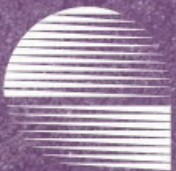


2021 / 3

HABERBÜLTENİ

TMMOB EMO ANKARA ŞUBESİ



• 60364 Serisi – TS HD 603364-4-42 Alçak Gerilim Elektrik Tesisatı Bölüm 4-42: Güvenlik İçin Koruma -Isıl Etkilere Karşı Koruma ve AFDD'ler

• Geniş Arazilerde Yangın Tespiti ve İlk Hızlı Müdahale İçin Yeni Bir Drone Tasarımı Önerisi

• Yazılım Tanımlı Radyo Kullanarak Uçan Bir Platformdan Telemetri İletimi



Pandemi Döneminde Kadın Emeği, Üretim İlişkileri ve Mekanlar

Aramızda Kalmasın!

İÇİNDEKİLER...

- 1 **Yeniden EMO, Yeniden Emek Mücadelesi**
Kardelen KAMIŞLI
- 3 **Tüm Dünyanın Başı Sağolsun**
Mustafa MUMCU
- 6 **60364 Serisi - TS HD 603364-4-42 Alçak Gerilim Elektrik Tesisatı -Bolum 4-42: Güvenlik İçin Koruma -Isıl Etkilere Karşı Koruma ve AFDD'ler**
Emre METİN
- 10 **Geniş Arazilerde Yangın Tespiti ve İlk Hızlı Müdahale İçin Yeni Bir Drone Tasarımı Önerisi**
Yaşar Anıl Hithit, Harun Hot, Zeynep Sevgi Yüksel, Erdem Yazgan
- 17 **Yazılım Tanımlı Radyo Kullanarak Uçan Bir Platformdan Telemetri İletimi**
Nihan Yılmaz, Algi Küçükyavuz, Rabia Kapan, Cenk Toker
- 23 **Bizden Haberler**
- 26 **Basın Açıklamaları**
- 27 **Eğitim Merkezinden Haberler**
- 28 **Röportaj: Aramızda Kalmasın!**
Kardelen KAMIŞLI
- 31 **Pandemi Döneminde Kadın Emegi Üretim İlişkileri ve Mekanlar**
Fatma Rana ARIBAŞ
- 32 **Elazığ Eski İl Temsilcisi, Meslektaşımız Mustafa Ayduran'ı Kaybettik**
Bekir DOĞAN
- 32 **Yitirdiklerimiz**
- 33 **Kadim Dostum Ve Yol Arkadaşım Ufuk Ataç Anısına**
Rüstem ÖZATA



TMMOB ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI ANKARA ŞUBESİ HABER BÜLTENİ

Sayı: 2021/3

EMO Ankara Şubesi Adına Sahibi: Kardelen KAMIŞLI, Sorumlu Yazı İşleri Müdürü: Barış TOMBAK

Yayın Kurulu: Şükrü GÜNER, Sebati GÖKEN, Rüstem ÖZATA, Cengiz GÖLTAŞ, Emre METİN, Fatma RANA ARIBAŞ, Cansel ASLAN, Ahmet YÜREKLİ, Mehmet YÜKSEKAYA, İrem YILMAZ, Kardelen KAMIŞLI, Deniz Berfin ŞAHİN, Fatih EVCİL, Adem KORKMAZ

Yayın Tarihi:Kasım 2021

Yönetim Yeri: İhlamur Caddesi No: 10 Kızılay, 06640 Ankara/TÜRKİYE

Yayın İdare Merkezi: Tel: (0 312) 231 44 74, Faks: (0312) 232 10 88, Web: ankara.emo.org.tr, e-posta: ankara.bulten@emo.org.tr, facebook: /groups/emoankara, twitter: /emoankara, youtube: /tmmobemotv, instagram: emoankara

3 AYDA BİR YAYINLANIR. Elektrik Mühendisleri Odası Ankara Şubesi üyelerine ücretsiz olarak dağıtılır. Dergide yer alan yazılar EMO Ankara Şubesi'nden izin alınarak yayınlanabilir, alıntı yapılabilir. Yayınlanan yazılardaki görüşler yazarın sorumluluğundadır.

Yayın Türü: Yerel Süreli Yayın

Yeniden EMO, Yeniden Emek Mücadelesi!

