadnim kvarovima na postrojenju. Da se ovo izbjegne najbolje je redovito pregledavati releje zaštite i ako se uoče bilo kakvi tragovi pregrijavanja najbolje ih je odmah zamijeniti.

Sastavio:

Neven Radovniković

Pomorski strojar I. klase / Upravitelj stroja



RJEŠENJE REGISTRACIJE ŽIGA (LOGA) UDRUGE



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI ZAVOD ZA INTELKTUALNO VLASNIŠTVO

SEKTOR ZA ŽIGOVE I INDUSTRIJSKI DIZAJN

KLASA: UP/I-381-04/20-010/0336

URBROJ: 559-04/3-20-008/GDž

Broj prijave: Z20200336A

Zagreb, 10. kolovoza 2020.

Državni zavod za intelektualno vlasništvo (dalje: Zavod) na temelju članka 114. stavka 1. Zakona o žigu ("Narodne novine", broj 14/19), u upravnom predmetu povodom prijave podnositelja UDRUGA POMORSKIH STROJARA SPLIT, Dražanac 3A, 21000 Split, Hrvatska, radi registracije žiga, donosi

R J E Š E N J E

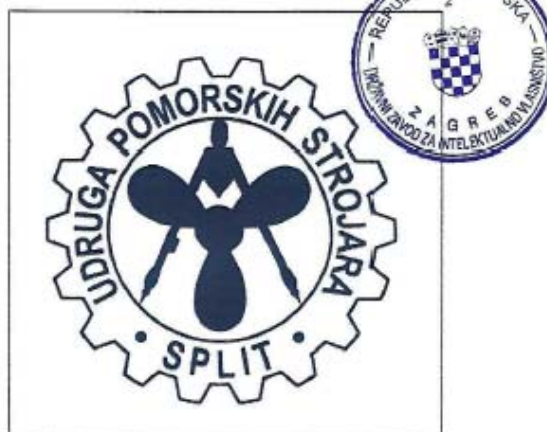
1. Usvaja se zahtjev za registraciju žiga br. Z20200336A, za koji je prijava podnesena Zavodu dana 03. ožujka 2020.
2. Žig se upisuje u registar žigova Zavoda pod brojem

Z20200336

na ime: **UDRUGA POMORSKIH STROJARA SPLIT**
Dražanac 3A, 21000 Split,
Hrvatska

s pravom prvenstva:
u vrijednosti do: **03. 03. 2020.** godine, kao datum podnošenja prijave
03. 03. 2030. godine

za znak:



u boji: plava, bijela

REPUBLIC OF CROATIA
STATE INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

NTD2670

Ulica grada Vukovara 78, HR-10000 Zagreb, Hrvatska/Croatia; Tel: (+385 1) 6106-605 (Central/Contact), 6105-418 (Prijamni ured/Receiving Office), 6109-625 (Informacije/Information center - INCENTIV), Fax: (+385 1) 6112-017; Web: www.dzv.hr

za sljedeće usluge iz Međunarodne klasifikacije proizvoda i usluga:

- razred 39** prijevoz; ambalažiranje i uskladištenje proizvoda; organiziranje putovanja
- razred 41** obuka; stručno osposobljavanje; razonoda; sportske i kulturne djelatnosti
- razred 42** znanstvene i tehnološke usluge kao i pripadajuće usluge istraživanja i koncepcije; usluge industrijskih analiza i istraživanja; koncepcija i razvoj računala i računalnih programa /softwera/

O b r a z l o ž e n j e

Podnositelj UDRUGA POMORSKIH STROJARA SPLIT iz Hrvatske podnio je Zavodu dana 03. ožujka 2020. godine prijavu za registraciju žiga br. Z20200336A, za figurativni žig "UDRUGA POMORSKIH STROJARA".

U provedenom postupku utvrđeno je da prijava u cijelosti udovoljava svim zakonom propisanim uvjetima za registraciju žiga.

Naknada troškova za održavanje žiga u vrijednosti tijekom prvoga desetogodišnjeg razdoblja i za objavu podataka o žigu uplaćena je prema članku 25. Uredbe o naknadama za posebne troškove i troškove za pružanje informacijskih usluga Državnog zavoda za intelektualno vlasništvo ("Narodne novine", br. 109/11 i 96/13).

Slijedom navedenog, na temelju članka 53. stavka 3. Zakona o žigu, odlučeno je kao u izreci. Podaci o registraciji žiga bit će objavljeni u Hrvatskom glasniku intelektualnog vlasništva br. 17/2020 od 21. kolovoza 2020.

UPUTA O PRAVNOM LJEKU:

Protiv rješenja Zavoda žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor pred Upravnim sudom u Zagrebu, u roku od 30 dana od dana dostave ovoga rješenja.



