

GEMİ ve DENİZ TEKNOLOJİSİ

Naval Architecture & Marine Technology



TMMOB GEMİ MÜHENDİSLERİ ODASI

The Chamber of Turkish Naval Architects & Marine Engineers



*61. yılda
kendi yerimizdeyiz.*

Yayınından

45. GENEL KURULA GİDERKEN

Değerli meslektaşlar, değerli okuyucular,

Genel kurulu sürecine girdiğimiz şu günlerde, biraz veda biraz da gelecek zamanlara merhaba yazısıyla ve sayısıyla birlikteyiz.

Gemi Mühendisleri Odası, yoğun bir dönemin ardından, gelecek planlarını yeniden gözden geçirmek, kararlar almak ve yönetim organlarını oluşturmak üzere genel kurula gidiyor. Şimdiden 45. Genel Kurulumuzun mesleğimize, camiamıza, üyelerimize hayırlı uğurlu olmasını dileriz.

Gerek akademik makaleler, gerek odadan ve camiamızdan haberlerle, gündemin içinde olmaya çaba gösterdik.

Sizlere yeterince ulaşmış olduğumuzu umuyoruz; ileriki sayılarda bu doğrultuda daha çok çalışmalar içinde olacağımızın da sözünü veriyoruz.

Bu iki yıllık dönemde, özellikle dergimizin dijital ortama aktarılması, geçmiş sayıların yeniden tasnif edilmesi gibi teknik bir konuyu da hemen hemen sonuçlandırmış durumdayız. Çok yakında, bütün sayılarımızı e-dergi formatında okuma ve gerektiğinde PDF belgesi olarak indirme olanağını sizlere sağlayacağız.

Aynı çerçevede, Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi (ULAKBİM) üyeliğimizi de gerçekleştirmiş bulunmaktayız. Bu bağlamda, uluslararası akademik çevrelerle de entegrasyonu olan platform üzerinden, yazılar, makaleler, haberler daha fazla okuyucuya ulaşma olanağını bulmuş olacaktır. (Ayrıntı için <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/> sitesini ziyaret edebilirsiniz)

Sempozyumlar, paneller, odamızda, okullarda etkinlikler, eylemler... ve ülkemizin çok zor bir döneminde, defalarca kara bağladığımız, acılar çektiğimiz bir dönemde, baskıların hiç eksilmediği, hatta arttığı bir ortamda, TMMOB ve bağlı diğer odalarla birlikte, demokrasinin, adaletin, toplum çıkarlarının, insanlığın, aklın ve bilimin yanında yerini alan odamızın sesi olduğumuzu ve yüzünü, tavrını ifade ettiğimizi düşünmekteyiz.

Oda yönetim kuruluna, diğer organlarda görev yapan meslektaşlarımıza, komisyonlarda emeği geçenlere, diğer delegasyonlara ve tüm meslektaşlarımıza da katkıları için teşekkür ederiz.

Zor ve acılı günler yaşadık, yaşıyoruz. Ülkemizin bir an önce girdiği karanlıktan çıkmasını, barışın, refahın, huzurun egemen olmasını temenni ediyoruz ve terörü lanetliyoruz. Bu vesileyle, hain terör saldırılarında kaybettiğimiz yurttaşlarımız ve şehitlerimiz için rahmet diliyoruz. Gerek bütün yurttaşlar, gerek gemi mühendisliği camiası olarak, umudumuzu, direncimizi yitirmeden, kararlı bir biçimde, özgür, çağdaş, laik, demokratik, mutlu bir ülke idealimiz için; onurlu, gururlu, başarılı, üretken, etkin bir meslek grubu olmak üzere, sizlerle birlikte olmaya ve yolumuza devam etme arzusunu buradan sizlerle daha fazla paylaşma umuduyla ve inancıyla sizleri selamlıyoruz.

Dergimizin bu sayısını beğeneceğinizi umuyor, 45. Genel Kurulumuzun başarılı geçmesini diliyoruz.

Saygılarımızla,
Yayın Kurulu

TMMOB GEMİ
MÜHENDİSLERİ ODASI

adına

Sahibi

Ferhat ACUNER

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü

Tuncay ŞENYURT

Yayın Kurulu

Yalçın Ünsan

K. Emrah Erginer

Mustafa Karaman

Fatih Yılmaz

Ufuk Tokatlıoğlu

Gülçin Çağlar

Yönetim Yeri

Postane Mahallesi,

Tunç Sokak No: 39

34940 Tuzla-İSTANBUL

T : +90 216 447 40 30 - 31 -32

F : +90 216 447 40 33 (fax)

E-Mail : gmo@gmo.org.tr

www.gmo.org.tr

Yayın Türü, Sayısı

Sürelî Yayın (3 Aylık)

Sayı: 204-205

Basıldığı Yer ve Tarih

Cenkler Matbaa

I.Karaoglanoglu Cad.

Civan Sok. No:7

Seyrantepe / 4 Levent – İstanbul

T: 0212 283 02 77 – 264 18 21

F: 0212 264 05 31

www.cenkler.com

ISSN 1300-1973

Baskı Tarihi: Mart 2016

Baskı Sayısı: 3000 Adet



GEMİ ve DENİZ TEKNOLOJİSİ, TMMOB Gemi Mühendisleri Odası'nın 3 ayda bir yayınlanan, üyelerinin meslekle ilgili bilgilerini geliştirmeyi, sosyal yaşamlarını zenginleştirmeyi, ulusal ve askeri deniz teknolojisine katkıda bulunmayı, özellikle sektörün ülke çıkarları yönünde gelişmesini, teknolojik yeniliklerin duyurulması ve sektörün yurtiçi haberleşmesinin sağlanmasını amaçlayan yayın organıdır. Basın Ahlak Yasası'na ve Basın Konseyi ilkelerine kendiliğinden uyar. GEMİ ve DENİZ TEKNOLOJİSİ'nde yayınlanan yazılardaki görüş ve düşünceler bunlara ilişkin yasal sorumluluk yazara aittir. Bu konuda GEMİ ve DENİZ TEKNOLOJİSİ herhangi bir sorumluluk üstlenmez. Yayınlanmak üzere gönderilen yazılar ve fotoğraflar, yayınlanmasın ya da yayınlanmasın iade edilmez. GEMİ ve DENİZ TEKNOLOJİSİ'nde yayınlanan yazılardan kaynak belirtmek koşulu ile tam ya da özet alıntı yapılabilir.

Odadan Haberler 05



Sektörden Haberler 48

Üyelerden Haberler 32



IMO'dan Haberler 55

Şube ve Temsilciliklerden Haberler 35

İzmir
Antalya



TMMOB Haberler 60

Okullardan Haberler 40

İTÜ
YTÜ
KTÜ



Dosya Haberler

61

Kent İçi
Deniz
Ulaşımı



Kültür Sanat

140

Makaleler

73

- **MAKALE1 - YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI VE ALTERNATİF SEVK SİSTEMLERİNİN YATLARDAKİ UYGULANMASI**
Abdi KÜKNER, Candan KAPLAN
- **MAKALE 2 - MOTORBOTLARIN DİRENCİNİ TAHMİN ETMEDE KULLANILAN YÖNTEMLER**
Abdi KÜKNER, M.Alp KADIOĞLU
- **MAKALE 3 - GEMİ İNŞAATI SEKTÖRÜNDE 5x5 ANALİZ MATRİSİ VE FINE-KINNEY YÖNTEMLERİNİN UYGULAMALI BİR KARŞILAŞTIRMASI**
Doğancan OKUMUŞ, Barış BARLAS
- **MAKALE - YAT TASARIMINDA DFMEA UYGULAMASI**
Emre ÖZEN, Şebnem HELVACIOĞLU, Ayhan MENTEŞ
- **MAKALE 5-SIMULINK KULLANARAK KONTROL AMAÇLI TÜRBO-ŞARJLI DİZEL MOTOR SİMÜLATÖR TASARIMI**
Şafak Karakaş Oğuz, Can Özsoy



Kim Kimdir?

142

Görüş Yazısı

125

- **GÖRÜŞ YAZISI 1 - ÇELİK TEKNELİ BALIKÇI GEMİLERİNİN İNŞASI KONUSUNDA BAZI ÖNERİLER**
İbrahim SARIÇOĞLU Gemi İnşa ve Mak. Y. Mühendisi
- **GÖRÜŞ YAZISI 2 - KARTONDAN TEKNELER YARIŞI**
K. Emrah ERGİNER Yrd.Doç.Dr.

- Prof. Dr. Oral Erdoğan
- Prof. Dr. Şakir Bal

Yeni Üyeler

145



44. Dönem Yönetim Kurulu



Başkan	Sinem DEDETAŞ
Başkan Yardımcısı	Ferhat ACUNER
Genel Sekreter	Gürsel YILDIZ
Sayman	Alper ŞAL
Üye	Davut KUL
Üye	İtri TEYMUR
Üye	Erinç KORKMAZ

ODA YÖNETİM KURULU YEDEK ÜYELERİ
Nihat UĞUR
Rasim YILMAZ
Süleyman ÖZDEMİR

ONUR KURULU ÜYELERİ	
ASİL ÜYELER	YEDEK ÜYELER
Mustafa İNSEL	Ozan BEKTAŞ
Mehmet TAYLAN	Hür FIRTINA
Oğuz Salim SÖĞÜT	Cemal BULUT
Öner ŞAYLAN	Ümit ÜLGEN
Yaşar GÜVEN	Muhsin AYDIN

DENETİM KURULU ÜYELERİ	
ASİL ÜYELER	YEDEK ÜYELER
İsmail BAYER	Yalçın ÜNSAN
Mehtap ÖZDEMİR	Ertekin BAYRAKTARKATAL
Ozan YURDUGÜL	Mustafa KARAMAN

61.
yıl



TMMOB GEMİ MÜHENDİSLERİ ODASI
The Chamber of Turkish Naval Architects & Marine Engineers

ODADAN HABERLER

GMO'NUN 16 YILLIK KİRACILIK DÖNEMİ SONA ERDİ



TMMOB Gemi Mühendisleri Odası (GMO) 16 yıllık kiracılık döneminden sonra yeni binasına kavuştu. Tuzla'da satın alınan mülk, 11 Mart 2016 tarihinde düzenlenen kahvaltılı basın toplantısı ile duyuruldu.

GMO Yönetim Kurulu Başkanı Sinem DEDETAŞ, Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Ferhat ACUNER, Genel Sekreter Gürsel Yıldız, Yönetim Kurulu Sayman Üyesi Alper ŞAL, Yönetim Kurulu Üyesi İtri Teymur ve GMO personelinin katılım gösterdiği basın toplantısına, sektörel basının da ilgisi büyük oldu.

Açık havada yapılan kahvaltının ardından, toplantı Genel Sekreter Gürsel Yıldız'ın Oda faaliyetleri ile ilgili yaptığı sunum ve Yönetim Kurulu Başkanı Sinem Dedetaş'ın basın mensuplarının sorularını yanıtlaması ile sona erdi.

3500 ü aşkın üyesi olan Gemi Mühendisleri Odası'nın en büyük sıkıntılarından birinin güncel olmayan üye

bilgileri olduğunu ve bunun büyük ölçüde giderildiğini ifade eden Genel Sekreter Gürsel Yıldız, iki yıllık 44. Dönem Yönetimi süresinde, web sitesini güncellediklerini, GMO-GİSBİR-İŞKUR arasında ortak protokol imzalayarak gemi mühendisliği öğrencilerinin staj ve mezun mühendislerin iş bulma problemlerini gidermeye yönelik önemli bir adım attıklarını, SNAME ile yayın anlaşması imzaladıklarını, CEMT üyeliğini aktif hale getirerek, gemi mühendislerinin önünü uluslararası platformlarda açtıklarını, 11 ülke Gemi Mühendisleri Odaları ile işbirliği içinde olduklarını, uzak doğu ülkeleri mühendis odaları ile görüşmelerinin olduğunu ve Kore, Çin ve Japonya ile staj ve mühendis değişimi düşüncelerinin olduğunu ifade etti.

Meslek alanlarını korumak adına önemli adımlar attıklarını, YÖK ün hatalı denklik kararını iptal ettirdiklerini, Uzak yol vardiya mühendisliği ve Deniz teknolojisi

mühendisliği konusunda da meslek alanımızı koruduklarını anlattı.

Basın mensuplarının soruları cevaplayan GMO 44. Dönem Yönetim Kurulu Başkanı Sinem Dedetaş, şu anda 3500 ü aşkın olan üye sayısını arttırmayı hedeflediklerini vurgulayarak, Tuzla'da mülkünü satın aldıkları yeni bina için katkısı olan kişi, kurumlara ve iki senedir kendilerini yalnız bırakmayan sektörel basına da teşekkür etti. Mülkün alımı sırasında destek olan Türk Loydu, GİSBİR, DTO, TMMOB, Gemak Grup, Jotun Boya, Desan Tersanesi, Delta Marine, Taşkın Çilli gibi kişi ve kurumlara teşekkür edildi.

Tüm denizcilik kurumları ile işbirliği içinde olduklarını vurgulayan Başkan Sinem Dedetaş, sektöre ve üyelerine daha da iyi hizmet verebilmek için, kendilerine iletilen yoğun talep üzerine bir dönem daha devam etme kararı aldıklarını, yenilenen yönetim kurulu adayları içinde her okulu temsilen üye bulunması ve özellikle genç meslektaşların aday olmaları konusunda hassasiyet gösterdiklerini ve bu yönde bir yapı ile üyelerinin karşısına çıkacaklarını ve desteklerini isteyeceklerini belirtti.





“YENİ ÜYELERİMİZ, ARAMIZA HOŞGELDİNİZ!”

TMMOB Gemi Mühendisleri Odası(GMO) yeni üyeleri için 3 Mart 2016 tarihinde Oda Merkezi'nde “Tanışma ve Rozet Takma Töreni” düzenledi.

Törene GMO Yönetim Kurulu Başkanı Sinem DEDETAŞ, Yönetim Kurulu Başkan yardımcısı Ferhat ACUNER, Genel Sekreter Gürsel YILDIZ ve Yönetim Kurulu Üyesi İtri TEYMUR katıldı.

Meslek, meslektaş ilişkileri, Oda, kariyer planlamaları ve sektör hakkında bilgilenmelerin yapıldığı etkinlikte, yeni üyelere rozetleri takılarak, özel olarak hazırlanan hediyelik kiti sunuldu.

Bunda sonra geleneksel hale getirilecek rozet takma töreni ile, yeni üyelerle oda çalışmalarının paylaşılacağı ve tecrübeli üyeler ile bilgi alışverişi yapılacağı ifade edildiği etkinlik, bundan sonra sürekli olarak yapılabilmesinin temennisi ile sona erdi.





GEMİ MÜHENDİSİ DAHA KOLAY İŞ BULACAK

TMMOB Gemi Mühendisleri Odası (GMO) 4 Mart 2016 tarihinde Piri Reis Üniversitesi Konferans Salonunda,

- İş Başı Eğitim Programı'nın İşverene Faydaları
- İş Arama Becerileri

konularında bir seminer gerçekleştirdi.

İş Başı Eğitim Programı'nın İşverene Faydaları konulu sunum, İstanbul Çalışma ve İş Kurumu İl Müdürlüğü Tuzla Hizmet Merkezi Şube Müdürü Fahri ACAR, İş Arama Becerileri konulu sunum ise, iş ve Meslek Danışmanı İsmail Çabuk tarafından yapıldı.

Seminerde, işsizlerin ve öğrencilerin mesleki deneyim ve tecrübe kazanmalarını, mesleğin işin başın öğrenilmesini amaçlayan İş Başı Eğitim Programı'nın İşveren için de, işgücü maliyetinin azalması ile rekabet avantajı sağlama, katılımcıları istihdam ederek teşviklerden yararlanma, katılımcılara yaptıkları ekstra ödemeleri vergi matrahından düşme imkanı gibi sağladığı avantajlar anlatıldı.

Aynı zamanda, İş arama becerilerini geliştirme süreci, kişinin kendi özellikleri tanıması, işveren istek ve beklentilerinin bilinmesi gibi konulara da değinildi.

Hedefleri'nin işsiz gemi inşa mühendisinin kalmaması olduğunu belirten GMO Genel Sekreteri Gürsel YILDIZ, bu konudaki çalışmalarına kesintisiz devam etmek temennisinde olduklarını belirtti.

SEKTÖR KADINLAR İLE YÜKSELECEK!



TMMOB Gemi Mühendisleri Odası (GMO), TMMOB Gemi Makineleri İşletme Mühendisleri Odası (GMİMO), İMEAK Deniz Ticaret Odası (DTO), Türkiye Denizcilik Federasyonu, Armatörler Birliği ve WISTA Türkiye ortaklığı ile YAKAMOZ Deniz ve Kadın Sempozyumu 8 Mart 2016 tarihinde The Green Park Pendik' te gerçekleştirildi.

GMO Yönetim Kurulu Başkanı Sinem Dedetaş'ın eş başkanlığını yaptığı, gemi inşa sanayi ve denizcilik sektörü çalışanı kadınların bir araya gelerek gerçekleştirdiği, Yakamoz Deniz ve Kadın Sempozyumu sektörden ve üniversitelerden önemli isimler, öğrenciler ve denize emek vermiş kadın, erkek herkes tarafından yoğun ilgi gördü.

Sempozyum, "Akademisyen Olarak Kadın Denizciler" konulu ilk oturum, "Gemi Personeli Olarak Kadın Denizciler" konulu ikinci oturum dinlendikten sonra, Sayın Dedetaş'ın oturum başkanlığını yaptığı, "Tersanede

ve Sanayide Çalışan Kadın Denizciler" konulu üçüncü oturumda GMO Üyesi Evşen Bal Bilen, Dr. Ceyla İnmeler, Şöhret Atikkan, Nalan Erol ve İtir İlke Akyüz, ve son olarak "Gemi İşletmecisi Olarak Kadın Denizciler" konulu oturumda GMO Üyesi Bengi Şan'ın yaptığı sunumlar ile devam etti.

Sempozyuma katılım gösteren değerli GMO üyelerine, geleceğin kadın mühendisi öğrencilere katılımlarından dolayı teşekkür eden GMO Yönetim Kurulu Başkanı Sinem Dedetaş, uygarlık tarihinde, medeniyetin gelişiminde önemli katkısı olan ve bir kadın tarafından bulunan ipin sembolize ettiği gibi toplumları bağlayan ve birleştirenlerin kadınlar olduğunu, erkeklerin kurtuluşunun da kadınların mücadelesi ve kurtuluşundan geçtiğini ifade etti.

“GMO Yönetim Kurulu Başkanı Sinem Dedetaş’ın Konuşması”

Öncelikle günün anlamını bize en iyi şekilde anlatan, yaşatan bu organizasyonun gerçekleşmesi için EMEK vermiş tüm kadınlara teşekkür ediyor ve canı gönülden kutluyorum.

Konumuz kadın, konumuz 8 Mart ve ben de mühendisim, o zaman bir konu varsa ortada önce nereden çıktığına bakmak isterim. Aslında pek çoğumuzun bildiği gibi 8 Mart’ı 8 Mart yapan şey 1857 de ABD’nin New York kentindeki bir tekstil fabrikasında daha iyi çalışma koşulları için greve başlayan işçilere polislerin saldırması ile fabrikaya kilitlenmeleri ve burada çıkan yangında 129 kadın işçinin hayatını kaybetmesi üzerine, 1910 senesinde 2. enternasyonele bağlı kadınlar toplantısında Clara Zetkin’in önerisi ile ölen kadın işçilerin anısına Dünya Kadınlar Günü olarak belirlenmesi oylanıyor ve kabul ediliyor. 3. Uluslararası kadın konferansında da 1921 senesinde günü 8 Mart adı da Dünya Emekçi Kadınlar Günü olarak belirleniyor ve aynı tarihte de ülkemizde aynı ad ile anılmaya başlanıyor ve 1980-84 yıllarını hariç kesintisiz olarak anma/kutlama yapılıyor.

O halde 8 Mart için çok rahatlıkla söylenebilir ki 8 Mart bir mücadele tarihidir.

Peki 8 Mart ne ile mücadelenin tarihidir?





Sınıflı Toplumlarda;

- * kadının erkeğe kıyasla daha aşağı olan statüsü ile,
- * kadının ekonomik ve sosyal yaşamdaki eşitsiz durumu ile,
- * çalışan kadınların karşılaştıkları sorunlar ve bu duruma ait çözüm çabaları ile mücadelenin tarihidir.

Günümüz de ise;

- * %1400 artmış kadın cinayetleri ile
 - * eşit işe eşit ücret isteği ile
 - * kız çocuklarının eğitim ve fırsat eşitliği ile
- Ve "kadının yeri evinin içinin içidir " anlayışı ve daha nicesi ile mücadelenin tarihidir.

Nasıl ki kadının iş hayatına girişi, bunun arzulanması ve teşvik edilmesi Fransız devriminden sonra hiç de tesadüfi olmayan bir ekonomik gerekliliğin neticesi ile çalışan ücretlerinin düşürülmesidir, ortaya çıktı ise şu anda kadın sorunu olarak konuştuğumuz ve konuşacağımız her şey de aynı ekonomik ve sistemsel gereklilikler neticesinde yaşanmaktadır. Şu anda ihtiyaç, bu yüksek işsizlik rakamları dikkate alındığında, tabii ki kadının evine dönmesi, çalışma hayatından çekilmesidir. Öncelikle bunun farkına varmak ve kadın sorununa çözümü bu açıdan değerlendirmek gerekmektedir diye düşünüyorum.

İçinde yaşadığımız bu ekonomik sistem kriz içkindir ve çıkış noktası çatışma ortamları ve savaştır. Savaşı da besleyen en önemli unsur ayrışmadır. Yaşayarak bildiğimiz gibi ayrımcılığın pek çok unsuru var bu gün özellikle biri üzerinde duracağız: Cinsiyet ayrımcılığı!

İnsan haklarını bırakıp kadın hakları olarak kurduğumuz her cümle aslında cinsiyet ayrımcılığının altını çizer ve eşitsizlik ilkesi ile çalışır. İş hayatında erkeğin yeri? Böyle bir tartışma hiç duymadım. Çünkü erkek hep ev sahibi. Ortama yabancı olan hep uyum göstermesi gereken hep kadın. Bunun matematiksel ya da başarı ile ilgili olmadığını biz çok iyi bilsek de bunun başarmak/başaramamakla ilgisi olmadığını sempozyumun ilerledikçe tanıklık edeceğiz diye düşünüyorum. Kadın ve erkek tabii ki farklıdır ancak bu eşit haklara sahip olmayacağı anlamına

gelmez. Erkek kimliği ile kadın ise kadın kimliği ile özel ve güçlüdür.

Evet, özne kadın olunca konuşacak çok konu, konuların da detayları var ancak bu bir açılış konuşması fazla da uzatmamam gerek. Toparlamak adına son bir şey söylemek istiyorum. Az önce bahsettiğim gibi bu sistem ne yazık ki savaşa içkin bir sistemdir ve savaş en çok kadına ve doğaya zarar verir. Bizler mücadele ederiz ama yıkmayız, öldürmeyiz. Kadın üretendir, kadın hayatı kuran ve örgütleyendir. Ne zamanki kadını kadın sorunu olarak konuşmayacağız o zaman mutlu ve medeni olacağız. 8 Mart Dünya Emekçi Kadınlar günümüz bir kere daha kutlu olsun.

YTÜ ÖĞRENCİLERİ GMO GENEL MERKEZİ'Nİ ZİYARET ETTİ



Yıldız Teknik Üniversitesi öğrencileri 26 Şubat 2016 tarihinde Gemi Mühendisleri Odası (GMO) Genel Merkezi'ni ziyaret etti.

Geleceğin GMO üyeleri olacak öğrencilerin yaşadıkları sıkıntıları çözmeyi ve yol gösterici olmayı kendisine görev edinen oda yönetimi adına GMO Genel Sekreteri Gürsel YILDIZ öğrencilerin talep ve beklentilerini dinleyerek, karşılaştıkları sorunların çözümü konusunda önerilerini bildirdi.

Gemi inşaa öğrencilerine mentor sağlanması, son sınıf öğrencilerinin işbaşı eğitim programından yararlanması, öğrencilerin mesleki gelişimlerine faydalı olacak eğitim programlarının düzenlenmesi, diğer üniversitelerdeki öğrencilerin

karşılaştıkları sorunların çözümü ve öğrencilerin sektörle buluşmalarının sağlanması gibi konuların konuşulduğu toplantı, karşılıklı görüş alışverişi içinde, çok keyifli bir atmosferde gerçekleşti.

Planladıkları denizcilik gecesi ve teknik geziler hakkında bilgi veren ve destek talebi yapan öğrenciler, GMO'nu olumlu cevabı karşısında memnuniyetlerini dile getirdiler.

TÜRK LOYDU VAKFI İLE İLGİLİ GENEL ÜYE TOPLANTISI YAPILDI

Türk Loydu Vakfı Senedi ile ilgili Genel Üye Toplantısı, Gemi Mühendisleri Odası (GMO) Genel Merkezi'nde 23 Şubat 2016 tarihinde, Türk Loydu Vakfı Yönetim Kurulu Başkanı Cem Melikoğlu, Türk Loydu Vakfı Yönetim Kurulu Üyeleri, Gemi Mühendisleri Odası (GMO) Yönetim Kurulu Başkanı Sinem Dedetaş, Genel Sekreter Gürsel YILDIZ, Yönetim Kurulu Üyesi İtri TEYMUR'un katılımı ile gerçekleşti.

GMO Yönetim Kurulu Başkanı Sinem Dedetaş'ın açılış konuşması ile başlayan Genel Üye Toplantısında, Türk Loydu Vakfı Senedi ile ilgili katılımcıların görüşlerine başvuruldu.

Yapılan genel üye toplantılarında, katılımcı görüşleriyle Vakfı Senedi ile ilgili en uygun çözüme ulaşmak için önemli bir adımın atıldığı ifade edildiği toplantıda en ideal sonuca varmak için sektör bileşenlerinin ve GMO üyelerinin görüşlerinin alınmasına devam edileceği belirtildi.



GEMİ KONTROLÜNE YETKİLİ MÜHENDİS DEĞERLENDİRME KURULU İLK TOPLANTISINI GERÇEKLEŞTİRDİ

TMMOB Gemi Mühendisleri Odası(GMO) Gemi Kontrolü Yetkilendirme Yönetmeliği gereğince Yönetim Kurulu kararı ile kurulmuş olan Gemi Kontrolüne Yetkili Mühendis Değerlendirme Kurulu (GKYM) 22 Şubat 2016 tarihinde GMO Genel Merkezi'nde ilk toplantısını gerçekleştirdi.

Kurul tarafından kurul içi görev dağılımı yapıldı. Buna göre;

Gürsel YILDIZ
(GMO) Başkan

Fatih Mehmet KEKLİK
(Tuzla Liman Başkanlığı) Raportör

Seyhan ÖZKAN
(Türk Loydu) Üye olarak seçildi.

GKYM 'lerin uyması gereken kontrol kriterlerinin tespit edilmesi için iş paylaşımı yapıldı.



Oda yönetmelikleri, İdare yönetmelikleri ve klas kurlarının her bir üye tarafından derlenerek GKYM el kitabı hazırlama çalışmalarının yapılmasına,

GKYM şartı aranan gemi ve yüzer araç sınıflarının net tespitine ve duyurulmasına,

Tescilli büro yetkilisi olan Serbest Gemi Mühendisleri ve Serbest Gemi Mühendisi olmayan kişilerin GKYM olarak görevlendirilmesinin engellenmesi konusunda İdare ile görüşme yapılmasına ve ikinci toplantının 29 Şubat 2016 tarihinde yapılmasına karar verildi.

CNR AVRASYA BOAT SHOW'A DENİZCİLİK TUTKULARINDAN YOĞUN İLGİ

Dünyada karada yapılan ikinci en büyük tekne ve yat fuarı "CNR Avrasya Boat Show, Uluslararası Deniz Araçları, Ekipmanları ve Aksesuarları Fuarı", 15-21 Şubat 2016 tarihleri arasında CNR EXPO İstanbul'da düzenlendi.

2016'nın mega yat, tekne, boat ve yelkenliler görücüye çıktığı CNR Avrasya Boat Show'a binin üzerinde marka katılım gösterdi.

Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Deniz Ticareti Genel Müdürü Cemalettin Şevli, CNR Holding Yönetim Kurulu Başkanı Ceyda Erem, Deniz Endüstrisini ve Denizciliği Geliştirme Derneği (DENTUR) Başkanı Alparslan Sirkecioğlu, İstanbul ve Marmara, Ege, Akdeniz, Karadeniz Bölgeleri Deniz Ticaret Odası (İMEAK) Yönetim Kurulu Başkanı Metin Kalkavan, TMMOB Gemi Mühendisleri Odası (GMO) Genel Sekreteri Gürsel Yıldız ve CNR Holding Fuarlar Genel Koordinatörü Barış Ener'in katılımıyla açılışı yapılan fuar 21 Şubat tarihine kadar denizcilik tutkuları tarafından ziyaret edildi.

Dünyaca ünlü mega yat, tekne ve yelkenlilerin yanı sıra sektöre ait tüm aksesuar ve ekipmanların sergilendiği fuarın katılımcılarından olan GMO'ya ait stand, Türk Loydu Vakfı Yönetim Kurulu Başkanı Cem Melikoğlu, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Deniz Ticareti Genel Müdürü Cemalettin Şevli, İMEAK Deniz Ticaret Odası Yönetim Kurulu Başkanı Metin Kalkavan, İMEAK Deniz Ticaret Odası Yönetim Kurulu Üyesi Kaptan Alev Tunç, Dentur Avrasya Yönetim Kurulu Başkanı Alparslan Sirkecioğlu tarafında ziyaret edildi.





TLV BİLGİLENDİRME TOPLANTISINA YOĞUN KATILIM

Türk Loydu Vakfı Çalışmaları ve OGK konularının görüşüleceği Genel Üye Toplantısı 17 Şubat 2016 tarihinde TMMOB Gemi Mühendisleri Odası(GMO) Genel Merkezi'nde gerçekleştirildi.

GMO'dan Yönetim Kurulu Başkanı Sinem Dedetaş, Genel Sekreter Gürsel YILDIZ'ın katıldığı toplantıya, Türk Loydu Vakfı'nı temsilen Yönetim Kurulu Başkanı Cem Melikoğlu, Yönetim Kurulu Eski Başkanları Mustafa Zorlu ve Mustafa İnel, Eski Genel Müdürü Şevki Bakırcı katıldı.

GMO üyelerinin katılımın yoğun olduğu toplantıda Türk Loydu çalışmalarının katılımcılara sunumu, Olağanüstü Genel Kurul hazırlıkları, Vakıf Senedi değişikliği çalışmalarının konuşuldu.

Türk Loydu Vakıf Senti çalışmalarına yoğun ilgi gösteren üyelerimiz, toplantıda görüşlerini açıklıkla ifade ederken, Türk Loydu Yönetim Kurulu üyeleri de gerekli notları alarak görüşülen konuları ve yapılan önerileri değerlendireceklerini ifade ettiler. Toplantı üyelerimizin konuşmaları ve sorulan soruları Cem Melikoğlu'nun cevaplaması ile tamamlandı.



GÖZLERİNDEKİ MUTLULUK BİZE YETER

TMMOB Gemi Mühendisleri Odası (GMO) ve Türkiye Gemi İnşa Sanayicileri Birliği (GİSBİR) üyelerine Yönelik İşbaşı Eğitim Programı'ndan faydalanan üniversite öğrencileri GİSBİR Genel Merkezi'ne 10 şubat 2016 tarihinde bir teşekkür ziyareti gerçekleştirdi.

Türkiye İş Kurumu (İŞKUR) Tuzla Hizmet Merkezi, GİSBİR, ve GMO işbirliğinde imzalanan protokol kapsamında, GİSBİR üye tersanelerine staj için yerleştirilen gemi inşa bölümü öğrencileri, İŞKUR İstanbul İl Müdürü Muammer COŞKUN ve beraberindeki heyet, GİSBİR Yönetim Kurulu Başkanı Murat KIRAN, GMO Yöne-

tim Kurulu Başkanı Sinem DEDETAŞ, GMO Genel Sekreteri Gürsel YILDIZ ve GİSBİR Yönetim Kurulu Üyeleri ile GİSBİR Genel Merkezi'nde bir araya geldiler.

TMMOB Gemi Mühendisleri Odası ve Türkiye Gemi İnşa Sanayicileri Birliği (GİSBİR) Üyelerine Yönelik İş-

başı Eğitim Programı İşbirliği Protokolü kapsamında şimdiye kadar 58 üniversite öğrencisinin staj için yerleştirildi. Staj yeri bulmakta çok büyük zorluklarla karşılaştıklarını belirten üniversite öğrencileri, yapılan protokol ile bu problemi aştıklarını ve stajları süresince alacakları günlük ücretin ise hayatlarını oldukça kolaylaştıracağını vurgulayarak memnuniyetlerini dile getirdiler.

Üniversite öğrencilerinin gözlerindeki mutluluğun kendileri için yeterli olduğunu ifade eden GMO Genel Sekreteri Gürsel YILDIZ, öğrencilerin karşılaştığı en büyük problemlerden biri için çözüm üretmiş olmanın yarattığı gurur ile çalışmalarına büyük bir motivasyonla devam edeceklerini açıkladı.

Ziyaret, öğrencilerin İstanbul İl Müdürü Muhammer COŞKUN, İŞKUR Tuzla Şube Müdürü Fahri ACAR, GİSBİR Yönetim Kurulu Başkanı Murat KIRAN, GMO Yönetim Kurulu Başkanı Sinem DEDETAŞ ve GMO Genel Sekreteri Gürsel YILDIZ'a teşekkürlerini sunarak, plaketlerini takdim etmesiyle sona erdi.

İş var! Staj var!

"TMMOB Gemi Mühendisleri Odası Üyelerine Yönelik İşbaşı Eğitim Programı" işbirliği protokolü 12 Ekim 2015 tarihinde GMO-İŞKUR-GİSBİR arasında imzalandı.

GMO aracılığı ile staj arayan öğrencilerimiz GİSBİR tarafından sağlanan kontenjan ile kendi staj alanlarına yerleştiriliyor ve İŞKUR tarafından aynı zamanda çalıştıkları gün bazında asgari ücrete denk bir şekilde ücret alıyorlar.

İmzalanan protokol ile artık GMO üyesi gemi mühendisleri iş ararken özgeçmişlerini GMO'ya iletiyor, GİSBİR ve İŞKUR ile yapılan protokol kapsamında iş bulmalarına destek olunuyor.

GMO'nun İŞKUR Hizmet Merkezi'nde 50 kişilik bir kadrodan oluşan iş ve meslek danışmanı var. İŞKUR, GMO'dan yönlendirilen her gemi mühendisine bir danışman atıyor ve İş ve Meslek Danışmanları GMO üyesi mühendisin uygun işi bulmasına yardımcı oluyor.





GMO YALOVA'DA ÜYELERİ İLE BULUŞTU

TMMOB Gemi Mühendisleri Odası (GMO) – Yalova-Altınova Tersane Girişimcileri A.Ş (YATGİAŞ) İşbirliği ile organize edilen GMO Yalova Genel Üye Toplantısı 9 Şubat 2016 Salı günü Yalova Elegance Resort Otel'de gerçekleştirildi.

Üyelerin yoğun katılım gösterdiği toplantıya, GMO'dan Yönetim Kurulu Başkanı Sinem DEDETAŞ, Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Ferhat ACUNER, Genel Sekreter Gürsel YILDIZ, YATGİAŞ'ı temsilen Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Orhan GÜLCEK, Mali ve İdari İşler Müdürü Ayhan KAYATÜRK ve Plan proje ve Teknik İşler Müdürü Nedim DİNÇ katılım gösterdi.

Toplantı, katılımcı bir yönetim anlayışıyla, her konuda üyelerin görüşlerini önemseyen GMO Yönetiminin, Yalova'da Şube açılmasının gerekliliğinin tartışılması ve genel olarak oda faaliyetlerine üye katılımının artması konusunda, üyelere fikirlerini paylaşabilecekleri bir ortam sağlamak üzere organize edildi.

Önceliği sektör bileşenleri ile iyi ilişkiler ve işbirlikleri kurarak üyelerine hizmet etmek olan GMO, genel üye toplantısını da Yalova Bölgesinde sektörün öncülerinden olan YATGİAŞ'in işbirliği ve desteğini alarak organize etmiştir.

Üyelerle sohbet ortamında geçen yemekli toplantı, YATGİAŞ Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Orhan GÜLCEK'in teşekkür plakettinin takdim edilmesi ile sona erdi.

DENİZ HARP OKULU'NDA 'ERTUĞRUL 1890' FİLMİNİN ÖZEL GÖSTERİMİ

1985'te 215 Japon vatandaşının İran-İrak savaşından Osmanlı firkateyni Ertuğrul ile kurtarılmasının öyküsünü kurgusal bir senaryoyla anlatan Japonya-Türkiye ortak yapımı 'Ertuğrul 1890' adlı film, 07 Ocak 2016 tarihinde Deniz Harp Okulu'nda gösterildi.

150 davetli ve 1200 Deniz Harp Okulu öğrencisinin katıldığı film gösteriminde TMMOB Gemi Mühendisleri Odası Yönetim Kurulu Başkanı Sinem DEDETAŞ, Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Ferhat Acuner, Genel Sekreter Gürsel YILDIZ ve Oda Üyesi Barış DEDETAŞ tarafından temsil edildi.

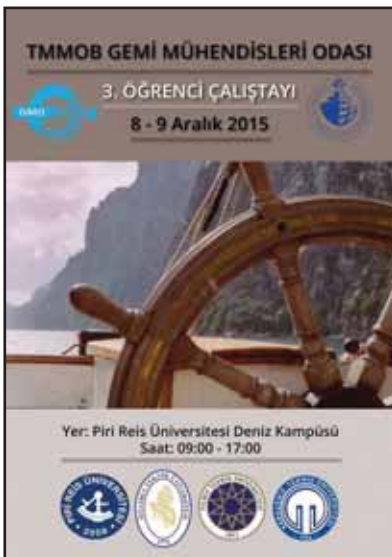


GEMİ MÜHENDİSLİĞİ HAFTASINI KUTLADIK

Kuruluş günümüz olan 11 Aralık tarihini içine alan hafta 2009 yılından itibaren GEMİ MÜHENDİSLİĞİ HAFTASI olarak kutlanmaktadır. Bu yıl yedincisini düzenlediğimiz Gemi Mühendisliği Haftası kapsamında; 3. Öğrenci Çalıştayı, Sempozyum ve Geleneksel Oda Gecesi düzenlendi.

Öğrencilerin yoğun katılım gösterdiği 3. Öğrenci Çalıştayı'nı Piri Reis Üniversitesinde 8-9 Aralık'da gerçekleştirildi.

10-11 Aralık tarihlerinde Titanik Otel'de gerçekleşen "61. Yılında Gemi Mühendisleri Odası ve Meslek Alanımız" konulu Sempozyum'a sektörden ve üniversitelerden çok değerli isimler katılım gösterdi.





Odamız Yönetim Kurulu Başkanı Sinem DEDETAŞ'ın açılış konuşmasıyla başlayan sempozyumun birinci gününde;

Prof. Dr. Oral ERDOĞAN'ın başkanlığını yaptığı "Gemi İnşaasında Güncel Gelişmeler" konulu oturuma Türk Loydu'ndan Alper ERALP, Mehtap ÖZDEMİR, Bekir TÜRKMEN ve Gemak Grup'tan Birol ÜNER;

Prof. Dr. Ahmet ERGİN'in başkanlığını yaptığı "Gemi İnşa Sektöründe Yeni Kurallar ve Gelişmeler" konulu oturuma Kore Loydu'ndan Dr. C W KIM, Y T KIM, J H JEE, S S LEE;

Prof. Dr. Nurhan KAHYAĞLU'un başkanlığını yaptığı "Gemi Mühendisleri'nin ve GMO'nun Sektördeki Rolü" konulu oturuma Prof. Dr. Mustafa İNSEL, Gemi Mü-

hendisleri Odası Genel Sekreteri Gürsel YILDIZ, Prof. Dr. Ahmet Durusun ALKAN, Prof. Dr. İsmail Hakkı HELVACIOĞLU ve GMO Ankara Temsilcisi Fatih YILMAZ konuşmacı olarak katıldı.

Sempozyumun ikinci gününde; başkanlığını Prof. Dr. Bahri ŞAHİN'in yaptığı "Ulaşım Sorununun Çözümünde Denizyolundan Yararlanma" konulu oturuma Prof. Dr. Güngör EVREN, Prof. Dr. Zerrin BAYRAKTAR, Dr. İsmail ŞAHİN, Gemi Mühendisleri Odası Eski Yönetim Kurulu Başkanı Tansel Timur;

Prof. Dr. Selma ERGİN'in başkanlığını yaptığı "Gemi Geri Dönüşüm Sektörü Genel Değerlendirmesi" konulu oturuma Dr. Rafet Emek KURT, Türk Loydu'ndan





Mehtap ÖZDEMİR, Gemi Geri Dönüşüm Sanayicileri Derneği'nden Ersin ÇEVİKER;

"80. Yıl Dönümüne Doğru Montrö Boğazlar Sözleşmesi ve Kanal İstanbul" konulu oturuma Dr. Jale Nur ECE;

GMO Eski Yönetim Kurulu Başkanı Tansel TİMUR'un başkanlığını yaptığı "Kuruluşunun 560. Yıldönümünde Tersane-i Amire'yi Geleceğe Taşımak" konulu oturuma Prof. Dr. Reşat BAYKAL, Prof. Dr. Tuncay ZORLU, Doç. Dr. T. Gül KÖKSAL, Deniz-Der Onursal Başkanı Ali CAN,

GMO üyesi Ozan YURDUGÜL konuşmacı olarak katıldı.

Gemi Mühendisleri Haftası etkinliklerimizin sonuncusu olan Geleneksel Oda Gecemiz 12 Aralık tarihinde gerçekleşti. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanı değerli üyemiz Binalı Yıldırım ve AKP Kars Milletvekili değerli üyemiz Ahmet ARSLAN'ın, Müsteşarlarımız ve Genel Müdürlerimizin de katılımıyla gerçekleşen oda gecemizde Kurtalan Ekspres sahne aldı.



561 YAŞINDAKİ TERSANE-İ AMİRE DÜNYA MİRASI OLMALI



Tersane-i Amire' nin 561.kuruluş yıldönümü etkinliği, Be-yoğlu Belediyesi'ne ait Gençlik Merkezinde bir panel ile 13 Aralık 2015 tarihinde DENİZDER ev sahipliğinde kutlandı. "Tersane-i Amire 561 Yaşında Unesco Dünya Mirası Adayı Olmalı" Paneli kapsamında, Prof. Dr. Reşat Baykal, Prof. Dr. Zeynep Ahunbay, Doç.Dr. Gül Köksal, Gemi Mühendisleri Odası Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Ferhat Acuner ve Emekli Tüm Amiral Cem Gürdeniz panelist olarak katıldı.

Panel Saygı duruşu ve İstiklal marşının okunması ile baş-ladı. Dernek Başkanı Abdullah Demirdöven açılış konu-şmasından sonra Derneğin Onursal Başkanı Ali Can günün konusu ile ilgili görüşlerini belirtmesiyle devam etti. Daha Sonra diğer panelistlerin görüşlerini belirttiği panelde, TMMOB Gemi Mühendisleri Odası Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Ferhat ACUNER de konuşma yaptı.

GMO Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Ferhat Acuner' in Konuşması"

2002 - 2011 yılları arasında Türk tersaneleri 720 adet yeni inşa yapmış ve teslim etmiştir. Yani yılda 80 gemi inşa edip çoğunu da ihraç ettik. Tonaj olarak 4 milyon tondan fazladır. Dünya gemi inşaatında bir yerimiz oldu. Şimdi bu başarıların kökünde yer alan endüstriyel tarihimize ihanet etmek üzereyiz.

Tersane-i Amire'nin kuruluş yılı 1455, kurucusu Fa-tih Sultan Mehmet'tir. Rivayete göre Fatih bir gün Kadirga'da bir geminin denize indirilişi sırasında bat-masına kızıp bu tersanenin kurulması emrini vermiştir. Dünyanın en eski 2. tersanesidir, ilki Venedik Tersanesi'dir ve şu anda havuzu su dolu çevresi turist-lerin gezdiği bir meydandır.

6 asırdır gemi üretmeye ara vermemiş tek tersanedir, şimdi sayemizde unutulacak.

Yavuz Sultan Selim, Tersane-i Amire'yi daha da büyüt-müş, kapalı inşa ve onarım kızakları da ekletmiştir.

Kanuni Sultan Süleyman zamanında 300 gözlü dev bir tersane haline gelmiştir. Hasköy'den Azapkapı'ya bir alan tümüyle tersane olarak donatılmıştır.

Akdeniz işte bu Tersane-i Amire sayesinde Türk Gölü olmuştur.

Kanuni'den sonra, II. Bayezid tarafından 1484'de daha da genişletilmiştir.

XVI. yüzyılda çağının enmodern tersanelerinden birisi idi.

1571 İnebahtı yenilgisinden sonra işte bu Tersane-i Amire'dir ki 5 ayda 150'den fazla kadirgayı denize in-dirmiştir.

XVII. yüzyılda hem donanma hem de tersane durakla-ma yaşamış ancak XVIII. yüzyılda yeniden eski konu-muna kavuşmuştur.

İşte tam bu dönemde, bugün gururla seyrettiğimiz kuru (taş) havuzlar yapılmıştır: sırasıyla 1799, 1825 ve 1870 yıllarında. En eskisi bugün 216, en genci 145 ya-şında.

Bu dönemde pirimiz diye selamlayabileceğimiz Türk Mühendisleri olan Mehmet Efendi ve Mehmet Kalfa ta-rafından "dünyanın en mükemmel ve en büyük tonajlı harp gemisi" olarak nitelendirilen Mahmudiye kalyo-nu inşa edilmiştir. Bu nitelemeyi yapan İngiliz Amiral Adolphus SLADE'dir. Bu dönemde 1837'de ilk buharlı gemi, 1884'de ilk zırhlı firkateyn olan Hamidiye (14 mil



hız ve 6700 ton) Tersane-i Amire tarafından denize indirildi.

İlk denizaltılar yapıldı, Abdülhamid ve Abdülmecid; makinası Tersane imalatı olan Mecidiye torpidobotu da inşa edilip donanmaya teslim edildi. 1851'de çelik fabrikası kuruldu, 1888'de Abdülhamid çelik fırını, modelhane ve endazehaneyi bu komplekse ekletti.

İmar işleri de yapmıştır bu dönemde tersane; yok, köprü, duba, inşaat... Sağlık hizmetini de çevreye Tersane-i Amire verdi.

1773'de, bizim gurur ve esin kaynağımız, hem İTÜ'müzün hem de gemi mühendisliğinin çıkışı diye kabul ettiğimiz Mühendishaneyi Bahr-i Humayun da yine burada, Tersane-i Amire bünyesinde kurulmuştur.

Cumhuriyet döneminde de bu tersane kompleksi hem gemi hem de teknoloji üretmeye devam etmiş;

Gölcük tankeri Kartal araba vapuru

Abidin Daver kuru yük gemisi

Karamürsel araba vapuru gibi gemi inşa tarihimizde yerini almış eserler üretmeye devam etmiştir.

Sonrasında yolcu gemileri, hızlı ve yüksek kapasiteli kargo gemileri inşa edilmiş, ülkenin ilk shop primering tesisi kurulmuş ve sektöre teknolojik önderlik 1980'li

yıllara kadar sürmüştür. Bu dönemde Tersane-i Amire bölgesindeki Gemi Yapı ve Teknik Lisesi sektöre bugün hepsini minnetle yâd ettiğimiz yüzlerce teknik eleman yetiştirmiştir.

Dünyada eşi benzeri olmayan bu 6 asırlık endüstriyel arkeolojik sit bölgesinde şimdi oteller, rezidanslar, alışveriş merkezleri yapılmak isteniyor. Buna karşıyız; evet bu konuda tutucuyuz! üstelik Osmanlı değiliz, cumhuriyetimizi seviyoruz, çağdaş kalmak istiyoruz ama Osmanlı kültür mirasını da para için rant için ezip geçmek istemiyoruz!

Muhafazakârlık yapmaktayız! Bu değerlerimizi muhafaza etmeyeceğiz de neyi muhafaza edeceğiz? Her yere otel ev AVM yaparız, 600 yıllık çalışır durumda tersaneyi yok edip yerine niye yapıyoruz?

Burası eğitim niteliği yeniden kazandırılarak, gemi inşa fakültesi ve teknik okullar eklenerek ve tüm şehir içi ulaşımında kullanılan gemilerinin bakım onarım ve yeni inşasını yaparak yaşamaya devam etmelidir. Yazıktır, kadir bilmezliktir, tarihe ve öz geçmişine düşmanlıktır bu dünya mirası tersaneleri yok etmek ve yerine dünyadaki tüm kentlerde görebileceğimiz sıradan beton binalar dikmek.

GEÇMİŞ DÖNEM GMO BAŞKANLARI VE GENEL SEKRETERLERİ BULUŞTU



TMMOB Gemi Mühendisleri Odası bu güne kadarki Oda Yönetim Kurulu Başkanları ve Genel Sekreterleri ile 11 Kasım 2015 tarihinde, Oda'nın kuruluşundan bu yana Yönetim Kurulu Başkanlığı görevini yapan üyelerin fotoğraflarının yer aldığı bölümün açılış kokteyli için Oda Merkezi'nde bir araya geldi.

Fotoğraf Bölümü'nün açılış kokteyline Taşkın Çilli, Cemal Bulut, Tansel Timur, Metin Koncavar, Sacit Demir, Osman Kolay, Sinem Dedetaş, Gürsel Yıldız, Alper Şal, İtri Teymur, Davut Kul, Ferhat Acuner Onal Koyluç, Tunçsel Timur, Ercan Özokutucu, Ozan Yurdugül, Zühal Can, Levent Arslan, Muzaffer Erdal Kılıç, İhsan Elal ve Salih Bostancı katılım gösterdiler.

Oda Başkanlarına ve Genel Sekreterlerine, 44. Dönem Yönetim Kurulu üyeleri tarafından teşekkür plaketi takdim edildi. Kokteylin devamında topluca yemek yenilerek, odanın geçmişi, bugünü hakkında sohbetler edildi, anılar paylaşıldı, hayatta olmayan yönetim kurulu üyeleri rahmetle anıldı.

Ayrıca oda başkanları ve sekreterleri ile GMO'nun geçmişten bugüne kadar yaşadığı problemler ve çözüm önerileri konuşuldu, fikir alışverişisi yapıldı, öneriler de bulunuldu.





5. GEMİ VE YAT TASARIMI YARIŞMASI ÖDÜLLERİ SAHİPLERİNİ BULDU



Gemi ve Yat İhracatçıları Birliği'nin Düzenlediği 5. Gemi ve Yat Tasarımı Yarışması Jüri Toplantısı 14 Ekim 2015 tarihinde TMMOB Gemi Mühendisleri Oda Merkezi'nde gerçekleştirildi

Gemi ve Yat Tasarımı Yarışması, Ekonomi Bakanlığı Koordinatörlüğü, Türkiye İhracatçılar Meclisi (TİM), TMMOB Gemi Mühendisleri Odası (GMO), Türk Loydu işbirliği ve İstanbul İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği organizatörlüğü ile gemi ve yat sektörünün gelişimine katkıda bulunmak ve tasarımın sektör için önemini vurgulamak amacıyla 2012 yılından beri düzenlenmektedir.

Bu yıl dördüncüsü düzenlenen Gemi ve Yat İhracatçıları Birliği – Gemi ve Yat Tasarım Yarışması'nın ödül törenine TMMOB Gemi Mühendisleri Odası (GMO) adına Yönetim Kurulu Başkanı Sinem Dedetaş katılım gösterdi.

23 Ekim 2015 tarihinde gerçekleşen ödül töreninde yarışma teması bu sene 'deniz taksi' olarak belirlendi ve geçtiğimiz yıl 27 öğrencinin 12 projeye katıldığı yarışmaya bu yıl 15 farklı üniversiteden tam 79 genç tasarımcı özenle hazırladıkları 39 deniz taksi tasarımı ile katıldı.

Jüri üyelerinin değerlendirmeleri sonucunda 40 bin TL'lik birincilik ödülüne "Taqua" isimli projeleriyle İstanbul Teknik Üniversitesi'nden Ilgaz Karaaslan ile Gazi Üniversitesi'nden Nurullah Taşkıran layık görüldü. Yarışmada birinci olan proje sahipleri ödülleri Başa-

ran Bayrak eşliğinde UDHB Müsteşar Yardımcısı Özkan Poyraz'ın elinden aldı. 20 bin TL'lik ikincilik ödülünü almaya hak kazanan yarışmacı "Sea Rabbit" isimli projeye Yıldız Teknik Üniversitesi'nden Veysi Seyhan oldu.

Dereceye giremeyen İstanbul Teknik Üniversitesi'nden Özgün Yüçetürk, Ezgi Kızıl ve Ahmet Yusuf Gürkan'dan oluşan ekip, 'Deniz Teleferiği' isimli projeleri ile "Gemi Mühendisleri Odası Özel Ödülü"nü sahibi oldular.



TERSANELERDE PASAPORT UYGULAMASI

TMMOB Gemi Mühendisleri Odası 8 Ekim 2015 tarihinde Türkiye Gemi İnşa Sanayicileri Birliği'nde 'Tersanelerde Pasaport Uygulaması' konulu sunum gerçekleştirdi.

Tersanelerde çalışan işçilerin kaliteli mesleki eğitim ve iş güvenliği eğitimleri aldığından emin olmak, Tersanelerde çalışan işçilerin çok tehlikeli iş sınıfı olan tersanelerde çalışabilecek sağlık koşullarında olduğundan emin olmak, Yasa gereği bulunması gereken tüm evraklarının tam ve güncel olduğundan emin olmak, Tersaneye işe başlayacak işçinin evrak kontrolü ve işyeri eğitimleri nedeniyle oluşan iş kayıplarını, dolayısı ile zaman=para kayıplarını önlemek, iş verimliliğini artırmak, İş kazalarının Eğitimli işçiler ile minimize edilmesi sayesinde iş kazası nedeniyle oluşan maddi-manevi kayıpları önlemek gibi pek çok faydası olan Pasaport Uygulaması GMO Genel Sekreter Gürsel YILDIZ'ın yaptığı sunum ile anlatıldı.



GMO 35.ULUSLARARASI İSTANBUL BOAT SHOW FUARI'NDAYDI

35. Uluslararası İstanbul Boat Show 6-11 Ekim tarihleri arasında Pendik Marintürk İstanbul CityPort' da gerçekleştirildi.

TMMOB Gemi Mühendisleri Odası'nın da katılımcı olarak yer aldığı fuara yüzlerce marka, firma katıldı. Deniz ve tekne tutkunları Uluslararası İstanbul Boat Show'da sergilenen tekne ve yatları gezip, deneme seyrine çıkma şansını buldu.

Gemi Mühendisleri Odası'na ait stant oda üyeleri, öğrenciler ve sektörden önemli isimler tarafından ziyaret edildi.



GEMİ İNŞAA&TASARIM SEKTÖRÜNDE DEVLET DESTEĞİ



TMMOB Gemi Mühendisleri Odası (GMO) Piri Reis Üniversitesi Yeni Kampüs Konferans Salonu'nda 3 Eylül 2015 Tarihinde 4 Haziran 2015 tarihinde Resmi Gazetede yayınlanan Tasarım Desteği Hakkında Tebliğ (Tebliğ No: 2008/2)'de Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ (Tebliğ No: 2015/1) başta olmak üzere Gemi İnşaa&Tasarım Sektöründe Devlet Desteği konulu seminer düzenlendi.

Seminer sunumu Kapsam Danışmanlık Genel Müdür Yardımcı Seçil Taylan tarafından yapılarak Ekonomi

Bakanlığı İhracat Destekleri, KOSGEB Genel Destek Programı, Ar-ge İnovasyon Programı, Yatırım Teşvik, TÜBİTAK Projeleri, Eximbank Kredileri Devlet desteğinin başvuru süreçleri konularında bilgi aktarıldı.

Gemi İnşaa &Tasarım Sektöründe Devlet Desteği ile alakalı üyelerimizin de görüşleri istenmiş, görüşler geldikten sonra bu konuda çalışacak üyelerimizden oluşacak bir komisyon aracılığı ile talepler GMO da toplandıktan sonra GMO 'nun gerekli girişimleri yapması dileği ile toplantı sona erdi.

GMO ÖNCÜLÜK ETTİ

2008 yılında yayımlanan Tasarım Desteği Hakkında Tebliğ'de "Gemi ve Yat Tasarımı" ile ilgili herhangi bir destek maddesi bulunmuyordu. Yapılan değişiklik ile "Gemi ve yat sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin Türkiye'de yerleşik şirketlerden alacakları tasarım hizmetine ilişkin giderleri yıllık en fazla 200.000 ABD Dolarına kadar % 50 oranında 5 yıl süresince desteklenir." denilerek, "Gemi ve Yat Tasarımı" ile ilgili de destek getirilmiş oldu.

Gemi Mühendisleri Odası, geçtiğimiz yıl gerçekleştirdiği Gemi İnşa Sanayi Strateji Çalıştay raporlarında "Gemi İnşa Sanayiinde Yerli Gemi İnşa Mühendislerinin Tasarım Ve Mühendislik Hizmetlerindeki Payının Artırılması" başlığı altında gemi ve yat tasarımının desteklenmesi gerektiği de vurgulanmıştı. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Eski Bakanı Lütfi Elvan'ın katılımıyla 22 Kasım 2014 tarihinde İstanbul'da yapılan "Denizcilik Çalıştayı"na katılan GMO Yönetim Kurulu Başkanı Sinem Dedetaş, GMO adına sunduğu görüşlerde, teşviklerde Gemi İnşa Sanayi'nin öncelikli sektör haline getirilmesi, stratejik ürün planlaması yapılarak teşviklerin ürün bazlı verilmesi ve yerli dizayn, yerli yan sanayi, yerli klas kuruluşu gibi kavramların teşvikler aracılığıyla özendirilmesi, gemi mühendisleri olarak iyi eğitilmiş ve tecrübeli bir meslek grubu olduğumuz, Avrupa ile eşit şartlarda rekabet ortamı oluşturulduğunda, örneğin armatörlerimiz Avrupalı mühendis gücüne yerli mühendis gücünü tercih ettiğinde, yeterli katma değeri sağlayabileceğimiz, stratejik planlamanın bir ilerleme olduğu ve ilerlemelerin var olabilmesi için birikimler üzerine kurulması gerekliliği, dolayısı ile tersanelerin kurumsal hafızalarının sektör açısından önemli olduğunu vurgulamıştı.

GMO'nun özellikle Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Eski Bakanı Lütfi ELVAN ile yaptığı görüşmeler neticesinde "Yerli Gemi Ve Yat Tasarımının Desteklenmesi" konularında gelişme sağlanması konusunda da görüş birliğine varılmıştı.

04 Haziran 2015 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan Tasarım Desteği Hakkında Tebliğ (Tebliğ No: 2008/2)'de Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğin (Tebliğ No: 2015/1) 6/B. maddesi ile "Gemi ve yat sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin Türkiye'de yerleşik şirketlerden alacakları tasarım hizmetine ilişkin giderleri yıllık en fazla 200.000 ABD Dolarına kadar % 50 oranında 5 yıl süresince desteklenir." denilerek, gemi ve yat tasarımına devlet desteği sağlanmasıyla ilgili önemli bir adım atılmış oldu.





ARAŞTIRMA YAZILIM OPTİMİZASYON VE HİZMETLERİ Ltd. Şti.

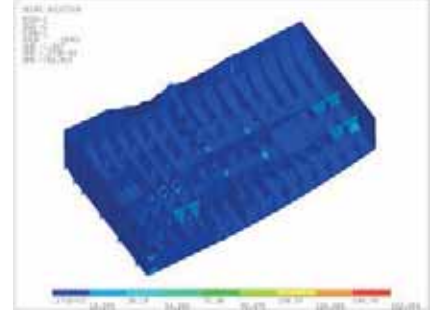
Sıra Dışı Problemlerin Çözümü İçin Sıra Dışı Yaklaşımlar.

Bir İTÜ ARI Teknokent araştırma şirketi olan kuruluşumuz, Gemi İnşaatı, Gemi Makineleri ve Deniz Teknolojileri alanında İTÜ öğretim üyesi, laboratuvar ve araştırma altyapısı ve potansiyelini değerlendirerek, standart dizayn çalışmaları yanında sıra dışı problemlere sıra dışı çözümler üretmektedir.

Bu bağlamda Türkiye'nin gelişmekte olan faaliyet alanlarına alanlarımızdan bazıları aşağıdaki gibidir:

Deniz Teknolojisi:

- Yüzer ve sabit platformlar,
- Bütün yüzer deniz yapılarının dizaynı,
- Deniz altı boru sistemlerinin analizleri,
- Tek noktalı veya çok noktalı gemi bağlama sistemleri,
- Yüzer iskele ve yüzer dalgakıran analizleri,
- Yüzer evler ve yüzer fabrikaların dizayn analizleri.



Ayrıca her tip ve tonajda gemi için:

- Denizcilik hesapları,
- Hidrodinamik ve sevk değerlendirmeleri,
- Lokal ve Global mukavemet hesapları,
- Form ve trim optimizasyonu,
- Stabilite ve yaranma hesapları,
- Her türlü denize indirme problemleri,
- Gürültü ve titreşim ölçümleri,
- Denizcilik ve manevra açısından en uygun sevk sisteminin belirlenmesi
- Gemi makineleri yatak ve titreşim hesapları,
- Makine arızalarının tespiti
- Strain-Gage kullanarak gemilerde performans testleri
- Gemi makineleri yatak ve titreşim hesapları,
- Diğer standart dizayn hesapları
- Korozyon değerlendirmeleri



Tüm soru ve sorunlarınız için lütfen aşağıdaki iletişim adresini kullanınız.

e-posta: info@ayoh.com.tr

ayoh.com.tr

ARAŞTIRMA YAZILIM OPTİMİZASYON VE HİZMETLERİ LİMİTED ŞİRKETİ

VISIT US AT

STAND: D-04-08



**NOR
SHIPPING**
OSLO JUNE 02-05
2015



“THE MOST PREFERRED YARD IN THE MEDITERRANEAN”

- * 5.000.000 DWT Annual Ship Repair Capacity
- * 3x Dry-Dock Up To Capesize (300x53,5m)

- * 2km Lay-by Berth with 12 Jib Cranes
- * Crane Capacity Up to SWL 470t

www.gemakgroup.com

GEMİMO İLE NOx TEKNİK KOMİTE TOPLANTISI YAPILDI

TMMOB Gemi Mühendisleri Odası (GMO) ve Gemi Makinaları İşletme Mühendisleri Odası (GEMİMO) 8 Eylül 2016 tarihinde GMO Merkezi'nde bir araya gelerek NOx uygulamaları konusunda teknik çalışma gerçekleştirdi.

GMO adına Genel Sekreter Gürsel YILDIZ, Denetleme Kurulu Üyesi Ozan YURDUGÜL, GEMİMO adına Yrd. Doç. Dr. Alper Kılıç'ın katıldığı toplantıda, yürürlüğe girecek olan NOx yönetmeliğinin koşulları, GMO'da yapılacak olan kontrol ve denetimlerin esasları ve hazırlanacak form ve belgelerin şekli görüşülürken yeni oluşturulan özel yazılımın altyapı çalışmaları yapıldı.

GMO Genel Sekreteri Gürsel Yıldız, teknik komite çalışmalarının bakanlıkla ve sektörle koordineli biçimde hızlanarak devam edeceğini belirtti.