Kardelen KAMIŞLI - *EMO Ankara Şubesi 25. Dönem YK Başkanı*

kardelen.kamisli@emo.org.tr

15-16 Şubat 2020 tarihlerinde yapılan EMO Ankara Şubesi Genel Kurulu'nun ardından 2 yıla yakın bir süre geçti. Bu 2 yıllık süreçte hem Odamız, hem ülkemiz, hem de dünya bambaşka bir gündem yığını içinde devrimde kaldı. Bugünlerde dövizin sürekli artmasını ve ekonomiyi konuştuğumuz gibi 2020 yılının başında ise Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkan yeni tip koronavirüs Covid-19'un bu ülkede ve dünyada yayılmasına ilişkin gelişmeler izleniyordu. Bu izleme önce yayılmaya, sonra kapanmaya, sonra yasaklara, sonra aşının umut olmasına ve sonra ülkemizde ekonomik krize dönüştü. Şimdi de krizin içinde nasıl hayatta kalırız onu konuşuyoruz.

Elektrik Mühendisleri Odası (EMO) Ankara Şubesi 25. Dönemi'nde görev süremizin sonuna doğru emin ve kararlı adımlarla ilerlerken; siyasi ve toplumsal düzenin tüm karanlığı ile de mücadelemiz devam etmektedir. Geçinemiyoruz diyen mühendis, mimar ve şehir plancılar ile ortak seste buluşarak daha güçlü olmak, nükleer lobilerine hizmet ve rant uğruna nükleer sevdasına kapılanlara karşı durmak ile mücadelemiz akılcı, bilim ve teknikten uzak her söylem ve eyleme karşı devam etmektedir.

Tüm meslek grupları gibi mühendisler de açlık sınırında yaşamaya çalışırken bu 2 yıllık dönemde yüzlerce meslektaşımız ülkemizden bir daha geri dönmek üzere göç ettiler. 1960larda işçi göçüyle başlayan yeni nesil göç, mühendis göçüne dönüştü. Şeriat düzeni ile yerle bir olan Afganistan Lirası bile Türk lirası karşısında değer kazanırken kimseden kalıp mücadeleye beklemeye bencillik olurdu. Ama kalanlar olarak mücadeleye devam etmeye kararlıyız. Bir gün gidenlerin dönebilecekleri bir ülkelerinin olması için bu mücadeleye mecburuz.

Yaşadığımız kriz ortamında ücretli çalışanların yaşadığı sıkıntılar ve sanayi üretiminde yaşanan daralmayla birlikte, başta genç meslektaşlarımız olmak üzere geniş bir mühendis kesiminin yaşadığı işsizlik artık dayanılmaz bir noktaya geldi.

Bugünün Türkiye'sinde emeğiyle geçinen toplumun büyük bir çoğunluğu için ortak söylem "Artık Geçinemiyoruz" olmuştur. Hiç kuşku yok ki burada sadece kendi meslek alanımızla sınırlı olmayan, çalışma yaşamının hemen her kesimine ait büyük bir ekonomik çöküntü ile karşı karşıyayız.

Dünyada teknoloji ve bilimin ön safhalarında bulunan ve yön veren meslek alanlarımız, ülkemiz düzleminde

yönetilemeyen, değersizleştirilerek yok olmaya mahkûm edilen meslek haline getirilmiştir. Üniversitelerde kontenjanlar dolmamış, çoğu üniversitede bölümler kapatılmış durumda olunan bugün, daha çok birlik olmaya, bir arada durarak meslek alanlarımızın değerini hatırlatıp tekrar yükseltmeye ihtiyaç vardır. Akademi, kurum, ücretli çalışan ve serbest çalışan mühendis meslektaşlarımız ile meslek alanları fark etmeksizin bir araya gelmek için çalışmalar yürütüp görüşmelerde bulunduğumuz 25. Dönem'de; bir arada olmaya ve mücadeleye olan özlemi görerek etkinliklerimizi gerçekleştirdik ve çalışmalarımızı yürüttük.