DOSTAVITI:

- stranci putem korespondenta
- Frane Martinić, Vukovarska 129, 21000 Split
- arhiva

IZVJEŠTAJ O RADU UDRUGE TIJEKOM 2020-2021. GODINE

Novi statut Udruge pomorskih strojara - Split usklađen je prema zakonu Republike Hrvatske i usvojen na posljednjoj Redovnoj skupštini održanoj 05. prosinca 2019. godine. Statut Udruge postavljen je na web stranicu (upss.hr), a original se nalazi u prostorijama Udruge.

Na prijedlog Upravnog odbora Udruge gosp. Jadran Marinković, počasni član naše Udruge, predložen je za nagradu Grada Splita za životno djelo koji je poznati novinar dobio 2020. godine.

Na prijedlog bivšeg predsjednika Udruge i sadašnjeg člana UO Ivica Jelače krenulo se u proceduru zaštite logotipa Udruge. Na zahtjev Udruge pomorskih strojara - Split državni zavod za intelektualno vlasništvo donio je rješenje 03. ožujka 2020. godine o registraciji žiga (loga) Udruge na period od 10 godina. Žig je upisan u registar Zavoda žigova za razrede 39, 41, 42 prema Međunarodnoj klasifikaciji proizvoda i usluga.

Nabavljen je novi usisivač za potrebe Udruge, te su servisirana dva klima uređaja u prostorijama Udruge.

Tijekom 2020. godine na Pomorskog fakultetu u Splitu u amfiteatru br. A1.2 Udruga pomorskih strojara i Pomorski fakultet u Splitu za stručnu javnost, studente i nastavnike organizirali su dva stručna predavanja. Prvo predavanje na naslovnu temu „Sustav plinskog goriva na motorima Wärtsilä 50DF“ održao je upravitelj stroja Neven Radovniković. Drugo predavanje održao je kapetan korvete Tino Sumić na temu „Brodski pomoćni sustavi“.

S kolegom Sumićem dogovorena je buduću suradnju s Vojnim pomorskim učilištem u Lori, te je objašnjen novi studij „Vojno brodarstvo“. Program koji je nastao 2018. godine u suradnji Hrvatske ratne mornarice i Pomorskog fakultet u smislu da se predavanja održavaju u vojnoj luci Lori i na fakultetu u Splitu tako da sveučilišni profesori s fakulteta održavaju predavanja kadetima, a profesori iz ratne mornarice drže predavanja studentima. Program ima ugovor pri upisu 5+5 godina u MORH-u (5 godina studija i 5 godina vojne službe).

Nažalost zbog pandemije corona virusa (COVID-19) po cijelom svijetu bili smo primorani nastaviti rad Udruge bez održavanja sastanaka UO od ožujka 2020. godine pa sve do listopada 2021. godine. Iza nas je teško razdoblje koje se odrazilo na svjetsku ekonomiju, živote pomoraca i njihovih obitelji, ali je usporilo i rad u Udruzi, pa su određene aktivnosti bile zamrznute ili usporene, a prostorije Udruge bile zatvorene gotovo 18 mjeseci. Polako pokušavamo normalizirati rad, ali situacija koronom i dalje nije pod kontrolom, pa se pridržavamo preporučenih mjera. Prostorije su ponovo otvorene za sve članove ali je potrebno pridržavati se preporuka.

Udruga pomorskih strojara Split i Pomorski fakultet u Split

S glavnim tajnikom „Sindikata Pomoraca Hrvatske – SPH“ Nevenom Melvanom dogovoren je nastavak suradnje i potpisan Ugovor za objavu članaka Udruge pomorskih strojara u glasilu sindikata pomoraca „Pomorskom vjesniku“ za 2020. i 2021. godinu.

Nastavljena je suradnja sa svim sadašnjim podupirućim članovima Udruge, a dogovorene je i nova suradnja s agencijom za ukrcaj pomoraca Bernhard Schulte Shipmanagement s uredom u Splitu.

Dogovorena je i realizirana nabava svećanih svilenih kravata sa zaštićenim logom Udruge. Na sastanku Upravnog odbora Udruge pomorskih strojara - Split održanom dana 06.10.2021. u prostorijama Udruge na adresi Dražanac 3A u Splitu, a prisustvovalo je 10 od 13 članova UO, donesena odluka da se 250 kravata podjele redovnim, počasnim, podupirućim i zaslužnim članovima, te podupirućim tvrtkama i ustanovama.