GMO ÜYELERİNE ÖZEL FIRSATLAR

"En Değerli Varlığımız Üyelerimiz" sloganı ile GMO, üyelerine özel fırsatlar sunmaya devam ediyor.

Hayatın her alanında GMO üyesi olmanın bir avantaj olduğunu üyelerimize hissettirmeyi kendimize görev olarak yaptığımız, ayrıcalıklar sunan anlaşmaları sizlerle paylaşmaktan memnuniyet duyuyoruz.

Detayları web sayfasında, "Üyelere Özel Fırsatlar" bölümünde yayınlanan GMO'nun üyelerine sağladığı ayrıcalıklı fırsatlar;

•
English Time %25 indirim

•
Hospitadent Diş Hastanesi %20 indirim

•
Özel Gisbir Hastanesi %15 indirim

•
Özel Bölge Hastanesi %15 indirim



TÜRK LOYDU

Uluslararası Klaslama ve Uygunluk Değerlendirme Kuruluşu



 Türk Loydu

 Türk Loydu Endüstri

 @TL_Industry

 @Turk_Loydu

www.turkloydu.org



ÜYELERDEN HABERLER

Üyemiz İzmir Milletvekili Binali Yıldırım, yeniden Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanı oldu



İzmir Milletvekili Binali Yıldırım, 12 yıl kesintisiz görev yaptığı Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'na yeniden getirildi.

Binali Yıldırım, 58, 59, 60 ve 61'inci hükümetlerinde 12 yıl kesintisiz Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı yaptı. Yıldırım, Mart 2014 yerel seçimleri öncesi bu görevinden istifa ederek, İzmir Büyükşehir Belediye başkan adayı oldu. 3 dönem kuralı nedeniyle 7 Haziran seçimlerinde meclise giremeyen Yıldırım, Cumhurbaşkanı danışmanı olarak görev yaptı. Yıldırım, 1 Kasım seçimlerinde İzmir'den Meclis'e, daha sonra da kabineye girdi.

Binali Yıldırım, 20 Aralık 1955 tarihinde Erzincan Refahiye'de dünyaya geldi. Baba adı Dursun, anne adı Bahar'dır. İstanbul Teknik Üniversitesi Gemi İnşave Deniz Bilimleri Fakültesi'nden mezun oldu ve aynı bölümde yüksek lisans yaptı. İstanbul Teknik Üniversitesi Gemi İnşave Deniz Bilimleri Fakültesi'nde asistan ve araştırma görevlisi olarak çalıştı. 1978 – 1993 yılları arasında Türkiye Gemi Sanayi Genel Müdürlüğü ve Camialtı Tersanesi'nde çeşitli kademelerde yöneticilik yaptı. 1990 – 1991 yılları arasında İsviçre'de bulunan Uluslararası Denizcilik Örgütü'ne (IMO) ait Dünya Denizcilik Üniversitesinde (WMU) Denizde Can ve Mal Güvenliği Yönetimi konusunda ihtisas eğitimi aldı. Bu eğitim sırasında toplam 6 ay İskandinavya ülkeleri ve Avrupa'da çeşitli ülke limanlarında Denizcilik İdaresi Uzmanları ile birlikte kontrollerde bulundu. 1994 – 2000 yılları arasında İstanbul Büyükşehir Belediyesi İstanbul Deniz Otobüsleri İşletmeleri'nde (İDO) Genel Müdürlük görevi yaptı. Bugörevi sırasında İstanbul'da toplu taşımacılığın deniz kaydırılması yönünde önemli projelere imza attı. Başta İstanbul – Yalova ve Bandırma hatlarının açılarak, Adnan Menderes ve Turgut Özal hızlı feribotlarının sefere konulması olmak üzere İstanbul'a kazandırılan toplam 29 iskele/terminal, 22 deniz otobüsü ve 4 feribotla İDO'yu alanında dünyanın en büyük şirketleri arasına soktu.

1999 yılında deniz toplu taşımacılığı ve turizme katkılarından dolayı uluslararası "Skal Kulübü" tarafından verilen kalite ödülüne layık görüldü. 3 Kasım 2002 genel seçiminde İstanbul Milletvekili olarak parlamentoya girerek, 58. ve 59. Hükümetlerde Ulaştırma Bakanı olarak görev aldı. 22 Temmuz 2007 genel seçiminde Erzincan milletvekili seçildi ve 60. Hükümette Ulaştırma Bakanı olarak kabinedeki görevine devam etti. 12 Haziran 2011 genel seçiminde İzmir milletvekili seçildi ve 61. hükümette Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanı olarak kabinedeki görevine devam etti.

Üyemiz Ahmet Arslan, 26. Dönem Kars Milletvekili Oldu



Ahmet Arslan, 2 Haziran 1962'de Kars Kağızman'da doğdu. Babasının adı Süleyman, annesinin adı Lalizar'dır. Gemi İnşaatı ve Makine Mühendisi; İstanbul Teknik Üniversitesi Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi, Milli Güvenlik Akademisi 56. Dönem mezunudur. Özel sektörde yedi yıl ve Pendik Tersanesinde çeşitli görevlerde bulundu. Denizcilik Müsteşarlığı Daire Başkanlığı, Genel Müdür Yardımcılığı ve Ulaştırma Bakanlığı Demiryollar, Limanlar ve Hava Meydanları (DLH) İnşaatı Genel Müdürlüğü görevlerini yürüttü. Devlet Hava Meydanları İşletmesi, TT-NET ve Türk Loydu Vakfı Yönetim Kurulu, TÜRKSAT Denetim

Kurulu, TOBB Denizcilik Meclisi üyeliğinde bulundu. "Türk Dünyası Mühendislik Ödülü", "Fahri Profesörlük" unvanı ve "2010 Yılı Negatif Pozitif Çevirenler Yılın Bürokratı" ödülleri sahibidir. Orta düzeyde İngilizce bilen Arslan, evli ve 1 çocuk babasıdır.

Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Müsteşar Yardımcılığı'na Suat Hayri Aka, Vekaleten görevlendirildi.



Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Eski Bakanı Lütfi Elvan tarafından Müsteşar Yardımcılığı görevinden alınarak Bakanlık Müşavirliği'ne gönderilen Suat Hayri Aka, yeniden Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Müsteşar Yardımcılığı'na vekaleten görevlendirildi.

Suat Hayri Aka kimdir?

1960 yılında Tatvan'da doğdu. İstanbul Teknik Üniversitesi Denizcilik Fakültesi (Denizcilik Yüksek Okulu) Güverte Bölümünden 1982'de mezun oldu.

1989 ve 1990 yılları arasında Birleşmiş Milletler Bursuyla İsveç'te bulunan "World Maritime University" de Liman ve Denizcilik İdaresi alanında Master yaptı.

Kamudaki görevinden 1991 yılında ayrılarak, 2006 yılına kadar denizcilik sektöründe muhtelif şirketlerde kurucu ortak ve yönetici olarak görev yaptı.

1994-2006 yılları arasında İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesinde Öğretim Görevlisi olarak "Gemi İşletmeciliği ve Deniz Ekonomisi" derslerini verdi. 2003-2007 yıllarında T.C. Başbakanlık Denizcilik Müsteşarlığı'nı temsilen KKTC Kıyı Emniyeti ve Gemi Kurtarma Şirketi'nde Yönetim Kurulu Üyeliği ve Başkanlığı görevinde bulundu. 2007-2011 yıllar arasında AVEA İletişim Hizmetleri A.Ş. de kamu hisselerini temsilen Yönetim Kurulu Üyeliği yaptı. 2006 yılında T.C. Ulaştırma Bakanlığı'na Müsteşar Yardımcısı oldu.

Üyemiz Hızırreis Deniz, Tersaneler ve Kıyı Yapıları Genel Müdürlüğü'ne atandı



Mehmet Kırdığı'dan boşalan Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Tersaneler ve Kıyı Yapıları Genel Müdürlüğü'ne Hızırreis Deniz Vekaleten görevlendirildi.

Ayrıca boşta bulunan Tersaneler ve Kıyı Yapıları Genel Müdür Yardımcılığı'na Bakanlık Müşaviri Güven Duran atandı.

Hızırreis Deniz kimdir?

1963 Trabzon Beşikdüzü doğumlu olan Hızırreis Deniz 1985 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisi olarak mezun oldu.

Türkiye Gemi Sanayi Pendik Tersanesi'nde mühendis olarak göreve başlayan Hızırreis Deniz, kontrol Mühendisliği ve danışmanlık yaptıktan sonra, Denizcilik Müsteşarlığı İzmir Bölge Müdürlüğü'nde görevlerinde bulundu.

Daha sonra Kıyı Yapıları ve Tersaneler Genel Müdürlüğüne atanan Hızırreis Deniz, 17 Eylül 2014 tarihinde görevden alınarak, yerine Mehmet Kırdığı getirilmişti.



TAKING CARE OF YOUR ASSETS

As part of its history and tradition, ship classification is one of the core businesses of RINA SERVICES. With its consolidated ties to the shipping sector, RINA SERVICES operates in more than 60 countries, offering a wide range of integrated services to numerous partners in a variety of sectors: from cruise ships to yachting, from military vessels to container ships and from bulk carriers to the entire offshore segment.



RINA SERVICES

www.rina.org

Şube ve Temsilciliklerden Haberler

İZMİR ŞUBE HABERLER

GMO İZMİR ŞUBE GENEL KURULU GERÇEKLEŞTİ



TMMOB Gemi Mühendisleri Odası İzmir Şube 14. Olağan Genel Kurulu, GMO Yönetim Kurulu Başkanı Sinem DEDETAŞ, Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Ferhat ACUNER ve Genel Sekreteri Gürsel YILDIZ'ın katılımları ile 09-10 Ocak 2016 tarihlerinde gerçekleştirildi.

Şube Yönetim Kurulu, 18 Ocak 2016 tarihinde yaptığı ilk toplantısında aşağıdaki görev dağılımını yaptı.



Yönetim Kurulu Görev Dağılımı:

Yönetim Kurulu Başkanı:
Mehmet ÖNAL

Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı:
Nazif İNAM

Yönetim Kurulu Sekreter Üye:
Çağdaş SEVİNÇ

Yönetim Kurulu Sayman Üye:
Ünal ÖZSİR

Yönetim Kurulu Üyesi:
Nazif KOCAMAN

Yönetim Kurulu Üyesi:
Dr. Ceyla İNMELEK

Yönetim Kurulu Üyesi:
H. Onur YAZICIOĞLU





4. KADIN KURULTAYI İZMİR'DE GERÇEKLEŞTİ

TMMOB 4. Kadın Kurultayı "Gericilik ve Piyasa Sarmalında Kadın" temasıyla İzmir'de Tepekule Kongre ve Sergi Merkezi'nde 14-15 Kasım 2015 tarihlerinde gerçekleştirildi.

Kadınlara yönelik artan şiddet, kadın emeğinin sömürülmesi ve TMMOB'li kadınların mücadelesine ilişkin tartışma ve sunumların gerçekleştirildiği, 2 gün süren kurultaya çok sayıda mühendis, mimar, şehir plancısı kadın, TMMOB Gemi Mühendisleri Odası'nı temsilen Yönetim Kurulu Başkanı Sinem DEDETAŞ ve İzmir Şube Üyesi Dr. Ceyla İNMELEK katıldı.

KILAVUZLUK/ RÖMORKÖRCÜLÜK HİZMETLERİ ve TEKNOLOJİLERİ KONGRESİ 1



TMMOB Gemi Makineleri İşletme Mühendisleri Odası'nın öncülüğünde TMMOB Gemi Mühendisleri Odası, İMEAK Deniz Ticaret Odası ve Türk Kılavuz Kaptanlar Derneği'nin eş başkanlığında düzenlenen Kılavuzluk ve Römorkörcülük Hizmetleri Ve Teknolojileri Kongresi 23 Ekim 2015 tarihinde İzmir Hilton Otelinde gerçekleşti.

Kılavuzluk hizmetleri, römorkörcülük hizmetleri ve bu hizmetlere ait teknolojik gelişmeler ile römorkör inşa sanayi konuları akademik düzeyde ele alındığı kongreye TMMOB Gemi Mühendisleri Odası'nı temsilen Yönetim Kurulu Başkanı Sinem DEDETAŞ, Genel Sekreter Gürsel YILDIZ ve İzmir Şube Yönetim Kurulu Üyesi Nihat TOZMAN katılım gösterdi.





8. KARTONDAN TEKNELER YARIŞI'NA YOĞUN İLGI

TMMOB İzmir İl Koordinasyon Kurulu tarafından her yıl 1 Temmuz Denizcilik ve Kabotaj Bayramı dolayısıyla düzenlenen Kartondan Tekneler yarışının sekizincisi düzenlendi.



Gemi Mühendisleri Odası'nı temsilen İzmir Şube Yönetim Kurulu Sayman Üyesi Ateş BAYRAM, İzmir Şube Yönetim Kurulu Sekreter Üyesi Çağdaş SEVİNÇ, İzmir Şube Yönetim Kurulu Üyesi Eray AYKANAT ve İzmir Şube Eski Başkanı K. Emrah ERGİNER'in de katılım gösterdiği 8. Kartondan Tekneler Yarışı büyük ilgi gördü.

Cumhuriyet Meydanı'nda kurulan çadırlar içinde, sadece karton ve koli bandından yapılan teknelerin tamamlanmasının ardından, yarışmacılar teknelerini kortej oluşturarak yarışmanın gerçekleşeceği Konak Pier yanına taşıdılar.

Bazı teknelerin suya iner inmez battığı yarışın galibi ise Orman Mühendisleri Odası İzmir Şubesi tarafından yapılan tekne oldu. İkinciliği Maden Mühendisleri Odası, üçüncülüğü Gemi Makinaları İşletme Mühendisleri Odası aldı.

En İyi Kostüm Ödülünü Makina Mühendisleri Odası ve Harita Ve Kadastro Mühendisleri Odası, En İyi Tasarım Ödülünü İç Mimarlar Odası, Centilmenlik Ödülünü Gemi Mühendisleri Odası, Mavi Bayrak Ödülünü, Maden Mühendisleri Odası, Titanik Ödülünü ise Gıda Mühendisleri Odası aldı.





GMO MARMARİS İLÇE TEMSİLCİLİĞİ AÇILDI

TMMOB Gemi Mühendisleri Odası (GMO) Merkez ile iletişiminin artırılması, Marmaris ve çevresindeki Gemi İnşaatı Mühendisleri arasındaki dayanışmanın ve koordinasyonun kolaylaştırılması amacı ile Marmaris ilçe temsilciliği 18 Mayıs 2015 tarihinde açıldı.

Marmaris'te temsilciliği bulunan Mimarlar Odası, İnşaat Mühendisleri Odası, Makine Mühendisleri Odası, Elektrik Mühendisleri Odası ve Gemi Mühendisleri Odası olarak ortaklaşa kiralanmış ofis TMMOB Marmaris Temsilcilik Binası olarak adlandırıldı.

Açılışa GMO üyelerinden Haluk KÖSE, Aydın SÖNMEZ, Ömer ÖZGEZGİN, Ahmet MURADHAN, Devrim KARACA, Nezih ÖZDEMİR, Haluk SOYGÜR, GMO Marmaris İlçe Temsilcisi Zafer ERGÜL ve İstanbul'dan misafir olarak Ergun TÜKEL katıldılar.



16. DENİZKIZI KONGRESİ GERÇEKLEŞTİ

Denizci Öğrenciler Derneği tarafından gerçekleştirilen Denizkızı Kongresi'nin 16'ncısı 30 Nisan 2015

tarihinde Çeşme Sisus Otelde gerçekleştirildi.

15 yıldır sürekli olarak gerçekleştirilen Denizkızı Kongresi'ne akademisyenler, sektör temsilcileri, öğrenciler ve denizciliğe ilgi duyan herkes katılım gösterdi.

Kongre İMEAK Deniz Ticaret Odası İzmir Şube Müdürü Halil N. Hatipoğlu tarafından "Deniz Ticaret Odası Tanıtımı" semineri ile başladı. "Denizcilik Eğitimi" paneli ve "Denizkızı Öğrenci Çalıştayları" ile devam eden kongrenin ikinci gününde, sponsorlardan biri olan TMMOB Gemi Mühendisleri Odası İzmir Şube Yönetim Kurulu Yedek Üyesi Nazif İNAM'ın "HDPE Gemi Üretimi" konulu sunum yaptı.



Şube ve Temsilciliklerden Haberler

ANTALYA ŞUBE HABERLER

GMO ANTALYA ŞUBE GENEL KURULU GERÇEKLEŞTİ

TMMOB Gemi Mühendisleri Odası Antalya Şube 5. Olağan Genel Kurulu, GMO Yönetim Kurulu Başkanı Sinem DEDETAŞ, Genel Sekreteri Gürsel YILDIZ, Yönetim Kurulu Üyesi İttri TEYMUR ve 42-43. Dönem Yönetim Ku-

rule Başkanı Osman KOLAY'ın da katılımları ile 30-31 Ocak 2016 tarihlerinde gerçekleştirildi.

Şube Yönetim Kurulu, 09 Şubat 2016 tarihinde yaptığı ilk toplantısında aşağıdaki görev dağılımını yaptı.

Yönetim Kurulu Görev Dağılımı

Yönetim Kurulu Başkanı: Mehmet Emre KÜÇÜKSARI	Yönetim Kurulu Sayman Üye: Mahmut Ziya TATOĞLU
Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı: Levent TAŞAN	Yönetim Kurulu Üyesi: Azmi AĞIRBAŞ
Yönetim Kurulu Sekreter Üye: Ali İhsan KÖMET	Yönetim Kurulu Üyesi: Sait ELMAS
	Yönetim Kurulu Üyesi: Önder ARABALI



GMO ANTALYA ŞUBE YILSONU KOKTEYL ORGANİZASYONU



Her sene sonunda geleneksel olarak düzenlenen Gemi Mühendisleri Odası Antalya Şubesi yılsonu kokteyli bu sene Porto Bello Otel'de düzenlendi.

GMO üyeleri ve sektör firmalarının önemli katılım gösterdiği kokteylde Oda faaliyetleri değerlendirilmiş, katılım gösteren firma temsilcileri ile oldukça faydalı görüş alışverişlerinde bulunuldu.

OKULLARIMIZDAN HABER VAR

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

İTÜ'LÜ MEZUNLARIN KAHVALTILI BULUŞMASI

İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) Gemi Mühendisliği Kulübü'nün her yıl geleneksel olarak düzenlediği Mangal Etkinliği, bu senede 13 Kasım 2015 tarihinde İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi Orta Bahçesi'nde gerçekleştirildi.

Fakülte içerisindeki kaynaşmayı arttırmakla beraber, öğrencilerin derslerin stresinden bir nebze kurtulup rahatlamasını sağlayan bu keyifli etkinliğe fakülte akademisyenlerinin de ilgisi oldukça yoğundu.



İTÜ'DE GELENEKSEL MANGAL PARTİSİ



İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) Mezunları ve öğrencileri 8 Kasım 2015 tarihinde, İTÜ Ayazağa Yerleşkesi'nde, İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi Mezunları Derneği GİMDER tarafından organize edilen bir kahvaltılı etkinliğinde buluştular.

Keyifli bir sohbet ortamında gerçekleşen kahvaltıda, mezunlar deneyimlerini paylaşırken, öğrenciler de kariyer planlama sürecinde karşılaştıkları engelleri aşma konusunda büyüklerinin deneyimlerinden faydalandılar.



MESLEĞİ VE ODAMIZI TANIYORUZ

Gemi Mühendisleri Odası (GMO) İstanbul Teknik Üniversitesi'nde (İTÜ) 18 Kasım 2015 tarihinde Türkiye'de gemi mühendisliği mesleğinin gelişmesi, hak ve yetkilerin korunması konularında bir sunum gerçekleştirdi.

GMO Genel Sekreter Gürsel YILDIZ'ın yaptığı sunumla, öğrencilere Gemi Mühendisleri Odası anlatılarak, meleki bilgilerin yanı sıra iş olanaklarından da bahsedildi.

İTÜ SNAME ÖĞRENCİ BİRİMİ KURULDU


İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) The Society of Naval Architects and Marine Engineers (SNAME) Öğrenci Birimi kurulması amacı ile Prof. Dr. İsmail Hakkı HELVACIOĞLU ve Prof. Dr. Ömer GÖREN koordinatörlüğünde SNAME Yunanistan ve Amerika Merkezleriyle İTÜ öğrencileri arasında 13 Ekim 2015 tarihinde görüntülü konferans gerçekleştirildi.

Görüntülü konferansın sonucunda ilk sağlam temeller atılan İTÜ SNAME Öğrenci Birimi'ne ait tüzük, konferans sonrası devam eden yoğun çalışmalar neticesinde hazırlanarak onaylandı.



YÜZEN EV TASARIM YARIŞMASI'NIN İLK AŞAMASI TAMAMLANDI

Ö D Ü L L Ü
T A S A R I M
Y A R I Ş M A S I
> <
Y Ü Z E N E V
T A S A R I M I



KAYIT BAŞLANGIÇ
23.11.2015
KAYIT BİTİŞ
07.12.2015

YARIŞMA KAPSAMI
VE BAŞVURULAR İÇİN
İTUGMK@İTÜ.EDU.TR

İTUGMK@İTÜ.EDU.TR
FACEBOOK.COM/GROUPS/GEHİDENİZ
TWITTER.COM/GEHİDENİZKULUBU
INSTAGRAM.COM/İTÜ_GMK

İTÜ GEMİ MÜHENDİSLİĞİ KULÜBÜ
İTÜ
Kültür ve Sanat Birliği

İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) Gemi Mühendisleri Kulübü ve Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi'nin değerli hocalarının işbirliği ile tarihinde Yüzen Ev Tasarım Yarışması düzenlendi.

Öğrencilerin gemi inşaat sektörünün geleceğine katkıda bulunabilmeleri amacıyla girişimci ve özgün fi-

kirlerle yola çıkabilecekleri yarışmanın ilk aşamanın teslimini 28 Aralık 2015 tarihinde gerçekleştirildi. Yarışmaya katılan 14 ekibin tamamının ikinci aşamaya geçtiği yarışmanı mayıs ayına kadar devam edecek olup kazanan ilk üç ekibe ödüller verilecek.

OKULLARIMIZDAN HABER VAR

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

MESLEKİ BİLGİLENDİRME

Karadeniz Teknik Üniversitesi Sürmene Deniz Bilimleri Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Bölümü Araştırma Görevlisi Samet Gürgen tarafından, 2015-2016 eğitim yılı başlangıcında okula yeni başlayan öğrencilere, gelecekte yapacakları meslek hakkında bilgilendirme toplantısı yapıldı.

Okula yeni başlayan öğrencilerin adaptasyon sürecini hızlandırmayı amaçlayan Mesleki Bilgilendirme Toplantısı'nda, çalışma şartlarından, sektörel durumdan ve gemi inşaatı ve gemi makine mühendisliğinin geleceğinden bahsedildi. Aynı zamanda uzakyol vardiya mühendisi olan Arş. Gör. Samet Gürgen'in, sohbet ortamında öğrencilerin kafasına takılan soruları yanıtladığı toplantıya öğrenciler yoğun ilgi gösterdi.



R/V KTU DENAR-1 ARAŞTIRMA GEMİSİ'NE TEKNİK GEZİ

Karadeniz Teknik Üniversitesi Sürmene Deniz Bilimleri Fakültesi Deniz Teknolojileri Kulübü olarak 2015-2016 eğitim yılında çeşitli projelerle okula yenilik getirmeye hazırlanıyor. Öğretmenlerle öğrenciler arasında etkileşimin sağlanması, teknik geziler, yeni gelen öğrencilere mesleğin ve sektörün tanıtılması, rafting ve dağcılık gibi sosyal faaliyetlerle farklı dönemlerin birbirlerine kaynaşması amaçlanıyor.

Bu amaçlar doğrultusunda Karadeniz Teknik Üniversitesi, SDBF Deniz Bilimleri ve Gemi İnşaatı Kulübü olarak, 2015 güz döneminde, okulun eğitimci kadrosunun tasarladığı R/V KTU DENAR-1 Araştırma Gemisi'ne teknik gezi düzenlendi.

Çamburnu Limanı'nda demirli olan geminin teknik detayları, yapım aşaması, makine donatımı Bölüm Başkanı Prof. Dr. Ercan Köse tarafından ayrıntılı olarak anlatıldı.

Dönem araştırma konusu olan meyil deneyinin nasıl yapıldığı gemi üzerinde gösterildikten sonra geminin kaptanı ve mühendisi tarafından geminin makine dairesi ve köprü üstü gezdirildi.



TRABZON'DAN VİYANA'YA BİR OTOSTOP HİKÂYESİ



Sürmene Deniz Bilimleri Fakültesi öğrencileri, uzun aradan sonra ikinci defa International Waterbike Regatta'ya katılma heyecanını yaşıyor. Bir araştırma görevlisi ve 12 öğrenciden oluşan ekip, mayıs ayında Viyana'da düzenlenecek olan yarışmaya hazırlanıyor. Taze bir ekip olan Karadeniz Teknik Üniversitesi (KTÜ) Deniz Bisikleti Takımı katılımın devamlılığını sağlamayı, yarışmaya katılan diğer takımlarla yarışmanın öncesi ve sonrasında iyi ilişkiler kurmayı ve okullar arası iletişimi geliştirmeyi amaçlıyor. Yarışmaya farklı bir soluk getirmek isteyen ekibin bir bölümü, Trabzon'dan Viyana'ya otostopla gitmek düşüncesinde. Yarışmada ilk kez boy gösteren Karadeniz Teknik Üniversitesi öğrencileri, bu yolculukla birlikte yeni deneyimler peşinde.



OKULLARIMIZDAN HABER VAR

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

Y.T.Ü GEMİ VE DENİZCİLİK KULÜBÜ TEKRAR KURULUYOR



Geçtiğimiz yıl kapatılan Yıldız Teknik Üniversitesi (YTÜ) Denizcilik Kulübü 2015-2016 bahar yarıyılında faaliyetlerine tekrar başlıyor.

YTÜ Gemi İnşaatı Ve Denizcilik Fakültesi öğrencileri tarafından 1998 yılında kurulan ve 7 üye ile faaliyetlerine başlayan, kısa süre içinde üye sayısını 600 kişiye çıkararak Denizcilik Kulübü geçen yıl kapatılmıştı.

Kulübün kapatılmasıyla tekrar harekete geçen öğrenciler, Gemi ve Denizcilik Kulübü'nü (GEMDEK) kurdular. Kulübün kuruluş çalışmalarında Dr. Ali DOĞRUL ve Remzi SARIDOĞAN'ın büyük desteğini alan öğrenciler, YTÜ Denizcilik Kulübü'nün mevcut birikiminin üzerine ilave ederek, yapacakları yeni vizyon ve misyon faaliyetleri ile birçok başarıya imza atacaklarını ifade ettiler.

Amaçları üniversite öğrencilerinin kişisel gelişimlerine akademik ve sosyal organizasyonlar ile katkıda bulunmak, öğrencilerin birbirleriyle olan iletişimlerini kolaylaştırmak ve iş dünyası ile öğrenciler arasında

köprü vazifesi görmek olarak tanımlanan Kulübün faaliyet alanları ise; diğer kulüpler ilişkiler kurmak, mesleki eğitimlerine katkı sağlayacak kursların açılmasını organize etmek, sektörde etkin firmalara teknik geziler düzenlemek, yurtiçi ve yurtdışında düzenlenen yarışmalar katılmak, yarışmalar organize etmek ve yarışmalara katılmak, teknoloji fuarlarına katılım sağlamak olarak belirlendi.

Planladıkları Denizin Yıldızları, Gemi Mühendisliği Zirvesi gibi etkinliklerle öğrencilerin sektörle buluşmalarını sağlanmayı ve bu vesile ile öğrencilere en iyi staj olanaklarının sunulmasını hedeflediklerini ifade eden öğrenciler, verilecek Denizcilik ödülleri ile de denizcilik sektörüne damgasını vurmuş firma yöneticilerini okullarına davet ederek öğrencilerin sektördeki yenilikleri takip etmelerini sağlamak istediklerini ifade ettiler.

TEKNİK GEZİ
19.02.2016

BEŞİKTAŞ TERSANESİ

Servis Kalkışı T Blok Önü 08:30
*Kontenjan Sınırlıdır.
Başvuru için mail gönderiniz.
Son başvuru tarihi 17.02.2016

CANBERK ASARKAYA
05067392693
canberkasarkaya@gmail.com

BEŞİKTAŞ TERSANESİ'NE TEKNİK GEZİ

Yıldız Teknik Üniversitesi (YTÜ) öğrencileri Beşiktaş Tersanesi'ne 19 Şubat 2016 tarihinde teknik gezi düzenlediler.

Üniversitenin sağladığı servis imkanıyla Eskihisar Feribot İskelesi'ne gelen öğrenciler, Beşiktaş Tersanesi'ne ait bot ile Yalova'ya götürüldüler. Gemi İnşaa Mühendisi ve aynı zaman Gemi Mühendisleri Odası Üyesi Salih BOSTANCI tarafından karşılanan öğrencilere, ilk olarak iş sağlığı ve iş güvenliği eğitimi verilerek baret ve gözlükleri dağıtıldı.



Sahada inşa ve tamir-bakım alanları, atölyeler tanıtıldıktan sonra eğitim salonuna alınan öğrenciler, sektörün durumu ve alanları konularında Salih BOSTANCI ile söyleşi yaparak, BOSTANCI'nın öğrencilere tavsiyelerini dinlediler.

Gezinin kendileri için çok faydalı olduğunu belirten öğrenciler Salih BOSTANCI'ya ve Beşiktaş Tersanesi Yöneticilerine teşekkürlerini ileterek, tersaneden ayrıldılar.

STAJYERLERİN YÜZÜ GÜLDÜ

Yıldız Teknik Üniversitesi (YTÜ) Öğrencileri zamanlarını değerlendirmek için 9 Ocak – 15 Şubat 2016 tarihleri arasındaki yarı yıl tatillerinde staj yapmaya karar vermişti. GMO Öğrenci Komisyonu tarafından talep eden öğrencilerin staj organizasyonlarının yapılması için gerekli çalışmalar yapıldı. Yıldız Teknik Üniversitesi'nin 49 öğrencisi, "TMMOB Gemi Mühendisleri Odası, Türkiye Gemi İnşa Sanayicileri Birliği (GİSBİR) ve İŞKUR arasında imzalanan "İşbaşı Eğitim Programı" İşbirliği Protokolü kapsamında stajlarını gerçekleştirmek üzere GİSBİR üye tersanelerine yerleştirildi. Yapılan protokol sayesinde, zaten staj yapmakta olan öğrenciler de stajları süresince günlük olarak ödenen ücretten faydalanabildi.

Türkiye İş Kurumu (İŞKUR) Tuzla Hizmet Merkezi, GİSBİR, ve GMO işbirliğinde imzalanan İşbaşı Eğitim Programı'ndan faydalanan üniversite öğrencileri GİSBİR'e 10 Şubat 2016 tarihinde teşekkür ziyareti gerçekleştirdi. Toplantıya İŞKUR'u temsilen İstanbul İl Müdürü Muammer COŞKUN ve beraberindeki heyet, GİSBİR'i temsilen Yönetim Kurulu Başkanı Murat KIRAN, GMO'yu temsilen Yönetim Kurulu Başkanı Sinem DEDETAŞ, Genel Sekreter Gürsel YILDIZ ve GİSBİR Yönetim Kurulu Üyeleri katılım gösterdi.

Öğrenciler, İŞKUR İstanbul İl Müdürü Muammer COŞKUN, İŞKUR Tuzla Şube Müdürü Fahri ACAR, GİSBİR Yönetim Kurulu Başkanı Murat KIRAN, GMO Yönetim Kurulu Başkanı Sinem DEDETAŞ ve GMO Genel Sekreteri Gürsel YILDIZ'a, hayata geçirdikleri projeden ötürü teşekkürlerini sunarak birer plaket takdim etti.



DENİZİN YILDIZLARI BOĞAZ'DA



Yıldız Teknik Üniversitesi (YTÜ) öğrencileri, öğretim üyeleri ve TMMOB Gemi Mühendisleri Odası (GMO) ile boğazda düzenledikleri 08 Kasım 2016 tarihinde kahvaltı organizasyonunda buluştular.

GMO'nun da sponsorluğunu üstlendiği kahvaltıya GMO'yu temsilen Genel Sekreter Gürsel YILDIZ katıldı.

Gemi mühendisleri arasındaki dayanışmayı arttırmanın ve İstanbul'un yoğun yaşantısından uzaklaşıp huzurlu dakikalar geçirmenin planladığı kahvaltı neşeli bir ortamda gerçekleşti.

Teknede düzenlenen kahvaltıda düzenlenen renkli etkinliklerden bir tanesi olan çekilişte, öğrencilerden 20 tanesi ücretsiz İngilizce eğitim seti kazandılar.



SEKTÖRDEN HABERLER

İsmet Yılmaz Milli Savunma Bakanı Oldu



64. Hükümet Üyeleri arasına giren Sivas Milletvekili İsmet Yılmaz, yeniden Milli Savunma Bakanlığı görevine getirildi.

Hukukçu, Yönetici ve Gemi Makineleri İşletme Mühendisi;

İstanbul Teknik Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Makine Bölümünden ve İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesinden mezun oldu. Yüksek lisanslarını İsveç Dünya Denizcilik Üniversitesinde "Gemi İşletme-

leri Teknik Yönetimi" alanında ve Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Özel Hukuk ABD'de yaptı. Doktorasını Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü deniz hukuku alanında tamamladı.

Kamu ve özel sektörde yaklaşık 20 yıl mühendis, müşavir avukat olarak çalıştı. 2002'de Denizcilik Müsteşarı olarak atandı. Türk Telekom Yönetim Kurulu Başkan Vekilliği görevini yürüttü. 2007'de Kültür ve Turizm Bakanlığı Müsteşarlığı görevine getirildi.

Anayasanın 114. maddesi uyarınca 1 Kasım 2007'de TBMM dışından Ulaştırma Bakanlığına atandı. 61. Hükümette Milli Savunma Bakanlığı görevine getirildi.

Mustafa Koç hayatını kaybetti



RMK Marine Tersanesinin sahibi, Koç Holding Yönetim Kurulu Başkanı Mustafa Koç hayatını kaybetti.

1960 yılında Ankara'da doğan Mustafa Koç, Koç Ailesi'nin 3. kuşak üyesi ve Rahmi M. Koç'un en büyük oğludur. Kardeşleri Ömer Mehmet Koç (1962) ve Ali Yıldırım Koç (1967)'tur. 1980 yılında İsviçre'de Lyceum Alpinum Zuoz'u bitirdikten sonra ABD'de George Washington Üniversitesi İşletme bölümünden 1984 yılında mezun olmuştur. Çalışma yaşamına 1984'te Tofaş'ta Müşavir olarak başlayan Koç, Ram Dış Ticaret'te Satış Müdürlüğü ve Satış Genel Müdür Yardımcılığı görevlerinde bulunmuştur.

1992 yılında Koç Holding'e geçerek sırasıyla Başkan Yardımcılığı, Başkan, Yönetim Kurulu Üyeliği ve Yönetim Kurulu Başkan Vekilliği görevlerini yürütmüştür. 2003 yılından beri Koç Holding Yönetim Kurulu Başkanı'dır. Mustafa Koç, Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği Yüksek İstişare Kurulu Onursal Başkanı ve Dış Ekonomik İlişkiler Kurulu Üyesidir. Genç Başkanlar Organizasyonu üyesi olup,

JP Morgan Uluslararası Konseyi'nde, Rolls-Royce Uluslararası Danışma Kurullarına ve Council on Foreign Affairs Uluslararası Konseyi'nde yer almaktadır. Bilderberg Toplantılarının Yürütme Kurulu üyesidir. 2005 yılında İtalya Hükümeti'nin Cavaliere D'Industria nişanı ile ödüllendirilmiştir. Mustafa V. Koç, ekonomik ve sosyal kalkınmaya büyük önem veren ve bu alanda World Monuments Fund ve Carnegie Vakfı ile BNP Paribas gibi saygın kuruluşlarca ödüllendirilen Koç Ailesi'nin sosyal ve kültürel yaşama katkılarını hayata geçiren Vehbi Koç Vakfı'nın Yönetim Kurulu ve Türk Eğitim Gönüllüleri Vakfı'nın Mütevelli Heyeti Üyesidir.

Merhum Mustafa Koç'a rahmet, ailesine, Koç Grubu'na, RMK Marine ailesine ve tüm sevenlerine baş sağlığı dileriz.



Özkan Poyraz'ı UDHB Müsteşar vekili olarak görevlendirdi

Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Müsteşar yardımcısı Özkan Poyraz Müsteşarlığa vekaleten görevlendirildi.

Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı görevini yürüten eski müsteşar Feridun Bilgin, yasa gereği yeniden müsteşarlık görevine otomatik olarak görevlendirilmesi sonrasında izine çıkması nedeniyle yeni Bakanı Binali Yıldırım, Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı müsteşarlığına vekaleten yürütmek üzere Özkan Poyraz'ı görevlendirdi.

Özkan Poyraz Kimdir?

Özkan Poyraz, 1966 İstanbul Üsküdar'da doğdu. 1983 yılında İstanbul Kabataş Erkek Lisesi ve 1987 yılında Yüksek Denizcilik Okulu (İTÜ Denizcilik Fakültesi) Güverte bölümünden mezun oldu.

D.B.Deniz Nakliyat ve çeşitli armatörlük firmalarında uzakyol vardiya zabiti, I.zabit ve uzakyol kaptanı olarak deniz görevi yaptı. Askelik hizmetini 1989-1990 yıllarında Gölcük Donanma Komutanlığı'nda icra ettikten sonra güverte teğmen olarak terhis oldu.

Ortaköy Anadolu Denizcilik Meslek Lisesi'nde güverte öğretmenliği ve bölüm şefi, İTÜ Denizcilik Fakültesi'nde araştırma görevlisi ve öğretim üyesi (Yard. Doç.Dr.) olarak görev yaptı. Deniz Ulaştırma ve İşletme Mühendisliği bilim alanında, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsünde Denizcilik Eğitimi konulu teziyle Yüksek Lisans, İstanbul

Üniversitesinde Türk Boğazlarında Risk ve Kriz Yönetimi konulu teziyle Bilim Doktoru ünvanlarını aldı.

Amerika Birleşik Devletleri Federal Denizcilik Akademisi (Kings Point), Tokyo ve Kobe Denizcilik Üniversiteleri'nde simülasyon kullanımı ve araştırmaları konularındaki faaliyetlere misafir öğretim üyesi ve araştırmacı olarak katıldı. Hollanda da (MSR- Rotterdam) Gemi Trafik Hizmetleri (VTS) Operatörlüğü ve eğitimcilerin eğitimi sertifikalarını aldı.

Japonya'da JICA bursuyla, Gemiadamlarının Yönetimi konulu uluslararası programı bitirdi. Ders görevlerinin dışında, İTÜ Denizcilik Fakültesi Simülasyon Merkezi direktörlüğü, GMDSS Laboratuvarı yöneticiliği görevlerini yaptı.

2004 yılında T.C. Başbakanlık Denizcilik Müsteşarlığı Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü'nde Genel Müdür ve 2005 yılından Mayıs 2012'ye kadar ise Deniz Ulaştırması Genel Müdürü (Deniz ve İçsular Genel Müdürü) olarak, denizcilik eğitimi ve gemiadamlarının belgelendirmesi, kıyı yapıları ve limanların planlanması ve işletme izinlerinin verilmesi, deniz çevresinin korunması, arama ve kurtarma, seyir güvenliği, bayrak ve liman devleti denetimlerinin icrası ile gemilerin belgelendirilmesi alanlarından sorumlu olarak görev yaptı.



Türk Loydu Olağanüstü Genel Kurulu gerçekleşti

Türk Loydu 58.Olağanüstü Genel Kurul Toplantısı, 'Vakıf Senedi Değişikliği' başlığıyla 20 Şubat 2016'da, 59. Olağanüstü Genel Kurul Toplantısı da 11 Mart 2016 tarihinde GMO Başkanı Sinem

dedetaş'ın, sektör temsilcilerinin ve delegelerin katılımıyla Türk Loydu Genel Merkezi'nde gerçekleşti. Türk Loydu 59. Olağanüstü Genel Kurulu'nun açılış konuşmasını Türk Loydu Vakfı Başkanı Cem Melikoğlu yaptı. Melikoğlu açılış konuşmasında Gemi Mühendisleri Odası Yönetim Kurulu Başkanı Sinem Dedetaş'a vakıf senedi değişikliklerinde verdiği destek için teşekkür etti. Uluslararası alanda mücadele etmek için çaba sarfettiklerini söyleyen Melikoğlu, IACS ve EMSA üyeliklerimizin tamamlanmasının ardından uluslararası pastadan pay alacaklarını belirtti.

Sinem Dedetaş: Türk Loydu'nun IACS üyeliği için elimizden gelen yardımı yapıyoruz

Gemi Mühendisleri Odası adına kürsüye çıkan Kurulu Başkanı Sinem Dedetaş, daha önce Gemi Mühendisleri Odası olarak, IACS çalışmalarında destek sözünü verdiklerini hatırlatarak, şu ifadeleri kullandı: Geçtiğimiz 2 senede hem Mustafa Zorlu hem Cem Melikoğlu'nun yönetimlerinde bu desteğimizi sürdürdük. Gemi Mühendisleri Odası olarak Türk Loydu'nun bağımsız ve uluslararası bir kuruluş olması için her zaman çalıştık, çalışmaya devam etmekteyiz. Şahsi kanaatim güçlü bir Türk Loydu, güçlü ve bağımsız bir genel kurul ile mümkündür. Bundan sonra her türlü yetki ve söz genel kurulundur."

Yönetim ve Yürütme Kurulları esaslarının belirlendiği 14,18 ve 19 numaralı vakıf senedi maddelerinin tartışıldığı genel kurul oldukça hararetle geçti. Uzun süren tartışmaların ardın-

Başaran Bayrak: Bölgesel sorunlar gemi ve yat ihracatını olumsuz etkiledi

Gemi ve Yat İhracatçıları Birliği Yönetim Kurulu Başkanı Bayrak "Bölgemizde yaşanan istikrarsızlık dolayısıyla gemi ve yat siparişlerinde bir miktar düşüş öngörüyoruz" dedi.

Gemi ve Yat İhracatçıları Birliği (GYİB) Yönetim Kurulu Başkanı Başaran Bayrak, Türkiye'nin bölgesinde yaşanan istikrarsızlıkların gemi ve yat ihracatını olumsuz etkilediğini belirterek, "Bu yıl, geçen yıla göre siparişlerde bir miktar düşüş bekliyoruz" dedi.

Bayrak, Türkiye'nin gemi ve yat ihracatının 2015 yılında bir önceki yıla göre yüzde 19 gerilediğini aktardı. Piyasada gemi ve yat ihracatının bu yıl da parlak olmayacağı görüşü hakim.

Gemi ihracatının her geçen yıl dalgalı bir seyir izlediğine dikkati çeken Bayrak, "2008'de 2 milyar 650 milyon dolar olan gemi ihracatımız, 2013'te 1 milyar 169 milyon dolara geriledi. Söz konusu rakam, 2014'te 1 milyar 270 milyon dolar olarak gerçekleşirken geçen yıl 1 milyar 30 milyon dolarlık gemi ve yat ihraç ettik" dedi.

Türkiye'nin 2023 vizyonu çerçevesinde 10 milyar dolarlık gemi ve yat ihracatı hedefi konulduğunu hatırlatan Bayrak, küresel kriz, dünya ticaretindeki daralma, Uzak Doğu ülkelerindeki ihtiyaç fazlası gemiler, çevre ülkelerde yaşanan siyasi istikrarsızlık ve petrol fiyatlarının seyrinin söz konusu hedeften uzak kalmasına yol açtığını belirtti.

Samsun'da tersane yapımı hızlandı, 700 kişi istihdam edilecek

Samsun'un 10 yıldır gündeminde olan, 2011 yılında mendirek ve liman inşaatı tamamlanan alanda, Samsunlu işadamı Hüseyin Atilla tersane yapımına başladı.

Samsunlu işadamı Hüseyin Atilla Samsun'da yapılmı yılan hikayesine dönen tersane için kolları sıvadı ve yapımına başladı. Atilla, 31.5 milyon liralık tersanenin tamamlanmasının ardından ilk etapta 700 kişinin istihdam edileceğini söyledi.

Samsun'da 2002'deki genel seçimlerde kentin gündemine gelen tersane için ilk somut adım 2007 yılında atıldı. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı tarafından 17 Ekim 2007'de Samsun Tekkeköy Mendirek ve Tersane Limanı inşaatının ihalesi yapıldı. 13 Mart 2008'de Kdv hariç 22 milyon 497 bin 420 liradan ihale edilen mendirek ve liman inşaatına başlandı. Yapım işlemi 2011 yılında tamamlandı ve geçici kabulü gerçekleştirildi. Son olarak 2012'de Liman Başkanlığı'na da devri yapıldı.

KRİZ NEDENİYLE 1 FİRMA VAZGEÇTİ, 2 FİRMA BEKLEMEDE

Yaklaşık bin dönümlük tersane alanındaki 4 parsel yatırımcılara verildi. Ancak dünyadaki ekonomik kriz tersane sektörünü durma noktasına getirdi. 4 firmadan birisi tersane yatırımından vazgeçti, ikisi ise hiçbir çalışma başlatmadı. Sadece Atilla Makine İnşaat şirketi 2011'de ilk çalışmalara başladığı tersane yatırımını inşaatına bu yıl hız verdi.

CNR Avrasya Boat Show denizseverler ile yatırımcıların ilgisini topladı

Deniz tutkunlarının ve sektörün heyecanla beklediği CNR Avrasya Boat Show denizseverler ile yatırımcıların ilgisini topladı. Fuarı 52 milyon euroluk Sanlorenzo marka mega yat damga vurdu.

Karada gerçekleştirilen dünyanın ikinci en büyük fuarı olan Avrasya Boat Show, bu pahalı hobiye gönül verenleri İstanbul'da buluşturdu. Deniz tutkunlarının her yıl merakla beklediği, "9.CNR Avrasya Boat Show-Uluslararası Deniz Araçları, Ekipmanları ve Aksesuarları Fuarı" İstanbul'da kapılarını açtı.

Göz kamaştırıcı yatların sergilendiği fuarda, denizcilik sektöründeki son ürünler alıcıların beğenisine sunuldu. Deniz tutkunları da birbirinden güzel yatları izleme fırsatı buldu. 21 Şubat'a kadar sürecek olan fuarda, denizcilik tutkunları, yatırımcılar, tasarımcılar ve deniz meraklıları bu alandaki son gelişmeleri bir arada görme şansını yakalayacak.

Kanal İstanbul'un kanun tasarısı Başbakanlık'ta

Başbakan Yardımcısı Lütfi Elvan, hükümetin önemli projeleri arasında yer alan İstanbul Projesi'ne ilişkin düzenleme hakkında, "Bu düzenlemeyi de önümüzdeki günlerde yapacağız. Ulaştırma Bakanlığımız kanun tasarısını Başbakanlığa sevk etti" dedi.

Başbakan Yardımcısı Lütfi Elvan, Kanal İstanbul Projesi'ne ilişkin düzenleme hakkında, "Bu düzenlemeyi de önümüzdeki günlerde yapacağız. Ulaştırma Bakanlığımız kanun tasarısını Başbakanlığa sevk etti" dedi. Tasarının içeriğine ilişkin bir bilgi bulunmuyor.

Elvan, katıldığı bir televizyon programında gündeme ilişkin soruları yanıtladı ve değerlendirmelerde bulundu. Kanal İstanbul Projesi ile ilgili soruyu da yanıtlayan Elvan, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının projeye dair çalışmalara başladığını, projenin gerçekleştirilmesi için yapılması gereken birkaç maddelik bir yasal düzenleme bulunduğunu anımsattı.

Yalova'daki tarihi İnkılap Vapuru sökülecek

Yalova Belediye Başkanı Vefa Salman, dünyanın son dört buharlı gemisinden biri olarak bilinen ancak Yalova'da kaderine terk edilen tarihi İnkılap Vapuru'nun söküleceğini söyledi.

Yalova Belediye Başkanı Vefa Salman, yıllardır sahilde çürümeye terk edilen İnkılap vapurunun söküleceğini söyledi.

Salman, İnkılap vapurunun kaldırılmasıyla ilgili çalışmaların başlayacağını belirterek, "Gerekli talimatları arkadaşlara verdim. Geminin söküm ihalesini yapıp o gemiyi artık oradan artık kaldıracacağız. Fare yuvası haline geldi. Yalova'ya yakışan bir görüntü değil. Onu oradan kaldırıp o bölgeyi tertemiz hale getireceğiz" dedi.

Dünyanın son dört buharlı gemisinden biri olarak bilinen tarihi vapur, 1961 yılında İskoçya'nın Glasgow şehrinde inşa edildi. O tarihten sonra İstanbul Boğazı'nda şehir hatları vapuru olarak çalışan İnkılap vapurunun adı İstanbul ile özdeşleşti. 2009 yılında İDO'dan satın alınarak Yalova'ya getirildi.



Gemisander 2015'de ekonomiye 120 milyon dolar kazandırdı

Gemi Geri Dönüşüm Sanayicileri Derneği (GEMİSANDER) Başkanı Adem Şimşek, Aliğa'da 2015 yılında 602 bin ton gemi sökülerek Türkiye ekonomisine 120 milyon dolar kazandırıldığını söyledi.

Gemi Geri Dönüşüm Sanayicileri Derneği (GEMİSANDER) Başkanı Adem Şimşek, 2015 yılında Çin'in çelik sektöründe uluslararası piyasalara maliyetlerin altında satışlar yaparak küresel dengeleri değiştirdiğini bunun Türkiye piyasasını da etkilediğini söyledi. Türk çelik üreticilerinin yerel piyasada Çinli ihracatçılarla rekabet etmek zorunda kaldığını ve Türkiye'nin Çin'den yaptığı çelik ithalatında rekor artış yaşandığını söyleyen Şimşek, bunun da hurda alım fiyatlarını yüzde 45 oranında düşürdüğünü belirtti.

Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü'ne Cemalettin Şevli Vekaleten görevlendirildi



Cemalettin Şevli kimdir?

1965 yılında Siirt'te doğdu, 1986 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Gemi Makineleri İşletme Mühendisliği Bölümü'nden mezun oldu.

1986 - 2000 yılları arasında, deniz nakliyatı gemilerinde sırasıyla; uzakyol mühendisi olarak görev yaptı.

2001 - 2003 yılları arasında Milli Eğitim Bakanlığı İstanbul Ziya Kalkavan Denizcilik Meslek Lisesi'nde Termodinamik, Gemi İnşa ve Meslek Bilgisi öğretmeni, 2002 - 2004

yılları arasında İTÜ Meslek Yüksekokulu Öğretim görevlisi olarak çalıştı.

2003 Temmuz'unda Denizcilik Müsteşarlığı İstanbul Bölge Müdürlüğü Bölge Müdür Yardımcısı olarak atandı. 04 Aralık 2003 tarihinde bağımsız denetleme kurulu başkanı olarak seçildi.

29 Kasım 2005 tarihinde Denizcilik Müsteşarlığı'na İstanbul Bölge Müdürü olarak atandı.

2012 yılının Mayıs ayında Deniz ve İçsular Düzenleme Genel Müdürü görevine başlayan Cemalettin Şevli bu görevini 2014 yılı Kasım ayına kadar sürdürdü.

Bilgin Yachts, Bilgin 80M'in inşasına başlıyor

2015 yılının Ekim ayında müşteri ile sözleşmesi imzalanan, Bilgin 80M veya uluslararası medyada Bilgin 263 olarak yer alan yeni megayatin ilk metal plakasının bu ay kesildiği öğrenildi. İstanbul'da faaliyetlerini sürdüren Bilgin Yachts Tersanesi yeni Bilgin 80M'i, daha önceden de müşterisi olan bir kişi için inşa ediyor. Yatvitrini'nin haberine göre yeni megayat tersanenin inşa edeceği en büyük yat olacak. ABS Class ve LY3 uygunluğu bulunacak olan megayat, Unique Yacht Design tarafından tasarlandı. Yatın 2019 yılında sahibine teslim edilmesi planlanıyor.



Haliçport Projesi'nin iptali için dört oda dava açtı

Türkiye Mühendis ve Mimarlar Odası'na (TMMOB) bağlı aralarında Gemi mühendisleri Odası'nın da bulunduğu 4 oda, Haliçport projesine yönelik imar planlarını yargıya taşıdı.



Türkiye Mühendis ve Mimarlar Odası'na (TMMOB) bağlı 4 oda, Haliçport projesine yönelik imar planlarını yargıya taşıdı. TMMOB Gemi Mühendisleri Odası, İnşaat Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi, Mimarlar Odası İstanbul Büyükşehir Şubesi ve Şehir Plancıları Odası İstanbul Şubesi tarafından ortak yapılan açıklamada,

Haliçport projesine ilişkin imar planlarına dava açıldığı belirtildi. Mimarlar Odası İstanbul Şube Sekreteri Ali Hacıoğlu, "Haliçport projesinin ihale kanununa aykırı olarak verildiği özel şirketin yaptığı proje, Bakanlık tarafından alınarak sözde koruma imar planı olarak sunuldu. Her defasında ecdat yadigarı diyerek tarihi

mirasa vurgu yapan hükümet, bu çok önemli endüstri mirasımızı ranta açmak yerine korumalı." ifadelerini kullandı.

Odalar tarafından yapılan açıklamada şu ifadeler yer aldı: "İstanbul Haliç yat limanı ve kompleksi, Özel Proje Alanı İmar Planı olarak bilinen, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nca onaylanan Haliç Tersaneleri'ne ilişkin 1/5000 ve 1/1000 Ölçekli Koruma Amaçlı İmar Planı Değişiklikleri yürütmesinin durdurulması ve iptali istemiyle, Şehir Plancıları Odası İstanbul Şubesi, Mimarlar Odası İstanbul Büyükşehir Şubesi, İnşaat Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi ve Gemi Mühendisleri Odası tarafından, 03.11.2015 tarihinde yargıya taşınmıştır."

Basın açıklamasında Haliçport projesinin 6 asırlık Haliç Tersaneleri'ne vereceği zararlar sıralanarak, "Otel, apart

otel, müstakil apart gibi tesisler, ofis, büro, yönetim binaları, banka, finans kurumları, çarşı gibi fonksiyonlar getiren dava konusu imar planları, dünya miras listesine aday olacak nitelikleri taşıyan ve bu nitelikleri korunup geliştirilerek geleceğe taşınması gereken Haliç Tersanelerini parçalayacak, kimliğini yok edecek ve sermaye gruplarının çıkarlarına yönelik bir şekilde imara açılmasına neden olacaktır. Ayrıca Haliç'in çevresiyle etkileşimi göz önüne alındığında, çevresine emsal niteliği taşıyacağı yani dava konusu planların, daha büyük çaplı bir rant odaklı dönüşümün önünü açacağı da ortadadır." denildi. Açıklamanın sonunda TMMOB'ye bağlı Meslek Odaları ve Haliç Dayanışması bileşenleri olarak kamu yararına ve hukuka aykırı projenin karşısında durulacağı vurgulandı.

Denizciler 17 aydan bu yana randevu bekliyor

TOBB Denizcilik Meclis Başkanı Erol Yücel, 'Denizcilik sektörü bir facia yaşıyor. Eylem planında denizcilerle ilgili hiçbir şey yok. Bizim durumumuz turizmden daha kötü' diye konuştu.

Aynı zamanda Armatörler Birliği Başkan Vekili olan TOBB Türkiye Denizcilik Meclis Başkanı Erol Yücel, ülkede ve bölgede yaşanan siyasi gelişmeler nedeniyle denizcilik sektörünün çok zor günler geçirdiğini, bazı firmaların filo halinde gemilerini satmaya başladığını belirterek, hükümetin yeni açıkladığı eylem planında sektöre yönelik önlem alınmamasını eleştirdi. Yaklaşık 17 aydır hükümetten randevu alamadıklarını dile getiren Yücel, "Denizcilik sektörü bir facia yaşıyor. Eylem planında denizcilerle ilgili hiçbir şey yok. Bizim durumumuz turizmden daha kötü" dedi.



Buz kıran gemisi törenle denize indirildi

Norveç merkezli bir firma tarafından Yalova'da yaptırılan "Hopmahh" adlı buz kıran gemisi denize indirildi.

Altınova ilçesinde Cemre Tersanesi'nde inşa edilen geminin suya indirilmesi dolayısıyla tören yapıldı.

"Tersaneler bölgesi"nde yapılan 86 metre uzunluğunda, 19,5 metre genişliğinde ve 9 metre derinliğindeki gemiye bağlanan kurdele, Cemre Tersanesi Yönetim Kurulu Başkanı Orhan Gülcek ile geminin sahibi Femco firmasından Pavel Lyshko ve oğlu Ivan Lyshko tarafından kesildi. Gemi daha sonra denize indirilerek yüzdürüldü.

Gülcek, törende yaptığı konuşmada, tersanelerinde 6 geminin inşasının sürdüğünü belirterek, "Hopmahh"ın Cemre Tersanesi tarafından sadece Havyard Group AŞ'ye teslim edilen 35'inci gemi olduğunu söyledi.

Samsun'da Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi Kuruluyor

Samsun'da Ondokuz Mayıs Üniversitesi Rektörlüğü, Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi kuruyor. Fakültenin Dekan Vekilliği'ne Prof. Dr. Arif Gönülol atandı.

On dokuz Mayıs Üniversitesi Rektörlüğü, Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesine Dekan Vekilliği'ne Prof. Dr. Arif Gönülol'u atayarak bölümlerinin kurulmasına hız kazandırdı.

Görevine başlayan Prof. Dr. Arif Gönülol, Fakültenin hedefleri ve açılması için hazırlıkları son aşamaya gelen bölümleri hakkında bilgi verdi. Arif Gönülol, globalleşen ve teknolojik olarak gelişen dünyamızda deniz taşımacılığının ön plana çıktığını ve sektörün eğitilmiş personel ihtiyacının her geçen gün arttığını söyledi. Prof. Gönülol, "Üniversitemiz dünyada ve ülkemizde ivme kazanan bu sektöre bilimsel olarak destek olmak maksadı ile Samsun'un coğrafi yapısı, şehrin denizcilik geçmişi ve üniversitemizin bölge üniversitesi olması kimliğini de ön plana çıkararak, özelde bölgemizin ve genelde ülkemizin ihtiyaç duyduğu küçük ve büyük çaplı gemilerin tasarımı, yapımı, makinelerinin işletilmesi, güncel bilimsel ve teknolojik gelişmelerin denizbilimlerine uyarlanması, deniz ulaştırma, işletme yanında, ulusal ve uluslararası düzeyde araştırma yapan nitelikli insan gücünü hem ülkemiz hem dünyamız için yetiştirmeyi temel amaç olarak hedeflemiştir" dedi.



Dekan Gönülol, Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi'nde ilk etapta 5 bölümün açılmasını planladıklarını, çok yakında dosyaları Yükseköğretim Kurulu'na sunulacaklarını dile getirdi.

Gönülol, açılması planlanan bölümleri şöyle sıraladı:

1. Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Mühendisliği
2. Denizcilik İşletmeleri Yönetimi
3. Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
4. Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği
5. Gemi makineleri İşletme Mühendisliği

Prof. Dr. Arif Gönülol, açıklamalarını "Fakültemiz; ülkemiz, ilimiz ve üniversitemiz adına büyük bir sevinç ve gurur kaynağı olacaktır." diyerek bitirdi.



Sektörden haberler bölümünde, Deniz Haber Ajansı ve 7 Deniz Dergisi web sayfalarından faydalanılmış, alıntılar yapılmıştır.

BWM (BALAST SUYU YÖNETİMİ)



YÜRÜRLÜK TARİHİ : 01.01.2016

UYGULAMA

- 01.01.2009 öncesinde omurgası kızağa konulan 5000 m³'den fazla ve 1500 m³'den az balast suyu kapasitesine sahip gemiler
- 01.01.2009 ile 01.01.2012 tarihleri arasında omurgası kızağa konulan 5000 m³'den fazla balast suyu kapasiteli gemiler

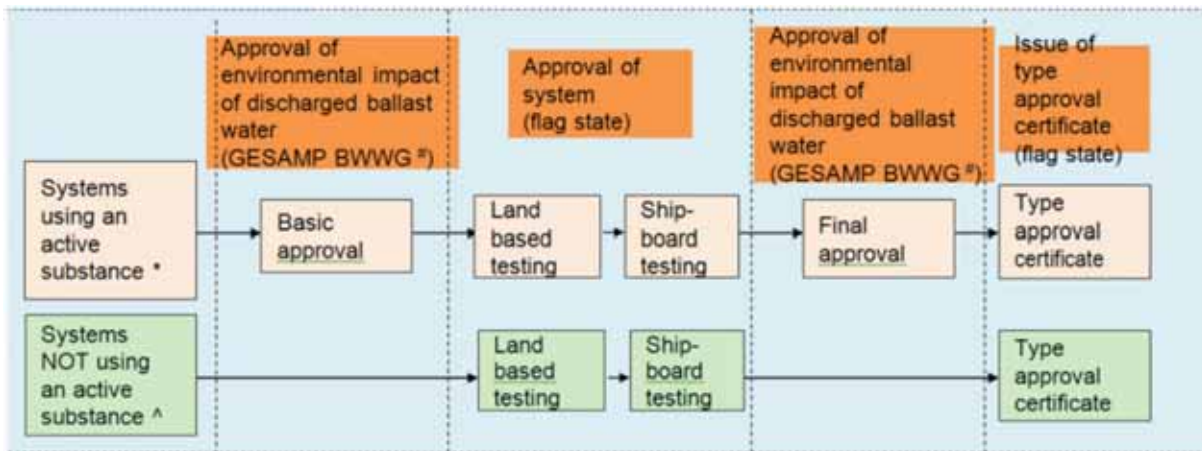
GEREKLİLİKLER

01.01.2016 tarihine kadar ilgili gemiler D-1 (balast suyu değişimi) ya da D-2 (onaylı balast suyu arıtma sistemi) standardına uyması gerekmektedir. 01.01.2016'dan sonra D-2 standartlarını IOPP sertifikasına bağlı ilk yenileme sürveyinde karşılamak durumundalar. Ayrıca:

- Gemide Balast Suyu Yönetim Planı ve Balast Suyu Kayıt Defteri bulundurulması
- Sistemin sürvey ve sertifikalandırmaya konu edilmesi (400 GT'dan büyük gemiler) gerekmektedir.

Sözleşme henüz yürürlüğe girmediği için bütün gemiler için zorunlu uygulama tarihi sözleşme yürürlüğe girdikten sonraki ilk yenileme sürveyi olacaktır. Son olarak Fiji ve Belçika'nın da taraf olacağını ilan etmesiyle yürürlüğe giriş için gerekli olan dünya filosunun %35'i şartının sağlanmasına çok yaklaşılarak %34.82'ye erişilmiştir.