Bugün işsizlik meslektaşlarımızın en can yakıcı sorunudur. Özellikle yeni mezun meslektaşlarımız işgücüne, çalışma yaşamına dahil olamamaktadır. Mevcut durumda iş olanaklarına sahip olanlar ise düşük ücretlerle çalışmaya zorlanmaktadır. Çalışma yaşamında meslektaşlarımızın birikim, gelişim ve yetenekleri ne olursa olsun daralan istihdam alanları ile her an işten çıkarmalar ciddi bir tehdit olarak yaşanmaktadır. Geçtiğimiz yıllarda TMMOB ile Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) arasında düzenlenen Asgari Ücret Protokolü tekrar yürürlüğe konmalıdır. Kayıt dışı istihdamı önleme amacıyla 31 Temmuz 2012 tarihinde imzalanan "SGK ile TMMOB Arasında İşbirliği Protokolü" SGK tarafından 9 Haziran 2017 tarihinde tek taraflı olarak feshedilmiştir.

SGK tarafından Protokolün tek taraflı olarak feshedilmesi ile ücretli olarak çalışan meslektaşlarımızın düşük ücretle çalışma ve primlerinin eksik yatırılması sorunlarının yanı sıra kayıt dışı istihdamın önü açılmıştır. Uzaktan çalışma, freelance çalışma, girişimcilik fonları ile güvencesiz çalışma koşulları dayatılmakta, gençler için mezarda bile emeklilik hayal olmuştur. Sosyal Devletin üzerine beton dökülerek adının bile anılması kuşkuyla izlenmektedir.

İşte bu geçiş döneminde yola çıkarken Yeniden EMO şiarı ile aday olmuş ve köhne antidemokratik bir yönetimin EMO'yu adım adım çukura sürüklemesine genç mühendisler olarak dur demiştik. Nitekim yolumuza taş koyanların ne kadar Kadın Düşmanı olduklarını da Onur Kurulumuz tescilledi. Bu yolda yanımızda duran bazılarının ayrılmasına rağmen ana gövdeyi koruduk ve EMO Ankara Şubesi'ni örgütün en çalışkan, en genç, en kadın dostu şubesi olarak konumlandırmayı başardık. Bu başarı hepimizin, bu başarı çalışma arkadaşlarımızın, bu başarı tüm gönül veren üyelerimizindir.

Pandemi koşullarında geliştirdiğimiz webinar, online

staj, online toplantı, komisyon, sosyal etkinlikler binlerce üyeye ulaştı. Eğitimlerimize şu ana kadar 19.281 üyemiz katıldı.

EMO Ankara Şubesi'nin sadece Ankara'dan ibaret olmadığını 17 temsilciliğimizi pandemi koşullarına rağmen adım adım gezerek, üyeye dokunarak kanıtladık. Demokrasinin tüm üyeler için hak olduğunu söyledik ve temsilciliklerimizdeki üye iradesine saygı duyduk. Konya'dan Kayseri'ye, Erzurum'dan Afyon'a geniş bir coğrafyada hizmetleri üyeye taşımayı başardık.

Yola çıkarken şunları demiştik:

"EMO'nun "Yeniden Güçlü, İlkeli ve Hedefleri Olan Bir EMO" şiarıyla yola çıkıyoruz. TMMOB ve EMO'nun demokratik mesleki kitle örgütü olması, TMMOB temel ilkeleri ve çalışma anlayışı gözetilerek;

- *Ülkemiz sorunlarının çözüm önerilerinde emekten ve halktan yana tavır ile,*
- *Atatürk ilke ve devrimlerine, Cumhuriyetin kazanımlarına sonuna kadar sahip çıkarak,*
- *Odamızın geleneklerinde var olan bağımsız demokratik kimliğimiz, en temel ilkelerimizden biri olan siyasal partilerle aramızda var olan bağımsız ilkesel duruşumuzu güçlendirerek,*
- *Birlikte üretme alışkanlığını yeniden Odamıza taşıyarak,*
- *Sadece Oda Yönetim Kurulu ve/veya Şube Yönetim Kurullarının değil, her bir üyenin kendini Odanın bir parçası hissedeceği bir yönetim anlayışı getirmek üzere*

yola çıkıyoruz.

Ülkemizin içinde bulunduğu ekonomik koşullar ne yazık ki üyelerimizi de doğrudan etkilemiş durumdadır. Üyelerimizle dayanışmak, birlikte çıkış yolları aramak ve özellikle 10 binlerle ifade edilen genç işsiz meslektaşlarımıza omuz vermek için Yeniden EMO, Yeniden TMMOB demek zorundayız.