Kako nam se blizi Izborna skupština (prosinac 2021. godine) na sastanku UO istog dana predložena su sljedeća imena za Upravna tijela Udruge:

Za Predsjednika: Frane Martinić;

Za Potpredsjednika: Dušan Vukojević;

Za Blagajnika: Ivan Krolo;

Za Tajnika: Duje Ćubelić.

Za članove Upravnog odbora: Tonći Gazde, Toma Gvozdanović, Ivica Jelača, Gordan Krstulović, Tihan Konda, Frane Ničeno, Frane Perišić, Ante Petković, Neven Radovniković, Željko Samardžija, Goran Seferović, Dušan Vukojević.

Za članove Nadzornog odbora predloženi su:

1. Špiro Naranča, predsjednik;

2. Ante Silić, član;

3. Dinko Poduje, član.

Za počasne, zaslužne i podupiruće članove Udruge predloženo je sljedeće:

- Počasni: Damir Roje iz Hrvatskog registra brodova;

- Zaslužni: Zlatko Bilić, Ivica Jelača, Vjekoslav Lelanović, Ivan Krolo;

- Podupirući: Neven Melvan iz Sindikata pomoraca Hrvatske.

Blagajnik Udruge Ivan Krolo, ažurirao je podatke o uplatama i isplatama zadnje 2 godine. Tijekom 2020. Godine i 2021. godine Udruga je imala dovoljno sredstava za svoje potrebe i kontinuirani rad.

Frane Martinić

Predsjednik Udruge



In Memoriam

Obavještavamo sve članove i simpatizere da su nas nažalost u proteklom dvogodišnjem razdoblju zauvijek napustile naše kolege:



PETAR BAKOTIN, DIPL. ING.

1939. - 2020.

Premينو 3. kolovoza, 2020.

Podupirući član Udruge

JOSIP SALACAN

1929. - 2020.

Premينو: 18. studenog, 2020.

Redovni član Udruge



PROF. DR. SC ANTE MRVICA

1952. - 2021.

Premينو 7. veljače, 2020.

Redovni član Udruge, član Upravog odbora



BORIS ABRAMOV, DIPL. ING.

1932. - 2021.

Premينو 25. svibnja 2021.

Zaslужni član Udruge, član Upravnog odbora, dugogodišnji glavni urednik časopisa „Ukorak s vremenom“

IVANKO KUNJAŠIĆ, ING.

1945. - 2021.

Premينو: 28. svibnja, 2021.

Redovni član Udruge



PROF. DR. SC MIRKO GR LJUŠIĆ

1947. - 2021.

Premينو 12. kolovoza, 2021.

Podupirući član Udruge



PROF. DR. SC MARIJO ORŠULIĆ

1943. - 2021.

Premينو 21. listopada 2021.

Redovni član Udruge

Počivali u miru!

In Memoriam - Boris Abramov

(rođen u Splitu 12. 08. 1932, preminuo u Splitu 25. 05. 2021)

Srednju tehničku školu završio je u Splitu 1952. godine nakon čega odlazi na odsluženje vojnog roka.

1953. godine ukrcao se kao pripravnik stroja na brodove „Jugolinije“ iz Rijeke. Nakon završenog pripravničkog staža polaze ispit pomorskih strojara, te se zapošljava u „Jadranskoj slobodnoj plovidbi“ iz Splita gdje je napredovao do zvanja Upravitelj stroja na M/B „Tisa“.

1960. godine upisuje „Visu pomorsku školu“ u Splitu kao druga generacija. Istu je završio 1962. godine, te odmah polaže ispit pomorskog strojara I. klase. Daljnju plovidbu nastavio je na brodovima „Atlantske plovidbe“ iz Dubrovnika. Ukrcava se na P/B „Korčula“, a nakon toga na M/B „Ivan Gundulić“ istog brodarara u svojstvu upravitelja stroja. Zaposlenik „Atlantske plovidbe“ ostaje kao upravitelj stroja na raznim brodovima do 1971. godine.

Nakon toga se zapošljava kao tehnički rukovoditelj Tvornice parnih kotlova „Braća Kavurić“ iz Zagreba pri brodogradilištu iz Splita.

1974. godine ponovo se vraća na brod kao upravitelj stroja na tada poznatoj japanskoj brodskoj kompaniji „Sanko line“ ploveći na najmodernijim tankerima. Iako je kompanija bila u krizi ostao je među rijetkim stranim upraviteljima stroja sve do 1996. godine, kada odlazi u mirovinu.

Član Udruge pomorskih strojara - Split postao je 1978. godine. Po odlasku u mirovinu uključio se u Izvršni odbor. Od samog početka se zainteresirao za aktivan rad udruge, a najviše za sudjelovanje u radu uredništva časopisa udruge „Ukorak s vremenom“, te sudjeluje pisanjem članaka iz pomorstva i naše brodstrojarske struke.