ONAYLAMA SÜREÇLERİ



MARPOL Ek VI Bölüm 3 Reg . 13

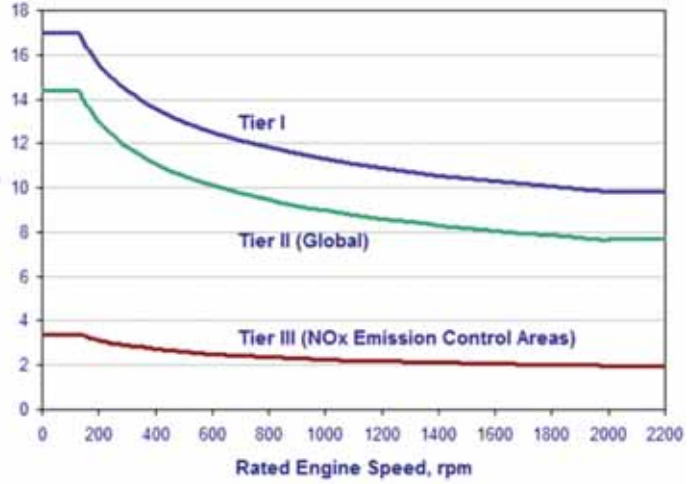
YÜRÜRLÜK TARİHİ: 2016/01/01

UYGULAMA

Omurga kızağa konuluş tarihi 01.01.2016 ve sonrası olan gemilerde bulunan makina gücü 130 kW'dan fazla olan gemi dizel makinaları (acil durum makinaları ve can filikalarına takılan makinalar hariç)

KAYNAK

MEPC 176(58)



MARPOL Annex IV - Sewage

YÜRÜRLÜK TARİHİ: 2016/01/01

UYGULAMA

1 Ocak 2016 ve sonrasında omurgası kızağa konulan yolcu gemileri, MEPC.227(64)'e uygun ve onaylı bir pis su arıtma sistemine sahip olmadığı takdirde, pis sular bir toplama tankında birikecek ya da pis su tahliyesi özel alanlarda tamamen yasaklanacaktır (Hali hazırda Baltık denizinde limitlidir)



Stabilite donanım zorunluluğu

YÜRÜRLÜK TARİHİ: 2016/01/01

MARPOL Annex I, BCH Code, IBC Code, GC Code and IGC Code

UYGULAMA

Bütün tankerler

Bütün tankerler için hasarsız ve yaralı stabilite gerekliliklerine uygunluğu doğrulayabilecek İdare tarafından MSC.1/Circ.1461 ile tavsiye edilen performans standartlarına göre onaylanmış yükleme bilgisayarı teçhiz etme zorunluluğu getirilmiştir.

- 1 Ocak 2016 ve sonrasında omurgası kızağa konulan tankerler Yükleme Bilgisayarı teçhiz etmeli,
- 1 Ocak 2016 öncesinde omurgası kızağa konulmuş tankerler bu gerekliliğe 1 Ocak 2021'den daha geç olmayacak şekilde 1 Ocak 2016 sonrasında ilk planlanan yenileme sürveyinde uygun hale gelmelidir.

Konteyner Gemileri Yükümlülük

YÜRÜRLÜK TARİHİ: 2016/01/01

SOLAS Chapter II-2 Regulation 10.7.3

UYGULAMA

01 Ocak 2016 ve sonrasında inşa edilen; konteyner taşımak için dizayn edilmiş ya da güverte üstünde konteyner taşıyan gemiler,

Yangınla mücadele için ek gereklilikler kaç sıra konteyner taşıdığına da bağlı olarak tanımlanmıştır. Buna göre:

- Kaç sıra konteyner taşıdığına bakılmaksızın en az bir su sisi lans'ı bulunmalı,
- Havaya açık güverte üstünde beş sıradan daha fazla konteyner taşıyorsa ve gemi genişliği 30 m'den az ise 2 taşınabilir su monitörü ve genişliği 30 m ve üzeri ise en az 4 taşınabilir su monitörü bulunmalı
- SOLAS Chapter II-2 Paragraf 7.3.2.3'ye uygun olarak yeterli sayıda yangın hidrantı bulundurulmalı

Araç Taşıma Gemileri Yükümlülük

YÜRÜRLÜK TARİHİ: 2016/01/01

SOLAS Chapter II-2 Regulation 20-1

UYGULAMA

1 Ocak 2016'dan sonra inşa edilen araç gemileri

Yeni eklenen kural 20-1 ile sıkıştırılmış hidrojen yada doğal gaz yakan araç taşıyan gemiler için özel gereklilikler tanımlanmıştır. Araç mahalleri için:

- Elektrik gereçleri ve kabloları
- Havalandırma donanımları
- Diğer kıvılcım kaynakları

için gereklilikler sıkıştırılmış hidrojen ve doğal gaz için ayrı ayrı tanımlanmıştır.

Ayrıca, mevcut gemiler ve yeni gemiler için gaz algılama sistemi zorunlu tutulmaktadır.





Winner of the 3rd Photo FORAN Award. Babcock

1971'DEN BERİ MİLLİ GEMİ İNŞA SANAYİMİZİN TEK SESİ



Madde 4

Dernek'in mevzuu ve gayesi: Dernek'e üye olan tersane sahipleri lüzumlu tesanüdü temin etmek, lokal tesis etmek, Milli gemi inşa sanayiini inkişaf ettirmek, gerek mevcut tersanelere gerekse Devletin göstereceği mahalde acilen kurulacak tersanelere Devlet himaye, teşvik ve yardımını temin etmek üzere ilgili bütün Bakanlıklarla, özel ve kamu kuruluşları nezdinde çalışmalar yapmaktadır.



GİSBİR

TÜRKİYE GEMİ İNŞA SANAYİCİLERİ BİRLİĞİ

TMMOB HABERLER

TMMOB BAĞLISI MÜHENDİSLİK MİMARLIK MESLEK ODALARINDA GENEL KURUL SÜRECİ



TMMOB Bağlısı 24 Oda, Şube genel kurullarını tamamladı. Bütün birimlerin, farklı heyecan ve yarışlarla gerçekleştirdiği genel kurullar, demokrat, çağdaş, toplumcu mühendislerin öncülüğüyle sonuçlanırken, merkez genel kurulları da Mart-Nisan aylarında tamamlanacak.



CHP HEYETİ TMMOB'Yİ ZİYARET ETTİ

29.02.2016

CHP Genel Başkan Yardımcısı Veli Ağbaba, Bartın Milletvekili Rıza Yalçınkaya ve Parti Meclisi Üyesi Yıldırım Kaya 29 Şubat 2016 tarihinde TMMOB'yi ziyaret etti.

Görüşmede; TMMOB Yönetim Kurulu Başkanı Mehmet Soğancı, Yönetim Kurulu II. Başkanı Züber Akgöl, Yürütme Kurulu üyeleri Ekrem Poyraz, Ali Fahri Özten, Mehmet Torun ve TMMOB Genel Sekreteri Dersim Gül bulundu.

KENTİÇİ DENİZ ULAŞIMI ve ÇEVRE

Tansel TİMUR

Gemi İnşaatı ve Makinaları Yüksek Mühendisi



Bu çalışmanın bir özeti, 11 Aralık 2015 tarihinde, TMMOB Gemi Mühendisleri Odası'nca düzenlenen **GEMİ MÜHENDİSLİĞİ HAFTASI – 2015**'de sunulmuştur.

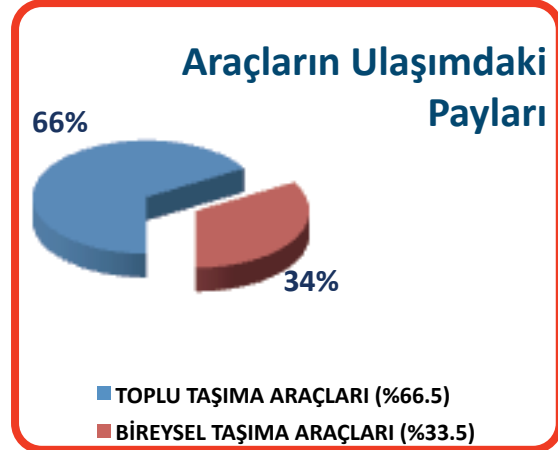
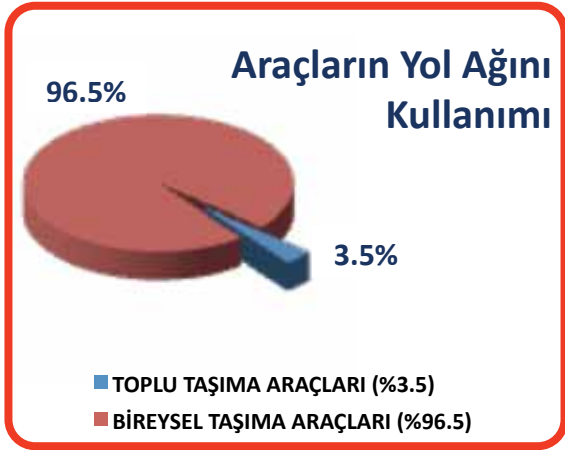
Bu sunumda, içinden deniz geçen bir kentte, deniz ulaşım için nasıl değerlendirilmelidir; oluşturulacak politikalarda ve buna dayalı planlarda nasıl yer almalıdır; o anlatılmaya; ağırlıklı olarak da deniz taşımacılığının çevre bakımından kent için ne denli büyük avantajlara sahip olduğu açıklanmaya çalışılacak. Doğaldır ki, bu yapılırken, biraz da genel olarak ulaşım politikaları ve planlaması konusuna değinme ihtiyacı olacak. Konuyu daha anlaşılır kılmak için de deniz ya da su yolu taşımacılığı imkânına sahip bazı ülkeler ya da kentlerden örnekler verilecek.

Ulaşım, yani kent içi ulaşım ve trafik sorunu, kentin birinci öncelikli sorunu. Bu uzun yıllar öncesinden beri böyle her geçen yıl daha da büyüyerek sürüyor. Örneğin, 1993 yılında yapılan bir ankette, İstanbullular, trafik ve ulaşımı yüzde 30 ile sorunlar listesinin birinci sırasına yerleştirmişler. O günlerde gazete manşetlerinden hiç inmeyen su sorunu ise ikinci sırada ancak yüzde 8 ile yer bulabilmiş.

İstanbulunun neden ulaşım ve trafiği kent için bu kadar büyük bir sorun olarak değerlendirdiğinin yanıtını da bize istatistikler veriyor. Az önce sözü edilen anketin yapıldığı döneme uygun olarak 1925-1985 arasını göz önüne aldığımızda; bu 60 yıllık dönemde kent nüfusunun 8 kat, araçla yapılan yolculuk sayısının ise yaklaşık 18 kat artmış olduğunu görüyoruz. Yine

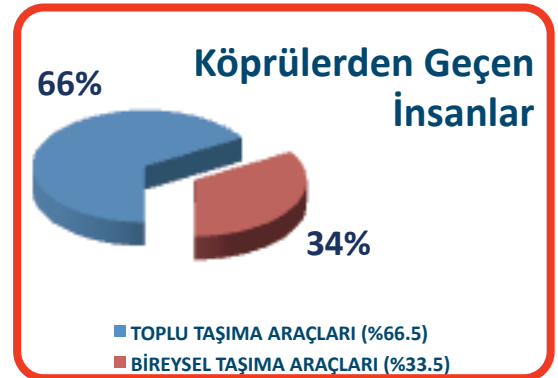
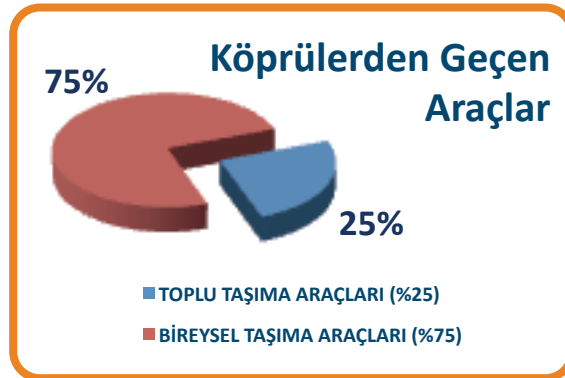
aynı dönemde denizyolu yolculukları ancak yüzde 3.7, raylı sistem kullanımı ise 1.5 kat artabilmiş. Oysa lastik tekerlekli ulaşım sistemlerinin kullanımındaki artış 178 kat. İşte ulaşım ve trafiği kentin birinci sorunu haline getiren temel olgu bu ve geçen yaklaşık 20 yıllık sürede bu durum aynen devam ettiği için de sorun katlanarak büyümüş.

Peki, bunun gerisinde, arka planında ne var kısaca onu da gösterelim. Bugün kent yollarının %95'inden fazlasını bireysel taşıma araçları kullanıyor; toplu taşıma araçlarına kalan bölüm ise %5 bile değil. Buna karşın, toplu taşıma araçları günlük yolculukların %65'inden fazlasını, bireysel taşıma araçları da %35'e yakını gerçekleştiriyor.



Bu durumu, sorunun daha yoğun yaşandığı Boğaz (köprü) geçişlerinde daha net olarak görüyoruz: 90'lı yılların sonlarına ait verilere göre, bireysel taşıma araçları köprüleri %75 oranında kullanıyor, başka bir deyişle işgal ediyorlar; ama bu araçları kullanarak

geçenler toplamın sadece %33.5'ini oluşturuyorlardı. Köprülerden sadece %25 oranında yararlanan toplu taşıma araçları ise Boğazı geçen yolcuların %66.5'ini taşıyorlardı.



Sorunu ve onu yaratan gerçekleri kısaca özetledikten sonra, Einstein'in "hiçbir sorunun onu yaratan anlayış aynen korunduğu sürece çözülemeyeceği"ne ilişkin bilinen deyişini de hatırlayarak; neyin nasıl yapılması gerektiğinin yanıtını bulmaya çalışalım.

Buna geçmeden önce de ulaşım politikalarının yakın dönem içinde nasıl değişiklikler geçirmiş olduğuna kısaca göz atmakta yarar var:

Ulaşım politikalarının kökten değişime uğramasının başlangıcı, öngörülen trafik artışının artık "sürdürülebilir" olmadığı genel kabul görmesiyledir. Ardından, karayollarına ne kadar yatırım yapılırsa yapılsın, tıkanmayı gidermenin mümkün olmadığı ve planlanan yeni yolların zaman içinde talebi dahi karşılama ihtimalinin söz konusu olmadığı anlaşılmış ve buna bağlı olarak talebi arza uydurabilmek için otomobil kullanımının kısıtlanması ve maliyetlerinin artırılması tartışılmaya başlanmıştır. Buna bağlı olarak, belli kullanıcı ve ulaşım türlerine öncelik verilmesi gerektiği konusunda da fikir birliği oluşmuştur. Ardından, sınırsız hareketliliğin çevresel sonuçları olduğu anlaşılmış ve çevresel sorunlar çözümlense bile tıkanma sorununun süreceği konusunda genel anlayış birliğine varılmıştır. Son olarak da hem çevreyi hem de tıkanmayı iyileştirmenin tek yolunun otomobil kullanımının ve yolculuk gereksiniminin azaltılması olduğu tespit edilmiştir.

Bu saptama sonucunda gelinen noktanın somutlandığı belge, Strasburg'da Avrupa Konseyi'nin Yerel ve Bölgesel Yönetimler Konferansı'nda 18 Mart 1992'de kabul edilen Avrupa Kentsel Şartı'nın ulaşım ve dolaşım ile ilgili bölümüdür: *"Ulaşımındaki her ilerlemeyle insan yaşamı biraz daha değişmiş; bugünün kentlerinde yaya, at, raylı taşıma, otomobil, otobüs, ticari araçlar gibi ulaşım sistemlerinin çok ötesine erişilmiştir. Bu tür gelişime uğramış dolaşımın çeşitli faydaları vardır. Tercihler, kişinin yaşamak ve çalışmak istediği çevreye, ilişkide olmak istediği kişilere göre yapılabilir. Oysa, otomobil ilk icat edildiği 1884'den beri, ulaşım politikalarını yönlendirmiş; hatta toplu ulaşım sistemlerini gözden düşürmüştür. **Kente karşı otomobil** çok basitleştirilmiş bir ifade olmakla birlikte; durum buna yakındır. Yavaş ama kesin biçimde, otomobil kentleri öldürmektedir. İkisi bir arada olamayacağından, 2000'li yıllar otomobil ya da kentten birini seçmemizi zorunlu kılacaktır. Bugünden birşey yapılmaz, yeni düzenlemeler getirilmezse; araç trafiği, özellikle de özel araçlar ve kamyonlar, sadece kentleri tahrip etmekle kalmayacak; 'sera etkisi'yle tüm çevrenin zarar görmesine de hatırı sayılır katkıda bulunacaktır"* Daha yalın bir ifadeyle, Avrupa Kentsel Şartı önümüze iki seçenek koymaktadır; **ya kent, ya otomobil**.

Bu saptamayı biraz açtığımızda; sorunun temel kaynağının karayolunu ve bireysel taşıma sistemlerini merkezine alan, buna bağlı olarak "trafikçi" çözümleri öngören yaklaşım ve uygulamalar olduğu söylenebilir ve bu anlayış ve yaklaşımla oluşturulmuş olan bütün politikaların; ekonomik, toplumsal ve çevresel üç ana unsuru açısından da "sürdürülebilirlik" anlayışına aykırı olduğunun

artık çok net biçimde anlaşılmış olduğunu ifade etmek yanlış olmaz.

Ülkemiz dahil bazı ülkelerde hala sürdürülmeye çalışılan otomobile dayalı ulaşım politikalarının sonucu olan aşırı otomobil kullanımı, zaten kısıtlı olan yol ağındaki taşıt yoğunluğunu artırarak trafik sıkışıklıklarını doğurmakta; otomobil merkezli "trafikçi" yaklaşım, motorlu araçların daha kesintisiz akabilmesini sağlamak için çözümü yeni yollar, katlı kavşaklar, otoparklarda vb. aramaktadır. Denizi bir imkan olarak değil de otomobilin hareketliliği açısından bir engel olarak gören bu anlayış, otomobilin denize ulaştığı her noktada bir iskele ya da deniz terminali yapmak yerine köprü inşa etmeye yönelmektedir. Böylece "otomobili kente uydurmak" yerine "kent otomobile uydurulmaya" çalışılmış olmaktadır.

Kenti insanların yaşadığı mekân olmaktan çok içinden motorlu araçların daha rahat geçebildiği bir yollar ve yapılar bütünü olarak gören ya da öyle göstermek isteyen bu anlayışın sonucu olarak eskiden meydan olan çoğu kent mekânı bugün kavşak niteliği kazanmış, kentlerin doğal ve tarihi yapısını tahrip eden "hız yolları" yapılmıştır. Açılan veya genişletilen her yeni yol, her katlı kavşak, her otopark, -özellikle önceleri başka ulaşım araçlarını kullananların otomobile kaymasıyla- yeniden tıkanmalara neden olmakta, kentler daha büyük trafik sıkışıklıklarıyla karşı karşıya kalmaktadırlar.

Eksik ve yetersiz bilgidir kaynaklanan ya da art niyetle bilinçli olarak oluşturulan, gerçeklerden ve bilimsellikten uzak "kanılar", yapay ve/veya yanlış "toplum talepleri"nin doğmasına neden olmakta; politik iradenin "toplum talebi"ne karşılık verme kaygısı, zaman zaman rant sağlama, çıkar elde etme amaçları ile de birleşerek; çoğu gösterişe yönelik "prestij projesi" olarak nitelenebilecek, plansız ve hatalı uygulamalar ortaya çıkmaktadır. Oluşmuş ya da bilinçli olarak oluşturulmuş "kanılar"a dayalı olarak, araçların hareketliliğini temel alan günü birlik kararlar ya da ulaşım sistemini bir bütün olarak değerlendirmeyen kısmi ve geçici "çözüm"ler, bir süre sonra daha büyük ve üst düzeyde sorunlar doğurmakta; deniz yolları dışındaki ulaşım sistemlerine yapılan yanlış alt yapı yatırımları, büyüklükleri nedeniyle ayrıca kaynak israfına da yol açmaktadır.

Oysa çağdaş ulaşım politikalarını benimsemiş ülke ve uluslar, deniz ve su yollarını imkan buldukları her durumda en büyük oranlarda kullanabilmenin yollarını aramakta ve bulmaktadırlar. Elbe Nehri üzerinde yer alan "katlı kavşak"ın aşağıdaki fotoğrafı ile -mucitinin kent yönetimine aday gösterilmek suretiyle ödüllendi-



"zengin" teknesini dağdan aşırken



"fakir" açık denizde yolunu şaşırıyor...

Az önce de belirtilmiş olduğu gibi, bugün İstanbul'da neredeyse hiç meydan kalmamış, geçmişte meydan olan kent alanlarının hemen hepsi karayolu kavşağına dönüştürülmüştür. Yandaki görsel, kavşak inşa edilecek meydan kalmadığında işlerin nerelere vardırılabileceğinin gösterilmesini amaçlamaktadır.

Biliyor ve yıllardır her fırsatta ifade ediyoruz ki; kentler insanlar içindir ve esas alınması gereken, insanların ve -insanlar için gerekli olan- yüklerin hareketliliğinin sağlanması olmalıdır. Otomobillerin hareketliliği, ancak bu ana amacın bir parçası olarak ve ona hizmet ettiği ölçüde değerlendirilmesi gereken bir "araç" olarak ele alınmalıdır. Önümüze "ya kent ya otomobil" seçeneklerini koyan Avrupa Kentsel Şartı bu yaklaşıma bağlı olarak, yeni bir Ulaşım Politikası öngörmekte ve buna ilişkin olarak da 4 ilke belirlemektedir:

1. Özel araçlarla seyahat hacminin azaltılması,
2. Hareketliliğin yaşanabilir bir kent oluşturmaya yönelik olarak düzenlenmesi ve değişik ulaşım türlerine olanak sağlanması,



3. Yolların ve kent alanlarının sosyal mekanlar olarak algılanması ve düzenlenmesi,
4. Kökleşmiş eski anlayışın sürekli eğitim ve öğretim yoluyla değiştirilmesi.

Güney Kore'nin başkenti Seul'un Cheonggyecheon bölgesinde değişik zamanlarda çekilmiş ve aşağıda yer alan bir kaç fotoğraf, çağdaş ulaşım politikaları ve dayandığı temel ilkeler konusunda aydınlatıcı bir örnek olmaktadır:



1950



1965



2003



2005

Yine aynı bölgenin farklı yerlerinden 2 yıl ara ile çekilmiş aşağıdaki fotoğraflar da anlayış değişiminin uygulamaya nasıl yansıdığını gözler önüne sermektedir:



2003



2005



2003



2005

Bu uygulamaların tersi bir örnek olarak da artık çağdışı kalmış yaklaşımlar ve buna bağlı ulaşım politikaları değiştirilmediği takdirde bu gidişin hangi noktalara ulaşacağı aşağıda yer alıyor:





Denizlerden ve su yollarından yararlanma konusunda bir örnek de İskoçya'dan... Aralarında 35 metre kod farkı olan iki su yolunu dev bir tekerlek (The Falkirk Wheel) birbirine bağlıyor.



Tekne aşağıdaki kanaldan, kendisini 35 metre yukarıdakine taşıyacak sisteme doğru ilerliyor. Az sonra tekerlekteki havuzda yerini alacak.



Dev tekerlek, dönmeye ve tekneyi içinde bulunduğu havuzla birlikte yukarıya doğru taşımaya başlıyor.



Tekne yukarıya ulaşmış ve sistemden ayrılarak yeni yoluna ulaşacağı kanalda ilerlemeye başlamıştır.

Ülkemize, kentimize dönersek: Deniz ulaşımının, özellikle toplu taşımacılık açısından, İstanbul'a çok önemli yararlar sağlayacak bir potansiyel taşımakta olduğu; bu nedenle de Avrupa Kentsel Şartı'nın "olanak sağlanması"ni işaret ettiği "diğer ulaşım türleri" arasında ağırlıklı olarak değerlendirilmeyi hak ettiği kuşkusuzdur. Çünkü İstanbul, ortasından geçen Boğaz'ın oluşturduğu doğal su yoluna ek olarak, iki yarımada-dan oluşan yapısı nedeni ile altı tarafı denizle çevrili bir kentdir ve deniz ulaşımı, sürdürülebilirlik yaklaşımına, onun ekonomik, toplumsal ve çevresel üç ana unsuru açısından da tamamen uygundur.

Sadece bu yanı bile, kentiçi ulaşımında denizyolunun en fazla geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması için çaba harcanması gereken sistem olduğunu ortaya koymakla birlikte, denizyolunun avantajları bununla da sınırlı değildir.

Bu noktada ulaşım sistemlerinin karşılaştırılmasında göz önüne alınması gereken ölçütleri (kriterleri) hatırlatmakta yarar vardır:

İşletmecilik Açısından Önem Taşıyan Özellik ve Ölçütler:

- Kapasite
Taşıtın taşıyabileceği yolcu sayısı
- Debi
Taşıma sisteminin ya da aracının yolun belli bir genişliğinden (demiryolu hattı ya da karayolu şeridi) birim zamanda geçirebileceği yolcu sayısı [yolcu/saat]
- Taşıma Gücü
Taşıma sistemi ya da araç hızının debi ile çarpımı sonucunda elde edilen değer [yolcuxkm/saat²]
- Trafik Esnekliği
- Taşıma sistemine ait araçların yol ve trafik koşullarına uyabilme, diğer bir deyişle izledikleri yol ya da güzergahı değiştirebilme esnekliği (Dönüş yarıçapları küçük, manevra yetenekleri fazla ve arıza durumunda kolaylıkla çekilebilen, trafiğin tıkağında kesimi başka yolları kullanmak suretiyle geçebilen taşıtların trafik esnekliği yüksektir. Hızlanma ve yavaşlama ivmesi de sık sık duraklamaların meydana geldiği hallerde trafik esnekliği açısından önemlidir)
- Taşıt Kaplama Alanı
- Taşıma sistemine ait aracın güvenli hareketi için gereken yol alanı
- Güvenlik
- Taşıt aracının kazaya karışma riski ile kaza halinde

yolcuların ölüm ve yaralanma riskinin belirlediği ölçüt

- Hava Koşullarından Etkilenme
- Hava koşullarına bağlı olarak taşıma sisteminin yukarıda belirtilen ana karakteristikler açısından değişime uğraması

Yolcu Tercih Açısından Önem Taşıyan Karakteristik ve Ölçütler:

- Çabukluk
Yolculuğun başlangıç ve bitiş noktaları arasında geçen toplam sürenin kısalığı
- Erişebilirlik
Taşıma sistemine ait araçlara zaman ve mesafe açısından erişilebilirlik (sistemin yol ağının yaygınlığı ve durak sıklığı gibi özellikler)
- Hizmet Frekansı
Yolcunun bekleme süresini etkileyen ve taşıma sisteminin araç sıklığı ile belirlenen karakteristik (özellikle ulaşım taleplerinin doruk noktaya ulaştığı zaman dilimlerinde, tercihi önemli ölçüde etkiler)
- Konfor
Gerek taşıt aracının, gerekse iskele, terminal ya da durakların; rahat oturma olanakları, aydınlatma-ısıtma-soğutma ve havalandırma özellikleri, gürültü, inmebinme kolaylığı gibi faktörlerle belirlenen özellikler
- Güvenirlik
Yolcuların ulaşmayı amaçladıkları noktaya beledikleri sürede ulaşabilme açısından taşıma sistemine duydukları güven düzeyi
- Taşıma Ücreti
Yolcuların taşıma sistemi tercihlerinde ağırlıklı rol oynayan karakteristik
- Eşya/Hayvan Taşıyabilme
Bazı durumlarda yolcu tercihini etkileyebilen karakteristik

Ekonomi ve Çevre Açısından Önem Taşıyan Karakteristik ve Ölçütler:

- Maliyet
İlk yatırım, işletme, bakım-onarım gibi unsurlara bağlı olarak ortaya çıkan yolcu-km maliyeti (taşıma ücretini etkileyen unsur)
- Tüketilen Enerji
Kullandığı yakıt cinsi ve birim yolcu-km başına tüketim miktarı açısından; çevreyi, ulusal ekonomiyi ve maliyete bağlı olarak taşıma ücretini doğrudan etkileyen özellik

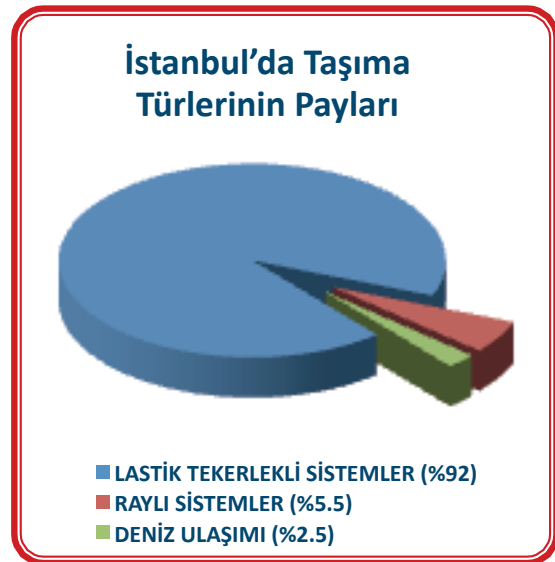
- İlk Tesis ve Bakım-Onarım
Gerek ilk tesis, gerekse bakım ve onarım açısından ihtiyaçların, ülke olanakları ile karşılanabilirliği
- Çevre Etkisi
Taşıma sisteminin, hava ve gürültü vb. kirliliğinin yanı sıra titreşim açısından çevreye etkisi; çevreye estetik bakımdan uyumu

Yukarıda sıralanan ölçütlerin hemen hemen tamamında en avantajlı sistem olarak görünen deniz ulaşımının; sürdürülebilirliğin ekonomik, toplumsal ve çevresel üç ana unsuruna uygunluğunu da kısaca şöyle özeleyebiliriz:

- Deniz ulaşımında kullanılan araçların taşıma kapasiteleri, diğerlerinin tümüne göre oldukça yüksektir. Bu özellik, deniz ulaşımının toplu taşımacılığa uygunluk açısından ilk sırada yer almasını sağlamaktadır.
- Deniz ulaşım sistemlerinin ilk yatırım birim maliyetleri, araçların taşıma kapasitelerinin büyük olması ve denizin doğal alt yapısını kullanma avantajı nedeniyle tüm diğer sistemlere göre düşüktür.
- İlk iki özellik nedeniyle deniz ulaşım sistemlerinde **yolcuxmil** başına düşen taşıma maliyeti, dolayısıyla taşıma bedelleri düşüktür.

- Deniz araçlarında konfor yüksektir ve daha da artırılması, teknik ve ekonomik olarak mümkündür.
- Deniz ulaşım sistemleri, gerek taşıtları, gerekse kullandıkları yol-trafik ağı bakımından daha güvenlidirler ve güvenlik teknolojik gelişmeye bağlı olarak daha da arttırılabilir.
- Deniz ulaşım sistemleri, İstanbul'da yılın bazı dönemleri için söz konusu olan kötü hava koşullarına duyarlı olmakla birlikte; bu etkinin çok aza indirilmesi, teknolojik olarak mümkün ve ucuzdur.
- Deniz ulaşım sistemleri çevre kirlenici etkisi en az olan ulaşım sistemleri arasındadır.
- Deniz ulaşımı, kara trafiğindeki sıkışıklık ve kentin Boğaz ve Haliç'le bölünmüşlüğü nedeniyle, özellikle iki yaka arasındaki yolculuklar açısından, kara ulaşımına göre bazı koşullarda daha hızlıdır.

Ulaşım sistemlerinden beklenen; güvenli, konforlu, ekonomik ve hızlı ulaşımın çevreyi en az etkileyecek şekilde sağlanmasıdır. Bu gerçeğin bilinmesine ve herkes tarafından kabul edilmesine karşın, örneğin çevreyi doğrudan etkileyen "yakıt/enerji tüketimi" açısından bakıldığında; ülkemizde tam tersi bir durumla karşılaşmaktadır. Enerji tüketimi, dolayısıyla çevreye olumsuz etkisi en fazla olan lastik tekerlekli sistemler kentiçi ulaşımında en yüksek payı almaktadırlar.



Yukarıda yer alan ve 1 yolcuyla 1 mil mesafeye taşıyabilmek için ulaşım sistemlerinin harcadıkları enerjiyi karşılaştıran (deniz ulaşım taşıtları 1 yolcuyla 1 mil uzaklığa 1 birim yakıtla taşırken, bu değer raylı sistemlerde 8, lastik tekerlekli sistemlerde 75 birimdir) yukarıdaki ilk grafik ile bu sistemlerin İstanbul kentiçi ulaşımındaki paylarını gösteren ikinci

grafik'in birbirlerine bu kadar benzemesi; aslında dramatik bir çelişkiye işaret etmektedir.

Durumu daha da vahim hale getiren bir başka gerçek de İstanbul gibi bir deniz kentinde deniz yolu ile taşınan yolcu sayısının her geçen yıl giderek azalmakta oluşudur.

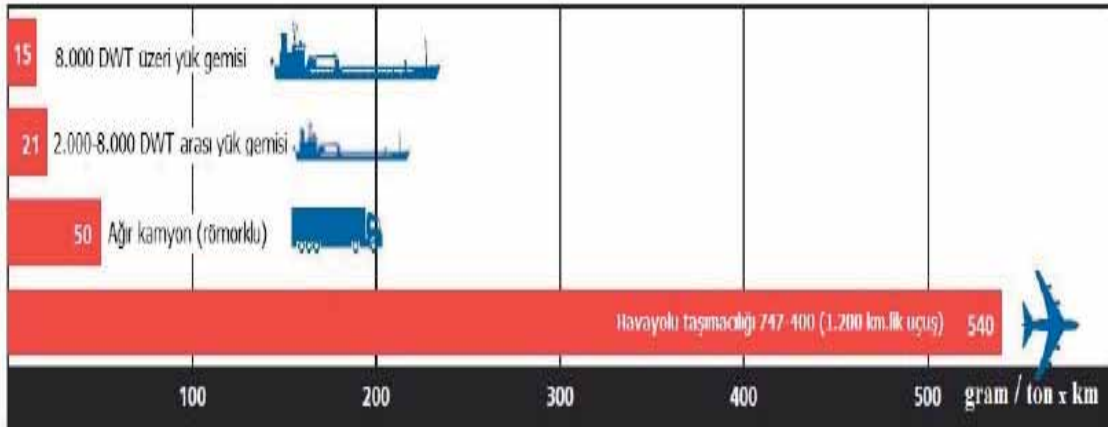
Yıllar	Nüfus	Denizyolu Yolculuk Sayısı	Kişi Başına Denizyolu Yolculuğu
1970	3.019.032	108.019.000	35,8
1975	3.904.588	104.347.000	26,7
1980	4.741.890	126.000.000	26,6
1985	5.842.985		
1990	7.309.190	99.720.000	13,6
2000	10.018.735	101.880.000	10,2
2007	12.573.836	136.800.000	10,9

Konuyu tamamlamak için, bir de deniz ulaşım sistemlerinin ve araçlarının çevresel etkilerinin diğer sistem ve taşıtlarinkilerle karşılaştırmasını görelim:

Aşağıda uluslararası taşımacılıkta kullanılan kara ve havayolu taşıtları ile deniz ulaşım araçlarının CO₂ salımlarını karşılaştırma amacıyla hazırlanmış bir grafiğe yer verilmektedir. Görüleceği gibi, birim yükü bi-

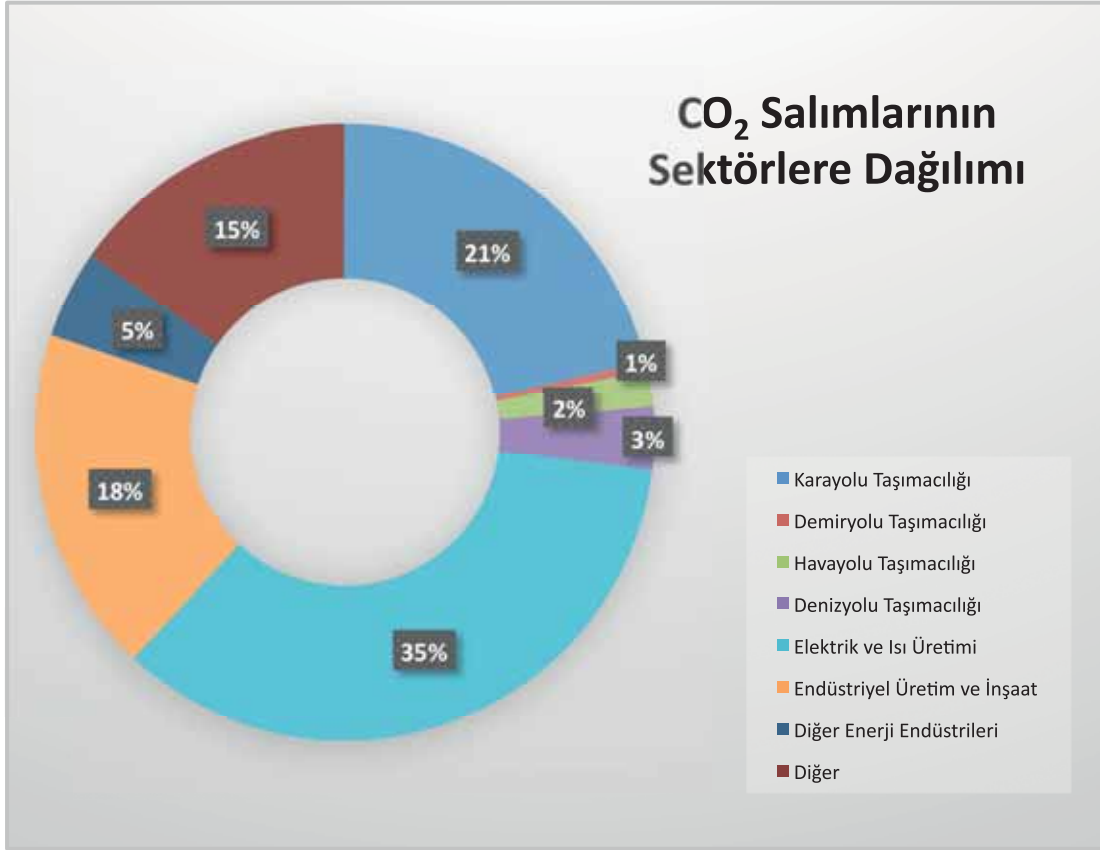
rim uzaklığa taşımada karayolu taşıma araçlarının CO₂ salımı, deniz taşıma araçlarına göre 2,5-3 kat fazladır. Havayolu taşıtlarının durumu ise açık ve net olarak aslında diğerleri ile karşılaştırma bile gerektirmeyecek ölçüde kötü olmakla birlikte, kentiçi ulaşımında kullanımları söz konusu olmadığı için, tamamen değerlendirme dışıdır.

FARKLI TAŞIMA SİSTEMLERİNİN CO₂ SALIMLARI



Böyle olunca da dünya üzerindeki toplam CO₂ salımının %21,3'ü karayolu taşımacılığı, %3,3'ü deniz taşımacılığı, %1,9'u havayolu, %0,5'i demiryolu taşımacılığı kaynaklı olmaktadır. Günümüzde uluslararası ticarete

yüklerin %90'lar civarındaki bölümünün deniz yolu ile taşındığını hatırlarsak, deniz taşımacılığı kaynaklı CO₂ salımının buna rağmen %3,3 ile sınırlı kalmasının anlamı daha iyi görülür.



Aynı durumu, hemen hemen benzer ya da yakın ölçülerde; azot oksitler, hidrokarbonlar, partiküller, karbon monoksit ve kükürt dioksit gibi diğer salımlarda da görebiliyoruz.

Taşıma Sistemleri ve Araçlarının Diğer Salımlar Bakımından Karşılaştırması



Bu açıdan değerlendirildiğinde, Avrupa Kentsel Şartı'nın "değişik ulaşım türlerine olanak sağlanması" ilkesinin hayata geçirilmesi açısından; deniz ulaşımını -raylı sistemlerle birlikte- kent içi ulaşım sisteminin merkezine koyan bir "Kent İçi Ulaşım Politikası"nın, bu imkana sahip kentler için gereklilik olduğu ortaya çıkmaktadır.

Diğer kent sorunları için olduğu gibi ulaşım sorununun çözümü için de öncelikle "insan"ı ve "çevre"yi temel alan bir kent planlamasına, bunun ayrılmaz bir parçası olarak da kent içi ulaşım planlamasına ihtiyaç bulunduğu açıktır.

İstanbul ve benzer imkanlara sahip diğer kentler için Kent İçi Ulaşım Planı, ulaşımın mevcut yapısını lastik tekerlekli ulaşım sistemlerine göre -toplu taşımacılığa uygunluk başta olmak üzere- önemli üstünlüklere sahip olan deniz yolu ve raylı sistemler lehine değiştirmeyi amaçlamalı; halen kent içi ulaşımında hakim sistem olan lastik tekerlekli sistemlerin, zaman içinde raylı ve denizyolu toplu taşıma sistemlerinin bütünleyicisi durumuna getirilmesini hedef almalıdır.

Yolcu taşımacılığı konusunda farklı taşıma türlerinin değerlendirilip birbirleriyle karşılaştırılmasında göz önüne alınabilecek hizmet düzeyi parametrelerinden yolculuk tercihlerini etkileyenler,

- güvenlik (kazaya karışma riski ve kaza sonucunda yolcunun kazadan etkilenme derecesi),
- hava koşullarından etkilenme,
- yolculuk süresi,
- yolculuk bedeli,
- sefer sıklığı,
- güvenilirlik (gidilmek istenen yere öngörülen sürede ulaşabilme) ve
- konfor

olarak özetlenebilir.

İstanbul'un büyüyerek kuzeye doğru yayılmaya henüz başlamadığı dönemlerde, her taşıma türünün bu parametrelere/ölçütlere göre ayrı ayrı ele alınmaları, birbirleri ile karşılaştırılabilmeleri ve işletmecilik, ekonomi ve çevre gibi toplumsal ve sosyal önemi olan diğer ölçütlerle (ilk yatırım, işletme ve bakım-onarım maliyeti, enerji tüketimi, çevre etkisi vb.) birlikte düşünülerek; yolculuk talebinin söz konusu olduğu herhangi bir hatta hangi taşıma türünün tercih edilmesinin uygun olacağına karar verebilme imkanı vardı. Öte yandan, iki nokta arasında mevcut olan yolculuk talebinin, tercihi etkileyen ölçütlere ait hizmet düzeyi parametrelerinin

değiştirilmesi suretiyle, istenilen taşıma türüne yönlendirilebilmesi de mümkündür. Kentin kuzeye doğru alabildiğine genişlemiş olduğu günümüzde, günlük iş amaçlı yolculuk taleplerinin artık bir tek taşıma türü ile karşılanabilmesi mümkün olmadığından; tek başına herhangi bir taşıma türünün hizmet düzeyi parametrelerini değiştirerek yolculuk tercihlerini istenilen ölçüde yönlendirebilmek artık söz konusu değildir.

Noktadan noktaya ulaşımı sağlayamama gibi olumsuz bir özelliği olan deniz ulaştırma sistemleri açısından ise, böyle bir yönlendirme hemen hemen imkansızdır. Çünkü bu olumsuz özellik, deniz ulaşımını diğer ulaşım türlerine bağımlı kılmaktadır. Yani deniz ulaşımına talebin, denizden taşınan yolcu sayısının artırılması için; sadece deniz aracının konforunun ve hızının artırılması, sadece deniz aracının taşıma ücretinin daha düşük, daha ekonomik hale getirilmesi yeterli değildir. Günlük yolculukları sırasında deniz ulaşımını kullanabilme durumunda olanların, kaçınılmaz olarak kullanmak zorunda oldukları diğer taşıma sistemlerinde de aynı/benzer/uyumlu düzenlemelerin yapılması zorunludur. Örneğin, yaz aylarında son derece konforlu ve iklimli bir gemi ile başlayan yolculuğun, tıkkı tıkkı bir İETT otobüsü ile sürdürülmek zorunda kalınması, gemideki konfor için harcanan bedelin de boşa gittiği anlamına gelmektedir. İskeleyle ulaşım için gerekli diğer toplu taşıma sistemleri ile desteklenmemiş olduğu için, otomobille ulaşım ve üstüne bir de yüksek miktarda otopark bedeli ödenmek zorunda kalınan durumlarda, ne kadar ucuzlatılırsa ucuzlatılsın, deniz ulaşımının tercih edilebilir olamayacağı açıktır.

Yapılan bilimsel araştırmalar¹ ortaya koymuştur ki; potansiyel yolcu talebine bağlı olarak yeni deniz ulaşım hatları ve uygun hız ve kapasitede yeni gemilerle, kent içi ulaşımında deniz yolunun payını arttırmak mümkündür. Ayrıca, deniz ulaşımının hizmet düzeyine ilişkin parametrelerde (yolculuk süresi, ücret, konfor, sefer sıklığı, güvenlik ve güvenilirlik vb.) iyileştirmeler yapmak yoluyla, diğer ulaşım türlerinden deniz ulaşımına yolcu aktarılabilmesi de söz konusudur. Ancak, kent içi ulaşımında talebin en duyarlı olduğu parametre olan "yolculuk süresi" başta olmak üzere hemen tüm hizmet düzeyi parametrelerinin, diğer ulaşım türlerinin büyük etkisi altında olması; sadece deniz ulaşımının hizmet düzeyine ilişkin parametrelerde yapılan iyileş-

1 İstanbul Boğazi ve Marmara Bölgesi Deniz Ulaşımı Etüdü, İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi, Ağustos-1991
İstanbul Kentiçi Ulaşım Planı – Genel Ulaşım Etüdü, İstanbul Teknik Üniversitesi, 1982

tirmelerle sağlanacak yolcu aktarımının sınırlı kalmasına yol açacaktır. Üstelik söz konusu parametrelerin yanlış tanımlanması ve/veya önceliklerinin yanlış belirlenmesi sonucunda, önemli yanlışlar da ortaya çıkabilmektedir. Toplam yolculuk süresini etkileyen bir parametre olmakla birlikte, kent içi ulaşımda kısa mesafelerde ve kalabalık deniz trafiğinde belirleyici olmayan tekne hızını esas alan; konfora öncelik vererek, taşıma ücretinin iş ve eğitim amaçlı yolculuklardaki önemini/etkisini göz ardı eden deniz otobüsleri projesi, bu açıdan belirgin bir örnek oluşturmaktadır.

Bu nedenle, yalnızca -uygun seçilmiş de olsa- yeni hatlar ve gemiler eklemek suretiyle arzı artırarak veya yalnızca deniz ulaşımına ilişkin parametrelerde iyileştirme ve düzeltmeler (hız, konfor, sefer sıklığı artışı, ücret indirimi vb.) yapmak yoluyla, Avrupa Kentsel Şartı'nın "değişik ulaşım türlerine olanak sağlanması" ilkesinin gereğinin yerine getirilebilmesi mümkün görülmektedir. Bir kez daha ve altını kalın kalın çizerek belirtmek gerekmektedir ki; arazi kullanımının planlanması, ulaşımın planlanması ile birlikte yapılmazsa, her ikisinden de beklenen sonucun elde edilmesi mümkün olamaz. Yine bir kez daha belirtmeliyiz ki; kent içi ulaşım planı, çağdaş kentsel arazi kullanım planının ayrılmaz bir parçası olmalı ve mevcut ulaşım yapısını lastik tekerlekli ulaşım sistemlerine göre önemli üstünlüklere sahip olan deniz yolu ve raylı sistemler lehine değiştirmeyi amaçlayarak; halen kent içi ulaşımda hakim durumda olan lastik tekerlekli sistemlerin, raylı ve denizyolu toplu taşıma sistemlerinin bütünüleyicisi durumuna getirilmesini hedeflemelidir.

Bu amaçla bireysel araç kullanımını caydırıcı önlemlerin yanısıra, toplu taşımaya uygun araç ve sistemlerin yaygınlaştırılması, geliştirilmesi, desteklenmesi ve özendirilmesi gerekecektir.

Kentin kuzeye doğru genişlemiş olduğu, günlük yolculukların büyük ölçüde birden fazla taşıma aracı ve taşıma sistemi kullanılmak suretiyle gerçekleştirilebildiği günümüzde, artık yolculuk taleplerinin bir tek taşıma türü ile karşılanabilmesi söz konusu değildir. Bu nedenle, yolculuk süresi, ücret, konfor, sefer sıklığı, güvenlik ve güvenilirlik vb. hizmet düzeyine ilişkin parametrelerde yapılması gereken iyileştirmelerde, yolculuğun bir bütün olarak ele alınması ve kapsadığı tüm taşıma türlerinin bir arada değerlendirilmesi gerekmektedir. Örneğin yolculuk süresini kısaltarak deniz ulaşımının özendirilmesi; deniz taşıtının hızını (dolayısıyla maliyeti ve buna bağlı olarak taşıma ücretini, çevre kirliliğini) artırmak yerine; seferleri sıklaştırmak suretiyle bekleme sürelerini azaltarak, iskeleye/iskeleden ulaşımı kolaylaştıracak ve hızlandıracak trafik, yol ve otopark düzenlemeleri yapılarak sağlanmalıdır.

Konunun daha iyi anlaşılabilmesi için örnek olarak; akşam trafiğinin doruk saatlerinde İstanbul'un Anadolu Yakası'ndan Atatürk Hava Limanı'na Deniz Otobüsleri'nin Bostancı-Bakırköy Hattı'nı kullanarak giden bir kişinin yapacağı yolculuğun denizyolu ile ilgili bölümünü ele alalım. Bugün iskelenin çıkışında Yeşilköy yönüne dönüşü sağlayacak bir kavşak ve trafik işareti içeren trafik düzenlemesinin mevcut olmaması nedeniyle Bostancı'dan 35 dakikada gelen Bakırköy'de, caddenin karşısına -Zeytinburnu'nu dolaşmak gerektiği için- ancak 25 dakikada geçilebilmektedir.

Oysa İskele'den sonra binilen aracın Zeytinburnu'ndan dolaştırılması yerine, İskele çıkışına konulacak bir trafik ışığı, boşa giden 25 dakikayı 5 dakikanın bile altına indirecektir. Kazanılacak en az 20 dakikalık süreyi deniz taşıtının hızını artırarak elde etmenin, yakıt tüketimi ve çevre etkisinde yaratacağı olumsuz artış ise katlanılması mümkün olmayan boyutlardadır.

Denizi kullanmadan hak sahibi olan bir devlet, denizden yararlanmaksızın büyüyen bir ekonomi ve denize açılmadan uygarlığa açılan bir toplum görülmemistir.

Topraklarının ucu deniz olan bir ulusun sınırını, halkının kudret ve yeteneğinin hududu çizer.



YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI VE ALTERNATİF SEVK SİSTEMLERİNİN YATLARDA UYGULANMASI

Abdi KÜKNER*
Candan KAPLAN*

* İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi

RENEWABLE ENERGY SOURCES AND APPLICATION OF ALTERNATIVE PROPULSION SYSTEMS TO THE YACHTS

The reliable Renewable Energy Systems development is being a primary topic in several research areas. This reliability can be achieved chiefly based on the right choice of the used development technology. At the present time, the power is obtained from conventional and renewable energy. Conventional power is produced from fossil fuels. The power obtained from renewable energy is the renewable power considered includes photovoltaic(PV), wind, and concentrated solar power (CSP). Moreover, renewable power usually uses local natural resources and encourages local manufacturing capabilities since fossil fuels are being depleted and nuclear power is not really safe. The power generation from renewable energy is getting more and more attention at the global level. In this study, alternative energy systems and applications to the yachts had been investigated. A detailed description of the system had been explained how to obtain the daily energy to be needed and usage in yacht by harnessing renewable energy from the wind and the Sun.

Anahtar sözcükler: Yenilenebilir enerji kaynakları, güneş pilleri, güneş paneli yerleşimi, yatlarda uçurtma sistemi, rüzgar enerjisi, rotor sevk sistemi

1. GİRİŞ

Dünya var olduğundan beri insanoğlu yeryüzündeki kaynakları bilinçsiz bir şekilde tüketmekte ve insan nüfusunun da artmasıyla birlikte tüketim her geçen gün ivme kazanarak yeryüzündeki kaynaklar sınırlı hale gelmektedir. Kaynakların tükenmeye başlaması ile birlikte çevreye ve canlılara olabildiğince az zarar vermek ve geleceğe olabildiğince yaşanılabilir bir dünya bırakmak adına insanlar ihtiyaç duydukları enerjiyi limitsiz kaynaklardan yani güneş ve rüzgardan elde etme yoluna gitmişlerdir. Sadece maliyetin ön planda olduğu ve bundan birkaç yıl öncesine kadar çevre ve canlılara verilen zararın çoğunlukla göz ardı edildiği denizcilik sektöründe de enerjinin minimum zayıatla üretilmesi oldukça önemli bir mesele haline gelmiştir. Yüzer yapılarda enerjiye en çok sevk kısmında ihtiyaç duyulmaktadır. Bu sebeple yenilenebilir enerji teknolojisi her geçen gün bu alanda geliştirilmektedir.

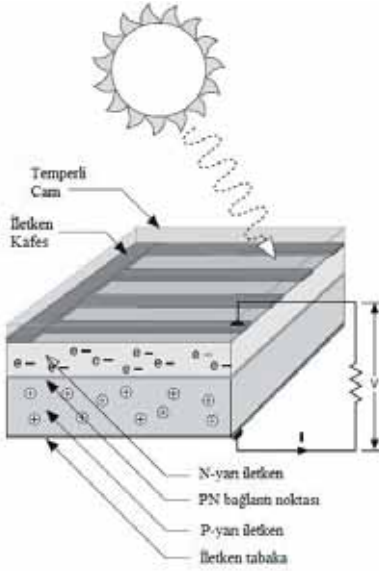
Bu çalışmada rüzgar ve güneşten faydalanarak yatlarda gereken günlük enerjinin nasıl elde edilebileceği ve kullanılan sistemlerin ayrıntılı açıklaması anlatılmakta olup ayrıca yatlarda kullanılan alternatif sevk sistemlerinin neler olduğu anlatılmaktadır.

2. YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI

2.1. Güneş Pilleri

Güneş pillerinin ilk temelleri 19.yüzyılın başlarında atıldı. İlk olarak A. Edmond Becquerel 1839 yılında platin tabakalar üzerinde yaptığı çalışmalarla fotovoltaj etkisi keşfetmiştir. Daha sonra 1883 yılında Charles Fritts selenyum ve altın kullanarak güneş ışığını elektrığe dönüştüren ilk solar hücreyi üretmiştir. Hücrenin verimliliği %1'den düşüktür, bu da ışık enerjisinin %1'den daha düşük bir miktarının elektrığe dönüştürülmüş olduğu anlamına gelmektedir. 1954 yılında ise Bell La-

boratuvanlarındaki bilim adamları tarafından dünyada bol miktarda bulunan iyon yüklü silisyum (silikon) ile güneş pilleri oluşturularak bugünkü güneş pili teknolojisinin temelleri atılmıştır. [1,2]



Şekil 1. Fotovoltaik Panelin Yapısı

Şekil 1’de bir fotovoltaik panelin temel çalışma prensibi gösterilmektedir. Foton formundaki güneş enerjisi fotovoltaik materyale nüfuz eder. Her foton yeterli enerjiyi elektron salınımı için fotovoltaik atomlara transfer eder. İletken kafesin güneş tarafından aydınlatılan kısmının arka taraftaki iletkenine bağlanması durumunda serbest elektronlar dış iletkenine doğru akımı sağlayacaklardır. Her serbest elektron yaklaşık 0,6 voltluk bir gerilime sahiptir. Paneller genellikle 30-36 arası hücreden oluşur ve 18’den 22 VDC (doğru akım gerilimi)’ye kadar açık devre gerilimi üretmek üzere seri olarak bağlanırlar. Işık enerjisini elektrik enerjisine dönüştüren bu çevrimdeki maksimum teorik verim yaklaşık 28% civarındadır. [3]

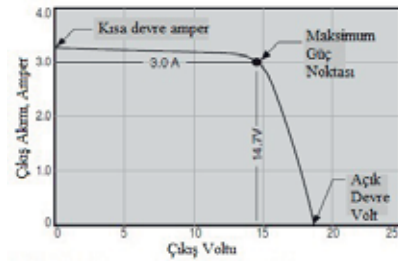
Fotovoltaik kolektörün materyali yaygın olarak üç farklı formda bulunur: monokristal silikon (monocrystalline silicon), çok kristalli silikon (polycrystalline silicon) ve amorf silikon (amorphous silicon). En verimli olanı 14% ile 17% arasında bir değer alan monokristal silikondur. Çok kristalli silikonun verim oranı 13-15% arasındayken amorf silikonun verim oranı ise 5-7% arasında değişir.

Üç çeşit panel mevcuttur. Bunlar; sabit paneller, yarı esnek paneller ve esnek panellerdir. Sabit paneller alüminyum çerçevelidir ve metaforaya, bimini çerçevelerine ve puntellere montelenebilir. Yarı esnek paneller

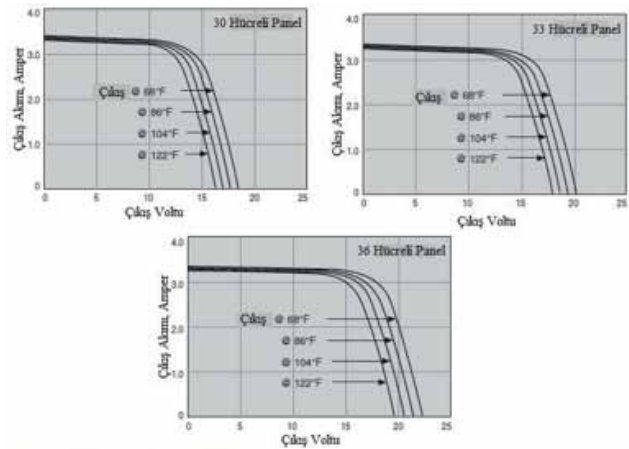
doğrudan güverteye yapıştırılır. Esnek paneller ise istenilen herhangi bir yere serilebilirler.

Panellerin Verim Eğrilerinin Yorumlanması

Tipik 30 hücreli bir fotovoltaik güneş panelinin tam güneş ışığında gerilim-akım eğrisi Şekil 2’deki gibidir. Maksimum çıkış gücüne eğrinin köşe yaptığı noktada erişilmiş olup bu noktada 3 amper olan nominal akım ile 14,7 volt olan nominal gerilmeyi çarparsak panelin üretebileceği 44 watt’lık maksimum güç elde edilir. [3]



Şekil 2. Tipik Bir Fotovoltaik Panelde Verim Eğrisi



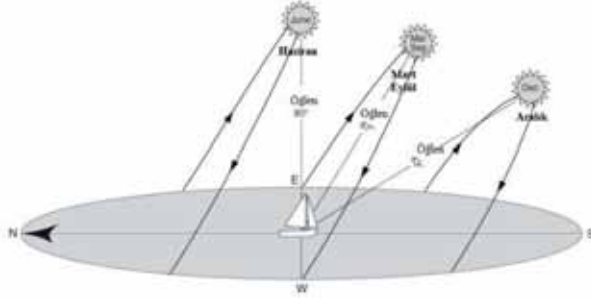
Şekil 3. Fotovoltaiklerde Üretim İle Hücre Sayısı ve Panel Sıcaklığı Karşılaştırması

Şekil 3’te farklı hücre sayılarına sahip panellerin çeşitli sıcaklıklarda çizilmiş gerilim-akım eğrileri verilmiştir. Verilen sıcaklıklar hava sıcaklığı olmayıp panel sıcaklığını belirtmektedir. Sıcaklığın artması durumunda hem voltajın hem de akımın azaldığı grafiklerde görülmektedir. Bu sebepten dolayı paneller çalışma sıcaklığını minimuma indirmek için serbest hava akımı altında monte edilmelidirler.

Güneş panellerinin seçimindeki genel bir hata da tüm voltaj düşüşlerinin hesaplanmasındaki eksikliklerdir. Beklenen çalışma sıcaklığında seçilen panelin nominal gerilimi en az 14,8 volt ise elektrolit bataryaların tam

dolumu için gereken voltaj miktarı 14,8volt – 0,4 volt (durdurma diyotu düşüşü) = 14,4 volt olarak hesaplanmalıdır. [3]

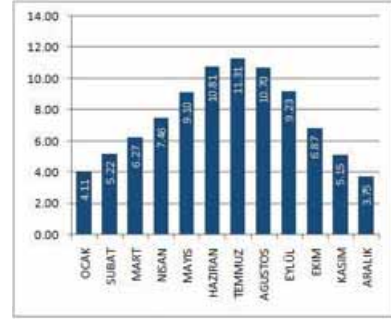
Panelin Güneşe Göre Konumlandırılması



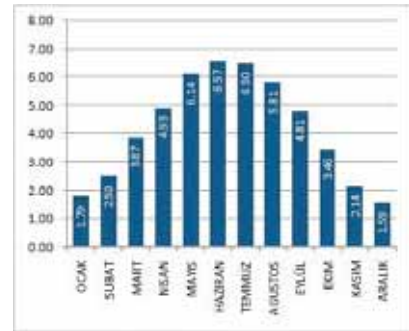
Şekil 4. Gün Ve Yıl Boyunca Güneşin İzlediği Yol

Şekil 4'te 24°K enleminde (Güney Florida) ekinoks (21 Mart ve 21 Eylül) ve gün dönümü (21 Haziran ve 21 Aralık) tarihlerinde güneşin izlediği yol gösterilmektedir. 21 Haziranda güneş azami öğlen yüksekliğine 90° de ulaşır. 21 Aralıkta ise güneşin en düşük öğlen yüksekliği 43° 'dedir. Güneş Haziran ayında yaklaşık 16 saat ufkun üzerindeyken Aralık ayında bu süre sadece 8 saattir. Bu nedenle Haziran ayında güneşten daha fazla yararlanılacağı aşikardır. Panelin üretim miktarını değerlendirirken güneş ışınlarının, panel yüzeyine dik açıyla geldiği varsayılır. Örneğin, güneş tarlalarında maksimum verim elde edebilmek için panel çerçeveleri güneş yörüngesini devamlı izleyecek şekilde monte edilmiştir. [3]

Bu bilgiler ışığında, yatlarda kullanılan panellerden maksimum verim elde edebilmek için panel eğimlerinin dikkatli şekilde belirlenmesi gerekmektedir. Yapılan çalışmalar ışığında yatay yüzeylerdeki (eğim=0) güneş ışınması ile güneye enlem açısı kadar eğilmiş yüzeylerin karşılaştırılması 24° Güney (Miami) ve 40° Güney (New York) enlemlerine göre 21 Haziran ve 21 Aralık tarihleri için alınmış ve 21 Haziranda 40° Güney enleminde yatay panelin bünyesinde 119% ışınım topladığı görülmüştür. 21 Aralıkta ise yatay panel %72 oranında ışınımı bünyesinde toplar. Sonuçlara baktığımızda yatay panel ile eğimli panelin performansları birbirine yakın değerlerdedir. Üstelik tekne bağlandığında ya da demirlendiğinde deniz üzerinde sabit bir şekilde durmayacağı için verilen eğim açısının önemi azalacaktır. Bu durumda teknelerin salınımını göz önünde bulundurduğumuzda uygulanması gereken tek yönelim yatay pozisyonudur. [3]



Şekil 6. Türkiye Güneşlenme Süreleri (saat)



Şekil 7. Türkiye Global Radyasyon Değerleri (KWh/m²)-gün

Türkiye'deki duruma bakacak olursak: Pusula yönünün etkisi, Şekil 6'da yatay panellerdeki ve kuzey, güney, doğu ve batıya bakan dikey panellerdeki güneş ışınımı için gösterilmektedir. Dikey doğu ve batı paneller sabah ve öğleden sonra kayda değer miktarda ışınım toplamış olmasına rağmen her ikisi de yarım gün ışınım toplayabildikleri için toplamaları küçük kalmaktadır. Sonuç olarak elde edilen verilere göre teknelerdeki en kullanışlı güneş paneli yönelimi yatay olmalıdır. [3]

Üretilen Gücün Hesabı

Türkiye Dünya üzerinde 36°-42° kuzey enlemleri ve 26°-45° doğu boylamları arasında bulunmaktadır. Türkiye'nin yıllık ortalama güneş ışınımı 1303 kWh/m²yıl, ortalama yıllık güneşlenme süresi ise 2623 saattir. Bu rakam günlük 3,6 kWh/m² güce, günde yaklaşık 7,2 saat, toplamda ise 110 günlük bir güneşlenme süresine denk gelmektedir. Şekil 6 ve Şekil 7'de Türkiye'nin aylara göre ortalama güneşlenme süreleri ve ışınım değerleri verilmiştir. Ayrıntılı hesaplar için bu verilerden yararlanarak bir güneş panelinin ortalama üreteceği enerji miktarını hesaplayabilir ve teknenin enerji ihtiyacını karşılayacak panel adetini bulabiliriz. Bu hesaba 2 farklı örnekle yapacak olursak; ilk örnekte panel gücü hesabını her zaman güneşli bir bölge olan Miami

için yapalım. Miami'de yıllık ortalama ışınım alma süresi 5,62 saattir. Bu durumda 60 watt'lık bir panelden günlük ortalama $60 \text{ watt} \times 5 \text{ saat} = 337 \text{ watt-saat}$ güç üretmesi beklenir. Tüm yıl boyunca $365 \times 337 \text{ watt-saat} = 123 \text{ kilowatt-saat}$ üretim yapılacağını bulmuş oluruz. [3]

İkinci hesap örneğinde ise Türkiye için 6 aylık zaman dilimini en düşük ışınım değerine göre diğer 6 aylık zaman dilimini ise en yüksek ışınım değerine göre hesaplayalım. Şekil 7'de gösterilen verilere göre yaz için en yüksek ışınım değeri Haziran için 6,57 ve kış için Aralık ayında 1,59 olarak alınır. Bu durumda;

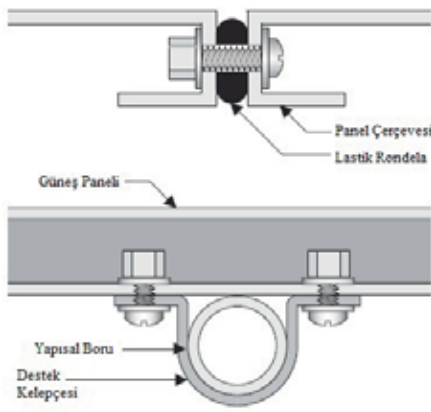
$$60 \times 6,57 \times 365 / 2 = 71,9 \text{ kW-saat ve}$$

$$60 \times 1,59 \times 365 / 2 = 17,4 \text{ kW-saat ve yıllık}$$

$$\text{toplam} = 89,3 \text{ kW-saat olarak hesaplanır.}$$

Güneş Panelinin Mekanik Montajı

Solar paneller son derece hafif ve sağlamdır. Çekme alüminyum çerçevelerinden sabitlenirler. Birçok panel birbirine Şekil 8'de görüldüğü gibi paslanmaz somunlu vida, kilitleme somunu ve lastik rondela kullanarak bağlanabilir. Panellerin montajı için paslanmaz ya da alüminyum dodger boruları, bimini, radar kesit alanı üzeri ya da matafora (davit) konum olarak tercih edilebilir. Her panelin tercihe göre tek tek ya da birden çok sayıda çerçevesiz ve çerçevesiz olarak yat üzerine montajı yapılabilir. [3]



Şekil 8. Bimini ve Dodger Frame için Panel Mengenesi

Panel Yerleşimi

Yelkenli bir yatta beş farklı konum için panel yerleşimi Şekil 9'da gösterilmektedir.