Dayanışma ruhunu yeniden EMO'ya getirmek zorundayız. Bu nedenle aşağıdaki ilkeler çerçevesinde bir araya gelen ve Odamız üyesi meslektaşlarımızın tümünü temsil eden bir liste ile Yeniden Sözü Dinlenen EMO'yu kurmaya geliyoruz.

- *Ben yaptım oldu anlayışını değil katılımcı demokrasinin, eylem ve uygulamalarda önceliğin oda aidiyeti olan bir EMO'yu kurmak, üyenin özgür iradesini iktidara taşımak için,*
- *Dedikodulara prim vermeden, üyesi ile, çalışanları ile, EMO-Gençleri ile, diğer meslek örgütlerindeki dostları ile barışık bir EMO'yu yeniden yaratmak için,*
- *Karar alma mekanizmalarını demokratikleştirecek, bütçelerin, harcamaların, mali yapısını şeffaf hale getirecek bir EMO'yu yeniden kurgulamak için,*
- *Örgütlülüğümüzü ayırıştırarak, üyelerimiz arasında derin*

uçurumlar açan konuları arkamızda bırakmak için,

- *Şeffaf ve hesap verilebilir, müzakere ve uzlaşma kültürünün tüm örgüt bazında esas alan bir yönetim anlayışını hâkim kılmak için,*
- *Kamu kaynaklarını ve çıkarlarını korumak, mesleki alanların düzenlenmesinde ve yetkilendirilmesinde kamu kurum ve kuruluşlarıyla etkin çalışmalar yapmak, meslek alanlarımızı korumak, geliştirmek ve etkin bir şekilde kurumsallaşmak için,*
- *Üyeler ile bütünsel etkin Şubeler oluşturmak, üyelerinin hak ve çıkarlarını korumak, bilgi birikimini geliştirmek için,*
- *Oda çalışmalarında liyakat esasları çerçevesinde personel görevlendirme ilkeleri ile hareket etmek için*
- *MİSEM'i son 20 yılın birikimlerini de gözeterek yeniden yapılandırarak ve EMO'yu para alan belge basan konumundan kurtarmak için, EMO'nun üyeleri arasında bir bilim evi olarak görülmesi için*

yola çıkıyoruz.

Mesleğimizin ve meslektaşlarımızın sorunlarını ülkemizin sorunlarından ayrı tutmadan; toplumdaki her türlü ayrımcılığa, ırkçılığa ve eşitsizliğe karşı temel insan haklarından, barıştan ve uzlaşıdan yana bir örgüt kültürünü yeniden yaratmak üzere geliyoruz.

Şimdi Yeniden EMO, Yeniden TMMOB deme zamanı."

Evet, yola çıkarken hedeflediklerimizin bir kısmını yapabildik, bir kısmını da yapamadık. Yapamadıklarımız bizim eksikliğimiz, yaptıklarımız hepimizin başarısıdır.

Bu dönemde kaybettiğimiz tüm üyelerimize ülkemize ve mesleğimize verdikleri katkılar için teşekkür ederim. Dönem içinde kaybettiğimiz TMMOB Yönetim Kurulu Üyesi Ufuk Ataç ile çalışmalarımızda örnek aldığımız emekçi, devrimci ve iyi mühendis Necati İpek abimizi de hasretle anıyorum.

Dönem içinde durmadan çalışan Şube Denetçilerimize, çalışmalarımıza katkı sunan komisyon üyelerine, emekleri için Şube personeline, Şube Yönetim Kurulu'nda dönem boyunca görev alan çalışma arkadaşlarıma ve özel olarak Şubemizin Yeniden EMO, Yeniden Emek Mücadelesi demesine katkı sunan tüm yol arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Şimdi EMO'yu yeniden kurmak üzere 2022-2024 döneminde görev alacak meslektaşlarıma başarılar diliyorum, Genel Kurulumuzun mesleğimize, ülkemize ve üyelerimize faydalı bir şekilde geçmesini diliyorum.

26. Dönem Genel Kurulu'na Giderken, Düzenin Tüm Karanlığına Karşı, Mücadeleyi Yükseltmek İçin Dayanışmaya Çağırıyoruz!

Saygılarımla.