1999. godine dao je veliki udio u pripremi i realizaciji monografije Udruge pomorskih strojara - Split od 1969. do 1999. godine kao jedan od urednika. Monografija je publikacija s kronološkim pregledom značajnijih događanja u pomorstvu uopće, a posebno u brodstrojarskoj struci. Ovdje je popis svih važnijih članova Udruge koji su svojim entuzijazmom i pripadnosti struci doprinijeli radu i opstanku splitske Udruge.

2003. godine Udruga je izdala njegov rječnik „Akronima“ vrijedno i korisno izdanje kratica, skraćenica, mjernih jedinica, te izreka i simbola koji se prvenstveno upotrebljavaju u pomorstvu i brodskom strojarstvu, a i drugih koji se koriste u

srodnim odnosno pridruženim ili općim djelatnostima. Nakon toga pripremio je i izdao džepni podsjetnik mjernih jedinica u brodstrojarskoj praksi. To je priručnik koji bi svaki strojar trebao imati u džepu. Bio je privržen svojoj brodstrojarskoj struci, pun znanja, uvijek zainteresiran za nova ostvarenja. Uvijek je sve bilo posloženo u redu i na vrijeme, precizan iznad svega.

2005. godine postaje izvršni urednik i korektor glasnika udruge „Ukorak s vremenom“, a na toj dužnosti ostaje sve do svoje iznenadne smrti. Pored uređivačkog posla glasnika udruge stalno je radio i tražio načina da unaprijedi rad udruženja i brodstrojarske struke.

2009. godine u osobnom izdanju je izradio brošuru pod naslovom „Drugi zakon termodinamike upravlja svijetom – entropija“. Štivo koje bi svi trebali pročitati s obzirom na klimatske promjene i budućnost čovječanstva.

Smrću Borisa Abramova Udruga pomorskih strojara - Split izgubila je jednog od svojih vrhunsko educiranih i najvrjednijih aktivnih članova, te nezamjenjivog urednika našeg časopisa „Ukorak s vremenom“. Časopis će i dalje izlaziti, ali će to biti sada puno teže bez Borisa. Boris je tiho umro 25. svibnja 2021. godine. Na spavanje je otišao kasno navečer radeći uz kompjuter na ovom za njega zadnjem broju 64 časopisa „Ukorak s vremenom“.

Neka ti je pokoj vječni dragi i cijenjeni prijatelju i kolega i veliko hvala!

Sastavio:

Gordan Krstulović, pomorski strojar I. klase, umirovljeni upravitelj stroja, dugogodišnji predsjednik Udruge pomorskih strojara - Split, član Upravnog odbora, zaslužan član Udruge.

Borisu i svim našim preminulim članovima posvećujemo ove već uobičajene prigodne stihove lijepe pjesme Ante Cetineca koje je upravo Boris uvrstio u časopis:

Jednom za vazda

*Treći udar zvona
I zaglušiv zvuk sirene
Javlja najzad kraj okrutnog sata
I brod iz luke bez mene
Kroz modra vrata
Drugoj obali krene.*

*Za krmom još duga vijuga
Od bijele vijkove pjene,
Čas kao živa blistava pruga,
A čas kao zmija srebrna brazda
I zove da odem, i mene,
i to jedanput za vazda.*

Poezija o moru

GALIOTOVA PESAN

***Pokle su me prikovali zlizane za ove daski,
Ja nisan već doma videl, ni svoje zagledal majki.
Si l' cela mi, kuća bela? Si l' mi, majko, prebolela?
More, more sinje!***

***Pokle su me zakopali va ovu drevenu rakvu.
Videl nis' bora va šume, ni na nebe sunce žarko.
Si l' se, drevo, osušilo? Si l' se, sunce, ugasilo?
More, more sinje!***

***Nogi su mi polomili, strli su mi dušu mladu.
Brižan san ti na ten svete!... Galebi, oj beli tići,
Poletite dole k jugu, ter moju pozdrav'te majku!
More, more sinje!***

***Pest zemlji mi prinesite! Bašelka mi struk darujte!
Suho veslo će procvast mi i duša će utešit se.
Pak ću onput mirno slušat, ča mi šapćeš skroz galiju.
More, more sinje!***

***Muklo ćeš mi pesan pevat: "Utopit ću brod prokleti;
Duboko ću ja peljat te, mir kade je, hlad i sena;
Ko dete ću čuvat slepo i zibat te lepo, lepo:
Trajna, nina, nena!"***

Vladimir Nazor



Izvor:

[https://hr.wikipedia.org/wiki/Mletačka_galija "sottile"](https://hr.wikipedia.org/wiki/Mletačka_galija_%22sottile%22)