Şekil 9. Panel Yerleşimi

A konumu: Güverte üzerinde ana direğin arkasına yerleştirilmiş olan panel bumba ve direğin gölgesinde kalmakta ve yelkenin kullanılması durumunda panelin veriminde azalmaya neden olmaktadır.

B konumu: Kaptan köşkünün üzerine yerleştirilen panel, A konumuna göre çok daha etkin bir şekilde enerji üretebilmektedir.

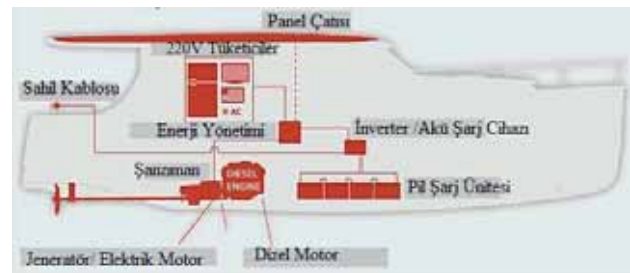
C konumu: Panellerin eğilmesine olanak sağladığı için panel üreticileri tarafından montaj donanımı için önerilen ve sıklıkla kullanılan bölgedir. Ancak daha önce de bahsedildiği gibi panellerin eğilmesinin hiçbir avantajı yoktur, aksine bu şekilde konumlandırılan paneller havuzlama esnasında hasara uğramaktadır.

D konumu: Yatay çerçeve içinde radar arch üzerine yerleştirilen panelin verimini engelleyecek hiçbir etken olmaması sebebiyle oldukça avantajlıdır.

E konumu: Çerçeve içerisinde filika mataforasına bağlanmış olan panel, D konumu gibi gölgeye maruz kalmaması, çevresinde engel teşkil edici herhangi bir yapı bulunmaması ve güvenli olması sebebiyle oldukça doğru bir tercihtir. [3]

Seçilen bu konumlar yelkenli bir yat için geçerli olup motor yatlarda A ve B konumları da panel kullanım yerleri için doğru tercihler sınıfına girecektir.

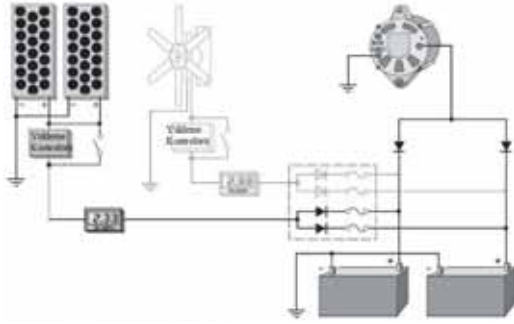
Elektrik Tesisatı



Şekil 10. Yat üzerinde Elektrik Bağlantı Şeması

Şekil 10'da yat üzerinde genel hatlarıyla elektrik bağlantı şeması görülmektedir. Şekil 11'de ise solar panel-

ler için tipik bir elektrik bağlantısının ayrıntıları verilmiştir. Bu devredeki önemli parçalar şunlardır:



Şekil 11. Solar Paneller için Elektrik Bağlantısı (Rüzgar türbini seçime bağlıdır)

Sigorta veya devre kesici: Bu elemanlar tarafından alternatör dışında tüm şarj kaynaklarının pozitif uçları, aşırı gerilimden korunarak mümkün olduğunca akü kapatılır. Bunun nedeni korunmasız kabloların kısa devre yapması, iletken izolasyonunun erimesi, akülerin hasar görmesi ve yangın çıkma ihtimalleridir. Güneş panelinde elektrik devresinin çıkış akımı iletken kapasitesinin sınırını aştığında yüklem kontrolörü sigortalı olmalıdır.

Durdurma Diyotu: Devrede, geceleri ters akışı önlemek için akü ve panelin pozitif uçları arasında durdurma diyotu olmalıdır. Durdurma diyotları, çift voltaj düşüşünü engellemek için alternatördeki herhangi bir izolasyon diyotunun pil tarafına bağlanmalıdır.

Yüklem Kontrolörü: Akülerin aşırı şarj olmasını engellemek için gerekli bir parçadır. [3]

Güneş Panellerinin Avantajları

- 10 yıl ve üzeri süren ömürleri boyunca tek seferlik yatırımlardır.
- Motor çalıştırılmak istenmediği durumlarda akülerin boşalmasını engeller.
- Yakıttan büyük oranda tasarruf sağlanır.
- İşletim maliyeti hemen hemen sıfırdır. (gerekli durumlardaki bakım maliyetleri hariç)
- Elektriksel kayıplar azdır.
- Montajı kolaydır
- Şebekeye bağımlılık söz konusu değildir.
- İhtiyaca göre AC/DC elektrik üretebilme seçeneği vardır. [4]

2.2. Uçurtma Sistemi

Açık denizlerde rüzgar en ucuz, güçlü ve en temiz enerji kaynağıdır. Bundan yola çıkarak geliştirilen sistem, çekme uçurtması ile donatılmış olup güç kaynağı olarak rüzgarı kullanan ve yakıt, maliyet tasarrufunun yanı sıra emisyonu azaltmayı hedefleyen bir teknolojidir. Şekil 12'de görülen otomatikleştirilmiş geniş uçurtmalar olan sistem, rüzgar gücünü kullanarak geminin sevkini sağlar. Bu sistemi geliştiren şirket olan Skysails GmbH 2001 yılında kurulmuş olup bu sistemi ağırlıklı olarak modern kargo gemilerinde ve balıkçı teknelerinde kullanılmaktadır. Yatlarda uygulanabilirliği için ise çalışmaları devam etmektedir. Başlangıçta 6-10 m² olan yelken alanı gelişerek, 320m² 'lik bir yelken alanı 2MW'lık ana makine sevk gücünü karşılayabilir duruma gelmiştir. Çekme uçurtması sevk sistemi rüzgar koşullarının elverişli olması durumunda ana makineye destek olmak için kullanılır.



Şekil 12. Uçurtma Sisteminin Temel Elemanları

Çekme uçurtması rüzgar sevk üç ana bileşenden oluşur: halatlı çekme uçurtması, otomatik işletim için kontrol sistemi, bırakma ve geri toplama sistemi.

Yatlarda Uçurtma Sistemi

Şekil 13'te de görüldüğü üzere son zamanlarda yatlar da uygulama alanı bulmakta olan uçurtma sistemi şimdiye kadar ağırlıklı olarak konteyner gemilerinde kullanıldığı için bu sistem ile ilgili bulunan veriler de yine konteyner gemileri üzerinden olmaktadır. Bu nedenle bu bölümde toplanan bilgilerin ağırlıklı olarak bu tip gemilerden elde edildiği dikkate alınmalıdır.



Şekil 13. Yatlarda Uçurtma Sistemi Uygulaması

Sevk Gücü

Gemilerin sevk sisteminde kullanılan uçurtma sevk sistemi geleneksel yelken sevkine göre yelken alanında metrekare başına yaklaşık olarak 5 ile 25 kat daha fazla itme gücü sağlar. Bu da olumlu rüzgar koşullarında 2,000 kW'a kadar sevk gücü anlamına gelir. Bunun iki sebebi vardır:

İlk olarak, gemi sevk uçurtma sistemi dinamik olarak yönlendirilir ve aynı zamanda uçurtmanın uçuş manevra performansı oto-pilot tarafından kontrol edilir.

Diğer sebep ise uçurtma sevk sisteminin güçlü ve sürekli rüzgarlar altında ve 100 ile 500 metre arası yüksekliklerde etkili bir şekilde çalışabilir olmasıdır.

Ayrıca çekme uçurtmasının geleneksel yelken sevkine göre daha fazla sevk gücü sağlayabiliyor olması kullanılan yelken alanının nispeten küçülmesine olanak sağlayan önemli bir kazanımdır. Örnek olarak; 109 metrelik 4 direkli 'Sea Cloud' yelkenli gemisinin toplam yelken alanı 3,000 m² iken aynı uzunlukta ve aynı sevk gücünü sağlayacak olan bir modern kargo gemisinde ihtiyaç duyulan çekme uçurtmasının alanı sadece 150 m²'dir. [5]

Genel Özellikleri

Çekme uçurtması uçuş modundayken oto-pilot tarafından kontrol edilir. Çekme uçurtmasının bırakma ve toplama işlemleri büyük ölçüde otomatik olarak yapılır. Bu sistem için ek personele ihtiyaç duyulmaz. Çekme uçurtma sisteminin köprü güvertesindeki kontrol paneli hariç tüm bileşenleri teknenin baş kısmına yerleştirildiği için tekne hacminde küçülmeye neden olmaz. 400 m²'lik bir uçurtmanın katlanmış hali sadece bir telefon kulübesi büyüklüğünde yer kaplar ve baş kasarada kolaylıkla depolanabilir. Ayrıca limanda yükleme boşaltma yapılmasını engelleyecek bir üst yapısı yoktur. [5]

Doğrultucu Moment Kolu-GZ Üzerine Etkisi

Rüzgar sevkine alışılmış formlarından (örn: desteklenmiş yelken direği sistemi) farklı olarak, çekme uçurtması sisteminden kaynaklanan meyil durumu, gemi güvenliği ve işletimi açısından çok küçük olup ihmal edilebilir. Uçurtmanın çekme kuvvetleri gemiye güverte seviyesinden iletilir. Şekil 14'te de görüldüğü üzere konvansiyonel yelkenli gemilerinde, gemiyi meyil ettiren moment kolu böylece kısalmış olur. [5]



Şekil 14. Uçurtma Sisteminin GZ etkisi

Halatlı Çekme Uçurtmasının Genel Yapısı

Çekme uçurtması, 300 m²'nin üzerinde yelken alanına sahip olmasının yanı sıra yüksek mukavemetli ve kötü hava koşullarına karşı dayanıklı dokuma kumaşlardan üretilir.

Çift duvar profili, çekme uçurtmasına uçak kanatlarının aerodinamik özellikleriyle benzer olmasını sağlar. Böylece Şekil 15'te de açık bir şekilde görüldüğü gibi çekme uçurtması sistemi sadece gemi rotası ile rüzgar aynı yönde olunca değil ters yönde 50°'lik açı ile gelen rüzgarlarda dahi etkin pozisyona gelebilir. [5]



Şekil 15. Rüzgar yönüne göre uçurtmanın rotası

Çekme kuvveti gemiye yüksek mukavemetli ve ultra yüksek moleküler ağırlıklı polietilenden yapılmış Dyneema® fiber halatlar ile iletilir. Uçurtma dümen mekanizmasının enerji beslemesi çekme halatının içine entegre edilmiş özel kablolar vasıtasıyla sağlanır.

Çekme uçurtmasının bırakma ve toplamasında halat deposu görevini de gören vinç kullanılır. Çekme kuvveti ölçümü vince önceden yüklenmiştir. Vinç hızı seçilir böylece çekme uçurtması rüzgar şartları değişken olduğu zamanlarda dahi her zaman dengelenebilir.

Kontrol sistemi otomatik olarak çalışır. Çekme uçurtması, uygun sevk gücünü elde etmek için rüzgarın yönü ve kuvvetine, geminin rotası ve hızına göre hizalanır. Kontrol sistemi, kontrol kolu ve kontrol bilgisayarıyla oluşur. [5]

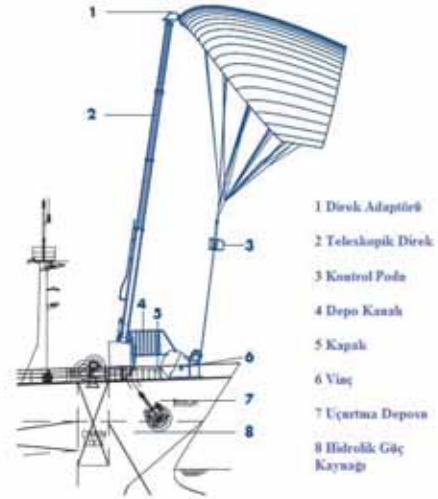
Bırakma ve Geri Toplama Sistemi

Şekil 17 ve Şekil 18'de de görülen bırakma ve geri toplama sistemi, çekme uçurtmasının konumunu ve alçaltılmasını kontrol eder. Uçurtmanın konumu, baş kasara üzerindeki teleskopik direk vasıtasıyla kontrol edilir. Bırakma ve geri toplama sistemi, hidrolik akım kaynağı ile tahrik edilir. [5]



Şekil 17. Bırakma ve Toplama Sistemi

Çekme uçurtması baş kasarada uçurtma istifleme bölümünde saklanır. Bırakma anında teleskopik direk, çekme uçurtmasını vinç ile depolama alanı arasında yükseltir. Akabinde teleskopik direk ulaşabileceği maksimum yüksekliğe kadar uzatılır. Ardından çekme uçurtması tam boyutuna gelecek şekilde açılır ve fırlatılır. Tüm bırakma ve toplama işlemleri yaklaşık olarak 15'er dakikada tamamlanır.



Şekil 18. Bırakma ve Toplama Sistemi Şeması

Bırakma ve toplama işlemlerinin yönetimi; bırakma ve toplama direğinin kontrolü, vinç kontrolü ve direk adaptörünün kontrolü işlemlerini içerir. PLC (Programmable Logic Controller) şeklindeki bu yarı-otomatik mekanizma tüm bırakma ve toplama sürecini işletir. [5]

Çalışma Sistemi

Çekme uçurtması sistemi Bofor skalasına (Beaufort scale) göre genelde 3 ile 8 arasındaki rüzgar kuvvetlerinin etkin olduğu deniz koşullarında çalışmak üzere dizayn edilmiştir. 3 Bofor ve altındaki rüzgar kuvvetlerinde sistem geri toplanabilir ancak uçurtma sistemi kullanılamaz. [5]

Güvenlik Sistemi

Çekme uçurtma sistemi açık durumdayken geminin manevra kabiliyeti etkilenmez. Çok katmanlı güvenlik ve yedek sistemler ile geminin emniyetle çalışması sağlanır. Otomatik kuvvet kontrol mekanizması, uçurtma sevk sisteminin çekme kuvvetini ani güçlü rüzgarlar ve durgun hava koşullarına göre ayarlar. Acil durumlarda müdahaleler köprüden düğmeye basılarak başlatılabilir.

Aniden rüzgar gücünün artması halinde oto-pilot çekme uçurtmasını 30 saniye içerisinde nötr zenit pozisyonuna getirir. Bu pozisyondayken çekme uçurtması gemi üzerinde çok küçük bir kuvvet sarf ederek güçlü rüzgarların etkisinde dahi güvenli bir şekilde uçurtmayı geri toplayabilir.

Alarm sistemi, tehlikeli durumları köprüdeki mürettebata bildirir ve ilgili düğmeye basılarak uçurtma nötr zenit pozisyonuna (Şekil 19) getirilir ve/ veya uçurtma

toplanır. Eğer baş kasara mürettebat için hava koşulları nedeniyle ulaşılamaz durumda olursa bu sefer çekme uçurtması indirildikten sonra teleskopik direkte takılı kalabilir.



Şekil 19. Nötr Zenit Pozisyonu

Olağanüstü durumlarda ise köprüden gerekli düğmeye basılarak çekme uçurtması komple bırakılabilir. [5]

Denizcilik ve Havacılık Güvenliği

Şekil 20’de görülmekte olan çekme uçurtmasının hareket yarıçapı, yasal olarak gemilere en yakın yaklaşma noktası bir deniz milinden çok daha küçüktür. Eğer bu minimum açıklık korunamazsa çekme uçurtması maksimum 30 saniyede nötr zenit pozisyonuna getirilebilir.



Şekil 20. Uçurtmanın Hareket Yarıçapı

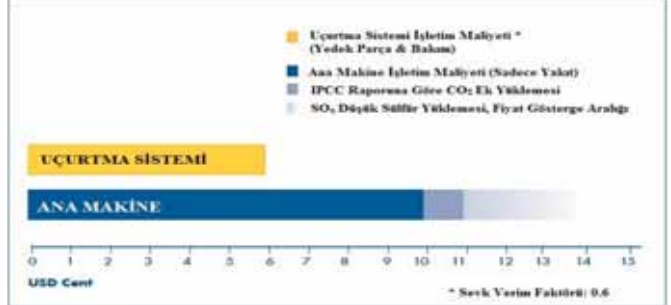
Çekme uçurtması sistemleri açık denizde UNCLOS (United Nations Convention on the Law of the Sea) kuralları altında ve G sınıfında 2.500 feet (800 m) hava sahası altında çalıştırılır. Çekme uçurtması sistemi günışığında ve gece uçarken, uçurtmanın boyutu ve sarı rengi sayesinde kolayca fark edilebilir. [5]

Klasifikasyonu Klas Kuruluşuna göre yapılır.

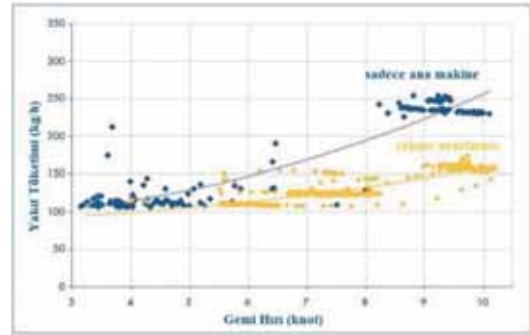
Maliyet

SkySails şirketinin verilerine göre (Şekil 21 ve Şekil 22) 1 kWh uçurtma gücünün fiyatı sadece 6 USD Cent yada başka bir deyişle uçurtmadan elde edilen 1kWh’lik gücü ana makineden elde edilen 1 kWh’lik güç için

harcanan meblanın yarısına mal edilebilmektedir. Yine şirket tarafından açıklanan verilere göre çekme uçurtması kullanarak yakıtta her yıl ortalama 10-15% arasında tasarruf sağlanmaktadır.



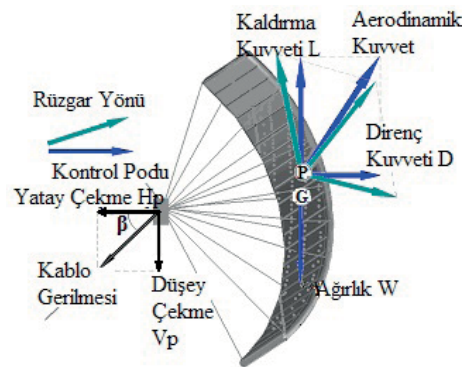
Şekil 21. kWh Başına Sevk Maliyeti Grafiği



Şekil 22. MV Theseus gemisinde çekme uçurtması kullanıldığı ve kullanılmadığı zamanlarda elde edilmiş hıza bağlı yakıt tüketimi grafiği

Uçurtmaya Etkiyen Kuvvetlerin Hesaplanması

Bir kanat yüzeyi gibi nitelendirilebilen uçurtmaya Şekil 23’te gösterildiği gibi üç kuvvet etki eder: ağırlık, çekme halatındaki gerilme, aerodinamik kuvvet.



Şekil 23. Uçurtmaya Etki Eden Kuvvetler

Ağırlık (W) her zaman ağırlık merkezinden yeryüzünün merkezine doğru etkir.

Aerodinamik kuvvet genelde iki bileşene ayrılır: rüzgara dik yönde etki eden kaldırma kuvveti (L) ve rüzgar yönünde etki eden direnç kuvveti (F_w).

Aerodinamik kuvvet basınç merkezine doğru etki eder. Zemine yakın bölgede dünyanın uç katmanlarında, rüzgar türbülansından dolayı girdap ve sağanak oluşabilir. Fakat zeminden uzaklaştıkça rüzgar tamamıyla sabit ve neredeyse dünyanın yüzeyine paralel olur. Bu durumda şekilde de görüldüğü gibi kaldırma kuvveti ağırlığa zıt yönde meydana gelir.

Uçurtmanın bağlantı noktası üzerindeki kontrol podu (tutma noktası-bridle point) boyunca oluşan halat gerilmesi iki bileşene ayrılır: dikey çekme kuvveti V_p ve yatay çekme kuvveti H_p . [6]

Newton'un birinci hareket yasası olan eylemsizlik prensibine göre uçurtmanın stabil uçuşu sırasında uçurtma üzerine hiçbir dış kuvvet etki etmez ve etkiyen kuvvet sabit olmaya devam eder.

Yatay ve dikey kuvvetler için temel fiziksel eşitlikleri yazarsak; [7]

$$V_p + W - L = 0 \quad [2.1]$$

$$H_p - F_w = 0 \quad [2.2]$$

Tutma noktasına yakın eğimli hatta oluşan açığa tutma açısı (β) denir. Bu açının büyüklüğü gerilme bileşenlerinin büyüklükleri ile ilişkilidir.

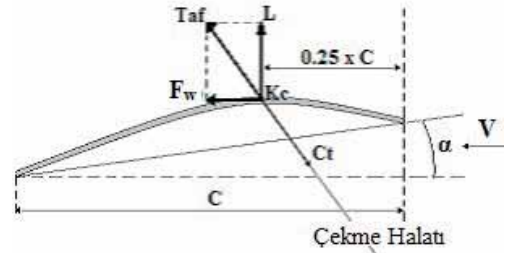
$$\tan\beta = V_p / H_p \quad [2.3]$$

Tutma açısı, halat uzunluğu ve halat ağırlığının bilinmesi durumunda uçurtmanın ne kadar yükseklikte uçacağı tahmini yapılabilir.

Newton'un hareket yasasında tanımlandığı şekilde kuvvetin görelî büyüklüğü uçurtmanın hareketini belirler. Eğer uçurtmaya ani rüzgar vurursa kaldırma ve sürüklemeye artış meydana gelir. Bu durumda kaldırma kuvveti, ağırlığı ve dikey çekme kuvvetini aşacağı için uçurtma dikey yönde hareket eder ve sürüklemeye artacağı için gerilme kuvveti de artar.

Sonuç olarak yeni denge noktası belirlenmiş ve uçurtma farklı bir stabil duruma erişmiş olur. Aerodinamik kuvvet ve ağırlık kuvvetindeki görelî büyüklüklerin değişimi yüzünden uçurtma, torqu dengede tutmak için tutma noktası civarında döner. [6]

Toplam Aerodinamik Kuvvetin Hesaplanması



Şekil 24. Çekme aerodinamik kuvveti ve halat gerilmesi

Aerodinamik kuvvetin bileşenleri Şekil 24'te kesit üzerinde gösterilmiş olup şu şekilde formülize edilmektedir;

F_w = Direnç Kuvveti

L = Kaldırma Kuvveti

T_{af} = Toplam aerodinamik kuvvet

C = Kanat genişliği

C_t = Çekme halatındaki gerilme (Bu değer T_{af} değerine eşittir.)

α = Rüzgarın geliş açısı

V = Rüzgar hızı

K_c = Kuvvetin uygulanma merkezi

C_L = Kaldırma Katsayısı

C_D = Sürüklemeye Katsayısı

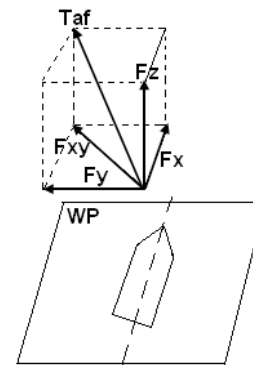
A_k = Toplam Uçurtma Alanı

$$[2.4]$$

$$[2.5]$$

$$[2.6]$$

Aerodinamik kuvvet olan T_{af} 'nin su yüzeyi (WP) üzerindeki izdüşümü Şekil 25'teki gibidir. F_z kaldırma kuvveti geminin ağırlığı göz önünde bulundurulduğunda ihmal edilebilir büyüklüktedir ve F_y direnç kuvveti ise rotadan sapmaya neden olur. [6]



Şekil 25. Aerodinamik Kuvvetin WP Üzerine İzdüşümü

Toplam Aerodinamik Kuvvetin Gemi Rotası Üzerindeki Etkisi

Bu bölümde toplam aerodinamik kuvvetin gemi rotası üzerindeki etkisi, rüzgar kuvvetinin pozitif hücum açısıyla geldiği ve tek yönlü olduğu düşünülerek ele alınacaktır.

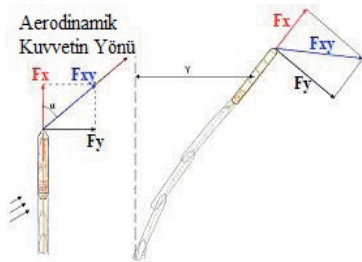


Şekil 26. 180°'lik rüzgar yönü için T_{af} ve F_w kuvvetleri

Şekil 26'ya göre rüzgar yönü kıç taraftan başa doğru ve uçurtma kuvvetinin su düzlemi üzerindeki izdüşümü ise $F_x = F_{xy}$ olarak alınmıştır. F_y kuvvetinin değeri geminin normal rotası olan sıfır ya da yaklaşık sıfır değerinden sapmasına neden olmuştur. Gemi başlangıç rotasında devam etmektedir ve hızı 0,5 ile 0,9 knot arasındadır.

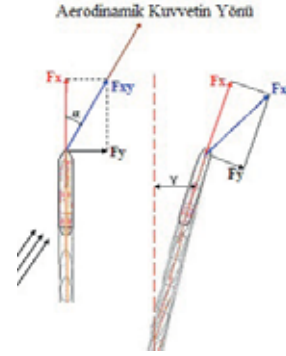
Şekil 27'ye göre, rüzgar yönü gemi ekseninden itibaren 30° olarak alınmıştır. Çekme kuvveti F_x , F_y 'den daha büyüktür. F_y kuvvetinin değeri çok büyük olmamakla birlikte gemi başlangıç rotasından sapmıştır ve hızı 0,6 ile 0,7 knot arasındadır. Sapma değeri (Y) ise yaklaşık 1 cable (185,2 metre ya da 608ft)'dir.

$$F_{xy} = F_w ; F_y = F_w \sin \alpha ; F_x = F_w \cos \alpha$$



Şekil 27. 210°'lik rüzgar yönü için T_{af} ve F_w kuvvetleri

Şekil 28'e göre, rüzgar yönü gemi ekseninden itibaren 60° olarak alınmıştır. Çekme kuvveti F_x önceki durumundan daha küçük ve F_y ise daha büyüktür. Gemi hızı yaklaşık 0,7 knot ve sapma değeri (Y) 2 ile 3 cable arasındadır.



Şekil 28. 240°'lik rüzgar yönü için T_{af} ve F_w kuvvetleri

Tüm durumlar göz önüne alındığında, geminin başlangıç hızı sıfırdır. Uçurtma çekme etkilerinden biri geminin dümen kullanımıyla azaltılan sapmasıdır. Fakat düşük hızlarda çekme kuvvetine ilişkin elde edilen sonuçlarda dümenin etkisiz olduğu ve geminin düz bir rotaya gelebilmesi için ana makine kullanımının gerekli olduğu belirlenmiştir. [6]

Ayrıntılı Hesaplama

Çekme uçurtması enine rüzgar doğrultusunda çekme kuvvetini büyük ölçüde artırmak için periyodik döngü içerisinde uçabilir. Bu döngülerin optimizasyonu yapılarak yatın hedefi doğrultusundaki maksimum ortalama çekme kuvvetine ulaşılabilir. Bu amaç için dayanıklı optimum kontrol paketi MUSCOD II kullanılarak ardışık ikinci dereceden programlama algoritmasına dayanan çözümlerle, problem her yat için optimize edilerek gerçek değerlere ulaşılabilir. [8]

2.3. Rüzgar Türbini

Rüzgar enerjisinin yatlarda uygulanabilirliği fotovoltaik panellerin uygulanmasından çok daha karmaşık olmasına rağmen genel kıstaslar aynı kalmaktadır. Rüzgar gücünün teknede kullanımı, en azından yılın altı ayı limandan uzakta kalacak şekilde ve rüzgarın aktif olduğu bölgelerde bulunması durumunda verimli olmaktadır. Yılın sadece bir ayında teknenin kullanılması halinde gereksiz bir yatırım olacaktır. [3]

Rüzgardan Elde Edilebilecek Olan Enerji

Rüzgar türbininden elde edilebilecek olan enerji aşağıdaki şekilde hesaplanabilir;

$$P = K * E * D^2 * V^3 \quad [2.7]$$

P: Güç (watt)

K: 0,0653

E: Mekanik verim (%)

D: Pervane çapı (m)

V: Rüzgar hızı (knot)

Örnek: 5 feet (1,52 metre) çapında 30% verime sahip ve sabit 10 knot (5,14 m/s) rüzgar hızında bulunan bir rüzgar türbinin gücünü hesaplamak istersek;

$$P = 0,0653 * 0,30 * 1,52^2 * 10^3 = 45 \text{ watt}$$

Bu eşitlikten de açıkça anlaşılacağı gibi rüzgar türbininin teknenin elektrik ihtiyacına cevap verebilme kapasitesi onun boyutlarıyla doğrudan ilişkilidir.

Verim (E) hiçbir zaman 100% olamaz. Eğer öyle olsaydı kanatların, rüzgarın kinetik enerjisinin tamamını alıp kullanabilmesi gerekirdi. Rüzgar türbininin maksimum teorik havacılıktaki verimi 59,3%'dur, ancak üretim bobini, rotor yatağı ve transmisyon dişlisindeki kayıp nedeniyle gerçek verim 30% civarındadır. [3]

2.3.3. Günlük Tahmini Üretim

Türbin kanatlarının taradığı dairenin alanı * $D^2 / 4$ olduğu göz önünde bulundurulduğunda;

$$\text{Watt} = * D^2 * E * P / 4 \quad [2.8]$$

$$= 3,14$$

D = Kanat çapı (metre)

E_w = Rüzgar türbini verimi, 0,00 ~ 1,00

P_w = Yıllık rüzgar gücü (W / m²)

Eğer $E_w = 0,30$ (30%) ise;

$$\text{Watt} = 0,24 D^2 * P_w$$

$$\text{kWh / yıl} = 2,10 D^2 * P_w$$

$$\text{Ah / gün} = 0,44 D^2 * P_w$$

Örnek olarak 5 feet (1,52 metre) kanat çapına sahip, 30% verimle çalışan rüzgar türbininin Türkiye'de Ege bölgesinde yaz mevsiminde üretebileceği tahmini enerji miktarı şu şekilde hesaplanabilir; [3]

Seçilen bölgede ortalama rüzgar gücü yaz mevsiminde yaklaşık 150 W / m²'dir. Bu gücün 60%'ünün kullanılabilir olduğunu varsayarsak

$$\text{Watt} = 0,24 D^2 * P_w$$

$$= 0,24 * 1,52^2 * 0,6 * 150$$

$$= 50 \text{ watt}$$

$$\text{kWh / yıl} = 2,10 D^2 * P_w$$

$$= 2,10 * 1,52^2 * 0,6 * 150$$

$$= 436 \text{ kilovat-saat}$$

$$\text{Ah / gün} = 0,44 D^2 * P_w$$

$$= 0,44 * 1,52^2 * 0,6 * 150$$

$$= 92 \text{ kilovat-saat}$$

Teknik Özellikler

Teorik olarak rüzgar türbininin verimiyle kanat sayısı birbiriyle ilişkisi olmayan değişkenlerdir. İki kanatlı bir türbin, altı kanatlı bir türbinle eş değer verime sahip olabilir. Ancak gürültü seviyesi, kanat sayısı ve kanat çapının artışına bağlı olarak azalır. Tüm altı kanatlı türbinler, iki veya üç kanatlı türbinlere kıyasla çok daha sessizdir.

Güç çıkışı çapın karesine göre değişkenlik gösterir bu sebeple büyük güç çıkışı için geniş çaplı kanatlar gerekmektedir. Buna karşılık çapın artmasıyla birlikte ağırlık, gürültü ve olası tehlikelerde de artış gözlenmektedir.

Ağırlığın hafif olması makinenin kontrol edebilme kabiliyetini artırırken aynı zamanda bu durum yapının dayanıksız olması ve devamlı nominal gücün küçük olmasını da beraberinde getirmektedir. [3]

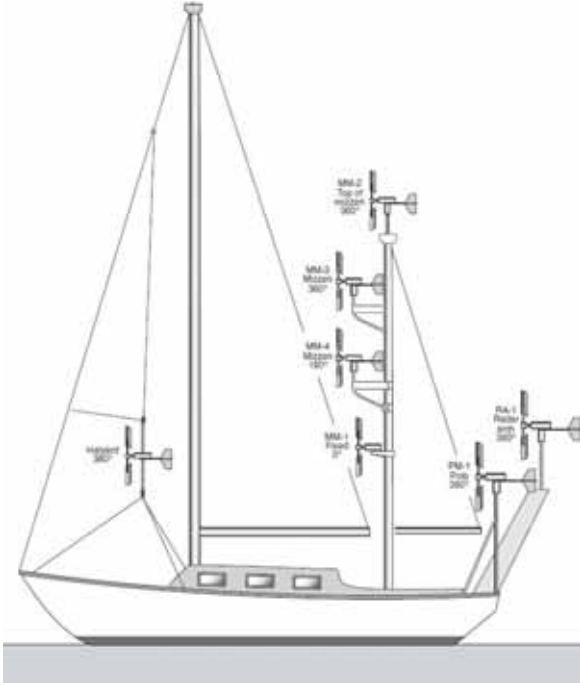
Bu özelliklerin dışında rüzgar türbinlerinin diğer teknik özelliklerinden biri de voltajdır. Bazı makineler sabit voltaj üretimi için ayarlanmıştır. Öyleyse akü tipine göre ayarlanmış bir regülatör seçilebilir. Türbinlerde dikkat edilmesi gereken diğer bir özellik ise fırçalardır. Eğer makine sürekli kullanılıyorsa, her yıl yeni fırçalara gerek duyulabilir. Bu durumdan kaçınmak için fırçasız makineler tercih edilebilir. [3]

Elektrik Tesisatı

Rüzgar türbini için elektrik bağlantı şeması solar paneler bölümündeki şema ile aynıdır. Şekilde güneş paneli ve rüzgar türbininin beraber gösterilmesinin sebebi, rüzgar türbini ile güneş panellerinin birbirini tamamlayıcı sistemler olarak düşünülüp genellikle birlikte kullanılmasından ileri gelmektedir. Güneş panel bağlantısının iptal edilmesi durumunda devrede bir değişiklik olmamaktadır.

Rüzgar Türbinlerinin Tekne Üzerinde Yerleştirilme Şekilleri

Şekil 29'da rüzgar türbinlerinin mümkün montaj yeri seçeneklerinden yaygın olanları 35 feetlik (10,7 metre) bir ketch üzerinde gösterilmektedir.



Şekil 29. Rüzgar Jeneratörü Montaj Seçenekleri

Rüzgar türbinlerinin teknede en çok tercih edilen yerleştirilme şekli Şekil 29'da PM-1 ile kıçta direk üzerinde gösterilen montaj şekliyle verilmektedir. Bu direk genellikle 2 inçlik (0,0508 metre) ve Schedule-40 veya 80 olarak tanımlanan borulardan yapılır. Güverteye destekleme, rijid paslanmaz iki parça boru vasıtasıyla ya da kış ıstralya ile takviye borusu tarafından sağlanır. Rüzgar türbininin kıçta direk üzerine yerleştirilmesinin avantajı, seyir halindeyken kullanma olanağı sağlayarak güverte üzerinden erişilebilir olmasıdır. Dezavantajı ise, konumunun alçakta olması nedeniyle, daha yüksek konumlara yerleştirilmiş rüzgar türbinlerine göre veriminin düşük olmasıdır. Ayrıca yüksek gürültü seviyesi ve mürettebatın dikkatsiz olması durumunda potansiyel bir tehlike oluşturması söz konusudur.

Rüzgar türbini için seçilebilecek diğer bir konum ise mizana direği üzeridir (Şekil 29'da MM-1, MM-2, MM-3, MM-4 ile gösterilen konumlar). Bu seçenekte verim çok daha yüksek ve oluşabilecek tehlikeler çok daha azdır.

Türbin kanatlarının direk ile olan mesafesi gürültü seviyesinin azaltılmasında önemli rol oynar. Mizana direği üzerine yapılabilen dört tip yerleştirme, rüzgarda dönme gücünde farklılıklara yol açar. Bunlar; 0° (ileri yöne doğru sabitlenmiş), 180°, 360° (limitsiz)'dir. Sabitlenmiş konum son derece sınırlayıcı olup sadece yat bağlandığında ya da demirlediğinde kullanışlı olabilmektedir. 180° konumda ise rüzgar yönündeki hareket dışında, tüm rüzgar yönlerinde türbinin verimli çalışmasına olanak sağlar. Buradaki ufak bir dezavantaj ise görünür rüzgar hızı teknenin hızı tarafından azaltılmaktadır. [3]

Rüzgar türbininin yerleştirilmesini yapmak için diğer bir seçenek ise çördek halatı (halyard) üzeridir (Şekil 29'da Halyard ile gösterilen konum). Tekne her demirlediğinde kurulum ve saklama gerekliliği oluşacağından dolayı, rüzgar türbininin çördek halatı üzerine yerleştirilmesini daha az tercih edilebilir hale getirmektedir.

Son zamanlarda en çok tercih edilen yerleştirme yeri ise matafora ya da radar arch olarak tanımlanan yapı üzerine konumlandırılmıştır (Şekil 29'da RA-1 ile gösterilen konum).

Güvenlikten sonra rüzgar türbinleri ile ilgili yaşanan en büyük sorun, türbininin yüksek rüzgar hızlarında oluşan gürültü seviyesidir. Bu problemin iyileştirilmesine yönelik son yıllarda yapılan çalışmalar günümüzde hala devam etmektedir. Gürültü seviyesini azaltmak üzere başlıca üç yöntem uygulanabilir;

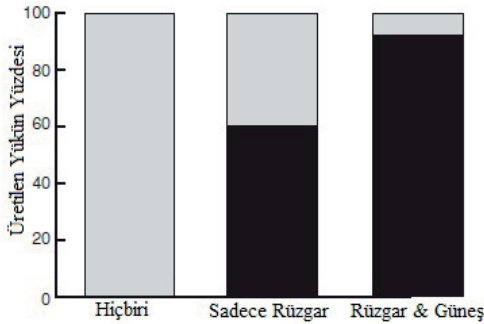
İlk olarak, daha önce de belirtildiği gibi kanat sayısının azaltılması gürültü seviyesini yükseltmektedir. Bu sebeple, iki kanatlı türbinler yerine üç ya da altı kanatlı olanları tercih edilmektedir.

Diğer bir yöntem ise uçak kanatlarında olduğu gibi türbin kanatlarında da aerodinamik performans artırılarak gürültü seviyesi azaltılabilir. Üretilen yeni tip türbinlerin kanatları, uçak pervaneleri ile bire bir aynı yapıdadır.

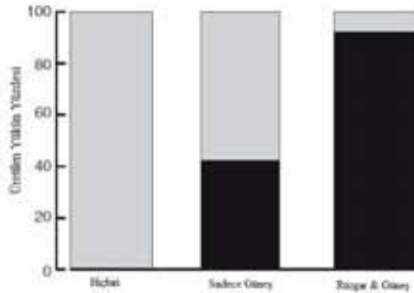
Son olarak türbinin, doğrudan güverteye bağlanmış olan direklere yerleştirilmesi sonucunda titreşim doğrudan güverteye iletilmektedir. Bu durumda güverte, sesi yükselterek bir davul derisi gibi davranır. Bazı üreticiler titreşimin güverteye ulaşmasını engellemek için kauçuk şok bağlantısı kullanarak bu duruma çözüm getirmektedir. [3]

Rüzgar Enerjisi ve Solar Panellerin Karşılaştırmalı Üretim Yüzdeleri

Şekil 30 ve Şekil 31’de Florida ve Bahamalar ’da yapılan bir çalışmaya göre fotovoltaik panellere ve rüzgar türbinlerine sahip 71 adet kotranın günlük elektrik yükü tedarikinin rüzgar enerjisinden ve güneş enerjisinden karşılama yüzdeleri gözlemler sonucu ortaya konmuştur. Rüzgar türbinlerinin büyük çoğunluğu birbirinden farklı ve 60 inch (1,524 metre) çapında pervane kanadına sahiptir. Güneş ve rüzgar sistemlerinin ikisine de sahip olan yatlarda günlük yükün ortalama 96%’sı tedarik edilebilirken sadece rüzgar sistemi kullanılan yatlarda günlük yükün yaklaşık 60%’ı temin edilebilmiş, sadece güneş sistemi kullanılan kotralar ise 40% oranında enerji depolayabilmişlerdir. [3]



Şekil 30. Rüzgar Enerjisi Üretim Yüzdesi



Şekil 31. Güneş Enerjisi Üretim Yüzdesi

3. ALTERNATİF SEVK SİSTEMLERİ

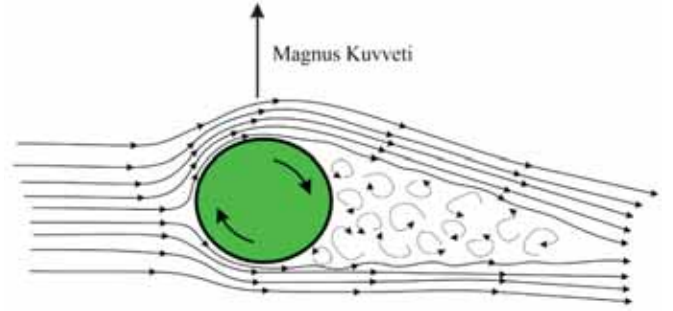
Yatlarda kullanılan başlıca alternatif sevk sistemleri ise rotor sevk sistemi, su jeti sistemi, çeşitli pervane sistemleri, yelken ve uçurtma sistemidir.

3.1. Rotor Sevk Sistemi (Flettner Rotoru)

Magnus Etkisi Nedir?

1850’lerde Alman kimyacı ve fizikçi Heinrich Gustav Magnus tarafından yapılan deneyler sonucunda hava akımı içinde döndürülen silindirik bir cismin üzerinde

kaldırma kuvveti oluştuğu gözlemlenmiştir. Oluşan bu kuvvet Bernoulli Prensibine dayanmaktadır. 1920’lerde ise Alman mühendis Antonio Flettner, rüzgardan enerji elde edebilmek için bir çok farklı metot geliştirmiş ve yaptığı çalışmalar sonucunda dönen silindirde oluşan Magnus etkisinin gemilerin sevki için kullanılabileceğini keşfetmiştir. [9,10]



Şekil 32. Magnus Etkisi

Magnus etkisi (Şekil 32) kısaca şu şekilde açıklanabilir; hava veya su gibi bir akışkan içerisinde, kendi ekseninde dönerken aynı zamanda akışkanın akış yönüne (akım hatlarına) ters doğrultuda ilerleyen silindirik bir cisim üzerinde, akım hatlarına dik doğrultuda bir kaldırma kuvveti oluşur. Silindirin dönme hızı arttıkça dönüş yönüne bağlı olarak silindirin bir tarafındaki akış ile ortam akışının karıştığı bölgede basınç düşer, diğer tarafında ise artar. Böylece silindir etrafındaki simetrik olmayan bu hız alanı ve basınç dağılımı, akım hatlarına dik doğrultuda bir kaldırma kuvveti oluşmasına neden olur. [9]



Şekil 33. Trimaran Teknede Rotor Uygulaması

Flettner Rotoru, yelkenli gemilere ana yelken ile birlikte kullanılan jib veya staysails yerine rotor kullanılarak uygulanabilir. Uygun rüzgar açılarında, gerektiğinde kullanılmak üzere, fora veya mayna edilebilecek şekil-

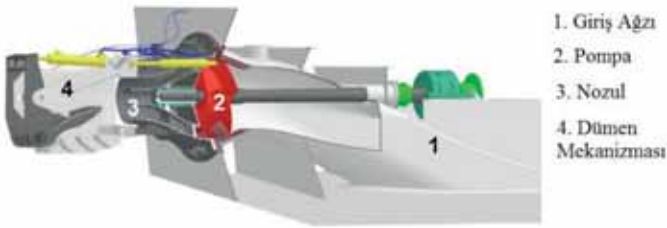
de teknenin baş tarafında uygun bir yere konuşlandırılacak bir rotor ile daha küçük sürüklenme açılarında daha fazla hız elde edilebilir.

3.2. Su Jeti Sevk Sistemi

Su jeti sevk sisteminin kökeni 17. yüzyıla kadar dayanmaktadır. İngiltere’de 1661 yılında Toogood ve Hayes, Archimedes’in su vidasını kullanarak bu sevk sisteminin patentini almışlardır. Archimedes’in vidası hidrodinamik aletler gibi antik çağlardan beri bilinen buluşlardır. Gemilerden pompayla su atılmasına yarayan Archimedes’in (M.Ö. 287-212) bu icadının temeli ise Mısırlıların 22. Hanedanlığına (~M.Ö. 945) bulunmuş olan benzer bir icada dayanmaktadır. Bu icat hala Mısır’da sulama amaçlı kullanılmaktadır. [11]

Toogood ve Hayes’in buldukları sistemin kullanımı ilk olarak küçük yüksek süratli eğlence gemileri ve yüksek manevra kabiliyetine ihtiyaç duyulan iş tekneleri ile sınırlı kaldı. Ancak zamanla daha büyük yüksek süratli teknelerde kullanılmaya başlanmış ve son zamanlarda da önemi oldukça artmıştır. [12]

Günümüzde kullanılmakta olan su jeti sevk sistemlerinin çalışma mekanizması ise şu şekilde açıklanabilir; nozul sistemi içerisinde tulumba ile çekilen suyun enerjisi ivme kazandırılarak arttırılır. Bu şekilde meydana gelen su jeti yüksek süratli itmeye neden olmaktadır.



Şekil 34. Su Jeti Ana Elemanları

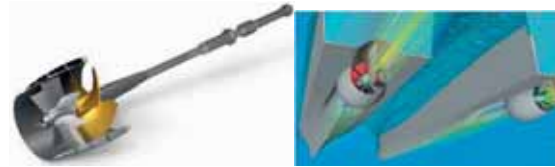
Su Jeti Sevk Sisteminin Avantajları

- Su çekimi azdır (gövde yapısına bağlı olarak)
- Manevra kabiliyetini artırır
- Tüm tekne hızlarında hassas döner kontrolü sağlar
- Geri vites mekanizmasına ihtiyaç duyulmaz
- Verilen güçte, geminin hız aralığında tork sabit kalır.
- Düşük tekne hızında tam güçle çalışma olanağı sağlar
- Fren mesafesi düşüktür

- Yüksek hızlarda [25knot (12,86m/s) üzeri] güç gereksinimi azdır
- Yüksek hızlarda yakıt tüketimi düşüktür
- Titreşimi azdır
- Gemi içindeki ses azdır
- Verim yüksektir
- Montajı kolaydır

3.3. Voith Doğrusal Jet

Şekil 35’te gösterilmekte olan Voith Doğrusal Jet (Voith Linear Jet - VLJ) son teknoloji pervane sistemlerinden biri olup konvansiyonel pervanelerin ve konvansiyonel su jetinin üstün özelliklerinin kombine edilmesiyle oluşturulmuş bir sistemdir. Pervane, bilgisayar ortamında dizayn edilmiş ve geliştirilmiş olup CFD (Computational Fluid Dynamics) metodu uygulanmıştır. Pervane tamamen su içine batmış şekilde çalışır. Geleneksel su jetlerinin verimli olabilmesi için teknenin 35 knot (18 m/s) üzerinde hız yapması gerekmektedir. VLJ’nin manevra kabiliyetinin mükemmelleştirilebilmesi için itme dağılımı algoritmaları geliştirilmiştir ve itme dağılımı algoritmaları, belirli tekne parametrelerine göre (rüzgar ve su yüzeyi alanı, döner yüzeyi ve profili gibi) optimize edilmiştir.[13,14]



Şekil 35. Voith Doğrusal Jetin Su Dışında ve İçindeki Görünümü

Voith Doğrusal Jet üreticilerine göre; VLJ’nin çekme gücü, diğer su jetlerine göre yaklaşık 50% ve diğer konvansiyonel pervanelere göre de yaklaşık 30% daha yüksektir. Montajı karmaşık değildir, denize karşı hassasiyeti düşüktür, çekme gücü yüksek ve yüksek verim oranına sahiptir. [14]

3.4. Yatlarda Kullanılan Pervane Çeşitleri

Adım (Hatve) Kontrollü Pervaneler (Controllable Pitch Propellers, CPP)



Şekil 36. Hatve kontrollü Pervane

Şekil 36'da görülen adım kontrollü pervaneler, sabit adımli pervanelerden farklı olarak kanatların adımını değiştirebilme özellikleri sayesinde fazladan bir serbestlik derecesi sağlamaktadır.

Yüzey Yarıcı Pervaneler

Sürat teknelerinde kullanılan bir diğer pervane çeşidi ise yüzey yarıcı pervaneler yani diğer bir deyişle kısmi batmış pervanelerdir. Kavitasyon nedeni ile erozyonu ve verim kayıplarını azaltmak için kanat kesit profilleri genellikle süper kavitasyonlu pervanelerinki gibi seçilir. Bu tip pervaneler tam batmış pervanelere göre daha fazla gerilme (stres) değişimine uğrarlar. [15]

3.5. Yelken Sevk Sistemi

İlk yelkenli teknelerde kare yelken kullanılmıştır (MÖ 3000 – MS 900 yılları arasında). Bu tekneler şekil itibarıyla dezavantajlı olmasına rağmen binlerce yıl boyunca Nil Nehri ve denizleri başarıyla geçmişlerdir. Kare yelkenler rüzgar ile itilirler ve yalnızca rüzgar yönünde seyredebilirler. Bu durumda tüm kuvvetler aynı yönlüdür.

- Rüzgar Kuvveti + Sürüklenme Kuvveti = Tekne Kütle * İvme

Rüzgar kuvveti teknenin sürüklenme kuvvetini aşmıştır.

- Sürüklenme Kuvveti = Su Basıncı * Omurga Alanı + Hava Basıncı * Açıkta Kalan Tekne Alanı

Sürüklenmenin büyük bir kısmı omurganın su içerisindeki hareketinden dolayı oluşur. Yelkenler, direk, mürettebat ve kargo da rüzgar direncine ayrıca eklenmelidir. [16]

- Rüzgar Kuvveti = Rüzgar Basıncı * Yelken Alanı

Üçgen yelkenler ise 2000 yıl önce ortaya çıkmışlardır. Uygun bir yönlendirme ile bu yelkenler herhangi bir yönden gelen rüzgar gücünü ileriye doğru itmeye dönüştürebilirler. Yelken, rüzgar kuvveti sayesinde itme

veya çekme gücü yaratabilir, ancak çekme itmeden çok daha zordur. 18. yüzyılda çekme kuvveti 'kaldırma' olarak tanımlanmış olup kavisli bir yüzey üzerindeki aerodinamik profil, akışkan akımı tarafından üretildiği keşfedilmiştir. Bu durumda, aerodinamik profil üzerindeki kaldırma olayını açıklayan iki teori vardır: Bernoulli ve Euler. [16]

Bernoulli denklemi;

Belirli koşullar altında, akışkan sistemindeki enerjinin sabit olduğu Edmund Bernoulli tarafından 1738 yılında kuram haline getirilmiştir.

[3.1]

$P_f =$ Akışkan Basıncı [N / m²]

$\rho =$ Akışkanın yoğunluğu [kg / m³]

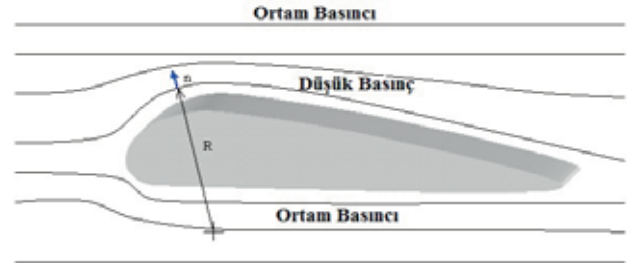
$V_f =$ Akışkanın hızı [m /s]

$g =$ Yerçekimi ivmesi sabiti [N / m²]

$h =$ Yükseklik [m]

$c =$ Sabit

Akışkan, Şekil 37'de de görüldüğü üzere sınır tabakasının dışında aktığında Bernoulli prensibi uygulanabilir. Ayrıca akışın sıkıştırılmaz, kararlı ve sürtünmesiz olarak modellenmesi gerekir. [16]



Şekil 37. Bernoulli Aerodinamik Profil

Euler denklemi ise;

$dP_f/dn = \rho * / R$ [3.2]

$P_f =$ Akışkan Basıncı [N / m²]

$n =$ akım hattı eğrisinde normal vektör

$\rho =$ Akışkanın yoğunluğu [kg / m³]

$V_f =$ Akışkanın hızı [m /s]

$r =$ Akım hattının eğrilik yarıçapı [metre]

4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Yenilenebilir enerji kaynaklarının önemi yadsınamaz boyuttadır. Yeşil enerji kullanımının gerek çevreye

olan zararsızlığı gerekse verim ve maliyet üzerindeki pozitif etkilerine bir kez daha dikkat çekmek üzere hazırlanmış bu çalışmada, yenilenebilir enerji kaynakları kullanan sistemlerin, emisyonu ekstradan sebebiyet vermemeleri, mevcut emisyon düzeyini azaltmayı hedeflemeleri, ayrıca güneş ve rüzgar gibi sonsuz olarak kabul edilen kaynakları kullanmaları gibi sebeplerle çevre üzerinde hiçbir negatif etkisi olmadığı sonucuna varılmıştır. Verim açısından göz önünde bulundurulduğunda ise güneş panelleri ve rüzgar türbinleri birlikte kullanıldığında günlük enerji ihtiyacının tamamına yakınının karşılanmakta olduğu ilgili bölümlerdeki grafiklerde belirtilmiş olup yine bu sistemler tek başına uygulandığında da büyük ölçüde enerji ihtiyacının karşılanmakta olduğu açıkça görülmektedir. Diğer sistemlere nazaran çok daha yeni bir teknoloji olan uçurtma sevk sisteminin veriminde de yine sistemin kullanılmadığı teknelerle kıyaslandığında oldukça iyi sonuçlar elde edilmekte olup yine ilgili bölümlerde sayısal değerlerle belirtilmiştir. Bu sistemler maliyet açısından değerlendirildiğinde ise her bir sistemde ilk yatırım maliyeti yüksektir ancak, sistem kendi maliyetini kısa süre içerisinde çıkartabilmekte ve kullanıcılara büyük ölçüde tasarruf sağlamaktadır.

Alternatif sevk sistemlerinden rotor sistemi, yüksek verim elde edilebilir bir sistem olmasına rağmen estetik kaygısı nedeniyle günümüzde pek tercih edilmemektedir. Su jeti sevk sisteminin tekneye kazandırdığı en büyük özellik yüksek manevra kabiliyetidir. Pervane tiplerinden adım kontrollü pervane ve yüzey yarıcı pervanelerin de yatlarda kullanımları oldukça yaygındır. Yatlarda sevk sistemi denilince akla ilk gelen sistem olan yelkenlerin de geçmişten günümüze yüzyıllardır kullanımı devam etmektedir.

KAYNAKLAR

- [1] **Güneş Enerjisinin Temelleri**, <http://www.yinglisolar.com/tr/solar-basics/#>, Erişim Tarihi: 10 Mart 2015.
- [2] **Güneş Pilleri Nasıl Çalışır?**, <http://www.elektrikport.com/teknik-kutuphane/gunes-pilleri-nasil-calisir/10272#ad-image-0>, Erişim Tarihi: 10 Mart 2015.
- [3] **Wing, C.**, Boatowner's Illustrated Electrical Handbook, İkinci Baskı, International Marine, McGraw-Hill.
- [4] **Güneş Enerjili Tekne Uygulamaları**, <http://www.3de3enerji.com/?pnum=41&pt=Marine+%2F+Tekne+ve+Yat+G%C3%BCne%C5%9F+Paneli+Sistemi>, Erişim Tarihi: 11 Nisan 2015.

www.3de3enerji.com/?pnum=41&pt=Marine+%2F+Tekne+ve+Yat+G%C3%BCne%C5%9F+Paneli+Sistemi, Erişim Tarihi: 11 Nisan 2015.

- [5] **SkySails GmbH & Co. KG Company**, <http://www.skysails.info/>
- [6] **Groşan, N. and Dinu, D.**, (tarih yok), Considerations Regarding Kite Towed Ship's Manoeuvring, Proceedings of the 3rd International Conference on Maritime and Naval Science and Engineering, Constanta Maritime University, Romania.
- [7] **National Aeronautics and Space Administration**, <http://www.nasa.gov/>
- [8] **Houska, B. and Diehl, M.**, (tarih yok), 'Optimal Control of Towing Kites'
- [9] **Kahyaoğlu, N.**, (tarih yok), Magnus Etkisi ve Deniz Teknolojisinde Uygulama Alanları.
- [10] **Kahyaoğlu, N.**, (tarih yok), 'An Alternative Technique for The Utilization of Wind Energy for Marine Propulsion: Magnus Effect', Yachting Technology'95.
- [11] **Allison, J.**, 'Marine Waterjet Propulsion', SNAME Transactions, Vol. 101, 1993, s. 275-335
- [12] **Carlton, J.S.**, 2012. Marine Propellers and Propulsion, üçüncü baskı, Elsevier Ltd., USA.
- [13] **Voith GmbH**, <http://www.voith.com/en/products-services/power-transmission/voith-linear-jet-40389.html>, Erişim Tarihi: 23 Nisan 2015.
- [14] **Green Car Congress**, <http://www.greencarcongress.com/2015/02/20150205-voith.html>, Erişim Tarihi: 23 Nisan 2015.
- [15] **Anıl, K.A.**, 2009. Alternatif Sevk Cihazları.
- [16] **How A Sail Boat Sails Into The Wind**, (Tarih yok). http://web.mit.edu/2.972/www/reports/sail_boat/sail_boat.html, Erişim Tarihi: 5 Mayıs 2015.

MOTORBOTLARIN DİRENCİNİ TAHMİN ETMEDE KULLANILAN YÖNTEMLER

Abdi KÜKNER¹,
M.Alp KADIOĞLU²

1) İ.T.Ü. Gemi İnş. Ve Dz. Bil. Fak. Öğ. Ü. kukner@itu.edu.tr
2) İ.T.Ü. Gemi ve Deniz Tek. Müh., kadioglualp@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmada motorbotların tarihi gelişimine değinilerek motorbotlar için günümüzde kullanılan direnç tahmin yöntemleri kısaca açıklanmıştır. Savitsky, Radojic, Blount – Fox, Lahtiharju ve Wyman yöntemleri ele alınıp incelenmiş ve bu yöntemlerden bazıları örnek bir kayıcı tekneye uygulanıp direnç tahminleri yapılarak sonuçlar karşılaştırılmıştır. Çalışmada, kayıcı teknelerin ön tasarımında gerekli olan güç değerlerinin belirlenmesi konusunda, hangi yöntemin, hangi aralıklarda daha tutarlı çalıştığıının bulunması amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Motorbotlar, direnç, tahmin yöntemleri, Savitsky

ABSTRACT

“METHODS USED FOR ESTIMATION OF POWERBOAT RESISTANCE”

This report is concentrated mainly on investigation and questionnaire on the accuracy of these methods used in powerboat design for the aim prediction and estimation of resistance values. The work contains a brief timeline on the historical development background of powerboats and emphasizes the processes of the four methods: Savitsky, Radojic, Blount-Fox, Lahtiharju and Wyman. After detailed research, the focus of the work expands to the inquiry part where a planing hull boat is used as an experiment device and all obtained data is summerized by comparing the result from each method with others'. The objective of the work is to make an evaluation on some of these methods and identify the intervals where each of these methods seem to be the suitable coherent tool for the preliminary design of powerboats.

Key Words: Powerboats, resistance, prediction methods, Savitsky

1. GİRİŞ

Motorbotların gelişim sürecini incelemek için bir asır öncesine bakmamız yeterli olacaktır. Yüz yirmi beş yıl önce, Friedrich Lürssen tarafından tasarlanan ve üretilen tekne, dünyanın ilk motorbotu olarak kabul edilmektedir. Bu motorbot 6m boya sahip olmakla beraber Gottlieb Daimler tarafından üretilmiş motoru, 0,462 litre silindir hacminde olup 60 kg ağırlığında ve 700 rpm' de 1.5 HP güç üretmekteydi. [1]

Motorbotları tanımlayacak olursak; içten yanmalı veya elektrik motoru ile donatılmış nispeten küçük deniz

aracıdır diyebiliriz. [2] Motorbotlar genel olarak boylarına göre sınıflandırılırlar. Bunun sebebi, benzer boydaki teknelerin benzer iç mekâna ve özelliklere sahip olmasıdır. Gövde yapılarının getirdiği kısıtlamalar nedeniyle boya göre kullanılabilir iç mekân oranı sabit sayılabilir. Sürat tekneleri ve yatların geneli, benzer bir tasarım anlayışı çerçevesinde tasarlanmaktadır.