TÜM DÜNYANIN BAŞI SAĞOLSUN*

Mustafa MUMCU - EMO Ankara Şubesi 25. Dönem YK Sayman

mustafamumcuemoankara@gmail.com

Yeryüzü ve kâinat var olduktan milyonlarca yıl sonra tabiat ve canlılar var olmuşlar ve sonrasında tanrı yeryüzünde insan canlısını yaratmış, bu yaratık tabiatta yaratılan diğer canlılar gibi hiçbir zaman uyum içerisinde yaşamamış, sanki yeryüzünde binlerce yıl yaşayacakmış gibi egoist bir hırsıyla, yeryüzünde

gücünün yeteyeceği, yetmeyeceği her şeyin sahibi olmak uğruna tabiata, cansız ve canlı olan her şeye zarar vermiştir. Bu yapılan haksızlıklardan sonra tabiat ana sessiz kalmamış ve ne yapmış biliyor musunuz, insan canlısının dünyadaki hırsları uğruna yeryüzündeki ekolojik dengeyi bozduğu için, hediye olarak şu anda yaşadığımız ve daha da kötülerini yaşayacağımız salgınlar, hastalıklar, doğal afetler, heyelanlar, sel baskınları vb. olayları vermiştir. Dünyada, eko yaşam düzeni bitirildiği sürece, Tabiat ananın sürprizleri kaçınılmaz olarak devam edecektir. Gelelim, günümüzde teknolojinin en ileri noktaya geldiği 21. Yüzyıla; Konumuz olan Asansör sektöründe yaklaşık 25 yıldan fazla hizmet vermiş bir sektör paydaşı olarak, bu makalemde üretici, imalatçı, montaj firmaları tarafından piyasaya arz edilen asansörlerden kısaca değinmek istedim. Öncelik olarak, yaşamış olduğum bir olayla başlamak istiyorum konumuza; İlgili Bakanlığın yıllar önce bir daveti üzerine ASO'da bir toplantı düzenlenmişti, toplantıya sektörün duayeni tabir edilen köklü firmalarda davet edilmişti, bende çalıştığım şirketin görevlendirmesi ile toplantıda bulundum. Toplantının konusu KÜMELEŞME idi. Bakanlığın yetkilendirdiği yetkili konuşmacı; Ülkemizde asansör sektöründe marka olunması, Ülke olarak bir dünya markası çıkarmamız gerektiği, firmaların bir araya gelerek gruplar halinde sermayelerini ve güçlerini birleştirerek kümeleşmesi gerektiği gibi konularından bahsediyordu. Toplantının seyri, amacı ve içeriği iyice belli olunca toplantı salonunda fısıllar,



daşmalar, sesler kendi aralarında konuşanlar, gülüşenler oldu. Bunu neden anlattığımı söyleyerek devam etmek istiyorum konumuza.

Sektörde daha iyiye gidebilmek için Avrupa norm ve standartlarına ulaşabilmek adına AR-GE çalışmaları ve tasarımlar yaparak kaliteyi her gün yükseltmek için

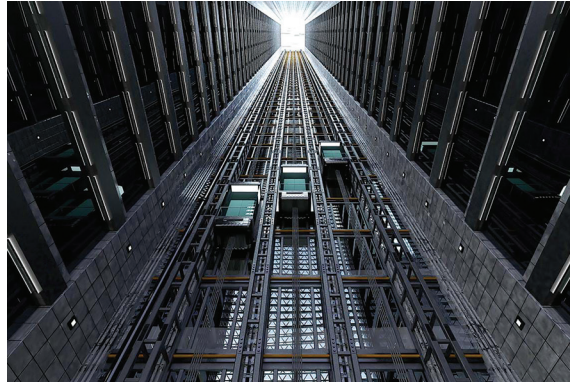
emek harcayan ve yatırım yaparak çalışan üreticiler ile ülke koşullarında dahi kaliteden taviz vermeden ayakta kalma mücadelesi veren azınlıktaki profesyonel montaj firma yetkilileri her türlü saygıyı hak ediyorlar. Ancak ülke koşullarında yetersiz ve eksik deneyimden dolayı her türlü ürüne kalite belgesinin rahatlıkla alınabildiğini, haksız rekabetin yapıldığını, patlayacak bir mayın gibi denetimsizce, yeni yeni firmaların her geçen gün daha da çoğaldığı artık yadsınamaz bir gerçek oldu. Hayatımızın ayrılmaz bir parçası olan ve her gün 24 saat aralıksız çalışarak dikey yolcu taşınması yapan bu hayati öneme sahip sektörün, adeta kan kaybeden ve gittikçe derinleşen sıkıntıları mevcut. Toplantıda Bakanlık Yetkilisinin kümeleşmeden bahsederken neden bu sorunlar ile alakalı iyileştirmeler için bir an evvel aksiyon olarak denetim mekanizmasını çalıştıramadığını; işinin ehli, konusunda uzman, sahada çalışmış mühendislerle ekip kurarak, denetim ve kontrollerin yapılacağından hiç bahsetmemesinden dolayı firma yetkililerinin de konuyu kaynatmasına neden olmuştu. Bir asansörde olağan problem ve arıza, imal edilmiş malzeme gamının, hileli, ayıplı ve kusurlu ürün kullanılarak kalitesizliği sistem ve senkronizasyon uyumsuzluğu ile alakalıdır. Bunun yanı sıra bir de acemi işini bilmez asansör ustası montör, asansörün montajını yaptığında hizmete sunulan asansör daha da berbat hale gelir ve sürekli arıza yaparak kullanıcıyı mağdur eder. Bir asansörde yoğun olarak çalışan kapılardır, asansörde arızaların yoğunluğu ise yine kapı arızalarıdır,