Motorbotlar; gezinti, balıkçılık, yüzme, derin dalış ve su kayağı gibi spor keyfi, römorkör, kıyı emniyeti ve yarışlar gibi birçok amaç için kullanılır. Çoğu motorbot altı kişi veya daha az yolcu taşıyacak şekilde dizayn edilmişlerdir. Motorbotlar temel olarak dıştan takmalı

veya teknenin iç kısmına yerleştirilmiş şekilde ayrılırlar. Genellikle 15m üzeri tekneler, iç kısmına yerleştirilmiş motora sahiptirler ve motoryat olarak da adlandırılırlar.

Diğer taraftan, motorbotlar gövde tiplerine göre deplasman, yarı kayıcı ve kayıcı tip olmak üzere sınıflandırılmaktadır.

2. FROUDE SAYISINA GÖRE TEKNELERİN SINIFLANDIRILMASI

Hidrodinamik basıncın önemli olduğu teknelere kayıcı tekneler denilmektedir. Hidrostatik ve hidrodinamik kaldırma kuvvetleri Froude sayısına göre ayırım göstermektedirler. Froude sayısı genel olarak $F_n > 1,2$ olduğunda meydana gelmektedir; fakat $F_n = 1,0$ olduğu durum kayıcılık için alt limit olarak kabul edilmektedir. [3]

Kritik hız değeriyle boyutsuz Froude sayısı arasında: $V_k / \sqrt{L} = F_n$ 3,36 gibi bir oran bulunmaktadır. [4]

Su yüzeyindeki dalgaların hızları ve boyları arasındaki oran 1,34' tür. 1,34 değeri, normal deplasman teknelerinin bulunduğu aralığın üst sınırındadır ve yüksek hızlı yarı deplasman teknelerinin alt sınırının başlangıcı olarak kabul edilmektedir. Yarı deplasman teknelerinin üst sınırı ise $V / \sqrt{L} = 3,7$ değeridir. $V / \sqrt{L} = 3$ değeri ise çeneli teknelerin alt sınır oranı olarak kabul edilmektedir. Bu oran üzerine çıkıldıkça teknenin ıslak alanı azalmaktadır. [4]

$$F_n = V / \sqrt{g * L} \quad (2.1)$$

3. KAYICI TEKNELER İÇİN KULLANILAN DİRENÇ TAHMİN YÖNTEMLERİ

3.1 Savitsky Yöntemi

Savitsky' nin 1964 yılında model deneyleri sonucu geliştirmiş olduğu bu yöntem, prizmatik kayıcı teknelerin performansını tahmin etmek için geliştirilmiştir. Savitsky prizmatik kayıcı yüzeylerin, sabit genişlik, trim ve kalkıntı açısına sahip olduğunu varsaymıştır. Step-li gövde performansını iyi bir şekilde tahmin etmede kullanıldığı için yöntemin adımlarının çok iyi bir şekilde gözlenmesi gerekmektedir. [5-6]

Öncelikle kalkıntı açılı kayıcı yüzeylerin basınç alanından bahsetmek yararlı olmakla birlikte formdaki kayıcı yüzeylerin alt yüzeylerindeki su yüzeyi, omurga ve çene arasındaki iki eğik çizgi oluşturur ve yaklaşık

olarak 15° trim açılarında kadar omurga hattında, suda herhangi bir yığılma meydana getirmez. Daha büyük açılarda görülmeye başlanır. Serpinti hattının eğriliği ihmal edilmektedir. [5-6]

Sakin su durumunda, ıslak omurga uzunluğu ve çene uzunluğu arasındaki mesafenin kalkıntı açısı (β) ve trim (τ) bağlı ifadesi aşağıdaki ifadeyle verilmektedir:

$$L_2 = (b \tan \beta) / (2 \tan \tau) \quad (3.1)$$

Kayıcı yüzeylerde meydana gelen dalga yükselmesi ve gerçek ıslak alan genişliğinin sakin suya göre $\pi/2$ katı olacağı Wagner'in yaptığı deneyler sonucu belirlenmiştir.

Kayıcı yüzeyler için gerçek ıslak omurga (LK) ve çene uzunlukları (LC) arasındaki mesafe:

$$LK - LC = (b \tan \beta) / (\pi \tan \tau) \quad (3.2)$$

Omurga uzunluğu:

$$LK = d / \sin \tau \quad (3.3)$$

$d =$ Kıçtaki Düşey Tekne Draftı, ft

Ortalama ıslak alan uzunluğu ile genişlik ($b=ft$ olarak oranının farkı:

$$\lambda = (LK + LC) / 2b \quad (3.4)$$

olarak tanımlanmaktadır. Kayıcı yüzeyin dip kısmı ıslak alan bakımından ikiye ayrılmaktadır. İlki serpinti hattının kıçtaki bölümü, diğeri baştaki bölümdür. Baş kısmındaki serpinti hattının yükün kaldırılmasına herhangi bir etkisi yoktur, çünkü tekne hızlandıkça baş kısmı sudan çıkarak yükselecektir.

3.2 Radojic Regresyonu

Radojic, Seri 62 ve Seri 65 formundaki tekne model deneyleri sonucu ortaya çıkan bilgileri kullanarak regresyon analizi yapmıştır. Bu yöntem, ön dizayn aşamasındaki kayıcı teknelerin direnci ve trim açısını tahmin etmek için kullanılmaktadır. [7,8,9] Bu yöntemin doğru sonuç verebilmesi için bazı kabuller yapmak gereklidir. Bu kabuller şunlardır:

- $4,25 < (A_p / V) < 9,5$
- $30 < 100LCG / L_p < 45$
- $13^\circ < \beta < 37,4^\circ$
- $2,36 < L_p / B_p < 6,73$

Burada;

A_p = Toplam Basınç Alanı

LCG = Tekne Kıçından Ağırlık Merkezinin Mesafesi

L_p = Çene Uzunluğu

B_p = Tekne Genişliği

β = Kalkıntı Açısı

V = Tekne Su Altı Hacmi

Gerçeęe en yakın sonuçlara ulaşmak için tekne ağırlığı 45,36 ton (100000 lbs), deniz suyu sıcaklığı 15°C, su yoğunluğu 1026 kg/m³, viskozite 1,19 m²/s olarak; ATTC – 1947 sürtünme düzeltme katsayısı ise $C_a = 0$ şeklinde alınmalıdır.

Radojic regresyon analizi, $1 < F_n < 4$ aralığı için en doğru sonuçlar bulunarak yapılmaktadır.

Yapılacak olan analizde, dört farklı değişken olup hesaplar yapılmadan evvel bu dört değişkenin hesaplanması gerekmekte ve bağımsız değişkenlerin aşağıdaki değişkenlere dönüştürülmesi gereklidir.

$$x_1 = (A_p / (\nabla - 6,875))^{2,625} \quad (3.5)$$

$$x_2 = (100 (LCG / L_p) - 37,4) / 7,4 \quad (3.6)$$

$$x_3 = ((L_p / B_p) - 4,545) / 2,185 \quad (3.7)$$

$$x_4 = (\beta - 25,2) / 12,2 \quad (3.8)$$

Tüm değişkenleri hesaplayabilmek için 2. Dereceden 27 elemanlı polinom kullanılması gereklidir.

$$\begin{aligned} \gamma = & b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4 + b_5x_1x_2 + b_6x_1x_3 + b_7x_1x_4 \\ & + b_8x_2x_3 + b_9x_2x_4 + b_{10}x_3x_4 + b_{11}x_1^2 + b_{12}x_2^2 + b_{13}x_3^2 + \\ & b_{14}x_4^2 + b_{15}x_1x_2^2 + b_{16}x_1x_3^2 + b_{17}x_1x_4^2 + b_{18}x_2x_1^2 + b_{19}x_2x_3^2 \\ & + b_{20}x_2x_4^2 + b_{21}x_3x_1^2 + b_{22}x_3x_2^2 + b_{23}x_3x_4^2 + \\ & b_{24}x_4x_1^2 + b_{25}x_4x_2^2 + b_{26}x_4x_3^2 \quad (3.9) \end{aligned}$$

Bu denklemde a katsayısı kullanılır ise trim bulunur, b katsayısı kullanılır ise R/Δ , c katsayısı kullanılır ise S/∇ ve d katsayısı kullanılır ise L/L_p hesaplanabilmektedir. Ara değerler için ise interpolasyon yapılması gerekmektedir.

Parametreler	$A_p/\nabla^{2/3}$, L_p/B_p , LCG/L_p , & β_m
Kısıtlamalar	$L_p/B_m = 2.36-6.73$ $LCG/L_p = .30-.448$ $A_p/\nabla^{2/3} = 4.25-9.5$ $\beta_m = 13^\circ-37.4^\circ$
Hız Aralığı	$F_{nr} = 1.00-3.50$

Tablo 5.1 Radojic Yönteminin Kabulleri (1984,1985,1990) [9]

Hesaplama Adımları

1. Temel parametreler olan $A_p / (\nabla, LCG/L_p, L_p/B_p, \beta)$ hesaplanmalıdır.
2. x_1, x_2, x_3, x_4 hesaplanır.
3. Tablolar yardımıyla katsayılar bulunur.
4. Tekne Seri 65 formunda ise b_z ve a_z değerleri eklenir.
5. Değişik deplasman Froude sayıları için $\tau, R/\Delta, S/(\nabla)$ ile L/L_p değerleri hesaplanır.
6. Tekne ağırlığı 45.36 ton (100000 lbs) ise hesaplamalar tamamlanır, değilse bir sonraki adıma geçilmelidir.
7. Ölçek oranı hesaplanır.

$$\lambda = \sqrt[3]{(\Delta s / \rho s) 2,3}, \quad \Delta s \text{ (ton)}, \rho s \text{ (kgs}^2/\text{m)} \quad (3.10)$$

8. $L_{pm} = L_p / \lambda$ formülü ile modelin boyu hesaplanır ve Froude sayısına göre ıslak alanın ortalama uzunluğu hesaplanır.

$$L_m = (L / L_p) L_{pm}, \quad L_s = (L / L_p) L_p \quad (3.11)$$

9. Reynolds Sayısı hesaplanır.

$$Re_{\text{model}} = L_m F_{nv} 4,9423 * (10, Re_{\text{gemi}} = (L_s F_{nv} \sqrt{g} (\Delta)/v) \quad (3.12)$$

10. Schoenherr sürtünme katsayısı hesaplanır.

$$\sqrt{2/C_f} = 2,604 (\ln Re - \ln(1 - (2,7398 / \ln Re) + 1,5863) + 3,303 \quad (3.13)$$

11. Geminin R/Δ değeri hesaplanır.

$$R/\Delta = (R/\Delta)_{100000} + C_f 0,5 ((S/\nabla) F_{nv}^2) \quad (3.14)$$

3.3 Blount - Fox Yöntemi

Blount – Fox yeni bir yöntem geliştirmemiş olup Savitsky yöntemini modifiye etmişlerdir. Tekne genişliğini göz önüne alarak yapılan deneyler sonucunda, en doğru direnç tahmini, sabit kalkıntı açısı ve maksimum çene genişliğinde elde edilmiş olup kalkıntı açısının direnç üzerinde çok büyük etkisinin bulunmadığı gözlenmiştir. Bununla birlikte dinamik kaldırma kuvvetinin, basınç merkezinin kıçtan 3/4L kadar bir mesafe önde oluğu gözlenmiştir.

Blount – Fox, elde edilen değerler için bir düzeltme katsayısı elde etmişlerdir.

$$M = 0,98 + 2*(LCG / B_{px}) * (e^{-3} (LCG / B_{px})) * (e \quad (3.15)$$

Çeneli tekneler için takıntıların direnci performansı etkileyen diğer bir unsur olup, teknenin direncini bir katsayıyla çarpıp üzerine eklenerek takıntıların direncinin bulunması gereklidir. Geliştirilmiş olan aşağıdaki formül takıntılı ve takıntısız olarak yapılan model deneyleri sonucunda elde edilmiştir.

$$\mu A = 1 / (0,005 F_{\nabla}^2 + 1,05) \quad (3.16)$$

$$R_{App} = R_g ((1 / \mu A) - 1) \quad (3.17)$$

Burada B_{px} = Maksimum Tekne Genişliğini, F_{∇} = Hacım Froude Sayısı'nı göstermektedir.

3.4 Lahtiharju Yöntemi

Lahtiharju yöntemi, kayıcı teknelerin, kayıcı haldeki hızdayken direncini hesaplamakta kullanılmaktadır.

Tablo 5.2' de Lahtiharju yönteminin kabulleri verilmiştir.

Parametreler	Yuvarlak Karinalı Gövde	Derin V Tipi Gövde (Çeneli)
	LWL/Bx, Bx/T, Cx, At/Ax, LWL/∇% & B ² /∇	LWL/Bx, Bx/T, At/Ax & LWL/∇%
Kısıtlamalar	LWL/Bx=3.33-8.21	LWL/Bx=2.73-5.43
	Bx/T=1.72-10.21	Bx/T=3.75-7.54
	Cx=0.567-0.888	At/Ax=0.43-0.995
	At/Ax=0.16-0.82	LWL/∇% =4.49-6.81
	LWL/∇% =4.47-8.3	
	B ² /∇=0.68-7.76	
Hız Aralığı	$F_{sc}=1.80-3.20$	$F_{sc}=1.80-3.20$

Tablo 5.2 Lahtiharju Yönteminin Kabulleri [9]

3.5 Wyman Yöntemi

Wyman' in direnç tahmin yönteminde kullanılan formülü, tekne formlarının direnci için hem kayıcı hem de deplasman gövdelerde kullanılan evrensel bir formülasyondur. Orjinal yöntem Wyman' in bir motor gücünü hesaplamada elde ettiği sonuçlar sayesinde bulunmuştur. Toplam verimlilik, geliştirilen güç ve etkili gücün arasındaki kayıpları hesaplamaktadır. Wyman, ampirik verilerden bir katsayı türetmiştir. [10]

Bu yöntemin avantajı, kayıcı, deplasman ve yarı kayıcı tekne formlarına uygulanabilmesidir.

Wyman' in formülü [11]:

$$V = C_w ((Lwl)^{0,5} (SHP/(Displ/1000))^{0,333} \quad (3.18)$$

V = Tekne hızı (kn)

Cw = Wyman katsayısı

Lwl = Su hattı boyu

SHP = Şaft beygir gücü

Displ/1000 = Pound olarak Deplasmanın 1,000'e bölümü

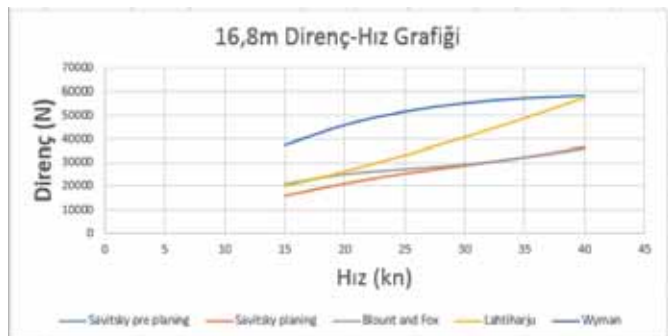
4. Sonuçlar ve Karşılaştırmalar

Bu çalışmada, motorbotlarda Savitsky' nin araştırmalarına göre direnç ve güç hesabı örnek bir kayıcı tekneye ve bu teknenin farklı uzunluktaki versiyonlarına uygulanmıştır. Ayrıca Blount – Fox, Savitsky Pre Planing, Lahtiharju ve Wyman yöntemlerine göre de hesaplamalar yapıp sonuçlar karşılaştırılmıştır.

İlk olarak aşağıda gösterilmiş olan örnek teknenin sabit kalkıntı açısında (β) değişik hızlara göre direnç tahmini yapılmış olup daha sonra teknenin boyu 20m, 25m ve 30m' ye uyarlanarak direnç tahmini yapılmıştır. Bu tahminler yapılırken Savitsky Pre Planing, Savitsky Planning, Blount – Fox, Lahtiharju, ve Wyman yöntemleri kullanılmış olup elde edilen sonuçlar tablo 4.1, tablo 4.2, tablo 4.3 ve tablo 4.4' te, grafiksel karşılaştırmaları ise şekil 4.1, şekil 4.2, şekil 4.3, şekil 4.4' te verilmiştir.

V	Savitsky pre pl	Savitsky g	Blount and Fox Pl	Lahtihar	Wyman	Fn	Sp - S	BF - S	L - S	W - S
15	20544,25	15646,9	21031,64	19853	37497	0,635	4897	5385	4207	21851
20		20926,5	25143,18	26137	45975	0,847		4217	5211	25048
25		25216,2	27230,33	33057	51615	1,059		2014	7841	26399
30		28655,8	29243,04	40603	55188	1,271		587,3	11947	26532
35		32239,1	32097,87	48767	57295	1,482		-141,2	16528	25056
40		36485,2	35969,6	57542	58375	1,694		-515,6	21057	21890

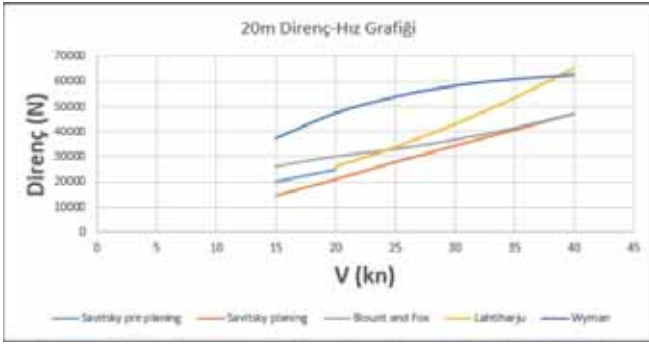
Tablo 4.1 16.8m Boydaki Tekne için Bulunan Direnç Değerleri



Şekil 4.1 16.8m Boydaki Direnç-Hız Grafiği

V	Savitsky pre pl	Savitsky g	Blount and Fox Pl	Lahtihar	Wyman	Fn	Sp - S	BF - S	L - S	W - S
15	20029,43	14386,2	25997,46		37.225	0.585	5643	11611		22.839
20	24871,23	20906,1	30050,24	25906	47392	0.779	3965	9144	5000	26.486
25		27767,8	32890,57	33736	53951	0.974		5123	5968	26.183
30		34382,9	36582,67	42906	58341	1.169		2200	8523	23.958
35		40736,7	41269,36	53406	61141	1.364		532,7	12669	20.404
40		47260,9	46917,54	65228	62789	1.559		-343,3	17967	15.528

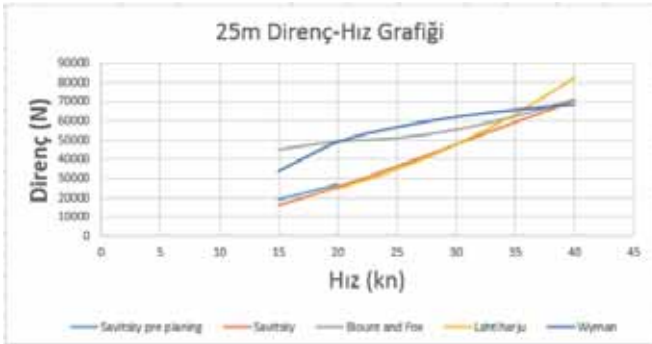
Tablo 4.2 20m Boydaki Tekne için Bulunan Direnç Değerleri



Şekil 4.2 20m Boydaki Direnç-Hız Grafiği

V	Savitsky pre planing	Savitsky planing	Blount and Fox Planing	Lahtiharju	Wyman	F_n	Sp - S	BF - S	L - S	W - S
15	18968,95	16389,3	45046,34	33476	33476	0,526	2580	28657		17086
20	26691,41	25721,8	49250,91	24605	48884	0,701	970	23529	-1117	23163
25		36461,7	51088,88	34632	56636	0,876		14627	-1830	20175
30		47924,1	55448,45	47651	62136	1,052		7524	-272,9	14212
35		59462,8	62541,36	63651	65910	1,227		3079	4188	6447,2
40		70704,1	71306,95	82618	68385	1,402		602,9	11914	-2319

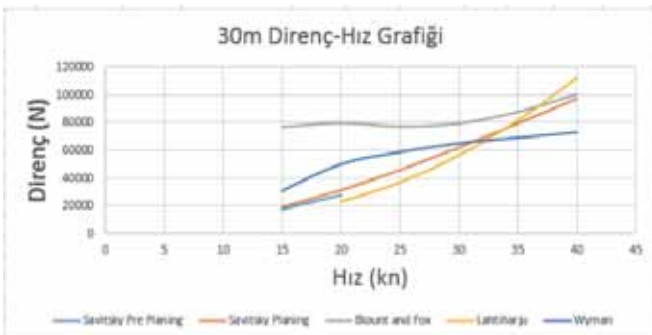
Tablo 4.3 25m Boydaki Tekne için Bulunan Direnç Değerleri



Şekil 4.3 25m Boydaki Direnç-Hız Grafiği

V	Savitsky pre planing	Savitsky planing	Blount and Fox Planing	Lahtiharju	Wyman	F_n	Sp - S	BF - S	L - S	W - S
15	17324,93	19262,3	77226,96	30729	30729	0,482	-1937	57965		11467
20	28138,21	31325,2	80050,3	22937	49931	0,643	-3187	48725	-8388	18606
25		45714,9	77635,76	36897	58683	0,803		31921	-8818	12969
30		61856,1	79682,85	56417	65152	0,964		17827	-5439	3296,2
35		79114,7	87663,77	81481	69086	1,125		8549	2367	-10029
40		96845,1	99967,78	112074	73050	1,285		3123	15229	-23795

Tablo 4.4 30m Boydaki Tekne için Bulunan Direnç Değerleri



Şekil 4.4 30m Boydaki Direnç-Hız Grafiği

Sp - S: Savitsky Pre Planing – Savitsky Planing

BF - S: Blount-Fox Planing – Savitsky Planing

L - S: Lahtiharju – Savitsky Planing

W - S: Wyman – Savitsky Planing

Hesaplamalarda derin V tipi kayıcı tekne formu kullanılmıştır.

Hesaplamalarda kullanılan örnek kayıcı tekne boyutları:

Tam boy	LOA	16,8m
Su hattı boyu	LWL	15,046m
Tam genişlik	B	4,36m
Su hattı genişliği	BWL	4,183m
Deplasman	Δ	18,53t
Ortalama draft	T	0,72m

Elde edilen değerlere baktığımızda düşük hızlarda ($V=15kn$ ve $LWL= 15.046m$ için) tekne henüz kayıcı duruma geçmediği için ($F_n=0,635$) Savitsky Planing yöntemi düşük değer göstermekte olup Blount Fox ve Savitsky Pre Planing yöntemleri birbirlerine yakın ve tutarlı sonuçlar vermişlerdir. Wyman yöntemi ise biraz yüksek tahmin yapmıştır.

Hız değeri artırılıp tekne kayıcı duruma geçtiğinde ise ($F_n=1,059$) tüm yöntemler ile elde edilen değerler birbirlerine yaklaşmışlardır. Savitsky Planing yönteminin, belirlenen bir hız değerinde, örnek tekne katalog değerleriyle uyduğu görülmektedir. Blount –Fox yöntemi de Savitsky Planing yönteminin modifiye hali olduğu için Blount – Fox yönteminin sonuçları Savitsky Planing değerlerine çok yakın çıkmıştır. O halde, burada yüksek hızlar için Savitsky Planing yöntemi en güvenilir metot olarak ortaya çıkmaktadır. Dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta ise Blount – Fox yönteminin düşük hızlarda Savitsky Planing yöntemi üzerinde %20' ye varan bir düzeltme yapmış olmasıdır. Savitsky Planing yönteminin düşük hızlarda düşük değerler vermesini göz önünde bulundurursak bu düzeltmenin elde edilen direnç değerleri üzerine olumlu bir etkisi muhakkak olacaktır ve hız arttıkça bu oran azalmaktadır.

Boy değişiminin direnç üzerindeki etkisine bakacak olursak direnç, düşük hızlarda boydan çok etkilenmektedir; ama yüksek hızlarda direnç de boyun artmasıyla birlikte artmaktadır. Tekne boyunun artmasıyla

birlikte Froude sayısı azalmakta bu nedenle de tekne kayıcı özelliğini o oranda kaybetmektedir. (Karşılaştırma aynı hız değerlerinde yapılmakla birlikte boy değerleri artırılarak yapılmıştır.)

KAYNAKLAR

- [1] <http://www.superyachtworld.com/news/125-year-anniversary-of-worlds-first-motorboat-1610>, Erişim Tarihi: 25 Şubat 2015.
- [2] <http://global.britannica.com/EBchecked/topic/394352/motorboat>, Erişim Tarihi: 25 Şubat 2015.
- [3] Faltinsen, O., 2005. *Hydrodynamics of High – Speed Marine Vehicles*, Cambridge University Press, New York.
- [4] http://www.yarbis1.yildiz.edu.tr/web/userCourseMaterials/muhsina_5ffebc697feb491708abba2e80affa55.pdf, Erişim Tarihi: 10 Mart 2015.
- [5] Svahn, N., 2009. *Performance Prediction of Hulls with Transverse Steps*, *Lisans Tezi*, Royal Institute of Technology, Stockholm.
- [6] Savitsky, D., DeLorme, M., Datla, R., 2007. Inclusion of Whisker Spray Drag in Performance Prediction Method for High-Speed Planing Hulls, *Marine Technology*, Vol. 44, No. 1, 35-56
- [7] Radojicic, D., Zgradic, A., Kalajdzic, M. ve Simic, A., 2014. Resistance Prediction for Hard Chine Hulls in the Pre-Planing Regime, *Polish Maritime Research*, Vol. 21, 9-26.
- [8] <http://eprints.soton.ac.uk/43587/1/023.pdf>, Erişim Tarihi: 02 Nisan 2015.
- [9] Vos, M., Murrie, B., Siale, V., Sahoo, P., No date. A Critical Analysis of Resistance Prediction Using Regression Methods for High Speed Hull Forms, Australian Maritime College, Launceston.
- [10] <https://elibrary.utas.edu.au/utas/file/95c1db57-72c1-4e7f-ad68-b632abbca580/1/Lohch1-3-2012.PDF>, Erişim Tarihi: 18.06.2015.
- [11] <http://www.sponberg yacht design.com/the%20design%20ratios.pdf>, Erişim Tarihi: 18.06.2015.

Özgeçmiş

Abdi KÜKNER, 1975 yılında İ.T.Ü. Gemi İnşaatı Fakültesi'nden lisans derecesini alan Prof.Dr.Abdi Kükner, yüksek lisans derecesini 1977 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi'nden, ikinci yüksek lisans derecesini Kaliforniya Üniversitesi'nden (1980) ve Doktora derecesini ise Stevens Teknoloji Enstitüsü'nden almıştır (1984). İ.T.Ü. Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi'nden 1988 yılında Doçent, 1998 yılından bu yana profesör olarak öğretim üyeliği yapmaktadır. Lisans ve lisansüstü öğretimde verdiği dersler arasında gemi hidrodinamiği, yelkenli tekneler, dalga mekaniği, deniz yapılarının dinamiği, hesaplamalı akışkanlar mekaniği, küçük teknelerin yapım malzemeleri ve üretim teknikleri yer almaktadır.

M.Alp KADIOĞLU, 2009 yılında Kadıköy Anadolu Lisesi'nden mezun olarak orta öğretimini tamamladı. Bir sene Fen, Teknoloji ve Astronomi Kulübü başkanlığı yaptı. 2010 yılında İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi, Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği bölümüne başladı. Bitirme çalışmasını motorbotların tasarım ve formlarının performans etkisi üzerine yaparak 2015 yılında lisans derecesini alan Kadioğlu, "Design and Engineering" üzerine yüksek lisansa devam etmekte ve bu alanda çalışmalarını devam ettirmektedir.

GEMİ İNŞAATI SEKTÖRÜNDE 5x5 ANALİZ MATRİSİ VE FINE-KINNEY YÖNTEMLERİNİN UYGULAMALI BİR KARŞILAŞTIRMASI

Doğancan OKUMUŞ*
Barış BARLAS*

*İstanbul Teknik Üniversitesi, Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi

ÖZET

Bu çalışmada gemi inşaatı sektöründeki iş kazaları incelenerek risk değerlendirme çalışmaları yapılmış ve risk yönetimi kavramlarının önemine değinilmiştir. Bir özel tersanede 5x5 analiz matrisi ve Fine-Kinney yöntemleriyle örnek risk analizi çalışması yapılmış ve bu iki yöntemin bir karşılaştırması verilmiştir. İki yöntem de benzer yakınlıkta olmasına karşın, Fine-Kinney yöntemi risklerin hesaplanmasında daha hassas sonuçlar vermektedir.

Anahtar kelimeler: Gemi inşaatı; iş kazaları; risk değerlendirmesi; 5x5 analiz matrisi yöntemi; Fine-Kinney yöntemi.

1. GİRİŞ

Gemi inşaatı sanayi dünya ticaret hacmine bağlı olarak gelişim gösteren bir ağır sanayi koludur. Dünya ticaret hacmine bakıldığında yaklaşık %95'inin deniz taşımacılığı yoluyla gerçekleştiği tahmin edilmektedir. Gemi inşaatı sanayi emek ve sermaye yoğun bir sanayi koludur ve demir ve çelik sanayi, makine imalat sanayi, kimya ve boya sanayi gibi pek çok iş kolları ile etkileşim içinde olması nedeniyle çok yüksek istihdam rakamları sağlamaya uygundur ve bahsedilen sanayi kolları için bir itici bir güç olmaktadır.

Gemi inşaatı sanayinde yapılan işler ve çalışma ortamı göz önüne alındığında iş sağlığı ve güvenliği açısından çok tehlikeli bir ağır sanayi kolu olduğu anlaşılmaktadır. Sık sık iskele ve çalışma platformlarının kullanılması, yüksekte yapılan diğer işler, her türlü mahalde yapılan kaynak işlemleri, büyük vinçler ile ağır malzemelerin taşınması, yangın ve patlamaya veya elektrik çarpmasına sebep olabilecek çok sayıda iş, fiziksel olarak ağır malzemelerin insan gücüyle taşınması gibi tersane ortamında sıradanlaşmış olan çalışmalar göz önüne alındığında bu sektörde iş sağlığı ve güvenliği yönetiminin son derece önemli olduğu sonucu çıkmaktadır. İş kazasına yol açacak bu denli fazla risk unsurunu barındıran bir iş yerinde risk değerlendirmesi ve risk yönetimi hem teknik hem de insani açıdan büyük bir ihtiyaçtır.

Barlas ve Çelebi (2014)'ün belirttiği gibi iş sağlığı ve güvenliği bir kültürdür ve uğraştığı alan yaşam ile ölüm arasında uzun soluklu bir çalışmayı gerektirmektedir. Bu amaçla risk yönetimi, iş sağlığı ve güvenliği kültürünü işyerinde bulunan tüm bireylere aktarmayı da kapsayarak, öncelikle mevcut durumun analizi yapılarak risklerin tespit edildiği, bu riskleri yok etmek için mevzuata uygun programların oluşturulduğu ve uygulandığı, bütün çalışmaların belli bir düzen içerisinde yazılı hale getirildiği ve ilgili taraflara duyurulduğu, bu yürütülmekte olan çalışmaların izlenip denetlendiği bir takım yönetim sistemlerinin uygulanmasıdır.

Bu çalışmada önce tersanelerde yapılan işlere değinilmiş, bu işler ile ilgili olarak tersanede bulunan risk unsurları, meydana gelmiş kazalar göz önüne alınarak ana maddeler halinde incelenmiş, risk analizi çalışmaları ile risk yönetiminin önemi vurgulanmış, bir özel tersanede 5x5 analiz matrisi ve Fine-Kinney yöntemleriyle örnek risk analizi çalışması yapılmış ve bu iki yöntemin bir karşılaştırması verilmiştir. İki yöntem de benzer yakınlıkta olmasına karşın, Fine-Kinney yöntemi risklerin hesaplanmasında daha hassas sonuçlar vermiştir.

2. Tersanede Yapılan İşler

Tersanelerde saclar stok sahasından alındıktan sonra, CNC makinelerinde kesilir, bükme makinelerinde ve

hidrolik preslerde soğuk şekillendirme ile istenilen şekle sokulur. Çelik saclar, korozyona maruz kalmamaları için ön raspa ve ön boyama işlemlerine tabi tutulurlar. Ön imalat olarak adlandırılan bu işlemler sırasında; soğuk şekillendirilmiş parçalar daha sonra birbirine kaynatılarak grup haline getirilir. Bu işlemlere; tulani, döşek, güverte üzerine lama stifnerlerin kaynatılması gibi isimler verilmektedir. Belirlenmiş boyut ve şekle getirilmiş olan saclar, birleştirilmek üzere kaldırma araçları vasıtasıyla montaj hattına taşınır. Montaj hattında kaynak işlemleriyle levhalar gemi bloklarını oluşturacak şekilde birleştirilir. Geminin alt bloklarının oluşturulduğu montaj safhasında ayrıca geminin boru sistemleri yerleştirilir. Bu kısımda alt bloklarda kesme işlemleri yapılmaktadır. Montaj kısmında oluşturulan alt bloklar, kaldırma araçları yardımıyla kızağa taşınır. Kızağa taşınan bu alt bloklar elektrik ark kaynağı kullanılarak birleştirilir. Kamara, kaptan köşkü vb. üst yapılar gemi kızakta iken monte edilir. Alt blokların kızakta birleştirilmesi işleminden sonra, bu aşamaya kadar gemide sacları birleştirme amacıyla yapılan kaynak işleri sırasında oluşan cüruf lar spiral taş kullanılarak temizlenir ve kaynak kalitesinin belirlenmesi amacıyla birleştirme bölgeleri değişik yöntemler kullanılarak test edilir. Yapılan cüruf temizliği ve kaynak kalite kontrolünün ardından tekneye uygulanacak boyanın önem taşıdığı gemi karinası, ambar iç kısımları gibi yerler ve korozyona maruz kalmış çelik saclar için raspa işlemi yapılır (TC Cumhurbaşkanlığı DDK, 2008). Blok imalatında; ön imalat hazırlanan grupların bir araya getirilip kaynakla birleştirilmesi işlemleri yapılır. Daha sonra blokların kızak üzerinde kaynakla birleştirilmesi gerçekleştirilir. Bu işlemlerden sonra da, gemi bloklarının raspa ve boyası yapılır. Saclar da meydana gelen korozyon, kir, pas ve boya kalitesini engelleyecek diğer maddeler raspa işlemi ile temizlenerek, sac yüzeyleri boya işlemine hazır hale getirilir. Hazır hale gelmiş olan kısımlar boyanır. Her türlü boru devresi, elektrik, elektronik devreler, makine teçhizatının monte edilmesi gemi donatımı işlemleridir. Uygun hava ve deniz koşullarında, tekne ve tekne üstü yapının tamamlanması, bazı makinele rin yerleştirilmesi ve boya, raspa vb. yüzey işlemlerinin tamamlanmasının ardından kızakta bulunan gemi denize indirilir. Denize indirilen gemide, makine, boru sistemleri, yalıtım, mobilya, navigasyon sistemleri, elektrik tesisatı vb. donanım yükleme ve montaj işlemleri yapılır. Diğer yüzey temizleme, boyama ve kaynak/kesme işlemlerinden sonra yapılan temizliğin ardından gemi inşası tamamlanmış olur. 2000 ile 2011 yılları

arasında Türkiye'deki tersanelerde ölümlü yüksekten düşme kazalarından (%37.8) sonra en sık rastlanan iki ölümlü kaza türü yangın ve patlama kazaları (%16.5) ile elektrik çarpması kazalarıdır (%14.2) (Barlas ve Çelebi, 2014).

3. Tersanelerde Bulunan Risk Unsurları

3.1. Yüksekte yapılan çalışmalarda kaza riskleri

Gemi inşaatında, geminin dışında ve ambar içerisinde birçok işlemin yapılabilmesi için çeşitli yapı ve iskeleler kurulmaktadır. Normalde bu iskeleler tersanede özel bir ekip tarafından kurulup denetlenmektedir. İskele kullanım amacına, taşıyacağı ağırlığa ve üzerinde yapılacak işlemlere göre kurulmaktadır. Gelişigüzel kurulan iskele ve diğer yapılarda meydana gelen kırılma, kayma ve çökmeler, çalışanların ve çevredekilerin yaralanmalarına ve ölmelerine neden olmaktadır. İskelelerde kullanılan malzemenin düşük kalitede olması, iskele destek elemanlarının yetersizliği, kafes sistemi yerine basit ve korunaksız iskeleler kullanılması, yeterli tecrübe ve eğitime sahip olmayan personel tarafından kurulması, kurulum veya söküm işlemleri esnasında personelin gerekli kişisel koruyucu ekipman (kke) olmadan çalışması, iş kazalarının meydana gelmesine olanak sağlamaktadır. İskele ve yüksek yapıların üzerinde, inşa edilen gemiye kaynak, kesme, raspa, boya gibi çeşitli işlemler yapılırken çalışanların yüksekten düşmesi veya iskelede "toe rail" olmadığından çalıştıkları malzeme veya el aletlerini düşürmesi sonucu aşağıda bulunan çalışanlar çeşitli kazalar geçirmektedir. İşçi düşmelerinin en büyük nedeni, çalışanların kendilerini iskeleye bağlayacak şekilde paraşüt tipi emniyet kemeri takmamalarıdır; ya iskelede bunu sağlayacak bağımsız güvenlik halatı kurulmamıştır, ya da çalışan kişi bu kemeri kullanmaktan kaçınmıştır. Düşmelerde etkili olan diğer nedenler ise, yukarıda bahsedildiği gibi kurulan iskelelerin dayanıksızlığı, kayma, takılma ve benzeri nedenlerle oluşan denge kaybı, ergonomik olmayan duruş ve çalışma şekilleri, el aletlerinin kullanımı, dikkatsizlik, yorgunluk, aldırma, kaygan zemin, korkulukların eksikliği olarak sıralanabilir.

3.2. Kaynak ve kesme işlemlerinde kaza riskleri

Kesme ve kaynak işlemleri bir tersanenin en temel işlemlerindedir. Kesme işlemlerinde, kesilen yüzey aşırı şekilde ısınmakta ve bu yüzeylerle temas, vücutta yanıkların oluşmasına neden olmaktadır. Ark kaynaklarında, sıçrayan cüruf ların göz veya vücudun diğer bölgelerine

teması neticesinde ciddi yaralanmalar meydana gelebilmektedir. Ayrıca koruyucu gözlük kullanmadan yapılan kaynaklar, gözde çok çeşitli kusurlara yol açmaktadır. Ambar, sarnıç gibi çeşitli kapalı bölmelerde yapılan kaynak işlemlerinde, çalışma alanının yeterince havalandırılmaması ise boğulma ve zehirlenmelere neden olmaktadır. Terleme nedeniyle vücudun elektrik iletkenliği artmaktadır. Bu nedenle, elektrik kaynağı yaparken, terli vücudun yüksek elektrik akımı ile teması neticesinde elektrik çarpması meydana gelmektedir. Oksijen ve asetilen kaynaklarında kullanılan gaz hortumlarının yırtık olması veya gaz kaçırmaması, zehirlenmelere veya patlama ve yangın çıkmasına neden olmaktadır. Kaynak işlemi esnasında kaynakçının standartlara uygun kişisel koruyucu ekipman kullanmaması sonucu özellikle cildinin ve gözlerinin tahriş olması gözlerde geçici veya kalıcı görme bozukluklarına neden olmaktadır.

3.3. Malzeme taşınması sırasında kaza riskleri

Gemi inşası sırasında kullanılacak malzemelerin tersane içerisinde, atölye, ambar, depolama alanı gibi yerlerden kullanılacağı inşa alanına nakli sırasında çeşitli kazalar meydana gelmektedir. İnsan vücudunun kaldırabileceğinden daha ağır malzemeler, kreyn, forklift, örümcek gibi çeşitli araçlarla taşınmaktadır. Bu araçlarla taşıma yapılırken rastlanan en belirgin kaza riskleri; taşıyıcı araç hareket ederken çalışanlara çarpması, taşıyıcı araç üzerinden yük kayması veya düşmesi sonucu sıkışma olarak sayılabilir. Vincin tel sapanının kopması sonucu düşen yükün altında kalma veya vincin devrilmesi sonucu vinç altında kalma yük kaldırma işleminde en çok rastlanan kaza risklerini oluşturmaktadır. Ayrıca çok ağır olan gemi sacları ve bloklarının stoklanması faaliyetlerinde, çelik malzemelerin stok sahasında uygun bir şekilde ve yükseklikte istiflenmemesi, gereğinden fazla istifleme yapılması kaza risklerini artırmaktadır.

3.4. Yangın ve patlama riskleri

En sık karşılaşılabilecek yangın türü yanıcı ve parlayıcı gazların oluşturduğu gaz yangınlarıdır. Tersane ortamında bulunabilen LPG, hidrojen vb. gazlar bu türde yangınları oluşturmaktadır. Gemi tank ve ambarlarında yapılan onarımlarda çeşitli kazalar meydana gelmektedir. Gaz arındırma işlemi yapılmayan tanklardaki patlayıcı gazlar başlıca kaza nedenlerindedir. Makine ve elektrik sistemlerinin bakım, onarım ve kurulumu sırasında ciddi yangınlar meydana gelmektedir. Diğer

yangın riskleri ise, atölye ve sahalardaki uygun olmayan elektrik teçhizatı ve ekipmanları, basınçlı tüplerin içindeki gaz veya sıvının uygun saklama koşulları dışında depolanması sonucu genleşmesi, ortamın yangın sırasında yangının çabuk yayılmasına neden olacak malzemelerle donatılması, exproof elektrik tesisatlarının kullanılmaması sonucu çıkan yangınlardır.

3.5. Elektrik çarpması riskleri

Elektrik kazalarının önemli bölümü ciddi yaralanma, uzuv kaybı ve ölümlerle sonuçlandığı için elektrikle yapılan çalışmalarda kaza risklerine karşı alınacak önlemler hassasiyetle belirlenmeli ve uygulanmalıdır. Kabloların çalışma alanlarında açık ve dağınık halde bulunması, gerekli olmadığı halde yüksek gerilim kullanılması, elektrik panolarının korumasız şekilde olması, tersanede topraklama tesisatının olmaması, kaçak akım rölesinin kullanılmaması, elektrik tesisatının bakımını yapan kişilerin yeterlilik belgesinin olmaması, kullanılan elektrikli aletlerin yalıtımının uygun olmaması gibi nedenler elektrik kaza risklerini ortaya çıkarmaktadır.

4. Risk Yönetimi ve Risk Analizi

İş sağlığı ve güvenliği standartları; İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sisteminin en iyi şekilde uygulanabilmesi için; kriterlerden, uygulamalardan ve prensiplerden oluşan genel bir çerçeve ortaya koyar. İş sağlığı ve güvenliği risklerini yönetebilmek için risk yönetimi sürecinin nasıl uygulanacağı üzerinde pratik tavsiyeler sağlar. İş sağlığı ve güvenliği riskleri; iş sağlığı ve güvenliğine gerekenden az önem verilmesinden oluşan riskler, işçilerin hastalanması, sakatlanması veya ölüm riski, bununla beraber işyerine ve şahıslara karşı mali mesuliyet riskleri, işyeri veya işletmedeki ekipmanın, üretim sürecinin bir kısmının ya da tümünün kaybedilmesi risklerini bütünüyle kapsar. Riskle karşılaşma ve sonuç çalışmaları büyük ölçüde belirsizlik içerir. Gerçekten de risk tanımının özünde belirsizlik vardır. Birçok durumda risk, istatistik anlamda çok iyi anlaşılmasına karşın, olaylar tek tek ele alındığında belirsizleşebilmektedir. Simgesel biçimde, biz herhangi bir malzemenin, sürecin, bina veya organizasyonun etrafına bir daire çizebiliriz ve risk yönetim adımlarını tehlikelerin tanınmasında, risklerin değerlendirilmesine ve uygun kontrol tedbirlerinin seçilmesine uygulayabiliriz. Tehlikelerle hayatımızın her anında karşı karşıyayız. Soluduğumuz havada, yediğimiz yiyecek-

lerde, yaşadığımız mekânlarda, çok tehlikeli sporların arasında, düşünebildiğimiz meslek veya konumlarda her zaman tehlike vardır. Hemen hemen yaşamın her anında bir tehlike ile iç içeyiz. Yaşantımızı sürdürebilmek için, tehlikenin tanınması, riskin değerlendirilmesi, riskin kontrol edilmesi ve yeniden gözden geçirilmesi için belli bir yöntemi uygulamamız gerekir. Bu yöntem, risk yönetim yöntemi olarak adlandırılır. Her işletme zamanının ve kaynaklarının bir kısmını, kendi güvenlikleri için risk yönetimi ile ilgili konulara ayırmalıdır.

Çalışma hayatını, üretkenliği ve bunlara bağlı olarak işletmelerin verimliliklerini etkileyen iş kazaları ve meslek hastalıkları gibi olaylara önlem almak için, öncelikle mevcut durumun analizi yapılarak risklerin tespit edildiği, bu riskleri yok etmek için mevzuata uygun programların oluşturulduğu ve uygulandığı, bütün çalışmaların belli bir düzen içerisinde yazılı hale getirildiği ve ilgili taraflara duyurulduğu, bu yürütülmekte olan çalışmaların izlenip denetlendiği bir takım yönetim sistemleri uygulanmaktadır. Bu sistemlere "İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri" denmektedir. İdeal olarak, incelenen sistemde mevcut bulunan her türlü risk analiz edilmelidir. Sistem incelenip, barındırdığı riskler tespit edildikten sonra risk değerlendirmesi yapılır. Bu noktada, toplanan verileri değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş olan birçok yöntemden uygun olan bir ya da birkaç tanesi seçilerek uygulanabilir. Kullanılan yöntemlerden bazıları; 5x5 analiz matrisi, Fine-Kinney, hata ağacı analizi (Fault Tree Analysis - FTA), HAZOP, olay ağacı analizi (Event Tree Analysis - ETA), neden-sonuç analizidir (Özkılıç, 2007; Akyıldız ve Barlas, 2015). Bu çalışmada 5x5 analiz matrisi ve Fine-Kinney yöntemleri kısaca anlatılarak Tuzla'da özel bir tersanenin sac işleme – CNC atölyesi ile ön imalat atölyesi için 5x5 analiz matrisi ve Fine-Kinney yöntemleri kullanılarak yapılmış ve risk değerlendirmesi karşılaştırılması verilmiştir. Bu çalışma kapsamında, aynı tersanenin aynı birimlerine iki yöntem de uygulanmıştır.

4.1. 5x5 analiz matrisi yöntemi

Tehlikelerin risk seviyelerinin değerlendirilmesi yapılırken olası risklerin seviyelerine bakılır. Yapılan işler, tehlikeler ve olası kazalar sınıflandırılarak listeler oluşturulur. Ayrıca, daha önceki kazalar

ve kıl payı olaylara bakılmalı ve zararın olasılığı, şiddeti, tehlikeye maruz kalabilecek personel sayısı kontrol edilme seviyesi, vb. faktörler, insan kaynaklı nedenler, fiziksel nedenler ve işyeri nedenleri göz önüne alınmalıdır. 5x5 analiz matrisi tehlikelerin değerlendirmesi esnasında kullanılan temel yöntemlerden biridir. Bu yöntemde risk; olasılık ve zararın şiddetine bağlı olarak bulunmaktadır. Sonuçta riskler çok yüksek, yüksek, orta, küçük olarak ayrılabilir. Risk değerlendirmesinde göz önüne alınan parametreler Tablo 1' de gösterilmiştir. Risk değerlendirmesi sonucunda bulunan skor, Tablo 2 Risk Düzeyi tablosu yardımıyla derecelendirilir ve riskin derecesi tanımlanır. Elde edilen sonuca göre, o riske karşı nasıl hareket edileceği Tablo 3 Sonuç ve Eylemler tablosu kullanılarak belirlenir. Tablo 4 ise elde edilen risk düzeyleri neticesinde yapılacak eylemler ve aksiyon kriterlerini beş ayrı kategoriye ayırmıştır.

5x5 analiz matrisi kullanılarak bir tersanede alınan mevcut tedbirler göz ardı edilerek risk skoru, tersanede mevcut tedbirler göz önüne alınarak risk skoru hesaplanmıştır. İkinci durumda risk skoru yüksek çıkan durumlar için Tablo 5b'de "Alınacak Önlemler" sütununda öneriler sunulmuştur.

RISK MATRİSİ		
R: Risk	O: Olasılık	Ş: Zarar verme derecesi (Şiddet)
R = O x Ş		
OLASILIK	ORTAYA ÇIKMA OLASILIĞI	
ÇOK KÜÇÜK	-	Yılda bir
KÜÇÜK	-	Üç ayda bir
ORTA	-	Ayda bir
YÜKSEK	-	Haftada bir
ÇOK YÜKSEK	-	Her gün
SONUÇ	DERECELENDİRME	
ÇOK KÜÇÜK	:	İş saati kaybı yok, ilk yardım gerektiren
KÜÇÜK	:	İş günü kaybı yok, ilk yardım gerektiren
ORTA	:	Hafif yaralanma, tedavi gerektirir
YÜKSEK	:	Ölüm, ciddi yaralanma, meslek hastalığı
ÇOK YÜKSEK	:	birden çok ölüm, sürekli iş göremezlik

Tablo 1: 5x5 analiz matrisi.

R = O x D	RISK DÜZEYİ				
	SONUÇ				
	ÇOK CİDDİ	CİDDİ	ORTA	HAFİF	ÇOK HAFİF
OLASILIK	5	4	3	2	1
ÇOK YÜKSEK	YÜKSEK	YÜKSEK	YÜKSEK	ORTA	DÜŞÜK
5	25	20	15	10	5
YÜKSEK	YÜKSEK	YÜKSEK	ORTA	ORTA	DÜŞÜK
4	20	16	12	8	4
ORTA	ORTA	ORTA	ORTA	DÜŞÜK	DÜŞÜK
3	15	12	9	6	3
KÜÇÜK	ORTA	ORTA	DÜŞÜK	DÜŞÜK	DÜŞÜK
2	10	8	6	4	2
ÇOK KÜÇÜK	DÜŞÜK	DÜŞÜK	DÜŞÜK	DÜŞÜK	DÜŞÜK
1	5	4	3	2	1

Tablo 2: 5x5 analiz matrisi yönteminde risk düzeyi tablosu.

SONUÇ	EYLEM
15, 16, 20, 25	KABUL EDİLEMEZ RİSK Bu risklerle ilgili hemen çalışma yapın
8, 9, 10, 12	DİKKATE DEĞER RİSK Bu risklere mümkün olduğu kadar çabuk müdahale edin
1, 2, 3, 4, 5, 6	KABUL EDİLEBİLİR RİSK Acil tedbir gerektirmeyebilir

Tablo 3: 5x5 analiz matrisi yönteminde sonuç ve eylemler.

SONUÇ	EYLEM
Katlanılamaz Riskler 25	Belirlenen risk kabul edilebilir bir seviyeye düşürülünceye kadar iş başlatılmamalı eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Gerçekleştirilen faaliyetlere rağmen riski düşürmek mümkün olmuyorsa, faaliyet engellenmelidir.
Önemli Riskler (15,16,20)	Belirlenen risk azaltılincaya kadar iş başlatılmamalı eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Risk için devam etmesi ile ilgiliyse acil önlem alınmalı ve bu önlemler sonucunda faaliyetin devamına karar verilmelidir.
Orta Düzeydeki Riskler (8,9,10,12)	Belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır. Bu faaliyetler yapılacak plana göre gerçekleştirilmelidir.
Katlanılabilir Riskler (2,3,4,5,6)	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
Önemsiz Riskler 1	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için kontrol prosesleri planlamaya ve gerçekleştirilecek faaliyetlerin kayıtlarını saklamaya gerek olmayabilir.

Tablo 4: 5x5 analiz matrisi yönteminde risk değerlendirme ve aksiyon kriterleri.

Alt Faaliyet	Tehlike	Risk	Etkilenenler	Genel Risk Durumu		
				İhtimal	Şiddet	Sonuç
Kaynak	Kaynak dumanına maruz kalma	Yaralanma, ölüm	İşi yapan ve etrafta çalışanlar	3	3	9
Kaynak ve kesme	Yetkisiz kişi bakım onarımı	Yaralanma, ölüm	İşi yapan ve etrafta çalışanlar	3	5	15
Elektrik	Elektrik donanımlarından kaynaklanan tehlikeler	Yaralanma, ölüm	İşi yapan, etrafta çalışanlar	4	5	20
Çalışma ortamı	Ağır malzemelerin elle taşınması	Meslek hastalığı	İşi yapan	3	4	12
Transport	Cırcır, kurt ağız ve kriko kullanımından kaynaklanan riskler	Yaralanma, ölüm	İşi yapan ve etrafta çalışanlar	4	4	16
CNC İşleme	Tezgahtaki sacın kesimi esnasında oluşan sıcak çapakların göze teması	Görme kaybı	Etrafta çalışan, CNC operatörleri	4	4	16

Tablo 5a: Bir tersanenin 5x5 analiz matrisi yöntemi ile örnek risk analizi.

Tehlike	Mevcut Uygulama	Şu anki Risk			Alınacak Önlemler
		İhtimal	Şiddet	Sonuç	
Kaynak dumanına maruz kalma	Yok	3	3	9	Tüm kapalı sahalar cebri çekişli havalandırma ile havalandırılacak.
Yetkisiz kişi bakım onarımı	Yok	3	5	15	Tersane kadrosunda bakım onarım ekibi kurulacak
Elektrik donanımlarından kaynaklanan tehlikeler	İSG saha kontrol formu	2	5	10	Tüm saha genelinde panolara KAR takılacak
Ağır malzemelerin elle taşınması	Yok	3	4	12	Elle taşıma standartlarının oluşturulması (İSG uzmanı ve işyeri hekimi kontrolü)
Cırcır, kurt ağız ve kriko kullanımından kaynaklanan riskler	Eğitim verilmekte	2	4	8	Optik ve krikolar için kullanım talimatları hazırlanmalı
Tezgahtaki sacın kesimi esnasında oluşan sıcak çapakların göze teması	Yok	4	4	16	CNC Operatörlerine yaptıkları işe uygun CE sertifikalı, ergonomik KKD teslim edilmesi

Tablo 5b: Bir tersanenin 5x5 analiz matrisi yöntemi ile örnek risk analizi.

4.2. Fine-Kinney yöntemi

Fine-Kinney yöntemi, 5x5 analiz yöntemine benzetmekle birlikte, risk değerlendirme çalışmalarında en yaygın kullanılan yöntemlerdendir. Bu yöntem, T. Fine'in 1971 yılında Journal of Safety Research'te yayımlanan "Mathematical Evaluations for Controlling Hazards" makalesinde ve G.F. Kinney ve A.D. Wiruth'un "Practical Risk Analysis for Safety Management" adlı teknik raporunda etraflıca açıklanmış olup, iş kazalarına ait frekans, şiddet ve olasılık gibi temel unsurlar için önceden çerçevesi çizilmiş birer tablodan yararlanmak suretiyle risk analizinin gerçekleştirilmesini temel almaktadır (Fine, 1971; Kinney ve Wiruth, 1976). Bu yöntem bazı bilimsel çalışma ve yayında yanlış bir biçimde Fine ve Kinney (1971) olarak kaynak gösterilmektedir (Marhaviyas, 2009; Marhaviyas et al., 2011; Bessa et al., 2015; Matanovic, 2015). Fine-Kinney yöntemi, risklerin

derecelendirilmesini sağlayan, ve bu değerlendirme sonuçlarına göre hangi tedbirlere öncelik verilmesi ve kaynakların öncelikle nerelere aktarılması konularına açıklık sağlayan bir yöntemdir. Tablolar yardımıyla risklerin ağırlık oranları hesaplanarak değerlendirme yapılır ve risk derecesine, yani önlem alınmasının gerekli olup olmadığına, karar verilir. 5x5 analiz matrisine göre bir artışı olarak, Fine-Kinney yönteminin, geçmiş yıllardaki kazaları göz önüne aldığından daha iyi sonuçlar verdiği söylenebilir. Fine-Kinney risk değerlendirmesi yöntemi, Olasılık(O), Şiddet(Ş) ve Frekans(F) skalalarından meydana gelmiş olup, risk derecesi(R);

$$R = \text{Olasılık(O)} \times \text{Şiddet(Ş)} \times \text{Frekans(F)}$$

olarak hesaplanır. Olasılık, şiddet ve frekans skalaları sırasıyla Tablo 5, 6 ve 7'de; Fine-Kinney risk değerlendirme sonucu ise Tablo 8'de verilmiştir.

OLASILIK DEĞERİ	OLASILIK (Zararın gerçekleşme olasılığı)
10	Beklenir, kesin
6	Yüksek, oldukça mümkün
3	Olası
1	Mümkün fakat düşük
0,5	Beklenmez fakat mümkün
0,2	Beklenmez

Tablo 5: Fine – Kinney yöntemi olasılık değerleri tablosu.

ŞİDDET DEĞERİ	ŞİDDET (İnsan ve/veya çevre üzerinde yaratacağı tahmini zarar)
100	Birden fazla ölümlü kaza / Çevresel felaket
40	Öldürücü kaza / Ciddi çevresel zarar
15	Kalıcı hasar / Yaralanma, iş kaybı / Çevresel engel oluşturma, yakın çevreden şikâyet
7	Önemli hasar / Yaralanma, dış ilkyardım ihtiyacı / Arazi sınırları dışında çevresel zarar
3	Küçük hasar / Yaralanma, dahili ilkyardım / Arazi sınırları içinde çevresel zarar
1	Ucuz atlatma / Çevresel zarar yok

Tablo 6: Fine – Kinney yöntemi şiddet değerleri tablosu.

FREKANS DEĞERİ	FREKANS (Tehlikeye zaman içinde maruz kalma tekrarı)
10	Hemen hemen sürekli (bir saatte birkaç defa)
6	Sık (günde bir veya birkaç defa)
3	Ara sıra (haftada bir veya birkaç defa)
1	Seyrek (yılda birkaç defa)
0,5	Çok seyrek (yılda bir veya daha seyrek)

Tablo 7: Fine – Kinney yöntemi frekans değerleri tablosu.

RİSK DEĞERİ	RİSK DEĞERLENDİRME SONUCU
400 < R	Tolerans gösterilemez risk (Hemen gerekli önlemler alınmalı veya işin durdurulması, tesisin, binanın kapatılması vb. düşünülmelidir.)
200 < R < 400	Esaslı risk (Kısa dönemde iyileştirilmelidir “birkaç ay içerisinde”)
70 < R < 200	Önemli Risk (Uzun dönemde iyileştirilmelidir “yıl içerisinde”)
20 < R < 70	Olası Risk (Gözetim altında uygulanmalıdır.)
R < 20	Önemsiz Risk (Önlem öncelikli değildir.)

Tablo 8: Fine – Kinney yöntemi risk değerlendirme sonucu tablosu.

Fine – Kinney yöntemi kullanılarak bir tersanede alınan mevcut tedbirler göz ardı edilerek risk skoru, tersanede mevcut tedbirler göz önüne alınarak risk skoru hesaplanmış ve Tablo 9a’da verilmiştir. İkinci durum-

da risk skoru yüksek çıkan durumlar için Tablo 9b’de “Alınacak Önlemler” sütununda öneriler sunulmuştur, “Alınacak Önlemler” sütununda belirtilen önlemler alındıktan sonraki risk değeri hesabı yapılmıştır.

Faaliyet - Ortam	Tehlike	Etkilenenler	Mevcut Önlemler	Yasal Yükümlülük	Başlangıç Riski			
					Ş	F	O	R
Kaynak dumanına maruz kalma	Yaralanma, ölüm	İşi yapan ve etrafta çalışanlar	Yok	İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu	15	2	1	30
Yetkisiz kişi bakım onarımı	Yaralanma, ölüm	İşi yapan ve etrafta çalışanlar	Yok	İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu	40	2	3	240
Elektrik donanımlarından kaynaklanan tehlikeler	Yaralanma, ölüm	İşi yapan, etrafta çalışanlar	İSG saha kontrol formu	İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu	40	1	1	40
Ağır malzemelerin elle taşınması	Meslek hastalığı	İşi yapan	Yok	1-İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu 2-Elle taşıma işleri yönetmeliği	15	1	3	45
Cırcır, kurt ağız ve kriko kullanımından kaynaklanan riskler	Yaralanma, ölüm	İşi yapan ve etrafta çalışanlar	Eğitim verilmekte	1-İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu 2-Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik	7	2	3	42
Tezgahtaki sacın kesimi esnasında oluşan sıcak çapakların göze teması	Görme kaybı	Etrafta çalışan, CNC operatörleri	Yok	1-İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu 2-Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik	15	6	6	540

Tablo 9a: Bir tersanenin Fine – Kinney yöntemi ile örnek risk analizi.

Faaliyet - Ortam	Alınacak Önlemler	Kalan Risk				Risk Durumu
		Ş	F	O	R	
Kaynak dumanına maruz kalma	Tüm kapalı sahalar cebri çekişli havalandırma ile havalandırılacak.	15	0,5	0,5	3,75	Önemsiz Risk
Yetkisiz kişi bakım onarımı	Tersane kadrosuna bakım onarım ekibi kurulacak	40	0,5	0,5	10	Önemsiz Risk
Elektrik donanımlarından kaynaklanan tehlikeler	Tüm saha genelinde panolara KAR takılacak	40	0,5	0,5	10	Önemsiz Risk
Ağır malzemelerin elle taşınması	Elle taşıma standartlarının oluşturulması (İSG uzmanı ve işyeri hekimi kontrolü)	15	1	0,5	7,5	Önemsiz Risk
Cırcır, kurt ağızı ve kriko kullanımından kaynaklanan riskler	Optik ve krikolar için kullanım talimatları hazırlanmalı	7	1	0,5	3,5	Önemsiz Risk
Tezgahtaki sacın kesimi esnasında oluşan sıcak çapakların göze teması	CNC operatörlerine yaptıkları işe uygun CE sertifikalı, ergonomik KKD teslim edilmesi	15	1	0,5	7,5	Önemsiz Risk

Tablo 9b: Bir tersanenin Fine – Kinney yöntemi ile örnek risk analizi.

5. Sonuç ve Öneriler

2009 yılına kadar Türkiye gemi inşaatı sektörü, dünya ticaret hacmi ve buna bağlı olarak navlun fiyatlarının da artması sebebiyle, ciddi bir atılım yapmıştır. Tuzla Özel Sektör Tersaneler Bölgesi'nde 2003 yılından 2009 yılına kadar gemi inşaatı sektöründeki canlanmaya paralel olarak, ölümlü iş kazalarının ve inşa edilen DWT başına meydana gelen kaza oranları yükselmiştir (Barlas, 2011). Kazalar incelendiğinde, büyük çoğunluğunun önlenemez hata ve ihmallerden kaynaklandığı görülmektedir. İleride meydana gelebilecek kazaları en aza indirmenin yollarından bir tanesi, değişik teknikler kullanılarak tersanenin atölye bölümlerinin risk analizinin yapılması ve ona göre iyileştirme çalışmalarının yapılması tersanenin daha güvenli bir yer haline getirilmesidir. Tersanelerimizde meydana gelen ve ciddi zararlara neden olan iş kazalarında görülen ölüm oranlarının azaltılabilmesi için öncelikle kurum genelinde güvenlik politikasının belirlenmesi ve sonrasında,

iş sağlığı ve güvenliği kültürünün –ziyaretçiler dahil tersanede bulunan tüm bireylere kazandırılması amaçlanarak sürekli kontrol ve denetimde bulunulması gerekmektedir. Bu amaca yönelik olarak faaliyet gösteren iş sağlığı ve güvenliği birimleri ciddiyetle çalışmalı ve tersanedeki tehlikelerin belirlenmesi, tehlikelere karşı önlemlerin alınması ve alınan önlemlerin kontrol edilip daha güvenli bir çalışma ortamı sağlanması gerekir. Tersane yönetimine ise; hem çalışanlarına iş sağlığı ve güvenliği kültürünü vermek, hem düzgün bir İSG organizasyonu oluşturmak, hem de bu organizasyonun işini yapabilmesi için işbirlikçi bir tutumda bulunmak gibi büyük sorumluluklar düşmektedir. İşlerin yaklaşık % 80 kadarının taşeron firmalarda çalışan işçiler tarafından yapıldığı göz önüne alındığında, taşeron firmalarda çalışan işçilerin de iş sağlığı ve güvenliği açısından tersanenin kendi işçileriyle aynı iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarına bağlı olmaları gerekmektedir (Barlas ve Çelebi, 2014).

Faaliyet-Ortam	5x5 Analiz Matrisi Başlangıç Riski	5x5 Analiz Matrisi Kalan Risk	Fine-Kinney Başlangıç Riski	Fine-Kinney Kalan Risk
Yetkisiz kişi bakım onarımı	15	5	240	10
Elektrik donanımlarından kaynaklanan tehlikeler	10	5	40	10
Ağır malzemelerin insan gücüyle taşınması	12	4	45	7,5
Cırcır, kurt ağız ve kriko kullanımından kaynaklanan riskler	8	4	42	3,5
CNC kesme işleminde oluşan sıcak çapakların gözle teması	16	4	540	7,5
Kaynak ekipmanlarının uygunsuz transfer edilmesi	8	4	40	10
Kaynak dumanına maruz kalma	9	3	30	3,75
CNC şalomasına bağlı gazların kaçak sonucu parlaması ve patlaması	15	5	600	10

Tablo 10: 5x5 analiz matrisi ve Fine-Kinney yöntemlerinin karşılaştırması.

Bu çalışma içerisinde yapılmış olan örnek risk analizinde bulunan çeşitli ortam ve faaliyetlerin risk değerlendirmeleri, bahsedilen iki yöntemin karşılaştırılmasında araç olarak kullanılmıştır. Tablo 10'da verilen karşılaştırma sonucunda, iki yöntemin benzer dinamikleri barındırmalarına karşın, Fine-Kinney yönteminin daha hassas sonuçlar verdiği görülmüştür. Bir tersaneye ait sac işleme – CNC atölyesinin ve ön imalat birimlerinin 5x5 analiz matrisi ve Fine – Kinney yöntemleriyle oluşturulmuş tüm risk analiz planları Doğançan (2015)'te bulunabilir. 5x5 analiz matrisi yöntemi yapılan işlerin genel olarak risk seviyeleri ve tersanenin mevcut durumda aldığı önlemler sonucunda indirgenmiş risk seviyeleri saptanmakta, ve eğer risk hala yeteri kadar azaltılmamışsa bu nedenle yapılması gereken iyileştirmeler belirtilmektedir. Fine-Kinney yönteminde ise; tersanenin mevcut durumda aldığı önlemler sonucunda indirgenmiş risk seviyeleri tekrar saptanmakta ve yapılması önerilen iyileştirmeler uygulandıktan sonraki risk se-

viyesi tahmin edilmektedir. Mevcut durum değerlendirmesi için kullanılan iki yöntemden, Fine –Kinney yönteminin, geçmiş kazaları da göz önüne aldığından daha iyi sonuç verdiği söylenebilir. Kullanılan yöntemlerin birbiriyle yakınlığı açısından, eğer kullanılacaksa, Fine –Kinney yönteminin kullanılması önerilmektedir.

Tersanede bulunan herkeste iş sağlığı ve güvenliği kültürünün tamamen oturması amacıyla sıkı kontrollerin yapılarak, her kusurlu harekette uyarıda bulunulması gerekliliğinin olduğu düşünmekteyim. Bu çalışmadan sonra yapılacak çalışmalara ışık tutması açısından: bu çalışmada kullanılan daha farklı yöntemlerle tersanelerin atölye bölümlerinin risk analizleri gerçekleştirilebilir. Ayrıca, farklı büyüklükteki tersanelerin, aynı birimlerinin risk analizleri gerçekleştirilerek, büyüklüğe bağlı olarak tersanelerimizdeki risklerin bir karşılaştırılması yapılabilir.

KAYNAKLAR

Akyıldız, H. Barlas, B. (2015). Tersanelerde İş Sağlığı Ve Güvenliği Yönünden Risk Analizi Yöntemleri, Gemi ve Deniz Teknolojisi Bölümü Teknik Raporu, No: DEN 2015/02, İstanbul.

Barlas B., Celebi, U.B. (2014). Gemi İnşaatı Sanayiinde İş Kazaları, Gemi ve Deniz Teknolojisi Dergisi, (202): 28-39.

Barlas B. (2011). Gemi İnşaatı Sanayiinde İş Kazaları ve En Aza İndirmek İçin Alınması Gereken Tedbirler, Gemi Mühendisleri Odası, ISBN -978-605-01-0074-7, İstanbul: 96 sayfa.

Bessa, R. Baptista, J.S., Oliveira, M.J. (2015). Comparing three risk analysis methods on the evaluation of a trench opening in an urban site, Occupational Safety and Hygiene (Edts. Arezes et al.), Taylor and Francis Group, London.

Fine, W.T. (1971). Mathematical Evaluation For Controlling Hazards, Journal of Safety Research, 3(4): 157-166.

Kinney, G.F., Wiruth, A.D. (1976). Practical risk analysis for safety management, NWC Technical publication 5865, Naval Weapons Center, China Lake CA, USA.

Marhavalas, P.K. (2009). Risk Estimation in the Greek Constructions' Worksites by using a Quantitative Assessment Technique and Statistical Information of Occupational Accidents, Journal of Engineering Science and Technology Review, 2(1): 51-55.

Marhavalas P.K., Koulouriotis, D., Gemeni, V. (2011). Risk analysis and assessment methodologies in the work sites: On a review, classification and comparative study of the scientific literature of the period 2000-2009, Journal of Loss Prevention in the Process Industries, 24: 477-523.

Matanovic, D. (2015). General Approach to Risk Analysis, Chapter in Transportation Systems and Engineering: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications (Ed. DeMarco, A), Engineering Science Reference, Hershey.

Okumuş, D. (2015). Özel bir tersaneye ait risk analiz planının oluşturulması, İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bil. Fakültesi, Lisans Bitirme Tezi (Danışman: Barış Barlas), İstanbul.

Özkılıç, Ö. (2007). İş Sağlığı ve Güvenliği, Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri, Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası Yayınları, İstanbul.

T.C. Cumhurbaşkanlığı Devlet Denetleme Kurulu(DDK) (2008). Tersanecilik Sektörü ile İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Tuzla Tersaneler Bölgesinin İncelenmesi ve Değerlendirilmesi Hakkında Araştırma ve İnceleme Raporu, Ankara.

YAT TASARIMINDA DFMEA UYGULAMASI

Emre ÖZEN*, Şebnem HELVACIOĞLU*
Ayhan MENTEŞ*

*İstanbul Teknik Üniversitesi, Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi

ÖZET

Birçok sanayi sektöründe, sistemlerin potansiyel hata türlerini analiz ederek, hataları olasılıklarına ve benzerliklerine göre sınıflandırmak için Hata Türü ve Etkileri Analizi (FMEA) yöntemi kullanılır. Bir sistemde (veya üründe) hatalara ve kayıplara sebep olan tasarım risklerini yönetmek ve azaltmak içinde Tasarım Hata Türü ve Etkileri Analizi (DFMEA) yöntemi tercih edilir.

Bu çalışmada DFMEA, yat inşasında potansiyel risk taşıyan yangın, yakıt ve sintine sistemleri tasarımlarına uygulanmıştır. Tüm yat sistemleri arasında bu sistemlerin risk tayininin yapılması, sektörde deneyimli bir uzman grubu ile yapılan görüşmeler sonunda ortak görüş olarak belirlenmiştir. Bir yatın tasarım aşamasında DFMEA'yi uygulamak, sistemde minimum kaynak ve güç kullanımı ile olası hataları gidererek zaman ve maliyeti düşürmeye yardımcı olacaktır.

Anahtar kelimeler: FMEA, DFMEA, yat tasarımı, yakıt sistemi, yangın yakıt sistemi, sintine sistemi

1. GİRİŞ

Sistem tasarımı mühendislik disiplinlerinde çok önemli bir yere sahiptir. Mühendislik sistemleri, kavram tasarımından başlayarak üretim sürecine kadar pek çok karmaşık durum ve faktörlere sahip olabilmektedir. Önceden yapılan çalışmalardan ve tecrübelerden faydalanılarak oluşturulan modellerin kullanımı, tasarlanacak sistemler hakkında ön bilgi verir. Problemlerin çözümünde olası faktörlerin dikkate alınarak amaç/risk tabanlı mühendislik tasarımlarının geliştirilmesi; daha az kaynak, zaman ve maliyet faydası yanında daha güvenilir tasarımlara öncülük edecektir.

Risk, hata yapma olasılığının bir sonucu olarak tanımlanabilir veya bahsedilen hatanın sonucunun büyüklüğü ile ölçülebilir. Mühendisliğin konusu beklentileri karşılamak için tasarım, inşa ve üretim yapmak olarak tanımlansa da, bütçe, planlama, teknolojik yenilikler ve risk kavramını da göz önünde bulundurmak çok önemli bir hale gelmiştir. (Mierzwicki, 2003).

Risk nitelik ve nicelik olarak ölçülebilir ve tanımlanabilir. Nitelik olarak Wang ve Roush (2000) riski proje çıktıla-

rının tahmin edilen değerden sapması olarak tanımlarlar. Modarres (1992) riski "tehlikeye karşı korunaksız bir durumun sonucu olan potansiyel kayıp ya da sakatlık" olarak tanımlar. Açık bir tehlike kaynağı olduğunda ve bu tehlikeye karşı hiçbir önlem olmadığında, kayıp ya da sakatlık olasılığı vardır ve bu da "risk" olarak adlandırılır. Modarres, " Karmaşık mühendislik sistemlerinde, sıkça görülen tehlikelere karşı önlem alınır ve ne kadar yüksek seviye güvenlik tedbiri alınır o kadar düşük risk anlamına gelir" diyerek risk ve sistem güvenliği arasındaki bağlantının altını çizmiştir. Riskin bu ve benzeri birçok açıklaması vardır. Ancak risk nasıl tanımlanırsa tanımlansın, değişmeyen bir gerçek vardır; "Projeler karmaşık hale geldikçe, risk artar" (Mierzwicki, 2003).

Risk mühendisliği, sistemin karmaşıklığını ve mühendislik dinamiklerini anlamayı içerir. Wang ve Roush (2000)'a göre, risk hatayı anlamak, mühendislik konusunda başarılı olmak için çok kritik bir noktadır. Her hata, sebebinin mantıklı bir sonucudur. Her şeye rağmen sebebi bulmak zor olabilir. Mühendisler hatanın

kök sebebini bulmalıdırlar ve bu anlayış mühendislik başarısına giden yolu garanti edecektir.

Risk kavramını tanımlamak, mühendislik tasarımının limitlerini iyi anlamayı gerektirir. Her mühendislik tasarımının limitleri ve kırılma noktaları vardır. Mümkün olabilecek tüm hata mekanizmalarını öngörebilmek, sağlıklı bir mühendislik tasarımının daha da gelişerek tüm potansiyel risklerin en aza indirilmesine olanak sağlar (Mentes, 2010).

Risk analiz yöntemleri; nicel ve nitel yöntemler olmak üzere ikiye ayrılır. Nicel risk analiz yöntemi, matematiksel bir model kurmak için her kayıp bileşenin bilinen ve varsayılan karakteristiklerini kullanır. Nicel risk analizi, risk hesaplarında sayısal yöntemlere başvurur. Nicel risk analizinde tehdidin olma ihtimali, tehdidin etkisi gibi değerlere sayısal değerler verilir ve bu değerler matematik ve mantık metotları ile işlenip risk değeri bulunur. Nicel risk değeri, tehdidin olma ihtimali ve tehdidin etkisi çarpılarak hesaplanır. Nitel risk analizi, olası risk faktörlerini belirlemek ve olası risk faktörlerinin sonuçlarını veya sıklıklarını azaltmak, uygun tedbirleri saptamak için kullanılır. Nitel risk analizinde, risk değerini hesaplarken ve/veya ifade ederken sayısal değerler yerine yüksek, çok yüksek gibi tanımlayıcı sözel değerler kullanılır. Risk analizi yöntemleri risk analizi sürecinin matematik işlemler ve yorumlarının yapıldığı çekirdek kısmını oluşturur.

Sistem tasarımı aşamasında da nicel, nitel ve yarı nicel/nitel pek çok risk tayin yöntemi kullanılmaktadır. Bunlardan FMEA tekniği, otomotiv sektörü başta olmak üzere birçok sanayi kolunda üretim ve tasarım süreçlerinde çok sık kullanılan ve karşılaşılan bir risk analiz yöntemidir. FMEA tekniği; kavram, üretim ve tasarım FMEA şeklinde farklı süreçlerde başarıyla kullanılmaktadır. Ürünlerin (veya sistemlerin) tasarım aşamasında kullanılan Tasarım Hata Türü ve Etkileri Analizi (DFMEA) riskleri önceden tahmin ederek hataları önlemeye yönelik bir analiz tekniğidir. Hatanın ortaya çıkması ile doğacak problemin, müşteri bakış açısıyla algılanması prensibine dayanır. Hatanın yaratabileceği olası etkiler sayısal olarak değerlendirilir ve belirlenen değerlere ve müşteri beklentilerine göre yüksek olarak öngörülen risk unsurlarına karşı önleyici uygulamalar devreye sokulur. Hataları üretim ya da müşteri seviyesine gitmeden önce önlemeyi ve dolayısıyla müşteri memnuniyetini arttırmayı hedefler.

FMEA birçok mühendislik alanında etkin bir şekilde uygulanmıştır. Açık deniz yapıları da bu uygulamaların en

çok görüldüğü alanlardandır. Wall ve diğ. (2002) FMEA yönteminin yüzen yapılarda, yükleme ve boşaltma teknelerinde ve diğer yüzen depolama ünitelerinde nasıl kullanıldığını açıklamıştır. Pillay and Wang (2003) bir deniz vinci çekme sistemi için FMEA uygulaması örneği vermişlerdir. Wang ve Trbojevic (2007) deniz ve açık deniz sistemlerinin güvenlik tasarımını netleştirme sırasında ilgili sistemler için FMEA uygulamaları yapmıştır. Vinnem (2007), FMEA yöntemini kalitatif bir risk analiz yöntemi olarak kabul ettikten sonra geçmiş deneyimlerden çıkarımlar yapabilmek adına bir çok uzak deniz kazası için yöntemi uygulamıştır.

Birçok sektörde başarı ile uygulanan FMEA yönteminin yat tasarımında kullanımı çok seyrek görülmektedir. Bu çalışma bu anlamda ilklerden biridir. Bu çalışma kapsamında gemi ve yat sörveyörlerinden oluşan bir uzman grubu oluşturulmuştur. Uzman grubunun ortak görüşü olarak yatlarda en yüksek risk potansiyeli; yakıt, yangın ve sintine sistemleri olarak belirlenmiştir. Bu sistemler, DFMEA yöntemi kullanılarak risk analizine tabi tutulmuştur. Sektörde tecrübe sahibi uzmanların görüşlerinden faydalanarak yat sistemlerinin tasarım aşamalarında olası hatalarını öngörüp, uygulama sırasında oluşabilecek etkilerinin tespiti, yat sistemlerinin üretim öncesi risklerinin azaltılması ve sağlayacağı daha az kaynak/maliyet/zaman katkıları nedeniyle önemlidir.

2. TASARIM HATA MODU VE ETKİLERİ ANALİZİ

Hata türleri ve etkileri analizi (FMEA), günümüzde endüstride tasarımların başlangıç aşamalarında güvenlik değerlendirmesi yapmak için çok sık kullanılan bir yöntemdir. FMEA tarihi 1950'lerin başında yöntemin uçuş kontrol sistemlerinin tasarım ve geliştirilmesinde kullanılmasıyla başlamıştır. Tasarımdaki değişikliklerin tanımlanması ihtiyacını karşılayan bir parametre olmuştur. Tüm bunların ötesinde yöntem, alt sistemlerin ve bu alt sistemlere ait tüm parçaların potansiyel hata modlarını içeren bir liste ihtiyacı doğurmuştur. FMEA tekniğinin uygulanması için aşağıdaki adımlar uygulanır:

- Sistemin tanımlanması.
- Temel kuralların belirlenmesi.
- Söz konusu sistemlerin tanımlanması.
- Alt sistemlerin tanımlanması.
- Hata türleri ve etkilerinin tanımlanması.
- Kritik adımların listelenmesi.
- Sonuçların derlenmesi.

2.1 DFMEA Kullanım Amacı

DFMEA aşağıdaki maddeleri hedefleyen, sistemli bir grup aktivite olarak tanımlanabilir.

- Bir ürünün ya da tasarımın potansiyel hatasını ve bunun etkilerini teşhis etmek ve değerlendirmek (Ford FMEA, 2011).
- Söz konusu potansiyel hatanın oluşmasını önleyecek ya da oluşma şansını azaltacak aksiyonlar belirlemek, bu işlemi dokümanete etmek ki bu da müşterinin isteklerini karşılayabilecek bir tasarım yapma konusunda tamamlayıcı bir faktör olacaktır (Ford FMEA, 2011).

DFMEA metodunun bu çalışmadaki amacı ise, yat tasarım sürecinde tasarlanan sistemlerin çalışması sırasında çıkabilecek problemlerin ve etkilerinin öngörülmesi ve bu etkilerin azaltılması ya da tamamen önlenemesinin sağlanmasıdır.

2.2 DFMEA Metodolojisi

DFMEA genel olarak, bir ürün ya da tasarımdan sorumlu tasarım mühendisi ve ekibi tarafından, mümkün sınırlar içinde, potansiyel hata türlerini ve ilgili hata türlerinin nedenlerini ve işleyişlerini belirleyebilmek ve tanımlayabilmek için kullanılan analitik bir tekniktir. İlk aşamasından itibaren tüm ilgili sistemler boyunca alt sistemler ve bileşenler de dahil olmak üzere çok iyi incelenmelidir. En kısa tanımlamayla FMEA bir mühendisin ya da ekibin, sistem ya da ürünü tasarlanmış gibi düşünerek ve bunu simule ederek oluşturduğu bir senaryonun özetidir. Bu sistematik yaklaşım mühendisin herhangi bir tasarımın hayata geçmesi durumundaki bilimsel ve teknik aşamaları simüle eder, tasarımı yapacak bir sonraki mühendis ya da ekip için bunları dökümanete eder.

DFMEA yönteminde aşağıdaki maddeler uygulanır bu sayede hata riski azaltılır ve tasarım sürecini desteklenir (Ford FMEA, 2011).

- Tasarım gereksinimlerinin ve alternatiflerinin objektif olarak değerlendirilmesini sağlar.
- Başlangıç tasarımına üretim gereksinimlerinin belirlenmesi için yardımcı olur.
- Sistemlerin ve bileşen operasyonlarının tasarım ve geliştirilmesinde potansiyel hata türleri ve bunların etkilerinin göz önünde bulundurulmasını sağlar.

- Yapılan tasarım sonrasında, bu tasarımı izleyen tasarımların, testlerin ve geliştirme programlarının planlanmasına yardımcı olabilecek bilgiler sağlar.
- Tasarlanan sistemin son kullanıcıya “müşteriye” etkilerine göre sıralanan bir potansiyel hata modları listesi oluşturur. Bu da sistem tasarımının iyileştirilmesi ve geliştirilmesi için, en az kurulumu tamamlanmış sisteme uygulanacak geliştirme ve onay testlerinin ya da analizlerinin sonuçları kadar güvenilir bir sistem oluşturur.
- Tavsiye edilebilir ve kayıt tutulabilir bir açık konular listesi formatı sağlar.
- Gelecekte yaşanabilecek sorunların analizine, tasarım değişikliklerinin değerlendirilmesine ve üst düzey tasarımların geliştirilmesine yardımcı bir referans görevi görür.

2.3 DFMEA Uygulaması

Üreticilerin ürünlerini, sürekli olarak geliştirmeye duydukları bağlılıktan dolayı, DFMEA tekniğini, potansiyel endişeleri saptamak ve elimine etmek üzere bir kontrol–denetim tekniği olarak kullanma ihtiyacı her zaman kadar yüksektir. Konuyla ilgili örnek çalışmalar göstermiştir ki, DFMEA uygulamalar risk unsuru olarak tanımlanabilecek durumların tehlikeli sonuçlarını önlemede başarılı olmuştur.

DFMEA hazırlama sorumluluğunun tek bir kişiye verilmesi gerekse de, DFMEA girdileri bir takım çalışmasıyla belirlenmelidir. Bahsi geçen takım, konuyla ilgili bilgi sahibi olan bireylerden oluşmalıdır. Bu kişiler tasarım, üretim, montaj, servis ve kalite ve güvenilirlik konusunda uzman mühendisler olmalıdırlar.

Şiddet	Derece	Olasılık	Derece	Saptanabilirlik	Derece
İkazsız Tehlike	10	Çok Yüksek	10	Kesin Belirsizlik	10
İkazlı Tehlike	9		9	Ç. Uzak	9
Ç. Yüksek	8		8	Uzak	8
Yüksek	7		7	Ç. Düşük	7
Orta	6	Orta	6	Düşük	6
Düşük	5		5	Orta	5
Ç. Düşük	4		4	Ortadan Yüksek	4
Önemsiz	3	Düşük	3	Yüksek	3
Ç. Önemsiz	2		2	Ç. Yüksek	2
Etkisi Yok	1	Çok Düşük	1	Neredeyse Kesin	1

Çizelge 1 Şiddet, Olasılık ve Saptanabilirlik değerleri.

DFMEA uygulamasındaki en önemli faktörlerden biri zaman planıdır. Uygulama bir “olaydan önce” çalışması olmalıdır, “gerçekleşenden sonra” değil. En iyi değerlere ulaşmak için, DFMEA tasarımdan ya da üretimdeki bir hata modu farkında olunmadan tasarlanmadan önce yapılmalıdır.

Üründe ya da işlemde değişikliklerin en kolay ve en ucuz uygulanabileceği aşamalarda ve hatta bu aşamalara gelmeden kapsamlı bir DFMEA yapmak, geç kalınmış değişikliklerin yaratabileceği problemlerin azaltılmasının ve hatta önlenmesini sağlayacaktır.

DFMEA, tasarımın her aşamasında problemin bir önceki aşamada olduğundan daha büyük hale getirebilecek bir değişikliğin uygulanma şansını düşürür veya yok eder. Eksiksiz uygulandığında üretimin sonuna kadar devam edecek, yaşayan, yani duruma göre üzerinde güncelleme yapılabilir bir dokümandır.

Mevcut bir tasarımın yeni bir çevrede, lokasyonda ya da uygulamada kullanılması durumunda DFMEA'nın amacı yeni çevrenin veya lokasyonun var olan tasarım üzerindeki etkisidir.

Etkili önleyici eylemlerde bulunma tüm etkilenen aktivitelerle ilişkili olmalıdır. İyi tasarlanmış ve iyi geliştirilmiş bir DFMEA etkili önleyici ve düzeltici eylemler içermelidir. Sorumlu mühendis, DFMEA'daki tüm önerilen eylemlerin doğru uygulandığından ve doğru dağıtıldığından emin olmakla yükümlüdür. FMEA yaşayan bir dokümandır ve üretim başladıktan sonra oluşan tüm durumlara anında reaksiyon gösterebilecek şekilde tasarlanmalıdır.

Sorumlu mühendis karar verilen eylemlerin uygulandığından birkaç maddeyle emin olur;

1. Tasarım, üretim süreçleri ve teknik çizimler, alınan önlemlerin uygulanıp uygulanmadığı konusunda gözden geçirilir.
2. Tasarım ve üretim arasındaki işbirliğinin sağlandığından emin olunur.
3. DFMEA ve bundan yola çıkarak hazırlanan süreç FMEA ve kontrol planlarının gözden geçirilmesi.

DFMEA tasarım aşamasında ve tasarımın tüm detay adımlarında, tamamlanmış olan ürünün birincil ve diğer fonksiyonlarını yerine getirememesi riskini ortadan kaldırmak, öngörmek, engellemek, en azından olasılık ve şiddetini düşürmek için kullanılır (Ford FMEA, 2011).

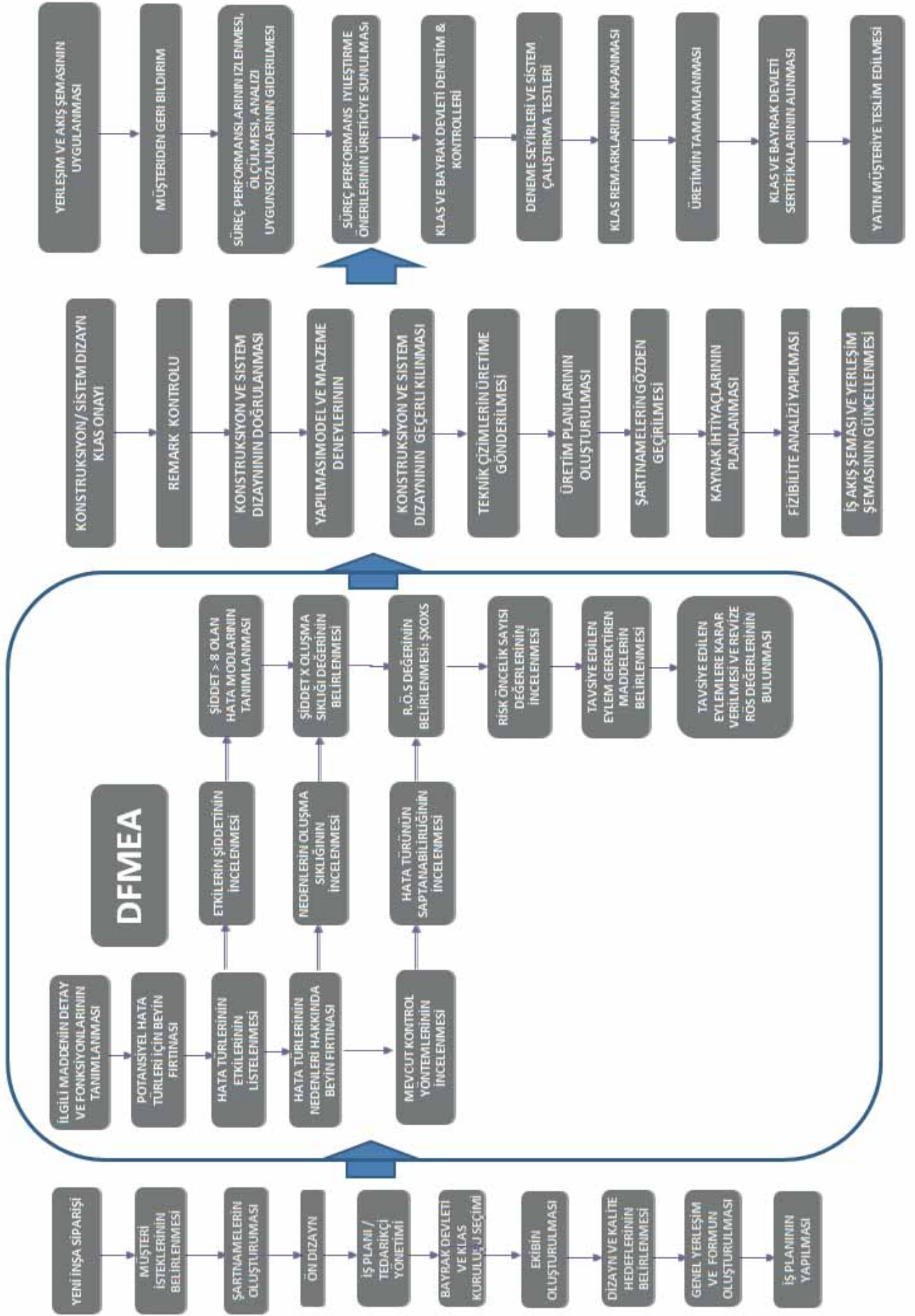
DFMEA tekniği, ele alınan sistemin risk kriterlerini değerlendirmek ve sıralamak için risk öncelik sayısı (RÖS) formülünü kullanır. RÖS değeri, şiddet(Ş), olasılık(O) ve saptanabilirlik(S) değerlerinin çarpılmasıyla ortaya çıkan bir değerdir. Ş, O ve S değerlerini belirlemek için değerleri 1-10 aralığında değişen çizelgeler kullanılır (Çizelge 1).

Risk öncelik sayısı tasarımdaki riskin bir ölçüsü niteliğindedir. RÖS değeri 1 ile 1000 arasındadır. DFMEA bir sürekli iyileştirme aracı olarak kullanıldığında, yüksek RÖS değerleri hesaplanması durumunda sorumlu tasarım ekipleri bu yüksek RÖS değerini düşürmek üzere bir takım düzeltici faaliyetler uygulamalıdır.

3. YAT SİSTEMLERİNDE DFMEA UYGULAMASI

Yat sistemleri, bir yatın yangına karşı güvenlik önlemleri ve ilgili tertibatı, su geçirmez bütünlüğünün korunması, yakıt tüketiminin düzenlenmesi ve yönetilebilmesi ve dolayısıyla yatın seyrini güvenli ve sorunsuz şekilde devam ettirebilmesi için sevk ve dümen sistemine yardımcı sistemler olarak tanımlanabilmektedir. Bunların yanı sıra, yat sistemleri teknedeki tüm sıvı ve gaz akışını düzenleyen boru donanımı ve ekipmanları da içerir. Bu sistemlerin tasarımı, her tasarım sürecinde olduğu gibi ilgili sistemden beklenen ihtiyaçlar ve olası problemler öngörülerek yapılır. İlgili devreler gereklilik halinde su geçirmez perdelerden geçer veya tekne kabuğunu delerek su emişi ya da atışı yapabilirler. Bu durum teknenin su geçirmez bütünlüğünün korunmasında ciddi bir risk oluşturur. Sistem tasarımı aşamasında, devrelerin kendi ana işlevlerini yerine getirirken, teknenin bütünü oluşturduğu diğer bileşenlere zarar vermemeleri öncelikli göz önünde bulundurulması gereken bir parametredir.

Yat sistem tasarımı genellikle yeni yöntem ve teknolojileri kapsar ki bu durum doğasında risk unsurları barındırır. Bu uygulamalar çoğu zaman kendi türünde ilklerdir. Hata, istenen performans ile elde edilen performans arasındaki farklarla, aşılabilir bütçelerle ve taahhüt edilen tarihe uyamama gibi sonuçlarla fark edilir. Bu tip riskler, sonuçlarıyla ve sonuçlarının boyutlarıyla ölçülebilirler.



Şekil 1 Yat tasarımı süreç akışı (Ozen, 2014)

No	Yangın Sistemi		Yakıt Sistemi		Sintine Sistemi	
	Hata Kodu	Hata Modu	Hata Kodu	Hata Modu	Hata Kodu	Hata Modu
1	Fire.FM1	Basım debisinin düşük kalması	Fuel.FM1	Yakıt kapasitesinin gerekenden düşük hesaplanması	Bilge.FM1	Sistem emiş debisinin düşük kalması
2	Fire.FM2	Basım debisinin yüksek kalması	Fuel.FM2	Ana yakıt tanklarının LCB'den uzakta konumlandırılması	Bilge.FM2	Sistem emiş debisinin yüksek kalması
3	Fire.FM3	Pompa tipi yanlış seçimi nedeniyle düşük su akışı	Fuel.FM3	Malzeme yanlış seçimi nedeniyle boruda kırılma/çatlama	Bilge.FM3	Yanlış pompa tipi seçimi
4	Fire.FM4	Pompa tipinin yanlış seçimi nedeniyle pompa aşırı ısınması	Fuel.FM4	Boru malzemesi yanlış seçimi nedeniyle yakıt kirlenmesi	Bilge.FM4	Yanlış malzeme seçimi
5	Fire.FM5	Boru malzemesi yanlış seçilmesi	Fuel.FM5	Boru bağlantı detayının dişli yapılması	Bilge.FM5	Boru çapının gerekenden yüksek hesaplanması
6	Fire.FM6	Boru çapının yanlış belirlenmesi	Fuel.FM6	Hava firar borusu çapının küçük hesaplanması	Bilge.FM6	Boru çapının gerekenden düşük hesaplanması
7	Fire.FM7	Boru et kalınlığının yanlış belirlenmesi	Fuel.FM7	Yakıtın düşük basınçta makineye gitmesi	Bilge.FM7	Perdede yeterli izolasyon yapılmaması
8	Fire.FM8	Kompartman geçişlerinde ısı iletimi	Fuel.FM8	Yakıtın yüksek basınçta makineye gitmesi	Bilge.FM8	Sintinede biriken suyun emilememesi
9	Fire.FM9	Yeterli sayıda yangın istasyonu yerleştirilmemesi	Fuel.FM9	Yanlış sistem tasarımı nedeniyle tanklar arası transfer yapılması	Bilge.FM9	Borda su atış yerinin su hattı altında tasarlanması
10	Fire.FM10	Sistemin hava yapması	Fuel.FM10	Gerekenden yüksek tank kapasite hesabı	Bilge.FM10	Emme devresinin hatalı yerde tasarlanması
11	Fire.FM11	Dipten kum ve çamur emilmesi	Fuel.FM11	Gerekenden düşük tank kapasite hesabı	Bilge.FM11	Makine dairesi su aldığı anda elektrik pompalarının servis dışı kalması
12	Fire.FM12	Hortumun yanlış seçilmesi	Fuel.FM12	Yakıt ayrıştırma kapasitesinin hatalı hesabı	Bilge.FM12	Elektrikli valflerin su teması sonucu çalışmaması
13	Fire.FM13	Nozulun yanlış seçilmesi	Fuel.FM13	Yakıt ayrıştırma tipinin yanlış seçimi	Bilge.FM13	Ana güç panosu kompartmanı su altında kaldığında pompaların çalışmaması
14	Fire.FM14	Yangın dedektörlerinin yanlış yerlere yerleştirilmesi	Fuel.FM14	Günlük tank kapasitesinin yanlış hesabı nedeniyle yakıt bitmesi		
15	Fire.FM15	Yanlış yangın dedektörü seçimi				
16	Fire.FM16	Yanlış yangın dedektörü seçimi nedeniyle hatalı yangın uyarısı				
17	Fire.FM17	Dedektör kablolama hatası				
18	Fire.FM18	Gaz konsantrasyonunun yanlış hesaplanması				

Çizelge 2 Yangın, Yakıt ve Sintine sistemi potansiyel hata modları (Ozen, 2014).

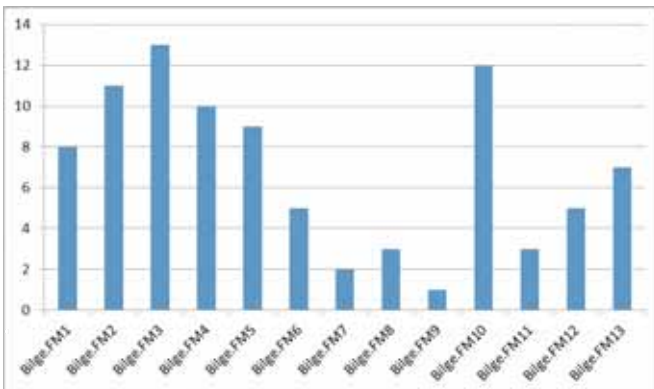
Yat sistemlerinden herhangi birinin tasarımı sırasında karşılaşılabilecek potansiyel hataları ve bunun etkilerini teşhis etmek ve değerlendirmek, söz konusu potansiyel hataların oluşmasını önleyecek ya da oluşma şansını düşürecek aksiyonlar belirlemek ürün güvenliğini arttıracaktır. Bu argüman ve değerleri dokümanete etmek, müşterinin isteklerini karşılayabilecek bir tasarım yapma konusunda tamamlayıcı bir faktör olacaktır.

Yat sistemleri tasarımına hata türleri ve etkileri analizi (DFMEA) uygulamasının, bir yat tasarımı sürecinin hangi kısmında sürece dahil olduğunu gösteren diyagram Şekil 1' de görülmektedir.

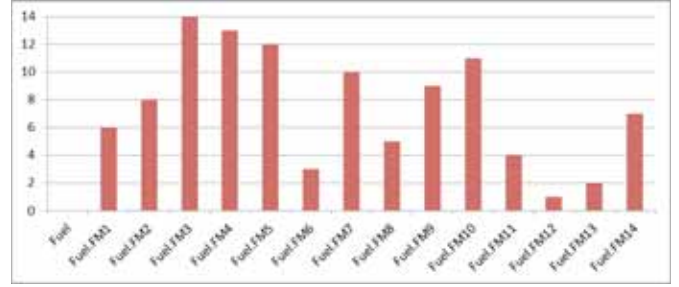
Bu sistemlerin potansiyel hata türleri belirlenirken ve DFMEA'in her aşamasında, sektörde deneyimleri 8-14 yıl arasında değişen 6 uzmanın edindikleri tecrübelerden faydalanılmıştır. Sintine, yangın ve yakıt devrelerinde potansiyel hata türlerini öngörme ve belirleme konusunda uzmanlarla beyin fırtınası tekniğinden faydalanılmıştır. Bu sistemlerde her bir fonksiyonel adımında yaşanması muhtemel potansiyel hata modları Çizelge 2' de görüldüğü gibi listelenmiştir.

Hata türlerinin belirlenmesinin ardından, hatanın potansiyel etkisi, sebebi, hatayı saptamak ve önlemek için kullanılan yöntemler belirlenmiştir. Bu aşamadan sonra, uzmanlar her bir hata türü için şiddet, olasılık ve saptanabilirlik değerlendirmelerini sayısal olarak yapmışlardır. Uzmanlar tarafından belirlenen şiddet, olasılık ve saptanabilirlik değerlerinin çarpılmasıyla başlangıç risk öncelik sayıları hesaplanmıştır.

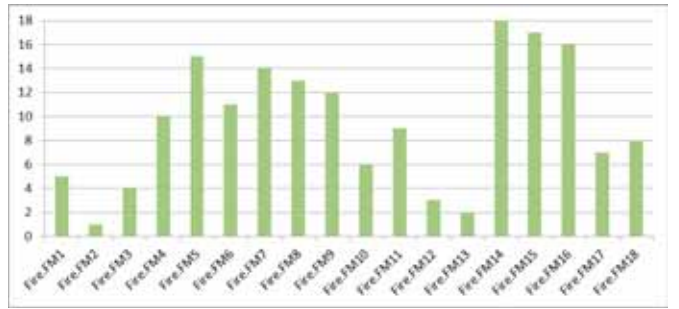
Şekil 2, 3 ve 4'te sırasıyla yat, sintine, yakıt ve yangın sistemleri hata modları riskleri, en az riskliden (en küçük sayı ile verilen) en riskliye (en büyük sayı ile verilen) doğru sıralamıştır. Örneğin şekil 2'de, sıralamada 1. olan Bilge.FM9 en az riskli ve 13. olan Bilge.FM3 en çok riskli hata modunu ifade etmektedir.



Şekil 2 Sintine sistemi hata modları risk sıralaması



Şekil 3 Yakıt sistemi hata modları risk sıralaması.



Şekil 4 Yangın sistemi hata modları risk sıralaması.

Yat sistemlerine DFMEA uygulamasında, uzmanların hata modları için belirlediği şiddet (Ş), olasılık (O) ve saptanabilirlik (S) değerlerinin çarpılmasıyla bulunan RÖS değerlerinden, değeri 100' ü bulan ya da 100' e yaklaşanlar için düzeltici ve önleyici faaliyet önerilmiştir. Bu sayede şiddet (Ş), olasılık (O) ve saptanabilirlik (S) değerlerinden biri önerilen düzeltici ve önleyici faaliyetin niteliğine göre düşürülmüştür. Çizelge 3'de tüm uzmanların yangın sistemi için belirlediği önerilen faaliyetler örnek olarak verilmiştir.

Revize edilen yeni değerlerin çarpımıyla oluşan düzeltilmiş risk öncelik sayısı değerleri, hata modunu risk tanımından çıkarmış ve risk olarak önceliğini düşürüp güvenli bir seviyeye çekmiştir. Şekil 5'te önleyici tedbirler uygulandıktan sonra yat yakıt sistemi hata modları RÖS değerlerindeki değişim oranları verilmiştir.

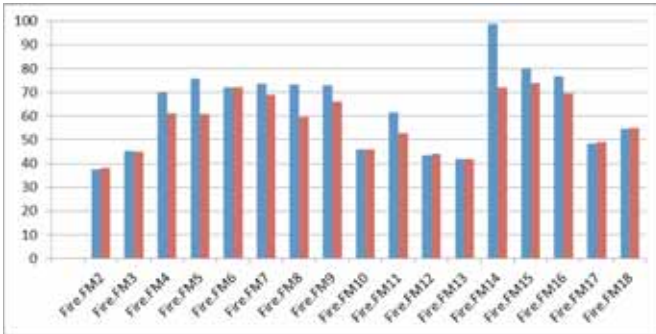
Genel uygulamada, özellikle müşterinin özel istekleri doğrultusunda DFMEA da belirlenen bir hata modunun şiddet değeri 9-10 olan maddelere bakılmaksızın düzeltici ve önleyici faaliyet alınabilir. Ancak bu çalışmada sadece RÖS değerleri 100 mertebesinde olan hata modları için düzeltici ve önleyici faaliyet alınmıştır.

Önerilen faaliyetlerin bir numaralı amacı tasarımı geliştirerek riskleri düşürmek ve müşteri memnuniyetini arttırmaktır. Uygulamada geçen bir kaç potansiyel faaliyet örneği aşağıdaki gibidir;

- Olayı bilgisayarda simüle ederek istenen şartlarda çalışıp çalışmadığından emin olmak.
- Malzeme testleri uygulamak.
- Önleyici uygulamaları arttırmak.
- Tasarımda değişikliğe gitmek.
- Kontrol birimlerini arttırmak.

Çizelge 3 Yangın sisteminde önerilen faaliyetler.

Hata Modu	Önerilen Faaliyetler
Fire.FM4	Deniz suyu santirfüj pompa kullanılması
Fire.FM5	Sertifikalı malzeme kullanılması
Fire.FM7	SCH Standart tablodan kalınlık tayini
Fire.FM8	Çelik boru geçişlerinin perde geçişleri dışında da izole edilmesi
Fire.FM9	Min. 2 istasyon yerleşimi yapmak / genel yerleşim üzerinden kontrol etmek
Fire.FM11	Alçak ve yüksek olarak çift yükseklikte kinistin tasarımı
Fire.FM14	Kaçış güzergahlarına dedektör yerleştirilmesi
Fire.FM15	Know-how desteği
Fire.FM16	Know-how desteği



Şekil 5 Önleyici tedbirler ile yakıt sistemi hata modları RÖS değerlerindeki değişim

4. SONUÇLAR

Bu çalışmada, Tasarım Hata Türleri ve Etkileri Analizi (DFMEA) yöntemi yatlarda yangın, sintine ve yakıt sistemlerine uygulanmıştır. FMEA mühendislikte pek çok alanda uygulama alanı bulurken, yat sistemlerinde yaygın olarak kullanılmamaktadır. Bu çalışma, DFMEA yönteminin yat sistemlerinde ilk uygulamalardan biridir.

Yatların yangın, sintine ve yakıt sistemleri baz alınarak hata modlarının ortaya çıkartılması için, sektörde tecrübeli, altı uzmandan destek alınmış ve hata tabloları

hazırlanmıştır. Çalışma sonucunda çıkarılan sonuçlar aşağıdaki gibi maddelenmiştir;

- FMEA mühendislikte kullanılması çok pratik ve önemli bir yöntemdir. Tasarım-üretim aşamalarının sıralanması, bu adımlara karşılık gelen potansiyel hata türlerinin öngörülmesi, yapılan tasarımları ciddi ölçüde şekillendirmekte ve sistematik bir oto kontrol mekanizması oluşturmaktadır. Sistemin basitliğine karşın, sağladığı fayda ve gerçekçi çıkarımlar yöntemi son derece pratik bir hale getirmekte ve bugün birçok endüstri kolunda geniş bir kullanım oranına ulaşmasını sağlamaktadır.
- Yatlar genel olarak seri değil kişiye özel siparişe üretilir. Hatalarını görmek için bir yatın prototipini yapmak çok pahalı ve dolayısıyla verimsiz bir deneme yanılma yöntemi olacaktır. FMEA kurduğu hata türleri ve etkileri modeliyle söz konusu yat yapısal ve sistem tasarımlarındaki potansiyel hatalara dikkat çekmekte, bunların öngörülmesini sağlamaktadır. Bu durumun çok önemli bir sonucu da üretim sırasında maliyetleri çok arttıran yanlış işlemlerin düzeltilmesinin, büyük ölçüde önüne geçilmesinin sağlanmasıdır.
- Şiddet, olasılık ve saptanabilirlik derecelerinin çarpılmasıyla elde edilen risk öncelik sayısı (RÖS) yöntemin sonuçlarını değerlendirme konusunda yetersiz kalmaktadır. Yöntem bu noktaya kadar çok tutarlı ve sonuçlarına güvenilir iken bu noktadan sonra, çıkan sonuçları değerlendirmek için yardımcı bir karar verme yöntemi gerekliliği özellikle göze çarpmıştır.
- RÖS sonuç değerlendirme için yeterli bir yönteminin olmamakla beraber yöntem kullanıcısına fikir vermektedir. RÖS değeri düşük olan hata modları için risk potansiyelinin düşük olduğu yorumu yapılabilir. RÖS değeri yüksek olan hata modları ise yüksek risk potansiyeli olan kriterler olarak değerlendirilebilir.
- Bu yöntem sayesinde, konu ile ilgili uzman bilgisi kayıt altına alınmış ve herkesin kullanımına sunulmuş olmaktadır.

Çalışma sırasında, RÖS yöntemi ile hataların sıralanması, en kritik hata türlerinin belirlenmesindeki yetersizlikler görülmüştür. Farklı karar verme yöntemleri ile sıralamaların yeniden yapılması, yöntemi çok daha verimli kullanılabilir hale getirecektir. Gelecekte yapılacak çalışmalarda tüm yat sistemleri için FMEA tabloları geliştirilmeli ve yatlarda farklı alanlara uygulanmalıdır.

REFERANSLAR

Failure Mode and Effects Analysis Handbook (With Robustness Linkages), 2011. Ford FMEA Guidebook, Versi on 4.2, FORD Motor Company Dearborn, MI.

Menteş A., 2010. Açık Deniz Yapıları Bağlama Sistemlerinin Dizaynında Bulanık Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Uygulanması, Doktora Tezi, İTÜ FBE.

Mierzwicki T. S., 2003. Risk Index for Multi-Objective Design Optimization of Naval Ships, Faculty of Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, Virginia.

Modarres, M. 1992. What Every Engineer Should Know about Reliability and Risk Analysis. Marcel Dekker, NewYork.

Ozen, E., 2014, Yatlarda Yangın, Yakıt ve Sintine Sistemleri Tasarımında DFMEA Uygulanması, Master Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, FBE, Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği Programı.

Pillay A. and Wang J., 2003, Technology and Safety of Marine Systems, Elsevier Ocean Engineering Book Series, Volume 7.

Wang,J.X. and M.L. Roush. 2000. What Every Engineer Should Know About Risk Engineering and Management (What Every Engineer Should Know, V. 36). Marcel Dekker, New York.

Wang, J., Trbojevic, V., 2007. Design and safety of marine and offshore systems, London: IMarEST.

Wall M., Pugh H.R., Reay A. and Krol J., 2002. Failure modes, reliability and integrity of floating storage unit (FPSO, FSU) turret and swivel systems, Offshore Technology Report, 2001/073, HSE Books.

Vinnem J.E., 2007. Offshore Risk Assessment, Principles, Modelling and Applications of QRA Studies, 2. Edition, Springer-Verlag London.

YAZARLARIN ÖZGEÇMİŞİ

Şebnem HELVACIOĞLU

1966 yılında İzmir’de doğmuştur. 1987 yılında İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi’nden mezun olmuştur. Yüksek lisans ve doktorasını yine aynı üniversitede 2001 yılında tamamlamıştır. 1993 yılından beri aynı üniversitede çalışmaktadır. 2005-2015 yılları arasında İTÜ Gemi İnşaatı Anabilim Dalı’nda yardımcı doçent olarak çalışmış, 2015 Nisan ayında Doçent ünvanı almıştır. İlgili alanları yat dizaynı, gemi dizaynı ve yapay zekadır.

Ayhan MENTEŞ

Ayhan MENTEŞ, 1973 yılında Adana’da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Adana’da tamamladı.

İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi’nde 1995 yılında lisans, 2000 yılında yüksek lisans ve 2010 yılında doktora çalışmalarını tamamladı. Vatani görevini 2002-2003 yılları arasında Marmaris’te Aksaz Deniz Üssü T.C.G. Havuz 13’de yaptı. Halen İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi’nde öğretim üyeliği görevini sürdürmekte olup, evli ve bir kız babasıdır.

Emre ÖZEN

Emre ÖZEN, 1985 yılında İzmir’ de doğmuştur. 2009 yılında Yıldız Teknik Üniversitesi Gemi İnşaatı ve Denizcilik Fakültesi’nden mezun olmuştur. 2013 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Bölümü’nde yüksek lisansını tamamlamıştır. 2008 – 2011 yılları arasında yat tasarımı / inşası alanında çalışmıştır. 2011 yılından bu yana otomotiv sektöründe çalışmaktadır.

SIMULINK KULLANARAK KONTROL AMAÇLI TÜRBOŞARJLI DİZEL MOTOR SİMÜLATÖR TASARIMI

Şafak Cemal KARAKAŞ
Oğuz Salim SÖĞÜT, Can ÖZSOY

ÖZET

Bu çalışmada türboşarjlı dizel motorları için otomatik kontrol amaçlı bir matematik model oluşturulup bu model kullanılarak Simulink ortamında bir simülatör dizayn edilmiştir. Simülasyonu yapılan motor 12.7 litre hacminde, 6 silindirli, türboşarjlı, EGR (Egzost Gazı Devridaim – Exhaust Gas Recirculation) ve VGT (Değişken Geometrilili Türbin – Variable Geometry Turbine) sistemlerine sahip bir dizel motordur. EGR ve VGT sistemleri NO_x emisyon miktarını ve yakıt sarfiyatını kontrol etmeye yarayan mekanik sistemlerdir. Üretilen matematik model, sistemin fiziksel işleyişini zamana bağlı lineer olmayan adi diferansiyel denklemlerle ve ampirik bağıntılarla ifade eden dokuzuncu mertebe bir modeldir. Simülatör başka sistemlere eklenilebilecek şekilde dizayn edilmiştir ve kullanım amaçları yakıt sarfiyatını ve emisyon miktarlarını düşürmek için kontrolör dizayn etmek, CODAD (Birleşik Dizel ve Dizel - Combined Diesel And Diesel), CODAG (Birleşik Dizel ve Gaz Türbini - Combined Diesel And Gas), CODLAG (Birleşik Dizel, Elektrik ve Gaz türbini – Combined Diesel, Electric And Gas) vs. sistemlerinde motorların birbirleriyle etkileşimini sağlayan alt sistemleri (otomatik şanzıman gibi) dizayn etmek, DPS (Dinamik Konumlandırma – Dynamic Positioning System) ve otomatik pilot sistemleri dizayn etmek olarak sıralanabilir.

Anahtar Kelimeler: Dizel Motor, Modelleme, Simülatör, Simulink, Otomatik Kontrol

DESIGN OF A TURBOCHARGED DIESEL ENGINE SIMULATOR USING SIMULINK

ABSTRACT

In this study, a control oriented mathematical model of a turbocharged diesel engine is constructed and a simulator is designed by programming this model in Simulink. Simulated engine is a 12.7 liter, 6 cylinder, turbocharged diesel engine with EGR (Exhaust Gas Recirculation) and VGT (Variable Geometry Turbine) systems. EGR and VGT are mechanical systems which are used for controlling NO_x emissions and fuel consumption. Constructed mathematical model is a ninth order dynamic model having nonlinear ordinary differential equations governing the physics of the system considered. Simulator is designed as having the ability to be integrated with different dynamic models and the aims of designing the simulator are to design controllers to reduce the emissions and fuel consumption, to design automatic transmission systems for CODAD (Combined Diesel and Diesel), CODAG (Combined Diesel and Gas Turbine), CODLAG (Combined Diesel, Electric And Gas) etc. propulsion systems and to design DPS (Dynamic Positioning System) and automatic pilot systems.

Keywords: Diesel Engine, Modelling, Simulator, Simulink, Automatic Control.

1. GİRİŞ

Gemi sevk sistemlerinde en sık kullanılan ana makine olan dizel motorlar yüz yılı aşkın süredir insanlığa hizmet etmektedirler. Gelişen teknolojiyle birlikte verim-

liliklerinin giderek artmasının yanında çevre dostu yaklaşımlarla doğaya saygılı bir mühendislik ürünü olan dizel motorların uzun bir süre daha kullanımda olacağı

değerlendirilmektedir. Yeni teknolojiler geliştirebilmek için oluşturulan dizel motor simülatörlerinin ve dizel motorlarla birlikte bu yeni teknolojilerin kullanımını mümkün kılmak için elektronik kontrol sistemlerinin önemi gün geçtikçe artmaktadır [1,2].

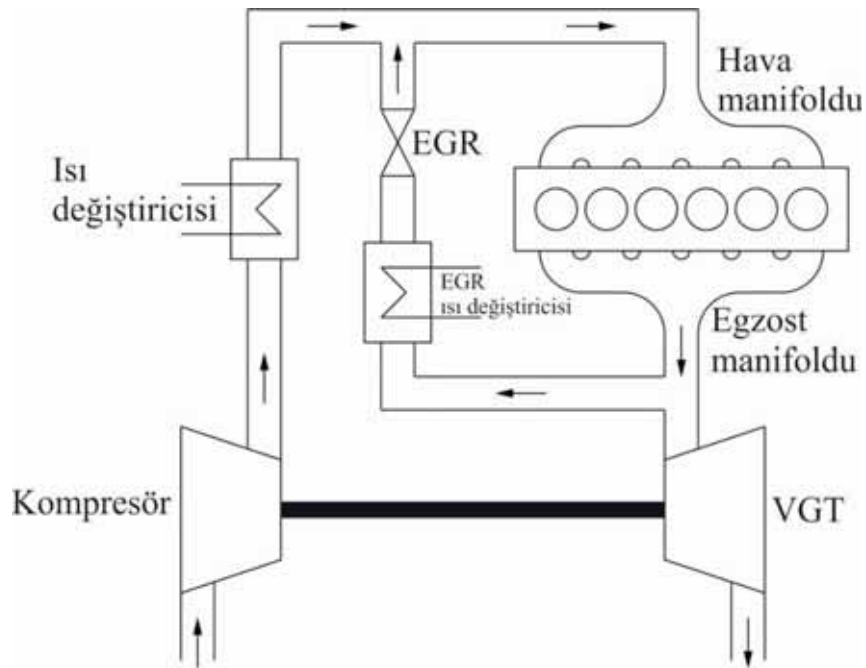
Bu çalışmada, yukarıda belirtilen amaçlara da hizmet ederek, dizel motor kontrol amaçlı bir matematik model oluşturulmuş ve Simulink programı kullanılarak simülatör tasarımı yapılmıştır. Simülatör başka sistemlere eklenilebilecek şekilde dizayn edilmiştir. Kullanım amaçları olarak yakıt sarfiyatını ve emisyon miktarlarını düşürmek için kontrolör dizayn etmek, CODAD (Birleşik dizel ve dizel - Combined Diesel And Diesel), CODAG (Birleşik Dizel ve Gaz Türbini - Combined Diesel And Gas), CODLAG (Birleşik Dizel, Elektrik ve Gaz Türbini - Combined Diesel, Electric And Gas) vs. sistemlerinde motorların birbirleriyle etkileşimini sağlayan alt sistemleri (otomatik şanzıman gibi) dizayn etmek, DPS (Dinamik Konumlandırma - Dynamic Positioning

System) ve otomatik pilot sistemleri dizayn etmek söylenebilir.

Çalışmanın ilk bölümünde konuyla ilgili genel bilgiler verilmiş, ikinci bölümde dizel motor matematik modelinin nasıl oluşturulduğu anlatılmış, üçüncü bölümde motor simülasyonu sonuçları verilmiştir. Dördüncü bölümde sonuçların değerlendirilmesiyle birlikte gelecek çalışmalarda yapılması düşünülenlerin sunulmasıyla metin sonlandırılmıştır.

2. MATEMATİK MODEL

Üzerinde çalışılan sistem 12.7 litre hacimli, altı silindirli, türboşarjlı bir dizel motordur. Konfigürasyonu Şekil 1'de verilen motorda yakıt sarfiyatını ve NOx emisyon miktarını kontrol etmeye yarayan EGR (Egzost Gazı Devridaim - Exhaust Gas Recirculation) ve VGT (Değişken Geometrilili Türbin - Variable Geometry Turbine) sistemleri bulunmaktadır [3,4].



Şekil 1. Sistem konfigürasyonu

EGR sistemi kullanılarak egzost gazının bir kısmı motora giren temiz hava ile karıştırılarak yeniden yanma odasına gönderilir. Bu sayede yanma işlemi sırasında oksijen konsantrasyonu ve en yüksek alev sıcaklığı düşürülerek NOx emisyonlarının azaltılması amaçlanmaktadır. VGT sisteminde ise türbin kanat açıklığının çalışma esnasında ayarlanabilir olması sayesinde türboşarj devri, dolayısıyla motora giren taze hava miktarı ayarlanabilmektedir. EGR valfinin ve VGT kanatçık-

larının elektronik olarak kumanda edilmesi sayesinde sistem işleyişi kontrol edilebilmekte ve kontrol amaçları yerine getirilebilmektedir.

2.1 Motor Dönme Dinamiği ve Moment Üretimi

Motor devrindeki değişimler aşağıda verilen diferansiyel denklem çözülerek modellenmektedir:

$$\frac{dN}{dt} = \frac{60}{2\pi} \frac{\tau_e - \tau_l}{J_e} \quad (1)$$

Burada N motor devrini, τ_e motor tarafından üretilen momenti, τ_l motordan istenen momenti ve J_e motor eylemsizlik momentini ifade etmektedir.

Motor tarafından üretilen moment ise gros indike moment ile pompalama ve sürtünme momentlerinin farkı alınarak hesaplanmaktadır:

$$\tau_e = \tau_{gi} - \tau_p - \tau_s \quad (2)$$

Yukarıdaki bağıntıda τ_{gi} gros indike momenti, τ_p pompalama momentini ve τ_s sürtünme momentini ifade etmektedir. Bu momentler aşağıdaki bağıntılar kullanılarak hesaplanmaktadır:

$$\tau_{gi} = \frac{u_\delta 10^{-6} n_{cyl} Q_{HV} \eta_{gi}}{4\pi} \quad (3)$$

$$\tau_p = \frac{V_d}{4\pi} (p_{em} - p_{hm}) \quad (4)$$

$$\tau_s = \frac{V_d}{4\pi} 10^5 (c_1 N^2 + c_2 N + c_3) \quad (5)$$

Yukarıdaki bağıntılarda u_δ [mg/çevrim/silindir] biriminde sisteme yakıt girişini, n_{cyl} silindir sayısını, Q_{HV} yakıtın kalorifik değerini, η_{gi} gros indike verimi, V_d motor hacmini, p_{em} egzost manifoldu basıncını, p_{hm} hava manifoldu basıncını, c_1 , c_2 ve c_3 ise ölçümler sonunda elde edilmiş sabit katsayıları ifade etmektedir [3,4,5].

2.2 Manifoldlar

Manifold basınçlarındaki değişimler kütle korunumu ve ideal gaz kanunları kullanılarak aşağıdaki diferansiyel denklemler ile modellenir:

$$\frac{dp_{hm}}{dt} = \frac{R_h T_{hm}}{V_{hm}} (W_k + W_{egr} - W_{sg}) \quad (6)$$

$$\frac{dp_{em}}{dt} = \frac{R_e T_{em}}{V_{em}} (W_{cs} - W_t - W_{egr}) \quad (7)$$

Burada R_h hava için gaz sabitini, R_e egzost gazı için gaz sabitini, T_{hm} hava manifoldu sıcaklığını, T_{em} egzost manifoldu sıcaklığını, V_{hm} hava manifoldu hacmini, V_{em} eg-

zost manifoldu hacmini, W_k kompresörden geçen havanın akış miktarını, W_{egr} EGR sisteminden geçen gazın akış miktarını, W_{sg} silindirlere giren gazın akış miktarını, W_{cs} silindirlerden çıkan gazın akış miktarını ve W_t türbinden geçen gazın akış miktarını belirtmektedir.

Manifold oksijen konsantrasyonlarındaki değişimler ise yine kütle korunumu ve ideal gaz kanunları kullanılarak aşağıda verilen diferansiyel denklemler ile ifade edilmiştir:

$$\frac{dX_{Ohm}}{dt} = \frac{R_h T_{hm}}{p_{hm} V_{hm}} ((X_{Oem} - X_{Ohm}) W_{egr} + (X_{Ok} - X_{Ohm}) W_k) \quad (8)$$

$$\frac{dX_{Oem}}{dt} = \frac{R_e T_{em}}{p_{em} V_{em}} (X_{Ocs} - X_{Oem}) W_{cs} \quad (9)$$

Bu denklemlerde X_{Ohm} hava manifoldundaki oksijen oranını, X_{Oem} egzost manifoldundaki oksijen konsantrasyonunu, X_{Ok} kompresörden geçen havanın oksijen konsantrasyonunu ve X_{Ocs} silindirlerden çıkan egzost gazının oksijen konsantrasyonunu ifade etmektedir [3,4].

2.3 Silindirler

Silindirlere giren havanın akışı volumetrik verim tanımı kullanılarak aşağıdaki şekilde elde edilmektedir:

$$W_{sg} = \frac{\eta_v p_{hm} N V_d}{120 R_h T_{hm}} \quad (10)$$

Yukarıdaki bağıntıda η_v volumetrik verimi ifade etmektedir ve aşağıdaki şekilde bir ampirik polinom kullanılarak hesaplanmaktadır:

$$\eta_v = c_{v1} \sqrt{p_{hm}} + c_{v2} \sqrt{N} + c_{v3} \quad (11)$$

c_{v1} , c_{v2} ve c_{v3} sabit katsayılarıdır.

Yakıtın kütle debisi aşağıdaki şekilde verilmektedir:

$$W_f = \frac{10^{-6}}{120} u_\delta N n_{cyl} \quad (12)$$

Silindirlerdeki oksijen-yakıt oranı ise aşağıdaki bağıntı kullanılarak hesaplanır:

$$\lambda_o = \frac{W_{sg} X_{Ohm}}{W_f (O/F)_s} \quad (13)$$

$(O/F)_s$ stokiyometrik durumda oksijen-yakıt oranıdır.

Silindirlerden çıkan egzost gazının sıcaklığı ideal gaz Seiliger çevrimi hesaplamaları kullanılarak elde edilmiştir [3,4,6].