* Elevator World Turkey Eylül-Ekim 2021 sayısında yayınlanmıştır.

kalitesiz fakat belgesi olduğu için piyasa koşullarında satılan asansör kapıları adeta ölüm saçmaktadır, Örneğini verecek olursak, 09 Ekim 2019 tarihinde Konya'da kız arkadaşını iterek asansör kapısına çarparak ve çarpma sonucunda kapı kızak patenlerinin kanalından çıkmasıyla boşluğa düşerek ölen kadın; 1 Ağustos 2021 tarihinde Tekirdağ'da 40 günlük bebeğin asansörün kapısı açık halde çalışmasıyla ölümü gibi benzer kazalar.. Asansörler neden kapısı açık çalışır! Asansör kapı arızaları sıklaştıkça, bilinçsiz, asansör konusunda yeteri düzeyde eğitim görmemiş ve işin ehemmiyetine varamamış çocuk yaşta çırak düzeyindeki ustalar veyahut kalfalar bilinçsizce arıza yapan kapının emniyet devresini (fiş kontak devresini) iptal eder. Bunun neticesinde köprüler kısa devre olmuş, kapı artık bir ölüm makinası haline gelmiş şekilde giyotin görevi görmekte ve kurbanını beklemektedir. Adeta freni boşalmış bir kamyonu şoförlük yapan mesleğinde tecrübesiz bu kişi ve firmalara ehliyet yani belgelendirme yaparak insan hayatının nasıl teslim edildiği, neden her yıl onlarca, yüzlerce yaralanma ve ölümlerle karşılaştığımız ülkemizde bu olayları bile bile, göre göre neden yaptırım önlemleri alınmadığı yolunda söyleşi yapan sektör paydaşları ilgili bakanlığın şikâyet üzerine para cezası kesmekten başka bir işlem yapmadığından şikâyet etmektedir, Para cezası kesmek caydırıcılıktır fakat sektörde hizmet vermeye devam eden ve kaliteyi hiçe sayarak vasat ürünlerle piyasaya arz ettikleri asansörlerle yine can almaya devam edecekleri bu firmalar.

Asansör komponentleri her koşulda muayene kuruluşundan kabul görmekte, akabinde denetim mekanizması yılda bir belge yenilenirken işlemektedir. Ürün, belgelendirme aşamasında, gerekli mukavemet testlerinden geçer, deneylerden başarılı olarak yeterliliği sağlayınca piyasaya arz olur. Maalesef test aşamasındaki ürün ile piyasaya satış için sürülen ürün arasında kalite olarak hiçbir benzerlik kriteri yoktur. Asansör gibi hayati önem ve tehlike arz eden bir ürün gamının, Özel Akredite olmuş belgelendirme ve muayene şirketlerinin tekeline teslim edildiği konusu, ülke genelinde kirli paranın insan hayatına karşı bir gelir kazanç sektörü oluşturduğu haline gelmiştir. Yerli firmalarımız her zaman ülkemizde yabancı firmaların varlığından şikâyet ediyor. Şikâyet