2.4 Türboşarjer

Türboşarjer dönme dinamiği Newton'un ikinci kanunu kullanılarak aşağıda verilen diferansiyel denklem ile ifade edilir:

$$\frac{dN_t}{dt} = \frac{P_t \eta_m - P_k}{J_t N_t} \quad (14)$$

Burada N_t türboşarjer devrini, P_t türbin gücünü, h_m türboşarjerin mekanik verimini, P_k kompresör gücünü ve J_t türboşarjerin eylemsizlik momentini ifade etmektedir. Türbin ve kompresör güçleri aşağıdaki bağıntılar kullanılarak hesaplanmaktadır:

$$P_t = \frac{\eta_{tm} W_t c_{pe} T_{em}}{\eta_m} \left(1 - \Pi_t^{1-\gamma_e} \right) \quad (15)$$

$$P_k = \frac{W_k c_{ph} T_{ortam}}{\eta_k} \left(\Pi_k^{1-\gamma_h} - 1 \right) \quad (16)$$

Burada η_{tm} kanat verimini, c_{pe} sabit basınçta egzost gazının özgül ısısını, Π_t türbin çıkışındaki basıncın egzost manifoldu basıncına oranını, γ_e egzost gazı için özgül ısıların oranını, η_k kompresör verimini, c_{ph} sabit basınçta havanın özgül ısısını, T_{ortam} ortam sıcaklığını, Π_k hava manifoldu basıncının ortam basıncına oranını, γ_h ise hava için özgül ısıların oranını ifade etmektedir [3,4].

2.5 NO_x Üretimi

Motor tarafından üretilen NO_x gazının üretimi ampirik bir bağıntı kullanılarak aşağıdaki şekilde modellenir:

$$m_{NO_x} = k_1 \cdot e^{\frac{k_2}{T_{bm}}} \cdot \alpha_{st}^{k_3} \cdot u_{\delta}^{k_4} \cdot N^{k_5} \cdot p_f^{k_6} \quad (17)$$

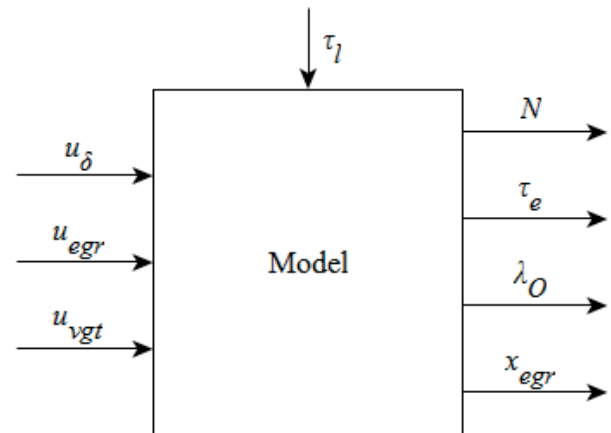
Burada m_{NO_x} NO_x emisyonu kütesini, T_{bm} yanma işlemi sırasında elde edilen en yüksek yanmış gaz sıcaklığını, α_{st} yanmamış gaz – yakıt oranını, p_f enjeksiyon basıncını, k_i terimleri de sabit katsayıları ifade etmektedir [7].

3. MOTOR SİMÜLASYONU

Dizel motorun simülasyonu ikinci bölümde verilen (1), (6), (7), (8), (9) ve (14) numaralı diferansiyel denklemlerden oluşan denklem sisteminin Simulink programında çözülmesi yöntemiyle yapılmıştır. Motor dinamiği ile ilgili diferansiyel denklem sistemi altıncı merteye olup, EGR aktüatörü için ikinci merteye lineer, VGT aktüatörü için ise birinci merteye lineer model yaklaşımı yapıldığında tüm sistem dokuzuncu merteye olmaktadır. Bu koşullarda sistem durumları aşağıda verilmektedir:

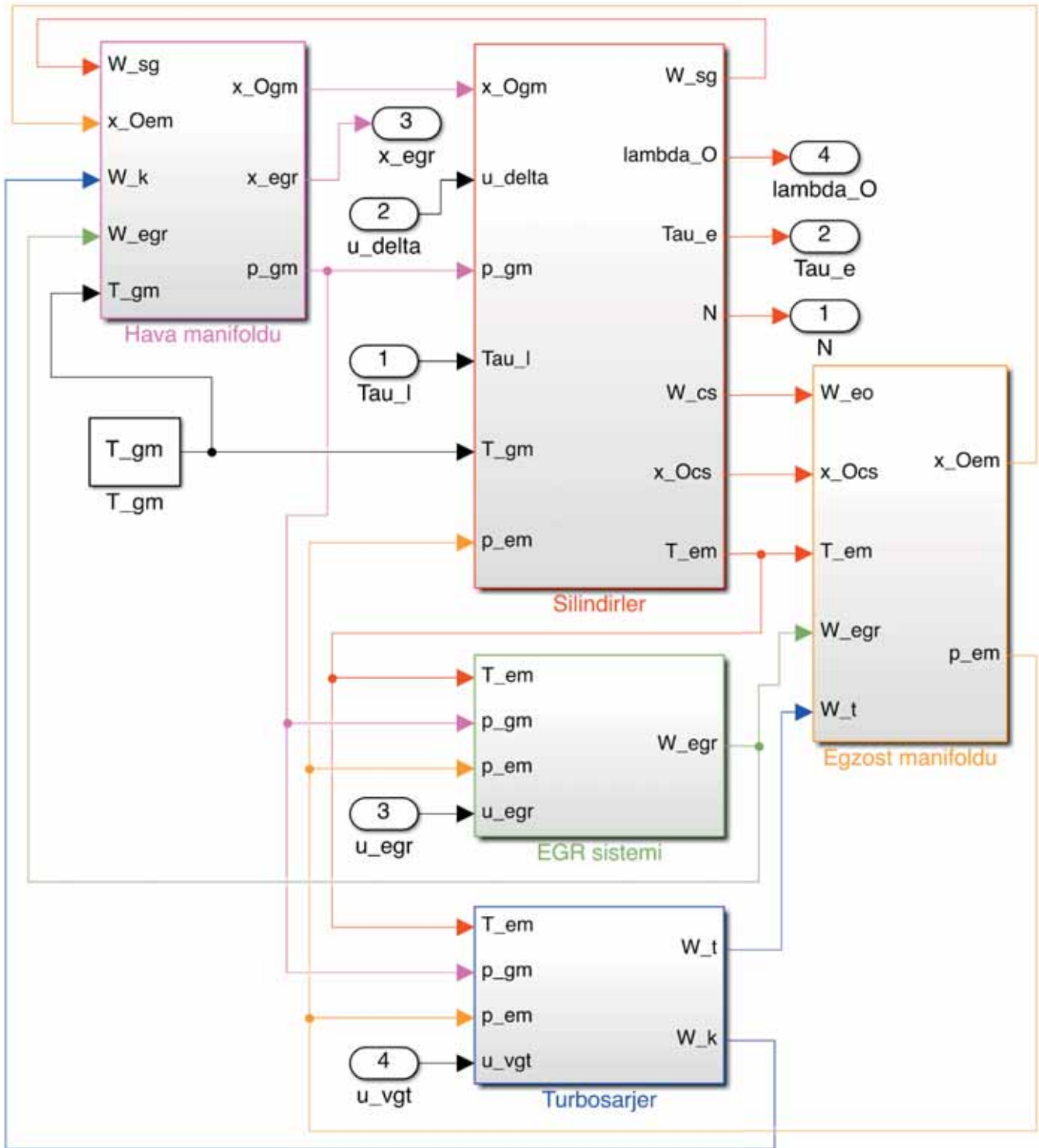
$$\mathbf{x} = \begin{bmatrix} N \\ \rho_{hm} \\ \rho_{em} \\ X_{Ohm} \\ X_{Oem} \\ N_t \\ \tilde{u}_{egr1} \\ \tilde{u}_{egr2} \\ \tilde{u}_{vgt} \end{bmatrix} \quad (18)$$

Model giriş ve çıkışları Şekil 2'de verilmektedir. Sistem girişleri yakıt aktüatör sinyali (u_{δ}), EGR aktüatör girişi (u_{egr}) ve VGT aktüatör girişi (u_{vgt}); bozucu motordan istenen moment; sistem çıkışları ise motor devri, motorun ürettiği moment, oksijen-yakıt oranı ve EGR gazı oranıdır. İhtiyaç durumunda modele yeni çıkış sinyalleri eklenebilmektedir.



Şekil 2. Sistem giriş ve çıkışları

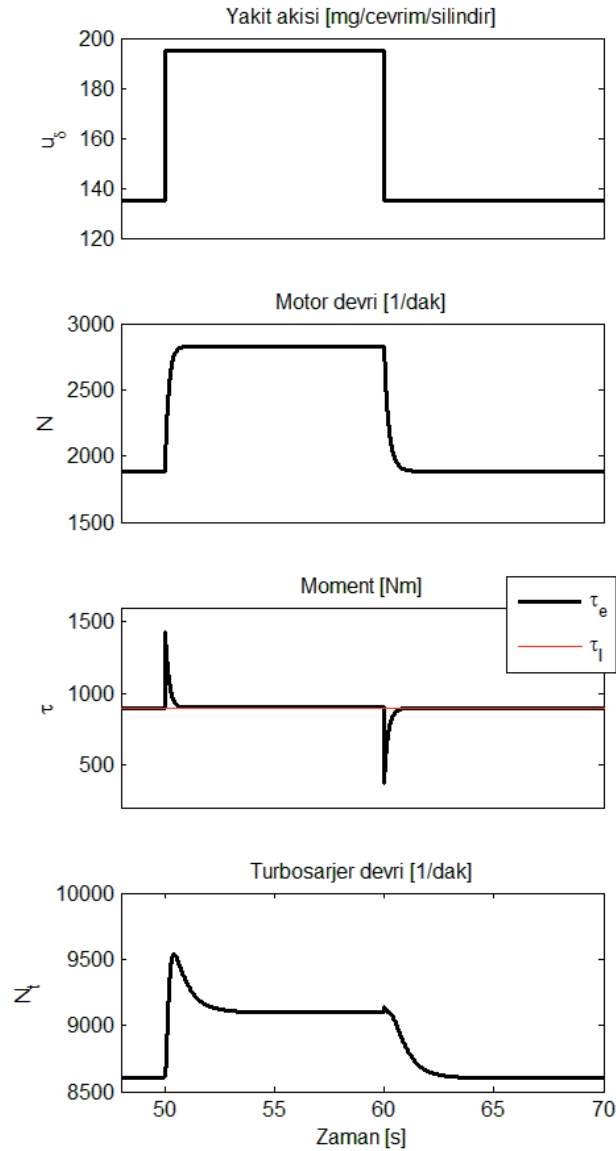
Sistemin Simulink diyagramı ise Şekil 3'te verilmektedir.



Şekil 3. Sistemin Simulink diyagramı

4. UYGULAMA VE DEĞERLENDİRME

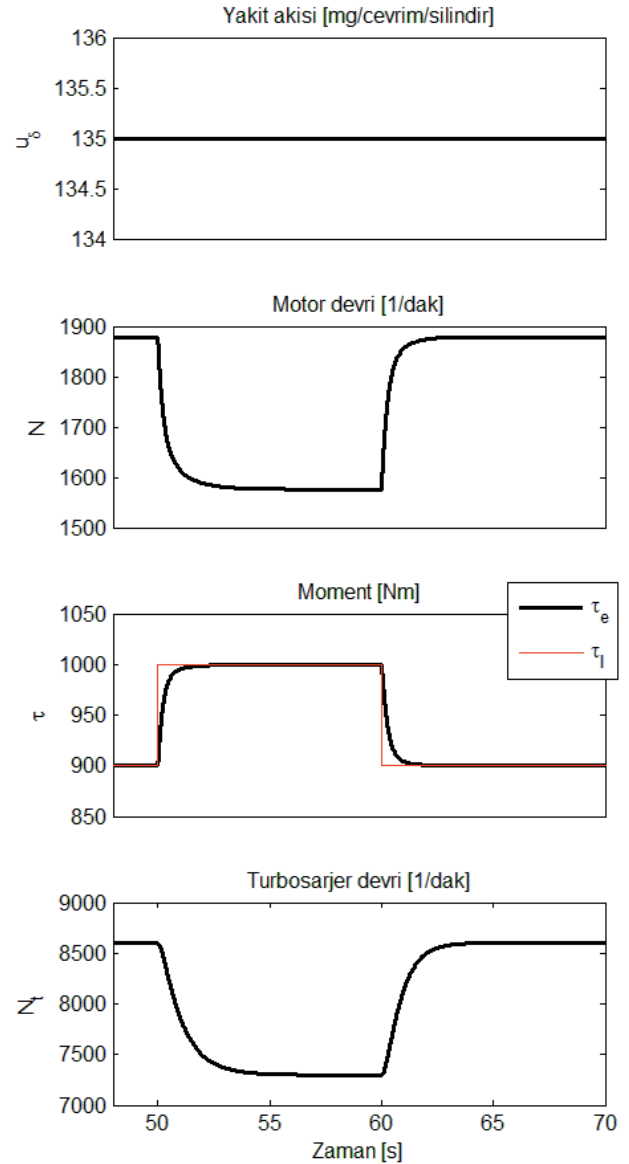
İşlem blokları arasında sinyal etkileşimini tanımlayarak oluşturulan Simulink diyagramı kullanılarak sistemin simülasyonu yapılmıştır.



Şekil 4. Yakıt girişine (u_d) basamak sinyali uygulanması durumunda simülasyon sonucu

Şekil 4'te yakıt girişinin 50. saniyede 135 mg/çevrim/silindir miktarından 195 mg/çevrim/silindir miktarına artırılması ve 60. saniyede tekrar başlangıç miktarına düşürülmesi sonucunda sistemin verdiği cevap görülmektedir. İstenen moment miktarı sabit kaldığı için yakıt artışıyla birlikte motor devri artmakta, yakıt miktarı düşüşüyle birlikte motor devri düşmekte, üretilen moment miktarı ise geçici rejimde denge konumunu yakalamak amacıyla değişmekte, sürekli rejimde ise is-

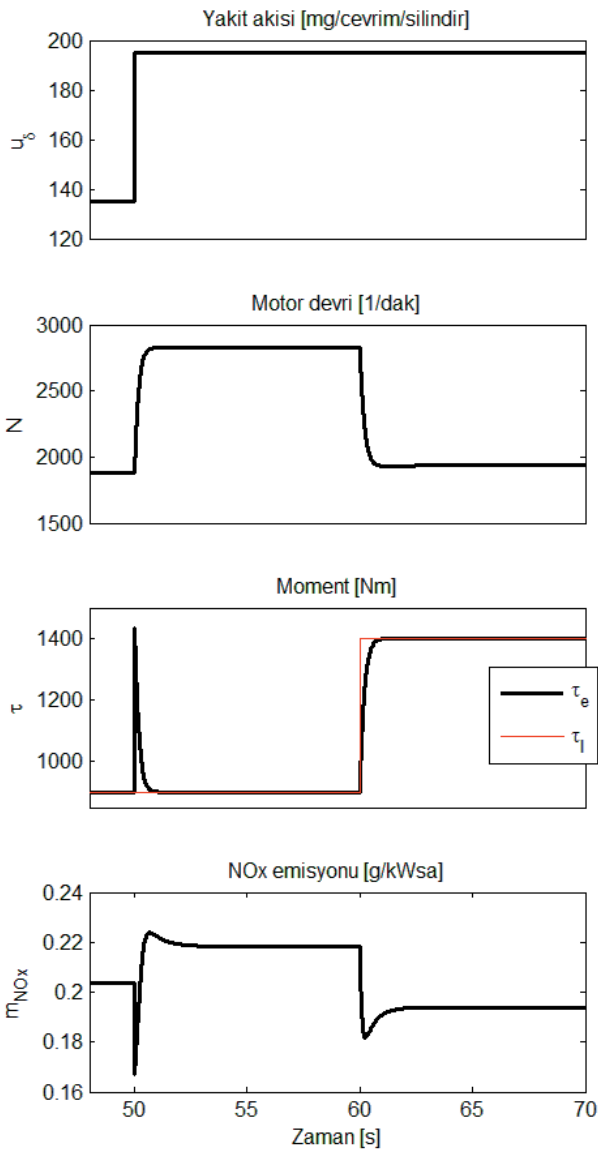
tenen moment miktarını takip etmekte, yani değişmektedir. Türbosarjer devri yakıt miktarının artışıyla artmakta ve azalışıyla azalmaktadır.



Şekil 5. İstenen moment (t_l) girişine basamak sinyali uygulanması durumunda simülasyon sonucu

Şekil 5'te istenen moment girişinin 50. saniyede 900 Nm miktarından 1000 Nm miktarına artırılması ve 60. saniyede tekrar başlangıç miktarına düşürülmesi sonucunda sistemin verdiği cevap görülmektedir. Yakıt miktarı sabit kaldığı için moment artışıyla birlikte motor devri azalmakta, moment düşüşüyle birlikte motor devri artmakta, üretilen moment miktarı ise istenen moment miktarını takip etmektedir. Türbosarjer devri moment miktarının artışıyla azalmakta, azalışıyla artmaktadır.

Şekil 6'da yakıt girişinin 50. saniyede 135 mg/çevrim/silindir miktarından 195 mg/çevrim/silindir miktarına artırılması ve istenen moment girişinin 60. saniyede 900 Nm miktarından 1400 Nm miktarına artırılması sonucunda NO_x emisyonu miktarının değişimi görülmektedir. Yakıt miktarı arttığında motor devri de arttığı için emisyon miktarı artmakta, moment artışıyla birlikte motor devri düştüğü için emisyon miktarı azalmaktadır.



Şekil 6. NO_x emisyonunun değişimi

4. SONUÇLAR VE GELECEK ÇALIŞMALAR

Bu çalışmada türboşarjlı dizel motor çalışma dinamiğini incelemek için Simulink programı kullanılarak bir simülasyon dizayn edilmiştir. Simülasyonun yakıt değişimine verdiği cevaplar sabit moment isterinde motor ve türboşarjer devirlerini beklenen yönlerde değiştirmektedir. Sabit yakıt ve değişken moment isterinde de moment artışıyla motor devrinin düşmesi ve moment azalışıyla motor devrinin artması, beklenen sistem cevabıdır. NO_x emisyonu miktarının yakıt miktarı ve motor devrine orantılı olarak değişimi de gözönünde bulundurulduğunda, simülasyon sonuçları simülasyonun başarılı bir şekilde çalıştığını göstermektedir.

Matematik modelde gaz yığılması olmadığı kabulü yapılmasının ve ampirik ifadelerle desteklenmiş görece basit bir dinamik yaklaşım uygulanmasının, kontrol sistemleri için gerekli hassasiyet sağlanmasıyla birlikte bilgisayarda işlem yükünü büyük ölçüde azaltan bir simülasyon dizaynına olanak sağladığından faydalı olduğu görülmektedir.

Simülasyonun dizaynında Simulink programının kullanılmasının kodlama kolaylığı ve kontrolör dizaynına olanak sağlanması ve gerçek sistemlere bağlanarak eş zamanlı çalışma olanağı sağlanması bakımından doğru bir seçim olduğu değerlendirilmektedir.

Gelecek çalışmalarda simülasyon kullanılarak yakıt sarfiyatını ve emisyonları düşürmeyi amaçlayan kontrolör dizaynı yapılması, dinamik konumlandırma sistemi dizaynı yapılması ve CODAG sistemleri için otomatik şanzıman dizaynı yapılması planlanmaktadır.

REFERANSLAR

1. **Challen, B.** ve **Baranescu, R.** (1999). *Diesel Engine Reference Book*, Delhi: Butterworth-Heinemann
2. **Guzzella, L.** ve **Onder, C.H.** (2010). *Introduction to Modeling and Control of Internal Combustion Engine Systems*. Berlin: Springer
3. **Wahlström, J.** ve **Eriksson, L.** (2011). *Modelling diesel engines with a variable-geometry turbocharger and exhaust gas recirculation by optimization of model parameters for capturing non-linear system dynamics*, Proceedings of the Institution of mechanical engineers. Part D, journal of automobile engineering
4. **Karakaş, Ş.C., Sögüt, O.S.** ve **Özsoy, C.** (2014). *Simulation of a Turbocharged Diesel Engine with EGR*. International Conference on Maritime Technology (ICMT2014), 7-9 Temmuz 2014, Glasgow
5. **Jung, M.** (2003). *Mean-Value Modelling and Robust Control of the Airpath of a Turbocharged Diesel Engine*, Doktora Tezi, University of Cambridge
6. **Skogtjarn, P.** (2002), *Modelling of the exhaust gas temperature for diesel engines*, Yüksek lisans tezi, Linköpings Universitet
7. **Finesso, R.** ve **Spessa, E.** (2014). *A real time zero-dimensional diagnostic model for the calculation of in-cylinder temperatures, HRR and nitrogen oxides in diesel engines*, Energy Conversion and Management, 79(0), 498 – 510



Şafak Cemal KARAKAŞ

İstanbul Teknik Üniversitesi,
Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi,
Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Bölümü
E-posta: karakass@itu.edu.tr

Şafak Cemal KARAKAŞ lisans ve yüksek lisans eğitimi İstanbul Teknik Üniversitesi Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Bölümü'nde tamamlamış olup aynı bölümde doktora eğitimini sürdürmektedir. Uzmanlık alanları otomatik kontrol, sistem dinamiği, PLC programlama, mekatronik, gemi makinaları, dizel motorlar, gemilerde aktif yalpa azaltıcı sistemler olup yüksek lisans ve doktora tez çalışmalarını turboşarjlı dizel motorlarında emisyon azaltımı ve verimlilik artımını sağlayan kontrolör dizaynı konusunda yapmıştır. 2005-2015 yılları arasında İstanbul Teknik Üniversitesi Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Bölümü'nde araştırma görevlisi olarak çalışmış olup, Türk Loydu, Gemtekno ve Aselsan firmalarında Ar-Ge mühendisi olarak projelerde görev almıştır. Halen GDS Ar-Ge Mühendislik firmasında çalışmaktadır.



Oğuz Salim SÖĞÜT

İstanbul Teknik Üniversitesi,
Denizcilik Fakültesi
E-posta: sogut@itu.edu.tr

Oğuz Salim SÖĞÜT, İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi, Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği Bölümü'nde 1984 yılında lisans ve 1987 yılında yüksek lisans eğitimini tamamlamıştır. Londra Üniversitesi, Queen Mary College, Makina Mühendisliği Bölümü'nden 1992 yılında Doktora derecesini almıştır. Üniversitelerarası Kurul tarafından 1994 yılında Enerji Anabilim Dalı'nda Doçentlik ünvan ve yetkisi kendisine verilmiştir. İTÜ Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği, Gemi Makinaları Anabilim Dalı'nda 2007 yılında Gemi Makinaları Profesörü kadrosuna atanmıştır. Halen İTÜ Denizcilik Fakültesi Dekanı olarak vazife yapmaktadır. Güncel araştırma konuları içinde, içten yanmalı makinalar, gemi makinaları, ısı sistemlerin termodinamik optimizasyonu, enerji verimliliği ve güvenlik yönetimi bulunmaktadır.

**Can ÖZSOY**

Beykent Üniversitesi,
Mühendislik Mimarlık
Fakültesi

E-posta:
ozsoyc46@gmail.com

Can ÖZSOY, İTÜ Makina Fakültesi, Makina Mühendisliği Bölümü'nde 1968 yılında lisans, 1970 yılında yüksek lisans, 1981 yılında doktora eğitimini tamamlamıştır. 1973 yılında Birleşik Krallık'ta Leicester Üniversitesi'nde ve 1978 yılında Yugoslavya'da Zenica Araştırma Enstitüsü'nde eğitim almış, 1970-1973 yılları arasında İTÜ Makina Fakültesi Otomatik Kontrol Birimi'nde araştırma görevlisi, 1973-

1975 yılları arasında Hava Harp Okulu'nda eğitim subayı, 1975-1981 yılları arasında TÜBİTAK'ta araştırmacı, 1981-1983 yılları arasında Kanada'da Queen's Üniversitesi Elektrik Mühendisliği Bölümü Kontrol Sistemleri Grubu'nda araştırmacı, 1983-1985 yılları arasında Kanada'da Madenler ve Enerji Kaynakları Fiziksel Metalurji Araştırma Laboratuvarı'nda araştırmacı, 1985-1987 yılları arasında İTÜ Makina Fakültesi'nde Yardımcı Doçent, 1987-1995 yılları arasında Doçent, 1995-2015 yılları arasında profesör olarak görev almıştır. Halen Beykent Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi'nde profesör olarak görev yapmaktadır. Araştırma alanları içinde dinamik sistemlerin modellenmesi, optimizasyon, endüstriyel proseslerin simülasyonu ve kontrolü, robot manipülatörlerin kendi kendini ayarlayan model öngörülü kontrolü, pozisyon ve kuvvet kontrolü, öngörülü kontrol, haddeleme kontrolü bulunmaktadır.

CEMT ÜYELİĞİMİZİ AKTİF HALE GETİRDİK



Gemi Mühendisleri Odası Avrupa Gemi Mühendisleri Odaları Konfederasyonu (CEMT) İşbirliği Anlaşmasına Dahil Oldu. Confederation of European Maritime Technology Societies (CEMT) ile teknik ve bilimsel çalışmalarda işbirliği anlaşması yapıldı.

Nasıl ulaşılır?

- GMO web sayfasından ulaşabileceğiniz CEMT linki è (<https://www.gmo.org.tr/>)
- CEMT web sayfasından ulaşılabilen 11 Avrupa ülkesi arasında bulunan GMO web sayfası linki è (<http://www.cemt.eu/members.html>)
- İşbirliği Anlaşması'na göre:
- Her Gemi Mühendisleri Odası düzenleyeceği konferans, seminer ve eğitim kurslarını CEMT web sayfasında yayınlatabilecek.
- Her Gemi Mühendisleri Odası teknik yayınlarını CEMT web sayfasından yayınlatabilecek.
- GMO üyelerimiz diğer gemi mühendisleri odalarının düzenleyeceği konferans, seminer ve teknik toplantılara sunum için başvurabilecek.
- Üye olan diğer gemi mühendisleri Odası üyeleri de düzenleyeceğimiz her türlü konferans, seminer ve teknik toplantılara sunum için katılma hakkına sahip olacak.
- Bütün odaların üyeleri diğer odalarda yayın yapma hakkına sahip olacak.
- Yurt dışında çalışmak isteyen üyelerimiz özgeçmişlerini odamıza iletmeleri halinde, CEMT web sayfasındaki kariyer bölümünde Avrupa' da ki 11 ülke de 14 gemi mühendisleri Odasının web sayfalarından görülmeye imkânına sahip olacak.
- Öğrencilerimizin Avrupa' da staj yapmasına imkân tanıyacak görüşmelerimiz devam etmektedir.

ÇELİK TEKNELİ BALIKÇI GEMİLERİNİN İNŞASI KONUSUNDA BAZI ÖNERİLER

İbrahim SARIÇOĞLU

Gemi İnşa ve Mak.Y. Mühendisi

Ülkemizde geleneksel formlardan faydalanılarak inşa edilen Balıkçı Gemileri incelendiğinde bazı konularda değerlendirmeler yapmanın faydalı olacağı görüşünderiz.

1. Gemi Boyunun L_{LWL} (Yüklü su hattı boyu) Tayini;

Yapılan araştırmalara göre gemi tam boyu L_{OA} orta şiddetteki dalgalı denizlerde aşağıda görüldüğü gibi sınıflandırılmalıdır.

- Küçük balıkçı teknelerinde 8,5 m'ye kadar
- Orta büyüklükteki teknelerinde 14,5. – 17 m arası
- Büyük Teknelerde, 17 m ve daha büyük olmalıdır.

Burada boyları 8,5 m ile 14,5 m arasında olan teknelerin, dalgalı denizlerde çok şiddetli baş vurma hareketleri yapacağı görülmektedir.

2. Baş bodoslama ve Yumru Baş Formunun Dizaynı

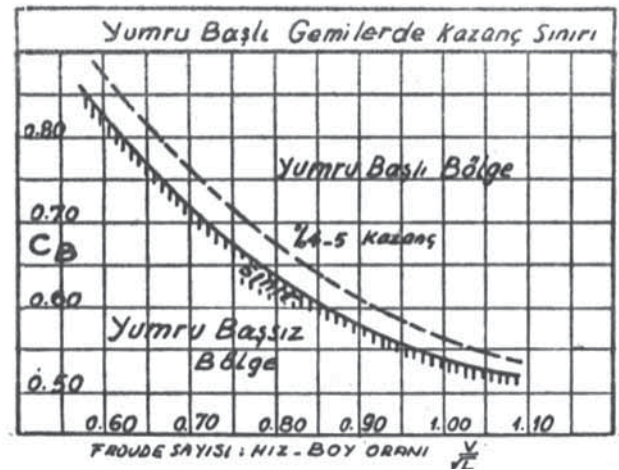
Baş bodoslama ana güverteye kadar eğimli (çalık) olarak yapılmaktadır. Ancak denizciler fırtınalı havalarda baş tarafın suya gömülmesinin ardından, geminin başının yukarı çıkarmasında zorlandığını bildirmekte bu sorunda başbodoslama rastgele bir yumru baş ilave ederek sephiye artımı sağlayıp, bilimsel olmayan bir şekilde çözümlenmeye çalışmaktadırlar.

Normalde Baş Kasara yapılarak sephiye artımı daha uyumlu bir şekilde sağlanabilir. Halen yapılan gemilerde, ana güverte üstündeki üst güverte ile parampetin yüksekliği arasında az bir mesafe olduğundan baş kasara güverte inşası uygun olacaktır. Böylece dalgalı denizlerde başın suya fazla gömülmesi önlediği gibi baş taraftaki kapalı hacimde genişletilmiş olur. Kasara gü-

verte üzerine parampet yapılırsa, yeterli frengi açıklıkları ile fırtınada baş tarafta biriken suların kısa zamanda tahliyesi sağlanabilir

Yapılan araştırmalarda, yumru başın boyu 15 m'den büyük olan gemilerde ve genellikle azami hızda seyredildiğinde faydalı olacağı görülmüştür.

Ayrıca yaklaşık bir değerlendirme ile teknelerin C_B ve Froude sayısı değerleri aşağıdaki şekilde olduğu gibi uygun bölgede ise yumru baş (Delta Tipi) kullanılabilir.



3. Endaze ve Kıç Formun Düzenlenmesi

Mevcut gemilerin endazeleri geleneksel ahşap gemilerin endazesinden faydalanarak geliştirilmiştir. Ahşap gemilerde postalar omurgaya kadar devam ettiğinden sadece kısa bir döşekle takviye edilmektedir. Ahşap malzeme ile kısa yarı çaplı dönümler verilemediğinden sintine dönümü büyüktür. Ayrıca postanın omurga ile birleşmesinde yine ikinci bir dönümde mevcuttur.

Çelik konstrüksiyonlu teknelerde gerekli olan sintine dönümü, döşek sacı ve bir braket (tek dipli konstrüksiyonda) kullanılarak kolayca sağlanmaktadır. Bu şekilde

sintine dönümünün alt kenarından levha omurgaya kadar su akımına uygun düz bir yüzey elde edilerek sürtünme direnci azaltılabilir.

Ahşap tekneler belirli bir büyüklüğe kadar sadece omurgası (aşoz) üzerinden felekler kullanılarak karaya alınabilmektedir. Çelik tekneler genellikle çift kayıcı kızak kullanılarak karaya alınmaktadır. Mukavemet yönünden gerek olmadığı halde levha omurga üzerine ilave olarak kutu omurga kaynatılabilir. Bu omurga baş tarafa doğru incelenerek baş bodoslama ile birleşir, kık tarafa doğru skeg şeklini alır. Bu tip konstrüksiyonlar az da olsa mevcuttur. İkinci bir husus, tek veya çift (bazen üç) pervaneli gemilerde ana makine şaftı tekneyi deldikten sonra pervaneye kadar tekne bünyesinde yapılan üçgen kesitli bir prizma içinden geçirilmektedir. Bu konstrüksiyon kık taraf endazesinin sürekliliğini bozarak ilave direnç meydana getirir. Ayrıca teknenin karaya alınması durumunda şaftlara dışardan ulaşım mümkün olmayacaktır. Uygun olan şaft bosası ve yerine göre (I) ve (A) braketi kullanılmaktadır.



İbrahim SARIÇOĞLU

1967 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi Makine Fakültesi Gemi İnşaa Bölümünden mezun oldu.

Deniz Kuvvetleri Komutanlığı Gemi İnşaa Daire Başkanlığı'nda Yedek Subay olarak askerlik görevini yerine getirdi.

Denizcilik Bankası'na ait Camialtı Tersanesi'nde işe başlayan Sarıçoğlu, 1970 yılında Japon NKK Şirke-

4. Ana Makine Yerleştirilmesi ve Sevk Sistemi

Balıkçı tekneleri özellikleri gereği değişik hızlarda seyir yapmaktadır.

- Avlanma bölgesine gidiş
- Avlanma bölgesinde çalışma
- Yüklü halde sefer dönüş

Teknelerin büyüklüklerine göre; Tekli, çiftli ve üçlü ana makinalı sevk sistemler kullanılmaktadır.

Bazen tek ana makinalı gemilerde, ana makine ile bordo arasına arıza durumunda kullanmak için ikinci bir yedek makine sevk sistemli olarak kullanılmaktadır. Bu sistem arıza çıkmadığı durumda uzun süre boşuna taşınmakta ilave tesis masrafı ve düzensiz sevk hareketi meydana getirmektedir. Uygun olan her iki makinanın bir dişli kutusu ve merkezden tek şaft ve pervane ile veya orta eksenden eşit uzaklıkta ayrı ayrı yerleştirilerek sevk sağlanmaktadır.

Sonuç olarak geleneksel ahşap balıkçı gemilerinin; endaze, genel yerleştirme ve donatımı esas alınarak, hatta bilimsel olmayan bazı değişimlerde yapılarak, inşa edilen çelik balıkçı gemileri kanaatimizce gerek can, mal emniyeti gerekse ekonomik verimlilik yönünden yeterli değildir.

tinin Simizu Tersanesi'nde 6 ay mesleki eğitim aldı. Japonya'dan sonra Camialtı Tersanesi'nde görevine devam eden Sarıçoğlu, Haliç Tersanesi'nden Tersane Müdürü olarak emekli oldu.

İş hayatı boyunca, Haliç Tersanesi Gemi Yapı Meslek Lisesi, Yüksek Denizcilik Okul (İTÜ Denizcilik Fakültesi) ve İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi'nde öğretim görevlisi olarak ders verdi.

Halen TMMOB Gemi Mühendisleri Odası'nda Mesleki Denetim Komisyonu Başkanı olarak görev yapmaktadır.

Kaynaklar

Prof.Dr.Kemal KAFALI – YUMRUBAŞ DİZAYNI

Prof.Dr. Abdi KÜKNER, A.Mercan YASA : AÇIK DENİZ GEMİLERİNDE YUMRUBAŞ DİZAYNI

KARTONDAN TEKNELER YARIŞI

K. Emrah ERGİNER

Yrd.Doç.Dr.,
Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, İzmir
emraherginer@gmail.com

ÖZET

Kartondan Tekneler Yarışı TMMOB Gemi Mühendisleri Odası İzmir Şubesi öncülüğünde, Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği (TMMOB) İzmir İl Koordinasyon Kurulu (İKK) tarafından Türkiye’de ilk defa 2008 yılında yapılmaya başlanmıştır (www.tmmob.org.tr). 1 Temmuz “Denizcilik ve Kabotaj Bayramı” kapsamında Birlik tarafından yapılan etkinlik her yıl İzmir Valiliği resmi programında yer almaktadır. Etkinliğin amacı İzmir’de denizin kullanım alanlarının artırılması ve kentlilerin deniz kenarına çekilerek geniş katımlı bir aktivite yapılmasını sağlamak ve böylelikle 1 Temmuz “Denizcilik ve Kabotaj” Bayramının esas amaçlarından birisi olarak denizi sevdirebilmektir. Yarış farklı kültürlere ve yeteneklere sahip meslek gruplarının bir araya getirilerek tasarım, planlama, ekip çalışması, zamanı iyi kullanma ve problem çözme yeteneklerini de kullanarak eğlenceli bir şekilde kartondan teknelerin inşa edilmesi, süslenmesi ve kortej eşliğinde deniz kenarına götürülmesi aşamalarından oluşmaktadır. Etkinlik sırasında çekilen fotoğraflar daha sonra yine Birlik tarafından düzenlenen fotoğraf yarışmasında değerlendirilerek her yıl İzmir Boatshow Fuarı’nda sergilenmektedir.



En İyi Kadraj Ödülü, Sabri GÖKHAN

1. GİRİŞ

Bu bildiri TMMOB İzmir İKK tarafından yapılan ve altı yıldan beri yapılan kartondan tekneler yarışını bütünsel bir bakışla irdelemeyi ve kent gündemindeki yerini gözler önüne sermeyi amaçlamaktadır. Dünyada birçok farklı ülkede başta Amerika Birleşik Devletleri, Kanada ve İngiltere olmak üzere hem denizde, hem göllerde hem de bazen daha küçük yaş grupları için havuzlarda yapılmakta olan bu yarış ülkemizde ilk ve tek olarak TMMOB İzmir İKK tarafından İzmir’de yapılmaktadır.

Kartondan Tekneler Yarışı ile ilgili bir değerlendirme yazısında, Akdeniz”, “ticaret”, “liman”, “körfez”

kimlikleriyle hayat bulduğu halde, denizle ilişkisi zaman içinde zayıflamış bir kent olan İzmir’in tarihi Pasaport Limanı’na egemen olan Cumhuriyet Meydanı’nda gerçekleşen bu etkinlikte, mimar ve mühendislerin düşlerindeki tekneleri inşa ettiklerine işaret edilmekte; ayrıca yarışın, denizi ve kentsel hayatı “herkes için adil / demokratik” bir biçimde yeniden buluşturma idealine adanmış umutlu bir çaba olduğu ifade edilmektedir (Kayın, 2012). Bu kapsamda Kartondan Tekneler Yarışının mütevazı kurgusu içinde İzmir kentinin önemli bir sorununa odaklandığı söylenebilir.

2. KARTONDAN TEKNELER YARIŞININ İÇERİĞİ VE OLUŞUMU

1 Temmuz 1926 yılında yürürlüğe giren “Türkiye Sahil-lerinde Nakliyatı Bahriye (Kabotaj) ve Limanlarla Kara Suları Dahilinde İcra-yı San’at ve Ticaret Hakkında Kanun” (<http://www.mevzuat.gov.tr>) sayesinde Türkiye Cumhuriyeti’nde limanlar arasında ticaret yapma hakkı sadece Türk Bayraklı gemilere bırakılmıştır. Bu kapsamda her yıl ülkemizde 1 Temmuz Denizcilik ve Kabotaj Bayramı olarak kutlanmaktadır ve özellikle liman kent-

lerinde denizciliği sevdirmek adına birçok farklı etkinlik yapılmaktadır. Bunlar kısaca yüzme yarışları, yelken yarışları, halat çekme, yağlı kazıktan bayrak alma, resim yarışları ve gemi model yarışları v.b. sıralanabilir. Bu ve benzeri yarışların dışında daha farklı ve Türkiye’de ilk defa yapılmakta olan “Kartondan Tekneler Yarışı” TMMOB İzmir İl Koordinasyon Kurulu tarafından ilk defa 2008 yılında İzmir’de başlatılmıştır.



En İyi An Ödülü, İlker ÖZDEL

2.1. Kartondan Tekneler Yarışının Amacı

TMMOB İzmir İKK tarafından düzenlenmekte olan Kartondan Tekneler Yarışının amaçları Birlik tarafından aşağıdaki gibi sıralanmaktadır:

- “1 Temmuz” Denizcilik ve Kabotaj Bayramı’nın daha deniz kokan etkinliklerle kutlanmasını sağlamak,
- Ege Bölgesi’nde halen bir gemi inşa ve onarım tersanesi bulunmadığından bir an önce en azından bakım ve onarım işleri yapabilecek bir tersane kurulmasını sağlamak,
- İzmir Körfezi temizlenmeye başlanmış olmakla birlikte denizcilik anlamında İzmir Limanına gelen ve giden gemiler dışında kentliler tarafından kullanılmadığından İzmir Körfezi’nin deniz sporları kapsamında daha çok kullanılmasını sağlamak,
- İzmir’in tam ortasındaki Pasaport mendireğinin atıl bir şekilde bırakılmasına bir son vermek,
- Halkımızın denizden korkmamasını aksine denizi sevmesini sağlamak,
- İzmir’e denizci bir şehir olma niteliğini unutturmak,
- Konak Pier Rihtiminde/Pasaport’ta bu yıl altıncısı düzenlenen etkinliği gelenekselleştirerek ileride uluslararası düzeyde bir etkinlik haline getirmek”

2.2. Kartondan Tekneler Yarışı Kuralları

Yukarıda sıralanan amaçlar doğrultusunda Birlik tarafından yayınlanan "Kartondan Tekneler Yarışı Kuralları" aşağıdaki şekli ile tanımlanmıştır:

"Her ekip 4-10 kişiden oluşacaktır, Her ekip aynı/ benzer kıyafetlere sahip olacaktır. En iyi giyinen ekibe "**En İyi Kostüm Ödülü**" verilecektir, Her ekip tekneye binecek bir kişiyi arasından seçecek ve ekip listesi ile bu kişinin ismini görevliye yazılı olarak bildirecektir. Tekne kaptanı en az 75 kg. olup hafif olanlara ek ağırlık konulacaktır. Yarış öncesi bu ağırlık hakem grubu tarafından kontrol edilecektir, Her ekip yarışmaya katılım koşullarını ve takım listesini imzalayacaktır., Tekneler yapılırken oluklu mukavva (hiçbir şekilde kimyasal başka bir malzeme ile kaplanmamış-ışlenmemiş olacaktır) ve suya dayanıklı koli bandı dışında hiçbir malzeme kullanılmayacaktır. (Su hattı yüzeyi üzerinde kalan süsleme malzemeleri hariç), Teknelerin su hattı üzerinde dekorasyon amaçlı süslemeler önceden yapılarak yarışma alanına getirilebilir. Ama bu malzeme ve ekler hiçbir şekilde tekne konstrüksiyonu ve mukavemeti üzerinde etkili olmayacaktır, Tasarım her Oda'nın kendi hayal gücüne bırakılmıştır. İstenilen şekilde ve biçimde tekneler yapılabilir. Yalnız tekneler bir kişi binecek ve kürek çekebilecek şekilde tasarlanacaktır, Tekneler yarış günü her ekibe dağıtılacak eşit miktarda verilen malzeme ile verilen sürede (15.00-18.00) tamamlanacaktır (Malzemeler 1 Adet Makas, 3 Adet Maket Bıçağı, 3 Adet Tükenmez Kalem, 125 metre Suya Dayanıklı Bant, 1 Adet 5 metrelik Şerit Metre, 1 Adet 1 metrelik Cetvel, 5 Adet dopel 1800x2200 6,5 mm Karton, 2 Adet c dalga 1800x2200 4 mm Karton, 2 Adet Battal Boy Çöp Torbası, Can Yeleği, Çift taraflı kürek; Tekneler yarışmaya başlamadan önce yapım alanında dağıtılan malzemelerin teslimi ile hakem masasından alınacak oy pusulalarına göre ekipler tarafından oylanacak ve oy pusulaları hakem grubuna iletilecektir, Teknelere binecek olan kişilerden kendi istekleri ile bu işi yaptıklarına dair imzalı kâğıt alınacaktır, Konak Pier Rıhtımı tarafında tekne kaptanı ve iki yardımcı ile yarış alanına girilecek, hakemler ve güvenlik dışında hiç kimse yarış alanına girmeyecektir, Yarışma sıralaması: Odaların takımları

harf sırasına göre dağıtılacak sayılarına göre dizilecek, hakem ilk işaretyle tekneler suya bırakılacak, ikinci işaretle (ilk işaretten 10 sn. sonra) yarış başlayacaktır. Yarışma, açığıdaki şamandıraların sancak (sağ) tarafından dönerek ilk kıyıya varış sıralarına göre belirlenecektir, Etkinliğin yapıldığı alan, bulunduğu gibi bırakılacak, her atık ve çöp ekipler tarafından temizlenecektir."

2.3. Kartondan Tekneler Yarışına Katılım

TMMOB İzmir İKK 19 Şube ve 2 temsilcilikten oluşmaktadır. Kartondan tekneler yarışına Birliğe üye olan ve aşağıda sıralanan Odalar katılmaktadır:

Çevre Mühendisleri Odası İzmir Şubesi, Elektrik Mühendisleri Odası İzmir Şubesi, Gemi Makinaları İşletmeleri Mühendisleri Odası İzmir Şubesi, Gemi Mühendisleri Odası İzmir Şubesi, Gıda Mühendisleri Odası İzmir Şubesi, Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası İzmir Şubesi, İç Mimarlar Odası İzmir Şubesi, İnşaat Mühendisleri Odası İzmir Şubesi, Jeofizik Mühendisleri Odası İzmir Şubesi, Jeloloji Mühendisleri Odası İzmir Şubesi, Kimya Mühendisleri Odası İzmir Şubesi, Maden Mühendisleri Odası İzmir Şubesi, Makine Mühendisleri Odası İzmir Şubesi, Metalurji Mühendisleri Odası İzmir Temsilciliği, Meteoroloji Mühendisleri Odası İzmir Temsilciliği, Mimarlar Odası İzmir Şubesi, Orman Mühendisleri Odası İzmir Şubesi, Peyzaj Mühendisleri Odası İzmir Şubesi, Şehir Plancıları Odası İzmir Şubesi, Tekstil Mühendisleri Odası İzmir Şubesi, Ziraat Mühendisleri Odası İzmir Şubesi.

2.4 Kartondan Tekneler Yarışının İşleyişi

Her meslek odasına, hakemlere ve ressamalara ayrılan çadırların kurulması vb. işlemler devam ederken Konak Belediyesi sponsorluğunda ödül töreni ve konser için sahne ve ışık sistemi Cumhuriyet Meydanı'nda kurulmaktadır. Çadırların ve sahnenin kurulmasının ardından, saat 15.00'te anons yapılarak yarış başlatılmaktadır. İKK Hakem heyeti tarafından tüm karton, bant ve diğer malzeme ve ekipman dağıtılmakta ve her odaya 3 saat süre verilmektedir. Bu sırada müzik yayını yapılmakta ve tüm Odaların kurallara uyup uymadıkları hakem heyeti tarafından gözlenmektedir. Yarışlar başladığı sırada sanatı da bu etkinlik kapsamında buluş-

turabilmek için etkinliğe destek veren ressamlar canlı deniz temalı resim yapmaya başlamaktadırlar ve bir tane büyük boy tuvale etkinliğe katılan herkes tarafından serbest resim yapılmaktadır. Teknelerin inşasının bitiminde gerekli oylama ve kontrol işlemleri yapıldıktan sonra her meslek odası alfabetik olacak şekilde sıralanmakta ve Cumhuriyet meydanından deniz yarışının yapılacağı Konak Pier iskelesine kadar bando eşliğinde yürümektedirler. Etkinliğin deniz ayağında ise Deniz Polisi, İzmir Büyükşehir Belediyesi (İBB) Yelken Kulübü, Urla Dokuz Eylül Su Sporları ve Yelken Kulübü ve denizde oluşacak çöplerin toplanabilmesi için İBB Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı çöp toplama ge-

mileri ile destek vermektedirler. Kartondan tekneler hazırlanırken deniz parkuru şamandıraların yerleştirilmesi ile birlikte hazırlanmaktadır ve Deniz Polisi ile ilgili emniyet ve güvenli konuları İKK Hakem heyeti tarafından istişare edilmektedir. Kortej Konak Pier Rıhtımına vardıktan sonra her ekipten 3 kişi (biri tekneyi kullanacak kişidir) rıhtıma alınarak tüm ekipler sıralanmaktadır ve tüm emniyet-güvenlik tedbirleri alındıktan sonra yarış başlatılmaktadır. Hakem heyeti gerek karadan gerekse denizden etkinliği izlemektedir ve deniz ayağındaki ödüller not alınmaktadır. Yarışlar bittikten sonra herkes Cumhuriyet Meydanı'na dönmektedir ve ödül töreni yapılmaktadır.

2.5 Kartondan Tekneler Yarışı Ödülleri

TMMOB İzmir İKK Kartondan Tekneler Yarışı kapsamında verilen ödüller aşağıda sıralanmaktadır:

İlk batan tekneye

“Titanik Ödülü”,

En iyi giyinen ekibe

“En İyi Kostüm Ödülü”,

En iyi tasarlanan kartondan tekneye

“Prof. Dr. Yücel ODABAŞI En İyi Tasarım Ödülü”,

En sportmen ekibe

“Tahsin VERGİN Centilmenlik Ödülü”,

En düzenli ve temiz çalışan ekibe

“ Kpt. Engin TANSEL Mavi Bayrak Ödülü”,

Yarışı birinci bitiren ekibe

“Birincilik Ödülü” verilecektir,

Yarışı ikinci bitiren ekibe

“İkincilik Ödülü” verilecektir,

Yarışı üçüncü bitiren ekibe

“Üçüncülük Ödülü” verilecektir,

Fotoğraf Yarışması Birincisine

“Karton Fotoğraf Makinası” verilecektir.

2.6. Kartondan Tekneler Yarışı Fotoğraf Yarışması

2012 yılında mimar Onur İSKURT tarafından çekilmiş fotoğraflar, mimar Doç. Dr. Emel KAYIN'ın sunumu ile İzmir Boatshow'da sergilenmiştir. Etkinlik kapsamında Birlik tarafından "Fotoğraf Yarışması" ilk defa 2013 yılında gerçekleştirilmiştir. Birlik tarafından oluşturulan üç kişilik jüri üyeleri tarafından ödüle layık bulunan fotoğraflar aşağıda sıralanmaktadır.

Bu yarışma için toplanılan fotoğraflar fotoğraf sahiplerinden izin alınarak "İZFAŞ İ ZMİR BOATSHOW" fuarında her yıl sergilenecektir.

3. SONUÇ

Kartondan Tekneler Yarışı her yıl binlerce İzmirli'nin deniz kenarında denizden korkmadan denizin içinde yapılan etkinliğe tanık olmasını ve denizi sevdirmeyi sağlamaya çalışmaktadır. Kent gündeminde giderek daha çok yer bulmakta ve kentlilerin denizle olan ilişkisini geliştirmekte belirgin bir rol üstlenmektedir. Bu kapsamda ilerleyen yıllarda etkinliğin uluslararası bir boyut kazanması ve turizmle ilişkilendirilmesi düşünülebilir.



En İlginç An Ödülü, Sedef ONUM

Kaynaklar

Kayın, Emel, "Kartondan Tekneler", 03.12.2013, www.izmirizmir.net.

http://www.tmmob.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=764&tipi=18, erişim tarihi 11.11.2013, 18:00.

<http://www.mevzuat.gov.tr>, erişim tarihi 08.11.2013, 16:00.

KUTUP DENİZCİLİĞİ

DENİZ TİCARETİ (GEMİ İŞLETMECİLİĞİ) PENCERESİNDEN BAKIŞ

Yazar : R. Tansel TİMUR
Gemi İnşaatı ve Makinaları Yüksek Mühendisi (İTÜ, 1973)
İMEAK Deniz Ticaret Odası
Gemi İnş ve Teknik İşler Bölüm Müdürü
Tansel.Timur@denizticaretodasi.org.tr



Uluslararası denizcilik çevreleri, Süveyş Kanalı üzerinden Uzakdoğu-Avrupa rotasını 1.100 deniz mili kadar (yaklaşık 2.000 kilometre), Panama Kanalı üzerinden Avrupa-Asya rotasını 6.800 deniz mili (yaklaşık 3.700 kilometre) ve kanaldan geçemeyecek dev tankerlerin Horn Burnu'nu dolaşarak katettikleri yolu 12.000 deniz mili kadar (yaklaşık 6.500 kilometre) kısaltacak olan KUTUP ROTASI'nın, uluslararası taşımacılıkta tam bir devrim anlamına geleceğini düşünüyorlar. Kuzey Denizi yolunu deniz taşımacılığında daha aktif kullanmak için düğmeye basan Rusya'nın, Başbakan Medvedev'in imzaladığı bu plan ile Süveyş Kanalı'na rakip yeni bir su yolu yaratmayı hedeflediği söyleniyor. Uzmanların büyük bir potansiyel taşıdığına birleştikleri bu yeni su yolu, Süveyş Kanalı yolu ile başa baş rekabet edecek.

Mısır günde 49 geminin geçebildiği, ortalama bekleme süresi 11 saat olan Süveyş Kanalı'nı Kızıldeniz ve Akdeniz tarafındaki bölümlerini genişletmek, orta kesimlerinde de 35 kilometrelik paralel bir kanal daha eklemek suretiyle bu nedenle yeniledi. Toplam 11 ayda bitirilen ve 6 Ağustos 2015'de yapılan törenle

resmen açılan 8 milyar dolarlık bu yatırımın sonucu olarak; bir günde geçiş yapabilen gemi sayısının 99'a ulaşması, ortalama bekleme süresinin 3 saate düşmesi ve Mısır'ın Kanal'dan elde ettiği gelirin %200 artması bekleniyor. Bu projenin tartışılan ya da sonucu merakla beklenen yanı ise zamanlaması: Petrol fiyatları ile birlikte navlun maliyetlerinin de düştüğü ve Asya'dan Avrupa'ya uluslararası ticaretin kan kaybettiği bir dönemde şansının ne kadar olacağı belirsiz olarak değerlendiriliyor.

Uzmanlar rekabetten kazançlı çıkabilmesi için zorlu Kutup rotasının daha yaygın kullanılabilmesinin sağlanması; bunun için de Rusya'nın buzda sıkışması söz konusu olabilecek her gemiye derhal ve etkili kurtarma garantisi vermesinin gerekeceğini vurgularken; uluslararası ajanslar, Rusya'nın bunu göz önüne alarak, şu anda Kutup Koruma Birliği adı altında özel bir asker birlik kurduğunu ve özel kurtarma gemileri inşa ettirdiğini bildiriyorlar.

Bu yazı, deniz taşımacılığı açısından günümüzün bu denli önemli bir gelişmesi konusunda, deniz ticareti sektörünün bakış açısını yansıtmayı amaçlıyor.

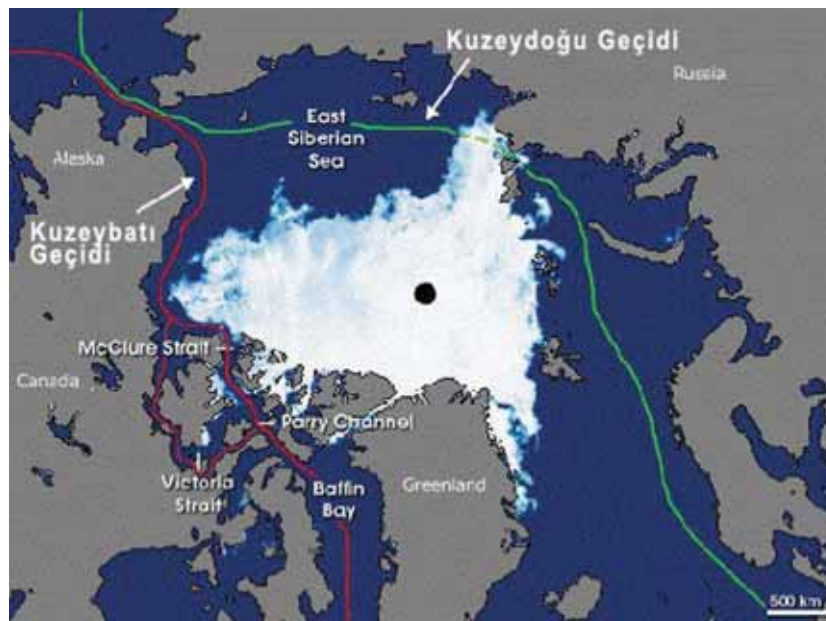
Dünya iklimindeki ortaya çıkmış ve artık açıkça da görülmekte olan değişimler, Kuzey Kutbu'nun uluslararası deniz ticaretine açılması olanaklarını artırmıştır. Bu -Kuzey Kutbu doğal kaynaklarının geliştirilmesine duyulan ilgi ile birlikte- muhtemelen bölgedeki gemi seyir trafiğinin artışına da yol açacaktır.

Kutup denizciliğinin giderek artan hacmi nedeniyle, uluslararası kamuoyunda, bu tür faaliyetlerin yaratması muhtemel etkilerin Kutup eko-sistemi konusunda doğuracağı olası duyarlılığa ve Kutup sularında seyir sırasında yüksek derecede özen gereksinimine bağlı olarak ilgi ve kaygı artışı beklenmelidir. Gemi sahiplerinin -ilgili bütün işkolu ve meslekler ile dünya deniz ticaret filusunun %80'inden fazlasını temsil eden temel uluslararası mesleki birliği olan ve Kutup çemberinin içinden ve dışından ülkeler de dahil olmak üzere, 35 ülkenin ulusal gemi sahipleri birliklerini (deniz tica-

ret odaları vb.) içeren Uluslararası Deniz Ticaret Odası (International Chamber of Shipping-ICS), çevrenin korunması ve kirlenmenin önlenmesi konularındaki duyarlılıktan hareketle, bu kaygıların, temsil ettiği uluslararası gemi işletmecileri tarafından da bütünüyle anlaşılmakta ve paylaşılmakta olduğuna işaret ederek; Kuzey Kutbu'ndaki denizcilik faaliyetlerinin ve Kutup sularında seyreden gemilerle ilgili kuralların yönetimi ile ilgili olarak, bazı anahtar ilkelerin belirlenmesi amacıyla geçtiğimiz yıl bir doküman yayınlamıştır.

Burada, ICS'in Kutup Denizciliği'ni ele alan bu dokümanı ile belirlenen görüş ve ilkeler, dolayısıyla da uluslararası deniz ticareti sektörünün kutup denizciliği konusuna bakış açısı, konuyla ilgisi olan diğer kesimlere -ana hatlarıyla da olsa- aktarılmış olmaktadır.

Anahtar kelimeler: IMO, ICS, Polar Code, SOLAS, UNCLOS



GİRİŞ

Kutup denizciliği, günümüzde IMO'nun odaklandığı temel konulardan biri haline gelmiştir ve bu husus, kutup denizlerinde çalışan bütün gemilerin uyacakları bir zorunlu Kod'un, IMO üyesi bayrak devletlerince sürdürülen geliştirme faaliyetlerini kapsamaktadır.

Bütün bu çalışmaların sonucunda ortaya çıkacak olan **Kutup Kodu**¹'nin, IMO²'ya ait -ve halen küresel ölçekte yaygın olarak geçerli kabul edilmiş ve uygulanmakta olan SOLAS³ ve MARPOL⁴ sözleşmelerinin değişimleri (amendments) aracılığıyla zorunlu kılınması öngörülmektedir.

Buzlanmanın ince tabakalar halinde gerçekleştiği ve Kuzey Kutbu'nda buzlanmanın olmadığı sürenin daha uzun olduğu yaz dönemlerine ilişkin belirtilere bağlı olarak,

- Artan açık-deniz destek gemileri⁵ faaliyetleri (açık denizde petrol ve gaz arama ve çıkarma işlemlerinin desteklenmesi);
- Dünyanın geri kalan bölgeleri ile kutup limanları arasında hammadde (ve ürün) taşıyan gemilerle yapılan taşımacılığın artması;
- Atlantik ve Pasifiğin "Kuzeydoğu Geçidi" ve "Kuzey Denizi Rotası" ile birbirine bağlanması ve "Kuzeybatı Geçidi"nin de gelecekte imkan dahilinde olması gibi etmenlerle, kıtalararası Kuzey Kutbu deniz rotalarının ticari açıdan geçerlilik kazanması;

benzeri gelişmeler, kutup bölgesinde uluslararası denizcilik faaliyetlerinin artması imkanlarının önünü açmıştır.



Açık deniz destek gemilerinin hareketliliği, kutup bölgesinde kayda değer bir deniz ticareti tarzına zaten işaret etmektedir. Bunun yanı sıra -geçtiğimiz son birkaç yıl içinde demir cevheri gibi bazı yeni hammadde kaynakları ile ilgili gelişmelere bağlı olarak- taşımacılığın büyük ölçüde artış göstermesi de öngörülmektedir.

Kıtalararası deniz rotalarının açılmasının zamanlamasına ilişkin varsayım ve beklentiler belirsizliğini korumaktadır ve yakın gelecek için ticari deniz rotaları üzerindeki etkileri konusunda muhtemelen aşırı tahminlerde bulunulmamıştır. Böyle olduğu halde "Kuzey Denizi Rotası"nın kullanımı, şu anda bile -kuzeyin yaz ayları boyunca- az ama giderek artan sayıda ticaret gemisi için bir gerçekliktir.

İklim değişikliğinden bağımsız olarak, kötü hava ve deniz koşullarına rağmen uzak bölgelerde operasyonu mümkün kılan yeni teknolojik gelişmeler, kutup denizciliğine

1 POLAR CODE - Code of Safety for Ships Operating in Polar Waters (Kutup Denizlerinde Çalışan Gemiler İçin Emniyet Kodu)
 2 International Maritime Organization (Uluslararası Denizcilik Örgütü)
 3 Convention for the Safety of Life At Sea (Denizde Can Emniyeti Sözleşmesi)
 4 Convention for the Prevention of Pollution from Ships (Denizlerin Gemilerden Kirlenmesini Önleme Sözleşmesi)
 5 Offshore support vessel

giderek artan biçimde ilgi uyanmasına neden olmaktadır. Bu, emtia fiyatlarının yükselişi ve kutup bölgesinin her tarafında petrol, gaz, cevher ve mineral gibi doğal kaynak araştırmaları nedeni ile büyük boyutlara ulaşmıştır.

Deniz taşımacılığına olan -ve oldukça bereketli gibi görünen doğal kaynaklardaki üretim faaliyetlerinin desteklediği- talep artışına ek olarak; kutup noktaları ile dünyanın

geri kalan bölgesi arasındaki deniz ticaretinin, yeni ekonomik etkinliklerin bir sonucu olarak artacağı beklenmektedir.

Dahası, erişilebilirliğin artışı ve gemi dizaynı ile deniz emniyetindeki ilerlemelerin sağlayacağı olanaklar sonucunda, kutuplarda deniz turizmine olan ilginin de büyüyeceği umulmaktadır.

İLKELER

ICS, üyeleri olan ulusal gemi sahibi (armatör) birlikleri ile birlikte, kutuplardaki denizcilik faaliyetlerinin yönetilmesine ve bu bölgede seyreden gemilere ilişkin kurallara uyma temel yaklaşımına bağlı olarak, aşağıdaki ilkeleri gündeme getirmektedir:

Kutup denizciliği konusunda, deniz emniyeti ve çevrenin korunmasını sağlayacak zorunlu ve birörnek (uniform) çerçeve mevzuatın formüle edilmesi

KUTUP KODU İLE İLGİLİ EMNİYET KURALLARI

KUTUP KODU1 ve SOLAS'ın bununla ilgili ekleri, IMO Deniz Emniyeti Komitesi2 tarafından Kasım-2014'deki 94. toplantıda kabul edildi. Bu gelişme, IMO'nun gemileri, deniz adamlarını ve yolcuları koruma konusundaki faaliyetlerinde iki kutbu çevreleyen ve sert çevre koşullarının hüküm sürdüğü bölge açısından bir dönüm noktası olarak görülüyor. Kod, kutup denizlerinde çalışan gemilerle ilgili olarak, tasarım, konstrüksiyon, donanım, işletme, eğitim, arama-kurtarma ve çevrenin korunması gibi çok geniş bir kapsama sahip.

Kutup bölgelerinde ticari faaliyet yürüten gemiler, zaten uzunca bir süredir IMO tarafından kabul edilmiş ilgili uluslararası standartlara uymak durumunda idiler. SOLAS'a XIV. ek olarak yeni kabul edilen "Kutup Denizlerinde Çalışan Gemiler İçin Emniyet Önlemleri3" Kutup Kodu'nu zorunlu4 kılmak suretiyle ilave yükümlülükler getiriyor. SOLAS Ekleri 1 Ocak 2017'de yürürlüğe girecek ve bu tarihten sonra inşa edilen yeni gemilere uygulanacak. Bu tarihten önce inşa edilmiş gemilerin Kod'un gereklerini yerine getirmeleri gereken tarih ise 1 Ocak 2017'den sonraki ilk "ara5" ya da "yenileme6" sörveyleri olacak.

Polar Kod emniyetin yanı sıra çevreye ilişkin koşullar da içerdiği için hem SOLAS hem de MARPOL çerçevesinde zorunlu olacak. IMO Deniz Çevresini Koruma Komitesi7 Kutup Kodu'ndaki çevresel koşulları MARPOL çerçevesinde zorunlu hale getiren eklere ilişkin tasarımları Ekim-2014'de onayladı. Komite'nin Mayıs-2015'deki toplantısında ise Kod ve onunla bağlantılı MARPOL ekleri, ilgili SOLAS eklerinin yürürlüğe giriş tarihi ile uyumu da gözetilerek, 1 Ocak 2017'de yürürlüğe girmek üzere kabul edildi.

- 1 POLAR CODE – International Code for Ships Operating in Polar Waters (Kutup Denizlerinde Çalışan Gemiler İçin Uluslararası Kod)
- 2 MSC – Maritime Safety Committee
- 3 Safety Measures for Ships Operating in Polar Waters
- 4 Mandatory
- 5 Intermediate
- 6 Renewal
- 7 MEPC – Maritime Environment Protection Committee

IMO, anlaşma imkanı sağlanmasını kolaylaştıracak gerekli yasal ve teknik deneyimi ve ilgi alanı itibariyle bayrak devletleri ve kıyı devletlerinin içinde olduğu dünyanın bütün denizci milletleri tarafından dikkate alınıyor olması nedeniyle, Kuzey Kutbu bölgesinde çalışan gemiler için standartların geliştirilmesi konusunda uygun bir düzlem (forum) oluşturmaktadır.

Emniyetli seyir ve güvenliği koruyacak işleyebilir ve uygulanabilir bir mevzuat yaklaşımı ile sürdürülebilir ticari faaliyetleri mümkün kılmak ve çevreyi en iyi koruyacak imkanları sağlamak için -Kutup Konseyi¹ üyesi olan devletler²in yetki alanlarında olanlar dahil- Kuzey Kutbu denizlerine uygulanabilir yürürlükteki bütün zorunlu ulusal düzenlemeler, diğer bütün ilgili IMO Kural ve Kodları'na ek olarak Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi³ gereklilikleri ile de örtüştürülerek IMO Kutup Kodu'nun nihai şekli ile uyumlaştırılmalıdır. Kuzey Kutbu ülkeleri, bu gereklilikleri yabancı bayraklı gemilere, "genel kabul görmüş uluslararası kural ve standartlar"⁴la tam uyumlu bir biçimde uygulamalıdır.

ICS, IMO Kutup Kodu'nun geliştirilmesinde, konunun risk-temelli bir anlayışla ele alınmasına ihtiyaç bulunduğu; bu açıdan gereklilikler/koşullar saptanırken, geminin işletme tipi, yeri ve işletildiği mevsimle ilgili risklerin tam anlamıyla bilincinde olunmasının gerektiğine inanmaktadır. Buna ek olarak, Kod ile belirlenecek risk azaltma önlemleri de performans-temelli olmalıdır. Örneğin, Kod -IMO'nun buz klaslı gemilerin yapıları ve işletimleri ile ilgili yakın gelecekte söz konusu olabilecek "birleştirilmiş uluslararası gereklilikler/koşullar"⁵ itibariyle- emniyet ve çevre koruma ile ilgili olarak karşılaştırılabilir performans sağlayan diğer standartları dışlayan ve halen yürürlükte olan herhangi bir "buz-klası" standardı ile uyum sağlanmasına -isteğe bağlı bırakmak suretiyle- imkan tanımalıdır.

Kutup Konseyi üyesi ülkelerin denizcilik konularındaki bu ilgi ve uğraşları anlayışla karşılanabilir ve bütünüyle kabul edilebilir. Buna karşın, Kutup Konseyi'nin ya da kutup

1 Arctic Council

2 Konsey'in tam üyeleri, Kanada, Danimarka (Grönland dahil), Finlandiya, İzlanda, Norveç, İsveç, Rusya Federasyonu ve ABD'dir. Bunlardan Finlandiya, İzlanda ve İsveç IMO'nun "Kutup Denizciliği Klavuzu (Arctic Shipping Guidelines)"nda tanımlanan "kutup denizciliği alanları"nda yer almamaktadırlar.

3 UNCLOS - United Nations Convention on the Law of the Sea

4 GAIRAS - generally accepted international rules and standards

5 Unified international requirements

KUTUP KODU KAPSAMINDA STCW¹ DEĞİŞİMLERİ

Kutup bölgelerinde ticari faaliyet yürüten gemilerde çalışan gemi adamlarının eğitim ve sertifikalandırma gereksinimleri, Alt-Komite tarafından belirlendi. Kutup Kodu'nda mevcut olan eğitim ile ilgili gereklerin yansıtıldığı ve STCW Sözleşmesi'nin V. Bölümü ile STCW Kodu'nun kutup bölgelerinde işletilen gemilerde çalışan personel ile ilgili düzenlemelerine yer verilen ek taslakları onay için Deniz Emniyeti Komitesi'ne gönderiliyor.

1- Standards of Training Certification and Watchkeeping

(Gemi Adamlarının Eğitim, Belgelendirme ve Vardiya Tutma Standartları)

denizciliği ile ilgilenen herhangi bir ülke veya kuruluşun, IMO tarafından geliştirilen kural veya kılavuzların ötesine geçen ya da onlarla çelişecek alternatif enstrümanlar veya kurallar geliştirilmesi konusunda çağrıda bulunmaktan çekinmesi önemlidir.

Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi'ne henüz taraf olmamış Kutup bölgesi ülkeleri dahil herhangi bir ülke, Sözleşme'ye taraf olma konusunda güçlü bir şekilde cesaretlendirilmelidir.

Liman Devleti Kontrolü konulu Bölgesel Mutabakat Sözleşmeleri⁶ Kutup bölgesinde, Kutup Kodu dahil IMO tarafından kabul edilen kuralların denetim ve uygulaması konusunda bir örnek prosedürlerin geliştirilmesinde rol alabilir⁷.

Emniyetin ve çevre korumanın desteklenmesi için kutup denizciliği altyapısının geliştirilmesi

Kutup Kodu bu konuda düzenleyici bir çerçeve sağlamakla birlikte, emniyet ve çevresel korunmayı güvence altına alma ihtiyacını karşılayacak altyapı da ayrıca geliştirilmelidir. Burada, seyir yardımcıları, deniz haritaları, uydu iletişim araçları, yakıt ikmal ve limanlarda gemi atık alım olanakları, sığ geçit ve boğazlarda klavuzluk hizmetleri, olası buz-kırma yardımı ve bunlara ek olarak, tanımlı kaza senaryolarına göre geliştirilmiş arama-kurtarma alt yapısı ile tehlike altındaki gemiler

6 MoU (Memorandum of Understanding) on Port State Control

7 Paris MoU, ABD'nin de gözlemci olarak katılımıyla, Kutup ülkelerinin tamamını içermektedir.

için uygun/yeterli "sığınma yeri"nin sağlanması gibi hususlar sıralanabilir.

IMO (ve IHO⁸), meteorolojik ve denizbilimsel⁹ veriler ile deniz buzu ve buzdağı verilerinin gerçek zamanlı edinim, aktarım ve çözümlemesini destekleyici sistemlerin yanı sıra; emniyetli seyri destekleyecek kabul edilebilir bir düzeye ulaşıncaya kadar kutupsal deniz haritalarının elde edilmesi için gerekli topoğrafik incelemenin yürütülmesinin, üye ülkelerce üstlenilmesini talep etmektedir.

Uzak ve zorlu sularda ve deniz buzunun potansiyel engel oluşturduğu koşullarda, can kurtarma ve petrol sızıntısının temizlenmesi yeteneği konusundaki ciddi itirazlar, özellikle belirtilmelidir. Bu ise -özellikle IMO ile işbirliği halinde- bölgedeki arama-kurtarma yeterliliğinin sağlanması, tahlisiye kapasitesinin ve kirliliğe acil müdahale olanaklarının geliştirilmesi konularında Kutup bölgesi ülkeleri arasında artırılmış bir eşgüdüm gerektirir.

Denizci ülkelerin tam katılımı

IMO'ya üye bütün devletlerin mevcut ve gelecekteki mevzuata ilişkin tartışmaları konusundaki söz konusu önemli tavsiyeler, bütün denizci ülkelerin Bayrak ve Kıyı Devleti olarak konumları açısından yaşamsal ve kutup denizciliğine etkisi olan bütün karar oluşturma süreçleriyle tam ve aktif olarak ilgilidir.

ICS, Kutup denizciliğini etkileyen düzenleyici tartışmalara Kutup bölgesi ülkeleri dışındaki ülkelerin de başlangıcından itibaren tam olarak katılmalarının, özellikle önemli olduğu düşüncesindedir. Kutup'a kıyısı bulunan devletlerin (Kanada, Danimarka, Norveç, Rusya ve ABD) hakları kabul edilmelidir. Diğer taraftan bu gibi haklar, Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi ve IMO sözleşmeleriyle uyumluluk açısından daima bir şekilde denenmiş olmalıdır.



8 International Hydrographic Organization (Uluslararası Hidrografi [Deniz Topoğrafyası] Örgütü)

9 Oceanographic

Kıyı devletleri, kendileri için ayrımcı muamele anlamına gelebilecek veya -kutup ülkeleri dışındaki bir ülkenin bayrağını taşıyan ülkeler için- ülkelerin ve denizcilik işletmelerinin uluslararası denizcilik kanunlarıyla korunan çıkarlarına ve haklarına zarar verebilecek diğer önlemleri benimsetmeye çalışmamalıdır. Bu konuda örnek olarak; tekne yapısı, tasarımı ve teçhizatı konusunda tek yanlı standartlar, zorunlu seyir ve buz-kırma hizmet bedelleri dahil seyir koşulları ve ilave sigorta koşullarının zorla kabul ettirilmesi gibi uygulamalardan söz edilebilir.

Pazara tam erişim ve seyir özgürlüğü

Gemi emniyeti, çevre korunması ve diğer denizcilik konularını düzenleyen ulusal ve bölgesel kuralların tek yanlı olmasından kaçınılmalıdır ve bunlar kutup ülkeleri dışındaki bir ülkenin bayrağını taşıyan gemiler aleyhine bir durum yaratmamalıdır. Bu, Kuzey Kutbu'na kıyısı olan Devletlerin, IMO'nun sağladığı düzenleyici çerçeveye bağlı olarak uluslararası kapsamda belirlenmesi gereken 200 deniz millik Münhasır Ekonomik Bölge¹⁰ kapsamındaki buzla kaplı denizler için tanımlamak isteyebilecekleri kuralları ve zorlayıcı mekanizmaları içerir.

ICS, uluslararası seyir için kullanılan geçit ve boğazlardan transit geçişlerle ilgili Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi, Bölüm III düzenlemelerinin, Kıyı Devletlerin hakları ile ilgili 234. madde hükümlerinin üzerinde olduğunu değerlendirmektedir. Bu prensibin korunması, stratejik ve politik açıdan yaşamsal önemde olan Kutup bölgesi dışındaki diğer uluslararası geçit ve boğazları da içerir.

Pazara erişimi düzenleyen kurallar, hükümetlerin Dünya Ticaret Örgütü¹¹'ndeki taahhütleri ve -ilgili olduğu durumlarda- Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü¹² tarafından 2000 yılında benimsenen Denizcilik Politikası Ortak Esasları¹² ile örtüşmelidir.

Kutupların statüsü konusunda yasal açıklık ihtiyacı

ICS, Kutup denizlerinin yasal statüsüne açıklık getirilmesi gerektiğinin, Birleşmiş Milletler düzleminde ele alınması gerektiğini savunmaktadır.

Genel olarak "iç sular" olarak belirlenmiş bütün sularda daima -Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi ile özel önem verilmiş olan- Münhasır Ekonomik Bölgeler içindeki "zararsız geçiş" hakkı uygulanmalıdır. Diğer taraftan, Kutup denizi rotalarının daha ulaşılabilir olması açısından da -anakaradan ayrı bir adaya nazaran geçit ve boğaz temel hatlarının kullanımı dahil- "iç sular"ın tanımına açıklık getirilmesine ihtiyaç bulunmaktadır.

MODEL KURSLAR ONAYLANDI

Alt-Komite Petrol Tankeri Yük Operasyonlarında Geliştirilmiş Eğitim¹, Sıvılaştırılmış Gaz Tankeri Yük Operasyonlarında Geliştirilmiş Eğitim² ve Denizcilik İngilizcesi³ konulu üç model kursu güncelledi ve yeniden düzenledi. Alt-Komite ayrıca hangi kursların ele alınacağına ilişkin süreçleri yenileme ve standartlaştırma amacıyla, Model Kursların Geliştirme, Gözden Geçirme ve Doğrulama Klavuzu⁴ başlıklı MSC-MEPC sirkülerini uygun görüşle onay için Komitelere gönderdi.

- 1- Advanced Training for Oil Tanker Cargo Operations
- 2- Advanced Training for Liquefied Gas Tanker Cargo Operations
- 3- Maritime English
- 4- Guidelines for the Development, Review and Validation of Model Courses

Halen Kutup bölgesindeki geçit ve boğazlar uluslararası denizcilikte kullanılmaya başlanmış durumda olduğundan, açıklık getirilmesi ihtiyacı bulunan bir diğer husus da Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi'nin 234. maddesi ile uluslararası seyir için kullanılan geçit ve boğazlardan transit geçişlerle ilgili Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi düzenlemeleri arasındaki ilişkidir.

Sözleşme'nin 234. maddesi, Kıyı Devletleri'nin -başta zorlu iklim koşulları ve yılın büyük bölümünde buzla kaplı olan alanların varlığının engel oluşturduğu ya da seyir için riskli ve deniz çevresinin kirlenmesinin büyük zararlara yol açacağı ya da ekolojik dengenin geri döndürülemez derecede bozulmasına neden olacak olağanüstü tehlike halleri olmak üzere- Münhasır Ekonomik Bölge sınırları içinde deniz çevresini koruma, gemilerden kaynaklanan deniz kirliliğini azaltma ve kontrol etme amacıyla ayrımcı nitelikte olmayan kanun ve kuralları kararlaştırma ve uygulamalarına izin vermektedir.

10 EEZ - Exclusive Economic Zone

11 WTO - World Trade Organization

12 Principles of Common Shipping Policy

ICS'in düşüncesi, daha uzun dönemler için "buzsuz¹³" olan Kutup suları açısından Sözleşme'de yer verilen "yılın büyük bölümü" ifadesinin tartışılması gerektiği, yönündedir. Kıyı devletlerinin tek yanlı kural ve yaptırım haklarının, gerçekte buzun mevcut olmadığı dönemlerdeki durumunun sorgulanması; "buzsuz" teriminin tanımlanması ve buzuz dönemlerde hangi büyüklükteki seyir riskinin "istisnai¹⁴" sayılacağına açıklığa kavuşturulması gerekmektedir.

Kutup sularında deniz taşımacılığının emniyetinin garanti altına alınması için, hangi ülkeler ya da kuruluşların sorumlu olduğu konusundaki netlik, uluslararası gemi işletmecileri açısından yaşamsal önemdedir. Bu husus, özellikle karasularının ötesindeki sular için söz konusudur.

Kutup bölgesindeki ülkelerin kıta sahanlığının sınırları hakkındaki politik soru(n)ların yanıtlanması ihtiyacı, denizciliği de dolaylı olarak ilgilendirmektedir. Bu konu netleşmediği sürece, ulusal kaynaklarını geliştirmeye hakkı olan ülkeler açısından, denizcilik hizmetlerine olan talep hakkındaki belirsizlik ve altyapı yatırımlarının desteklenmesi konusundaki yatırım ihtiyacı sürüp gidecektir. Kutup bölgesinde gemi seyir hakkı, doğal kaynaklardan yararlanma hakkına ilişkin tartışmaların konusu olan pazarlıklarda koz olarak kullanılmamalıdır.



Ulusal düzenlemelerde şeffaflık

Daha önce de belirtildiği gibi ulusal düzenlemeler, Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi, IMO Sözleşme ve Kodları ve "genel kabul görmüş uluslararası kural ve standartlar" ile uyumlu olmalıdır.

Kutup bölgesi sularında çalışan gemilere ulusal mevzuatın uygulandığı her yerde, bu mevzuat şeffaf ve makul olmalıdır. Bu düzenlemeler, daima İngilizce di-

linde ve denizcilik şirketleri ve gemi personeli için internet aracılığıyla kolayca ulaşılabilir olmalıdır.

Hizmetler için uygun fiyatlandırma ve bürokrasinin azaltılması

Kutup denizciliğinin geliştirilmesi konusunda, kıyı devletlerinin hakları ve Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi'nden doğan yükümlülüklerle birlikte, gemi işletmecilerinin ticari kaygıları da göz önüne alınmalıdır. Örneğin, bazı kutup rotalarının kullanımından önce talep edilen ön bildirim işlemini uzun tutan ulusal düzenlemeler, uluslararası denizcilik pazarlarının işlemesi açısından genellikle elverişsiz ve uygunsuz olmaktadır. Dökme-yük taşımacılığında ayrıca, geminin seyir güzergâhı boyunca varış limanları sıklıkla değişmektedir.

Kutup bölgesindeki faaliyetlerle ilgili çevresel itirazların tümüyle kabul görmüş olmasına karşın; özellikle bazı buz-kırma ve diğer seyir yardımcı hizmet bedellerinin, Kutup rotalarının Süveyş Kanalı'na ve Pasifik-aşırı deniz rotalarına nazaran ticari açıdan elverişli seçenekler sağlayıp sağlayamadıkları bakımından gözden geçirilmesi gerekmektedir. Benzer şekilde, Kutup bölgesi limanları ile dünyanın geri kalan bölgesi arasında sık ve güvenilir uluslararası deniz hizmetleri sağlanabildiğinde ya da bölgedeki doğal kaynaklar hem çevresel hem de ekonomik sürdürülebilirlik ihtiyacı ile bir biçimde uyumlaştırılmak suretiyle geliştirilebildiğinde; bu, rekabetçi ve düşük maliyetli denizcilik hizmetlerinin sunulmasını gerektirecektir.

Kaynaklar

ICS (International Chamber Of Shipping), 2014 Arctic Shipping. London: ICS Publ.

IMO News, 2015 Issue 1, International Maritime Organization Publishing

13 ice free

14 exceptional

KÜLTÜR SANAT



NURDURAN DUMAN
ŞAİR, YAZAR, ÇEVİRMEN

Gemi Mühendisleri Odası
1656 Sicil numaralı üyesi.

Nurduran Duman, ilk şiirini 8 yaşında yazdı. 9 yaşındayken, büyüdüğünde yazar olmak için kendine söz verdi. Şiiri sevdi, şair oldu. Denize duyduğu güçlü coşkusundan dolayı gittiği İstanbul Teknik Üniversitesi Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi'nden "Gemi İnşaatı Mühendisi" ve "Deniz Mühendisi" olarak mezun oldu. Kendini İstanbul'a yaşamsal bir tutkuyla, Çanakkale'ye tarihsel bir sorumlulukla bağlı hissediyor.

Şiirleri İngilizce, Fince, Sırpça, Bulgarca, Slovakça gibi Avrupa ülkeleri dillerine çevrildi ve bu dillerde yayımlandı. Ayrıca ABD'de Black Renaissance Noire (New York) sanat dergisi Duman'ın söyleşi ve şiirlerine 6 sayfa yer verdi, Duman bu söyleşi için Amerikan Şiir Akademisi onur kurulu üyesi Şair Victor Hernández Cruz'un sorularını yanıtladı. Duman'ın en son Zambak Boyunlu Kız (The Lily-Necked Girl) şiiri Hindistan'da çıkan dergi Gallerie'de (Sayı 28) İskoç şair Tom Pow'un çevirisiyle; "Yarım Çember (Semi Circle)" şiiri, şair Andrew Wessels çevirisiyle ABD'nin köklü edebiyat dergilerinden Colorado Review'da (Bahar 2012) yayımlandı. Ayrıca, Renklerin Örgüsü (Weave of Colors), Sessöz (Voiceword), O An (At That Moment), Mektubum Zeytin Dalı (My Letter is an Olive Branch) şiirleri ABD'nin bir başka köklü dergisi Interim'de hem Türkçe hem İngilizce olarak yayımlandı (Bahar 2013; çev. Andrew Wessels). Şairin en son yine üç şiiri (Bir Kentin Adımları/ City Steps, Bardaktan Boşan/ Pour Yourself from the Cup, Kelebek/ Butterfly; çev. Andrew Wessels) San Francisco'daki California College of the Arts'ın yayın organı olan edebiyat ve sanat dergisi "Eleven Eleven"da hem Türkçe hem İngilizce olarak yer aldı. Sonbahar 2013'te BRN dergisi Duman'ın şiirlerine yine yer verdi. Duman Ağustos 2014'te Edinburgh International Book Festival'e davetli editör olarak katıldı. Temmuz 2015'te Ağan (Lord) şiiri Wessels çevirisiyle Faultline (ABD) dergisinde yayın-

landı. Duman'ın seçme şiirlerinden oluşan Semi Circle adlı kitabı ABD'li yayınevi Goodmorning Menagerie tarafından Ocak 2016'da yayınlandı.

Anne Sexton, Sara Teasdale, Edna St. Vincent Millay hakkında Türkçede ilk kez çalışmalar yapıp yazılar yayımladı, şiirlerini çevirdi. "Dünya Barışı isteniyorsa ülkelerin ciddi bir edebiyat çevirisi politikaları olmalı" görüşünü savunduğu yazısını Finlandiya'daki Kaltio (Sayı 6/2010) dergisinde yayımladı. Şiirleri, şiir ve öykü çevirileri, yazıları pek çok dergi ile gazetede yayımlandı. "Yenilgi Oyunu" adlı şiir dosyası '2005 Cemal Süreya Şiir Ödülleri Jüri Özel Ödülü'ne değer bulundu. Radyo ve televizyonda "Yazın Küresi" adlı edebiyat programını ve "Kitap Hazinesi" adlı çocuk edebiyatı programını hazırlayıp sundu. Nâzım Hikmet Akademisi'nde "Edebiyat ve Diğer Sanatlar" dersini verdi. Gümüşlük Akademisi Arnavutköy'de "Yaşamın Şiirini Çıkarmak" adlı atölyeyi yönetti. Aynı başlıkla üniversitelerde başlattığı bir söyleşi serisini devam ettirmekte.

Artful Living sanat platformunda (www.artfulliving.com.tr) Edebiyat Editörü.

Kitapları:

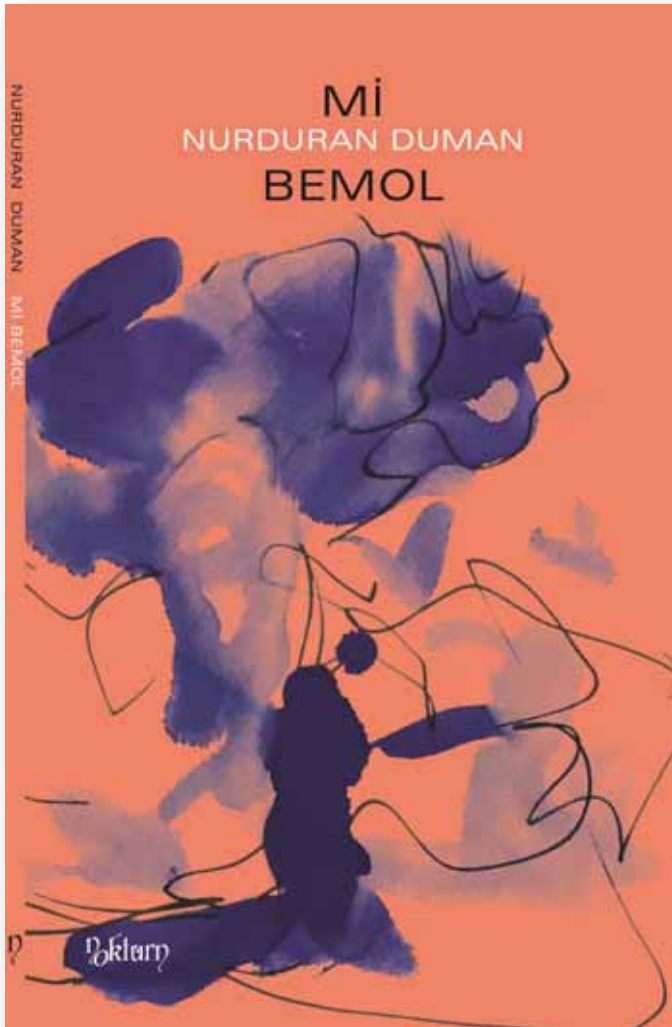
- "Yenilgi Oyunu" (Şiir, 2006, Komşu Yay., Yasakmeyve Kitapları)
- "İstanbul'la Bakışmak – Salacak" (Anlatı, 2010, Heyamola Yay.)
- "Mi Bemol" (Şiir, 2012, Noktürn Yayınları)
- "Semi Circle" (Şiir, Çev. Andrew Wessels, Goodmorning Menagerie, ABD)
- "Kızlar ve Babaları", "Şairini Arayan Mektuplar" gibi ortaklaşa kitaplara yazılarıyla katkıda bulundu.

Çeviri Kitapları: "Jin-shei Kız Kardeşlik Sırları" (Yazar: Alma Alexander; 2007, Literatür Yayınları)

Ek olarak:

- Eşik Cini Öykü Kültürü Dergisi için Türk Edebiyatı'na çevrilmemiş, ülkede bilinmeyen yabancı yazarları keşfedip bir ya da iki öyküsünü çevirdi, ilgili yazarla ya bir söyleşi yaptı ya da yazarın edebiyat çalışmaları hakkında yazılar yazdı. Bu çalışmalarla Vietnam, ABD, Uganda, Çin vb. ülkelerdeki öykü ve edebiyat kültürüyle ilgili izlenimlerini okurla paylaştı.

- Gösteri Sanatları Merkezi "Tiyatro Yönetmenliği" mezunu. İTÜ Güzel Sanatlar Bölümü Tiyatro Topluluğu'nda 1992-2006 yılları arasında sahne arkası ve önünde pek çok görev aldı. Çalıştığı oyunlar arasında Bakkhalar, Hamlet, Cyrano de Bergerac, Mr. Peters'in Bağlantıları, Sersem Kocanın Kurnaz Karısı vb. eserler sayılabilir. 2006 İstanbul Uluslararası Tiyatro Festivali bünyesinde Kenter Tiyatrosu'nda, İTÜ Güzel Sanatlar Bölümü Tiyatro Topluluğu tarafından sahneye konan Cyrano de Bergerac adlı oyunda yönetim ekibinde ve teknik masada yer aldı. Çeşitli yerlerde tiyatro dersleri verdi. Tiyatro Dergisi için "Dip Perdesinde Kahraman" adlı yazılar yazdı. Beykoz Halkevi Tiyatrosu'nun kurucu hocasıdır.
- 2011 PEN Dünya Öykü Günü'nü düzenledi. Ayrıca bunun gibi pek çok etkinlik düzenledi veya düzenleme kurulunda yer aldı.
- Şair veya çevirmen olarak pek çok ulusal ve uluslararası etkinliğe katıldı.
- İyi derecede İngilizce biliyor. Almanca (orta) ve İtalyanca (başlangıç).
- Bir dönem Türkiye Yazarlar Sendikası yönetim kurulu üyesi olarak görev aldı.
- Türkiye PEN üyesi.



Deniz Dili ve Edebiyatı 5

gül döndü. Gülsün güne bakanlar.

dalına bağladım mektubum açık
yıldızlar okusun ay okusun
sabah ola aşk ola
denize bırakacağım mürekkebimi
yağmur yalamış puluyla

derim değişiyor: pul pul
parça parça dökülüyor yüzüm
seviniyor içimdeki gemiler
su çırpınıyor orada, rüzgâr deli
gögüm gök, kuyularım da mavi

değiştikçe karşıma çıkan aynı yol
yolun aynı başı, gene onca sancı
adı acı, kokusu tatlı: oysa sırım
kendi aynamda, yansıdığım aynı

saatimin çalıştığı yön güldür
işlediği yaprağıdır tam aşkın: neden
yerin yüzüne yürümekteyim
diyen kalbime yanıtır: yeryüzünde
döküle döküle yürümekteyim neden

yayıldığım hava dar, mekân kopuk
 elimi daldırıp sol yanıma: yaram açık
 kendim okşuyorum kalbimi
 temiz kan içeri, kan dışarı.

Nurduran Duman

KİM KİMDİR?



Prof Dr. Oral Erdoğan

Odamızın 998 sicil numaralı üyesi olan Oral Erdoğan, 5 Ekim 1968 Antalya doğumludur.

İlkokulu Gazi Mustafa Kemal İlkokulu'nda, ortaokulu Faruk Tuğay Ortaokulu'nda, liseyi de Antalya Lisesi'nde tamamlamıştır.

İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi'nden 1989 yılında mezun olduktan sonra, yüksek lisans ve doktora eğitimini İstanbul Teknik Üniversitesi'nde İşletme Mühendisliği alanında tamamlamıştır.

2000 yılında finans alanında doçent oldu. Bilgi Üniversitesi'nde 2005 yılında profesör oldu.

Orada finans alanında lisansüstü programlarının açılması ve sermaye piyasaları ve yatırımlara yönelik 4 binin üzerinde kişiye uzmanlık eğitimleri verilmesine öncülük etti.

Prof. Dr. Oral Erdoğan'ın çalıştığı bilimsel alanlar; Finansal Yönetim, Finansal Piyasalar, Finansal Modelleme, Finansal Risk Yönetimi ve Türev Piyasalar, Deniz İşletmeciliği ve Finansı'nı kapsamaktadır. Araştırmaları; Review of Finance, International Review of Economics & Finance, Quantitative Finance, International Review



Prof Dr. Şakir Bal

1967 yılında İstanbul'da doğan Prof. Dr. Şakir Bal, 1984 yılında Fenerbahçe Lisesi'nden 1988 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi'nden Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisi ünvanı ile mezun olmuştur. 1990

yılında İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Gemi İnşaatı programından Yüksek Mühendis ünvanı almıştır. 1996 yılında ise İstanbul Teknik Üniversitesi'nden Fen Bilimleri Enstitüsü Gemi Hidrodinamiği programından doktora derecesini almıştır. 1995-1996 yılları arasında Helsinki Teknoloji Üniversitesi (Finalndiya), Gemi Laboratuvarı Bölümü'nde ziyaretçi araştırmacı olarak, 1998-1999 yılları arasında Austin Texas Üniversitesi'nde (Amerika Birleşik Devletleri) doktora sonrası araştırmacı olarak bulunmuştur. Prof. Bal, yine, Austin Texas Üniversitesi'nde 2005 yılında ziyaretçi öğretim üyesi olarak ve yine 2005 yılında Newcastle Üniversitesi (İngiltere) Emerson Kavitasyon Tüneli'nde de ziyaretçi profesör olarak araştırma çalışmalarına katılmıştır. 2011 yılında Belçika'da Liege Üniversitesi'nde EMSHIP (European Master Ship) Yüksek Lisans Programı çerçevesinde iki ay süreyle master dersleri vermiştir. 2009 yılından beri İstanbul Teknik Üniversitesi Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi'nde tam zamanlı öğretim üyesi olarak araştırma ve eğitim çalışmalarına devam etmektedir.

Prof. Bal, "Gemi Hidrodinamiği (İngilizce)", "Gemi Hareket ve Manevraları (İngilizce)", "Teknik Resim (İngilizce)", "FORTRAN (İngilizce)", "Yüksek Süratli Tekne Dizaynı (Türkçe)", "Gemilerin Hidrodinamik Dizaynı (Türkçe)", "Gemi Sevki (İngilizce)", "Akışkanlar Mekaniği

of Applied Financial Issues and Economics, Emerging Markets Finance and Trade, Journal of Economic Literature, Emerald Contemporary Studies in Economic and Financial Analysis gibi önde gelen bilimsel dergilerde yayınlanmıştır. Bunun yanında çeşitli kitap çalışmaları da bulunan ERDOĞAN'ın ulusal ve uluslararası konferanslarda birçok bildirisini yer almaktadır.

Piri Reis Üniversitesi'nde önce Mütevelli Heyeti Başkan Danışmanı olarak başlayıp hemen ardından Profesör kadrosuna kabul edilip Rektör Yardımcısı atandı. İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dekanı olarak fakültenin oluşumunu sağladı. 21 Mayıs 2014 tarihinde Piri Reis Üniversitesi rektörü olarak atandı, halen bu görevini sürdürmektedir.

Satrançla ve bazı deniz sporları ile ilgileniyor, aksiyon ve komedi filmlerini seviyor..

Akademik görevlerinin yanında Ulaştırma ve Denizcilik Bakanlığı'na danışmanlık görevi yapmış olan ERDOĞAN halen Deniz Ticaret Odası ve Kocaeli Sanayi Odası'na danışmanlık yapmaktadır. Daha önceki dönemlerde İstanbul Bilgi Üniversitesi'nde Finans yüksek lisans programlarının kuruculuğunu ve direktörlüğünü yürütmüştür.

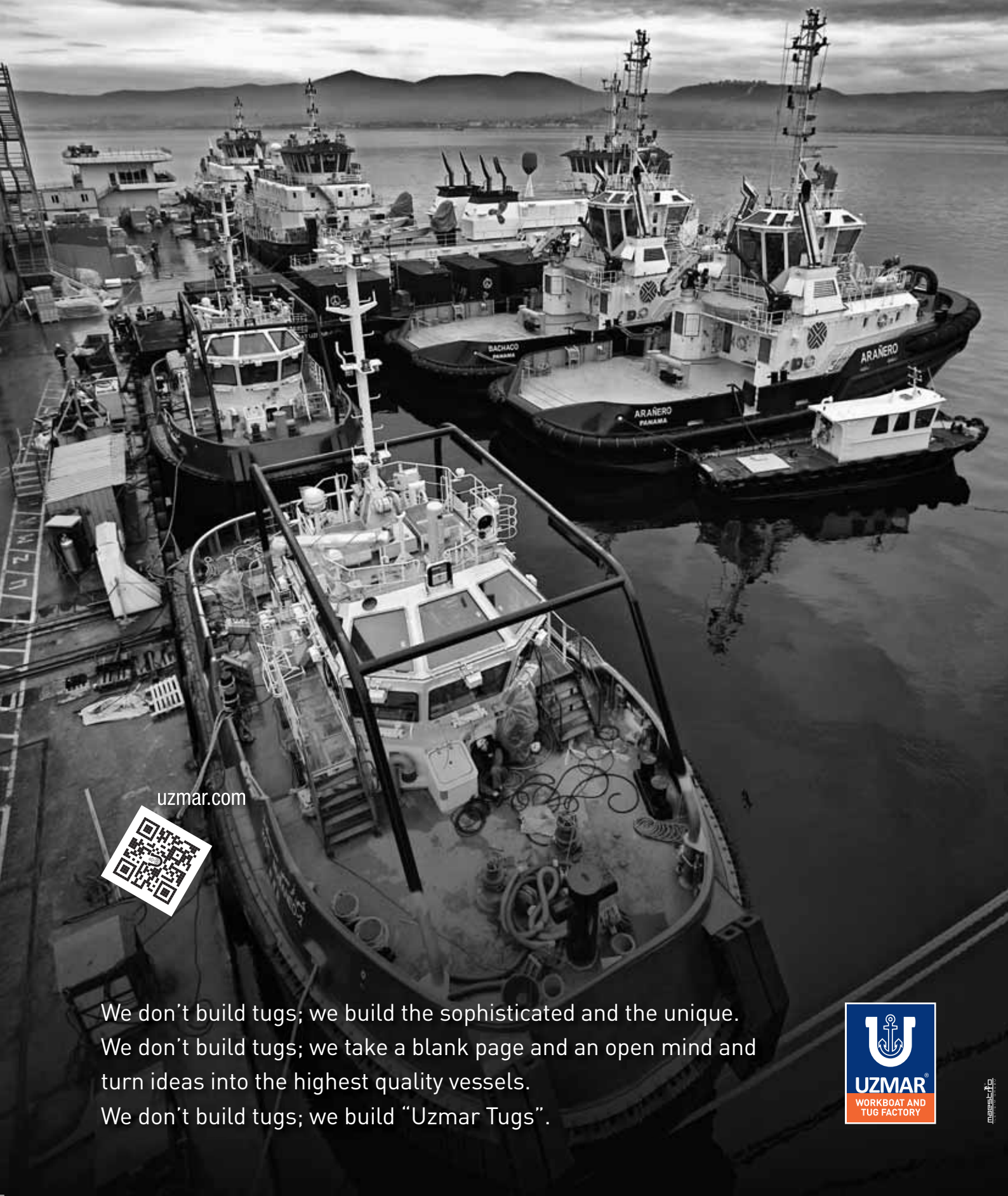
Prof. Dr. Oral Erdogan evli ve bir çocuk babasıdır.

(İngilizce)" derslerini lisans düzeyinde vemiş veya halen vermekte, "Gemi Pervanelerinin Hidrodinamiği", "Gemi Hidrodinamiğinde Sınır Elemanları Yöntemleri (İngilizce)" derslerini yüksek lisans düzeyinde halen vermektedir. Bu dersleri değişik dönemlerde İstanbul Teknik Üniversitesi'nde, Yıldız Teknik Üniversitesi'nde, Karadeniz Teknik Üniversitesi'nde, Deniz Harp Okulu'nda ve Liege Üniversitesi'nde (Belçika) vermiş ve vermektedir. Ayrıca, Prof. Bal'ın danışmanlığı veya eş danışmanlığı altında 2 adet doktora tezi ve 7 adet yüksek lisans tezi başarıyla tamamlanmıştır.

Prof. Bal'ın 21 tanesi uluslararası olmak üzere toplam 27 adet hakemli dergilerde yayınlanmış makalesi ve 18 tanesi uluslararası olmak üzere toplam 21 adet konferans bildirisi mevcuttur. 1 adet de kitap bölüm yazarlığı bulunmaktadır. Prof. Bal, ayrıca çok sayıda hem ulusal hem de uluslararası araştırma raporları yayınlamıştır. Prof. Bal, 2006-2011 yılları arasında ISOPE (International Society of Offshore and Polar Engineers) Teknik Komite Üyeliği yapmıştır. 2013 yılından beri "Ocean Systems Engineering, An International Journal" ve 2014 yılından beri "Journal of Marine Sciences and Maritime - Ordu University" dergilerinin Yayın Kurulu üyesidir. Ayrıca 2014 yılından beri ITTC (International Towing Tank Conference) Direnç Komitesi üyesidir.

2012-2013 yılları arasında İstanbul Teknik Üniversitesi Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi'nde dekan yardımcılığı ve 2013-2014 tarihleri arasında da Ata Nutku Gemi Model Deneysel Laboratuvarı sorumluluğunu yürütmüştür. 1989 yılından beri TMMOB Gemi Mühendisleri Odası ve 2000 yılından beri de SNAME (Society of Naval Architects and Marine Engineers) üyesidir. Çok sayıda araştırma projesi yürütücülüğü gerçekleştirmiş ve gerçekleştirmektedir. Prof. Bal iyi derecede İngilizce bilmektedir. Evli ve iki çocuk sahibidir.

Modern Masterpieces



uzmar.com



We don't build tugs; we build the sophisticated and the unique.
We don't build tugs; we take a blank page and an open mind and
turn ideas into the highest quality vessels.
We don't build tugs; we build "Uzmar Tugs".



VEFAT

1110 Sicil numaralı değerli üyemiz İnci Gündüz Baldoğan'ın annesi vefat etmiştir.

1063 Sicil numaralı değerli üyemiz Galip İnanç'ın annesi vefat etmiştir.

330 Sicil numaralı değerli üyemiz Tansel Timur'un babası vefat etmiştir.

930 Sicil numaralı değerli üyemiz Harun Taner vefat etmiştir.

1876 Sicil numaralı değerli üyemiz Hakan Dönmez'in babası vefat etmiştir.

1932 Sicil numaralı değerli üyemiz Hüseyin Dereli'nin annesi vefat etmiştir.

578 Sicil numaralı değerli üyemiz Çetin Akok vefat etmiştir.

2377 Sicil numaralı değerli üyemiz Yusuf Mert Cantürk'ün annesi vefat etmiştir.

894 Sicil numaralı değerli üyemiz Şebnem Helvacioğlu'nun babası vefat etmiştir.

340 Sicil numaralı değerli üyemiz Sadık Akçay vefat etmiştir.

520 Sicil numaralı değerli üyemiz Zühal Can'ın babası vefat etmiştir.

504 Sicil numaralı değerli üyemiz Mehmet Harun Akder'in annesi vefat etmiştir.

1014 Sicil numaralı değerli üyemiz Ayşe Nazan Akman Pek'in annesi vefat etmiştir.

809 Sicil numaralı değerli üyemiz Ayhan Sert'in annesi vefat etmiştir.

504 Sicil numaralı değerli üyemiz Mehmet Harun Akder'in annesi vefat etmiştir.

Yakınlarına ve camiamıza başsağlığı, merhum/merhumeye Allah'tan rahmet dileriz.

DOĞUM



- 2142 sicil numaralı üyemiz Şükrü Eren ve eşinin kızları Ayşe Serra 16 Ocak 2016 tarihinde dünyaya geldi. Güzel bebekleriyle Üyemiz Şükrü Eren ve eşine sağlıklı, mutlu, huzurlu nice güzel yıllar dileklerimizle...
- 3315 sicil numaralı üyemiz M.Deniz Karakurt ve eşinin kızları Ayşe Lara 16 Aralık 2015 tarihinde dünyaya geldi. Güzel bebekleriyle Üyemiz M.Deniz Karakurt ve eşine sağlıklı, mutlu, huzurlu nice güzel yıllar dileklerimizle...
- 2319 sicil numaralı Antalya Şube Yönetim Kurulu Üyemiz Azmi Ağırbaş ve eşinin kızları Elif Naz 17 Şubat 2016 tarihinde dünyaya geldi. Güzel bebekleriyle Üyemiz Azmi Ağırbaş ve eşine sağlıklı, mutlu, huzurlu nice güzel yıllar dileklerimizle...
- 2087 sicil numaralı üyemiz Dinçer Dinç ve eşi Neslihan Dinç'in oğulları Demir dünyaya gelmiştir. Güzel bebekleriyle Üyemiz Dinçer Dinç ve eşine sağlıklı, mutlu, huzurlu nice güzel yıllar dileklerimizle...
- 2705 sicil numaralı üyemiz Gökhan Erbil ve eşi Zişan Erbil'in kızları Elif 19 Şubat 2016 tarihinde dünyaya geldi. Güzel bebekleriyle Üyemiz Gökhan Erbil ve eşine sağlıklı, mutlu, huzurlu nice güzel yıllar dileklerimizle...

YENİ ÜYELERİMİZ



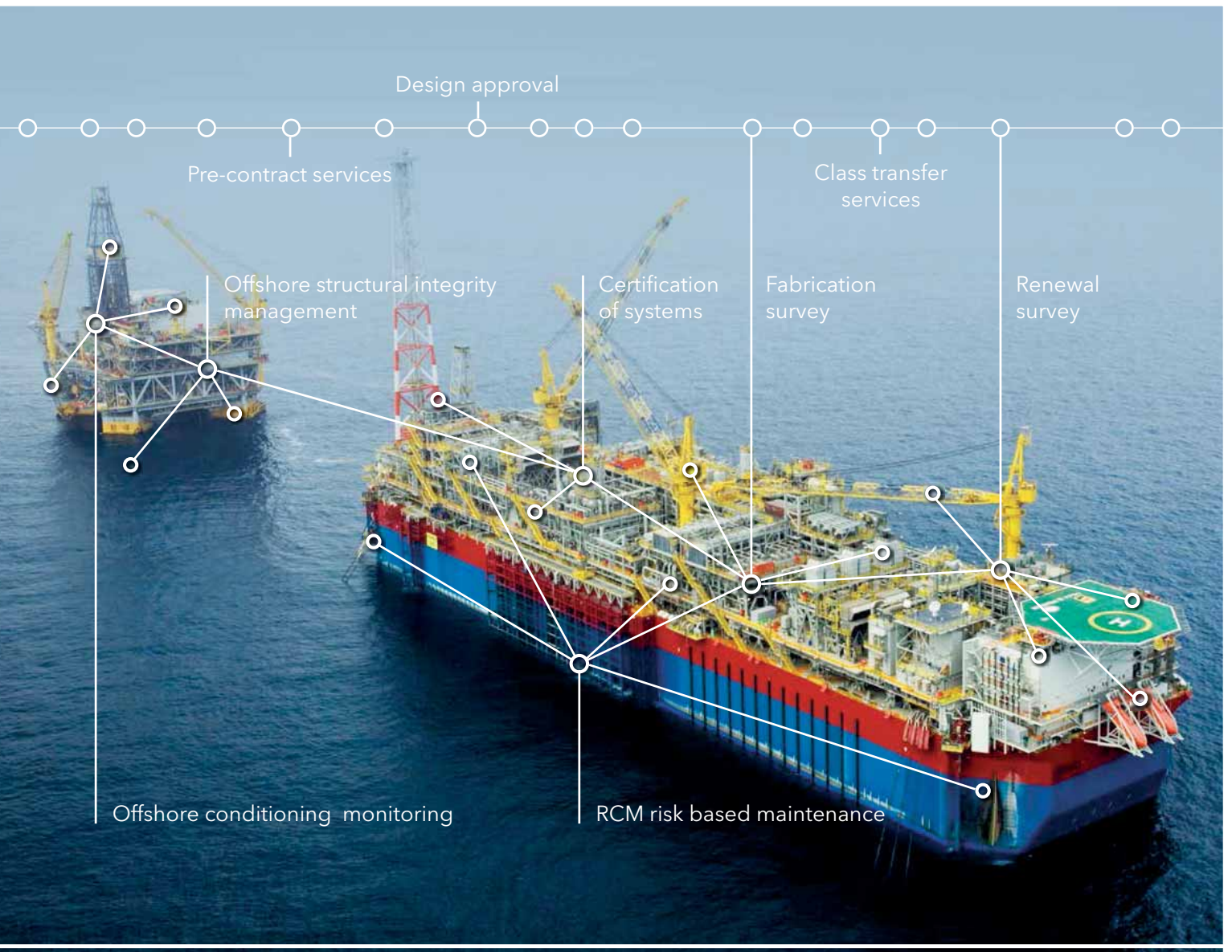
ÜYE NO	ADI	SOYADI	EĞİTİM KURUM ADI (Mezun Olduğu Okul)	EĞİTİM BÖLÜMÜ
3428	EMİN	İLHAN	KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3429	YAVUZ	SARI	YILDIZ TEKNİK UNIVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3430	HAKAN	ORDU	YILDIZ TEKNİK UNIVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3431	CEM	TAŞDEMİR	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3432	KEREM	KÜÇÜK	PIRİ REİS ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3433	GÜNER	DÖNMEZ	PIRİ REİS ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3434	SÜLEYMAN AYKUT	KORKMAZ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3435	MURAT	BAYRAKTAR	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3436	KERİM	ZIYLAN	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3437	ONUR	GÜNAY	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3438	NEVZAT	TOPALAN	YILDIZ TEKNİK UNIVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3439	MAHMUT	HAREM	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3440	NURHAN	KAHYAOĞLU	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği

3441	MERT	SELEK	YILDIZ TEKNİK UNIVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3442	ALİ ÖNDER	İZ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği
3443	GÖKHAN	YANIK	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3444	ABDULLAH MERT	KAL	VARNA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3445	FAHRİ CAN	VARDAL	PİRİ REİS ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3446	HARUN	KEMALİ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3447	ÜMİT CAN	UYSAL	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3448	CANDAŞ	KARADENİZ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği
3449	FARUK	SARI	PİRİ REİS ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3450	DOĞANCAN	İNAL	PİRİ REİS ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3451	ILGAZ	KARAASLAN	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği
3452	CEM	YAVUZAK	YILDIZ TEKNİK UNIVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3453	DUYGU	BAŞARAN	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3454	RIFAT	BOZAT	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği
3455	HASAN	KAYAR	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3456	MUSTAFA KÜRŞAT	PEKŞEN	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği
3457	ERSEL	UZUN	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği
3458	OĞUZHAN	KANDAZ	YILDIZ TEKNİK UNIVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3459	EMRE	TÜRK	YILDIZ TEKNİK UNIVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3460	MUHAMMET YUŞA	CANSIZ	YILDIZ TEKNİK UNIVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3461	DOĞACAN	ÖZÜLERİĞİDEN	YILDIZ TEKNİK UNIVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3462	ENES	TAŞDELEN	YILDIZ TEKNİK UNIVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3463	ALİ EKİN	ALPER	YILDIZ TEKNİK UNIVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3464	EMRE COŞKUN	ŞAHİN	YILDIZ TEKNİK UNIVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3465	ONUR	DURAN	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3466	MUSTAFA ALP	KADIOĞLU	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği
3467	ALP	ARSLAN	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği
3468	NAZMİ CAN	KOYUNBABA	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği
3469	ENES	CAMBAZOĞLU	PİRİ REİS ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3470	KIVILCIM	GÜRKAN	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği

3471	BORA	ZAFER	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3472	ATILLA	BAYTEMUR	KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3473	ARAS	ÇETİNKAYA	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3474	UTKU CAN	DULDA	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3475	A.MURAT	CİHANOĞLU	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3476	UFUK	TOKATLIOĞLU	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3477	CEVAT CÜNEYT	SATIROĞLU	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3478	SAMI ÇAĞLAR	ŞANLITÜRK	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3479	SERHAT BEDİİ	BORAKAN	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3480	BAYRAM ERAY	GÜLLÜ	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3481	MERT	BAHADIR	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3482	CÜNEYT	ALPAY	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği
3483	YUNUS EMRE	YILDIZ	KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3484	SEMİH	YELLİCE	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3485	LEVENT	POLATEL	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3486	YAĞIZ YETKİN	AZİZLER	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3487	LEVENT	BİLGİLİ	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3488	BURAK	GÜL	YILDIZ TEKNİK UNIVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3489	CANDAN	KAPLAN	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği
3490	SONER	ÇETİN	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3491	ATAY SEÇKİN	KAPLAN	VARNA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3492	HAMDULLAH	ÇETİN	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3493	İPEK	ERDOĞAN	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği
3494	SARP	VAHABİ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği
3495	HÜSEYİN	TEMİZ	YILDIZ TEKNİK UNIVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3496	MELİH	USTA	KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3497	ZAFER	ERDİNÇ	KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3498	BURÇİN GAYE	ÖZEN DİLEK MEN	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3499	EMRAH	ALTIN	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3500	EMRE	KOCADERELİ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği

3501	DENİZ	DERİN	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3502	BURAK	YILMAZ	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3503	İBRAHİM	DOMAÇ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği
3504	İLHAN	EMET	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3505	AHMET	YALVAÇ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3506	TALİP	ERDEN	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3507	GÖKSOY	GÖKMEN	KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3508	HÜSEYİN	ADIBELLİ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3509	MUSTAFA	ŞENGÖR	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3510	ABDULLAH FATİH	DURAN	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3511	HALİL	TOPUÇAR	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3512	ALİ CANEL	SOFU	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği
3513	EFKAN	TURAN	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3514	BARIŞ	GÖKÇEN	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3515	CEZMİCAN	EROĞLU	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3516	GÖKHAN KADİR	SAKALLIOĞLU	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3517	HAYDAR	SAYGILI	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği
3518	MUSTAFA	DOĞAN	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği
3519	ALİ YILMAZ	DİLEK MEN	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3520	ILGAZ CAN	KARADAYI	KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3521	EREN	KOÇAK	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3522	ROBERTO	SERGİO	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği
3523	OZAN	YEŞİLKÖY	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3524	HASAN	KILIÇ	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3525	GÜNGÖR	AVCI	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3526	İSMAİL	ÇETİN	KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3527	ÖZGÜR	KIRAÇ	KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3528	ÖMER FARUK	GÜMÜŞ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3529	YUSUF	KAYMAKÇI	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği

3530	YILDIRIM	DİRİK	PİRİ REİS ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3531	MELİKE	KILIÇ	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3532	MUSTAFA	ABUR	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3533	BAHADIR	BİLGİN	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3534	MEHMET	AKMAN	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3535	NAZMİ	COŞKUN	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3536	EMRE	KÜÇÜKAKÇA	İSTANBUL TEKNİK ÜNİV	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3537	MEHMET AYDIN	SİVİŞOĞLU	YILDIZ TEKNİK UNIVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3538	RECEP	ERMİŞ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği
3539	İBRAHİM	ALTUNTOP	YILDIZ TEKNİK UNIVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3540	ÇAĞLAR	AKIN	YILDIZ TEKNİK UNIVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3541	GÖKHAN	DEMİRTAŞ	YILDIZ TEKNİK UNIVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3542	HAKAN	SARAL	YILDIZ TEKNİK UNIVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3543	GÖKÇEN	KILIÇ	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3544	MESUT	TOKUŞ	YILDIZ TEKNİK UNIVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3545	YAVUZ BAHADIR	GÖK	YILDIZ TEKNİK UNIVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3546	ATAOL	TUNÇER	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3547	MERVE	YILDIZ	YILDIZ TEKNİK UNIVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3548	TAYGUN	GÜNDOĞDU	YILDIZ TEKNİK UNIVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3549	BULUT	KANBER	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3550	GÖKHAN	GÖKALP	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği
3551	ONUR	CENAN	KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3552	BUĞRA	ALTUNDAL	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği
3553	EMRE	DAYIOĞLU	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3554	EMRE	KIZILGÜL	YILDIZ TEKNİK UNIVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği
3555	BARAN SERDAR	SARIOĞLU	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği
3557	MUHAMMED	DOĞAN	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği



MARITIME

MANAGING COST IS EASIER WHEN YOU CAN SEE THE WHOLE PICTURE

We provide a complete technical and regulatory overview of projects and operations, helping you to manage costs while enhancing safety and quality. Our team of classification experts guides you through the complexities of offshore regulations. With a comprehensive range of classification and related services, we assist designers, builders, owners and operators in ensuring the safety, reliability and high performance of their offshore units.

While drawing on a worldwide network of expertise, we offer specialist local advice. Our dedicated support across the asset's life cycle delivers value beyond compliance and helps to differentiate operations in competitive environments.

Learn more at
dnvgl.com/maritime

45. GENEL KURUL

Sayın Üyemiz,

TMMOB Gemi Mühendisleri Odası'nın 45.Olağan Genel Kurulu çoğunluksuz olarak aşağıda belirtilen tarih, yer ve gündem ile yapılacaktır.

Bilgilerinize sunarız.

Saygılarımızla

Gürsel YILDIZ

TMMOB Gemi Mühendisleri Odası

Genel Sekreter

Çoğunluksuz Genel Kurul Toplantısı	
<p>1.Gün</p> <p>Tarih : 26 Mart 2016 Cumartesi</p> <p>Saat : 10:00 – 17:00</p> <p>Yer : Piri Reis Üniversitesi (Yeni Yerleşkesi) Postane Mahallesi, Eflatun Sk. No:8, 34940 Tuzla/İSTANBUL</p>	<p>2. Gün</p> <p>Tarih : 27 Mart 2016 Pazar</p> <p>Saat : 09:00 – 17:00</p> <p>Yer : Piri Reis İlköğretim Okulu</p> <p>Postane Mah. Yalıboyu Cad. (Gemi Mühendisleri Odası Genel Merkez Binasının arka caddesi) Tuzla / İstanbul</p>

Gündem 1. Gün (10:00-17:00)

Açılış ve Başkanlık Divanı Seçimi

1. Saygı duruşu
2. Gündemin okunması, görüşülmesi ve kabulü
3. Genel Kurul açılış konuşması
4. Şube Başkanları ve konukların konuşmaları
5. Çalışma Raporunun sunulması ve görüşülmesi
6. Mali rapor ve denetleme raporunun okunması, görüşülmesi
7. Oda Onur Kurulu çalışma raporunun sunulması
8. 44. Dönem Oda Yönetim Kurulunun aklanması
9. 45. Dönem Bütçe Tasarısı ve Uygulama esaslarının görüşülmesi ve karara bağlanması
10. Yönetim Kurulu önerilerinin görüşülmesi ve karara bağlanması
11. 45. Dönem Çalışma Programı önerilerinin görüşülmesi

12. Oda Yönetim, Denetleme ve Onur Kurulu asil ve yedek üye adaylarının belirlenmesi ve duyurulması,
13. TMMOB organları ve TMMOB Genel Kurulu delege adaylarının belirlenmesi ve duyurulması,
14. Türk Loydu Vakfı Genel Kurulu delege adaylarının belirlenmesi ve duyurulması
15. Dilek ve Öneriler

2. Gün (09:00-17:00)

Seçimler
Kapanış.

GEMİ MÜHENDİSLERİ ODASI

Kuruluş

11 Aralık 1954'te İstanbul'da kuruldu.

(1954 yılında Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Kanunu'nun yürürlüğe girmesinin ardından Türk Gemi Mühendisleri Cemiyeti tarafından kurulan Türkiye'nin ilk Mühendislik Meslek Odası'dır.)

Üyeler

Mesleki etkinlikte bulunan tüm,

- Gemi İnşaatı Mühendisi
- Gemi Makinaları Mühendisi
- Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisi
- Gemi İnşaatı ve Deniz Mühendisi
- Deniz Teknolojisi Mühendisi
- Gemi Konstrüksiyonu Mühendisi üye olabilir.

Amaç ve Görevler

Kamunun ve ülkenin çıkarlarının sağlanmasında, ülkenin gemi mühendisliği hizmeti kapsamına giren bütün alanlarda kalkınmasında, mesleğin gelişmesinde, üyelerinin meslek onurları ile hak ve yetkilerinin korunmasında gerekli gördüğü tüm girişim ve etkinliklerde bulunmak,

Ülke ve meslek çıkarları ile ilgili işlerde resmi ve diğer kuruluşlarla işbirliği yaparak gerekli yardımlarda ve önerilerde bulunmak; meslekle ilgili bütün yürütme kurallarını hazırlamak; gemi teknesi, makinası ve donanımı ile göl, nehir, liman ve denizlerde bilumum makinalı veya makinasız ahşap, çelik, fiberglas, alüminyum, beton ve diğer malzemelerden yapılan yüzer araçların yapımı, dönüşümü ve onarımı konularında ve bunlarda kullanılan malzeme, teçhizat ve araçlarla ilgili normları, teknik şartnameleri, tip sözleşmeleri, tersane ve fabrika işletme organizasyon yöntemlerini, verimliliği artırıcı sistemleri ve benzer konuları teknik esaslar içerisinde yapmak, kurmak, değiştirmek ve yenileştirmek, uygulanmasını denetlemek,

Gemi ve gemi makina yapım sanayiinde kullanılan her türlü malzeme, donanım ve cihazların teknik özelliklerinin belirlenmesinde kullanılacak laboratuvarlar kurmak ve bunlara katılmak,

Denizde can ve mal güvenliği, denizlerin kirlenmesinin önlenmesi ve benzeri uzmanlık alanını ilgilendiren konularda uluslararası kuruluşlarla ilişkilerde bulunmak, uluslararası kurullarla esasları saptanmış klas kurumları kurmak ve/veya yurtiçi ve dışında bulunan bu tür kurumlara katılmak veya aynı ve benzer konularda yurtiçi ve dışında danışmanlık, temsilcilik ve hakemlik yapmak; gemi mühendisliğini ve Türkiye gemi mühendislerini yurt içi ve dışında temsil etmek, Yasa ve Tüzük hükümleri çerçevesinde ihtisas dallarına göre üyelerinin mesleki çalışmalarını ve aralarındaki ilişkilerini düzenlemek; bu amaçla işleyişi ayrı bir yönetmelik ile düzenlenen sertifikalar vermek, denetlemek, gerektiğinde iptal etmek; meslek ahlak ve dayanışmasını korumak; mesleğin yasal ve teknik kurallara göre uygulanmasında, üyelerin meslek onurlarının korunmasında, hak ve yetkileri ile meslek disiplininin sağlanmasında uyulması zorunlu kurullar koymak, uy-

gulamak ve bu konuda gerekli her türlü çalışmaları yapmak, Ülke ekonomisini, gemi inşa sanayi ve teknolojisini kamu yararına ve denizde can ve mal güvenliği esaslarına yöneltme konusunda araştırma, inceleme, deney ve etüdlar yapmak, bilimsel araştırmalar yapmak üzere yetkili organlar kurmak ve yurt dışındaki bu tür çalışmalara katılmak, Mesleğin gelişimi ve üyelerinin meslekte ilerlemelerini sağlamak üzere teknolojik gelişimi de gözönünde tutarak yurt içinde ve yurt dışında meslekle ilgili ve ülkenin sınai kalkınmasını sağlayacak alanlarda staj, kurs, seminer, konferans ve inceleme programları düzenlemek ve bu konuda ilgili kuruluşlara önerilerde bulunmak, mesleğin çeşitli dallarında kalifiye teknik eleman yetiştirmek amacıyla kurslar açmak ve her türlü girişimde bulunmak, Yüzer araçların inşaatı, sevk ve yönetimi ile bunlarda kullanılan her çeşit makina ve cihazların ve diğer teknik araçların kullanılmasını bakım ve tutumlarını öğretici kurslar açmak ve belge vermek; belgelerin etkinliğini sağlamak amacıyla diğer kuruluşlarla ilişki kurmak,

Uluslararası teknolojik gelişim düzeyinde ve ulusal ekonomi ve sınai kalkınma hızına göre ülkenin mevcut ve ileriye yönelik gemi mühendisi ve gemi yapım sanayi teknik personeli ihtiyacının saptanması konusunda araştırmalar yapmak ve önerilerini ilgili kurumlara iletmek,

Deniz ulaştırma hizmetlerinde ulusal çıkarları en yüksek düzeye ulaştıracak yönde inceleme ve araştırmalar yaparak bu konuda ulusal bir politika saptanmasına yardımcı olmak; buna paralel olarak gemi yapım sanayiinin de ulusal bir politikaya kavuşturulması yönünde Bakanlık ve ilgili kuruluşlara önerilerde bulunmak; bu konuları titizlikle izlemek ve çalışmaları sürdürmek, Yukarıda sayılan amaç ve görevlerin yerine getirilmesinde kullanılmak üzere her türlü kitap, gazete, dergi, bülten, v.b. yayınları yapmak, belgeleri toplamak, Uzmanlık alanı ile ilgili tüm konularda yargı, yürütme ve yasa organlarında yapılacak çalışmalara katılmak; görüş ve önerilerini bildirmek ve açıklamalarda bulunmak.



TÜRK LOYDU

Uluslararası Klaslama ve Uygunluk Değerlendirme Kuruluşu



 Türk Loydu

 Türk Loydu Endüstri

 @TL_Industry

 @Turk_Loydu

www.turkloydu.org