ederken aslında gerçek nedenin, yabancı şirketlerin neredeyse pazarlıksız spesifik ve elit işlerde ülkemizde tercih edilme sebeplerinin öncelikli olarak canlı hayatı, ürün kalitesi ve uzun ömürlülük olduğunu da görmezden gelirler. Yerli firmalar, kaliteli işçilik ve birinci sınıf imal edilmiş ürün kullandığında eminim ki dünya markası olan firmalar arasında rekabet gücünü arttıracak ve işte o zaman millileşeceğiz. Günümüz koşullarında, yerli firmaların fazlalığı ve piyasa koşullarında yapılan inşaatların yetersiz ve azlığı, kalitesizliği, haksız rekabeti doğurmakta ve kaliteyi hiçe sayarak bilinçsizce üretim ve montaj yapan firmaların ekmeğine yağ sürmektedir.



Bakanlığın söylediği gibi, dünya markası bir milli firma çıkarmak, yine bu ifadeyi söyleyen bakanlığın elindedir. Hani bir söz vardır ya "kendin söyle kendin inan". Yerli ve milli üretimde kaliteyi arttırmak için asansör montaj firmalarının sayısını, ilgili birimlerce profesyonelce denetimlerin yapılarak ülke standart ve normlarına indirmek gerekiyor, yeteri düzeyde sayı

düşürülebilirse, Üretim ve İmalat sektörünün kalitesi' de artacak ve haksız rekabet ortadan kalkacaktır. Bakanlık asansör konusu ile ilgili, asansör konusunda sektörün içinden gelmiş, asansör kuyularında çalışmış profesyonel deneyimli mühendisler, deneyimli personeller çalıştırmalıdır. Yasaların müsaade ettiği boşluklardan istifade ederek, tehlike çanları çalarak sürekli olarak her geçen gün mantar gibi çoğalan asansör firmaları ve bu firmaların yaşayabilmek ve aç kalmamak için kıran kırana mücadele ve rekabetleri sonucu, kalitesiz montaj, kalitesiz altyapılı, hileli imalat ve kalitesiz bakım servisi hizmetleri ortaya çıkar. Neticede adeta her an patlayacak bir bomba gibi çalışan bu asansörler ölümlü kazalara davetiye çıkarır.

Ülkemizde yaşanan ölümlü olaylardan sonra denetim mekanizması çalışıyor gibi görünse de maalesef çalışmadığı gibi iyileştirilmeye yönelik herhangi bir yolda kat edilemiyor ve kısa bir zaman sonra, ülkemizde her zaman olduğu gibi gündemler değişiyor ve piyasanın kurt tabir edilen simsarları acımasızca, insanların hayati tehlike, yaralanma ve ölümlerle sonuçlanacak kazalara karşı maruz kalacağını bile bile kalitesiz ve ayıplı imalatları devam ettirmektedir. Sektör imalatçıları kaliteyi bozarak, birbirini yok etme

pahasına nasıl daha ucuz ve kalitesiz imalat yaparak çok para kazanırız hırsıyla yarış yaptığı bir ortamda her geçen yıl yeni yönetmelik, yeni yasalar çıkmakta ama maalesef denetim mekanizmasının zayıflığı, üretici firmaların, imalatını yaptığı ürüne çok kolay yollardan belgelendirme yaptırarak yasal sorumluluklarını yerine getirdikleri ve piyasaya arz ettikleri sektördekilerce bilinmektedir. Ülkemizde Yeterli denetim mekanizması olmadığı için, her yeni açılan firma yöneticisinin mesleki konuda tecrübesi olup olmadığı, mesleki kurslardan ücret karşılığı alınan belgelerle değerlendirilmektedir. Asansör Kapısı Asansör yönetmeliğinde asansör kat ve kabin kapısı, dayanımı ile ilgili son çıkan standart tarifine göre 300N darbe sarkaç testi uygulanmaktadır. Profesyonel kapı üretici firmaları günümüz koşullarında ve istenilen standart ve yönetmeliklere uygun kapı imalatlarını genel hatlarıyla asansör kapısının kapı kasaasının genişliğini 120 mm, sac kalınlığını 1,50 mm, Kapı kanadı sac kalınlığını 1,20 mm üretmekte olduklarını ve bu hali ile yönetmelikte atıfta bulunan güvenlik testlerinden geçmekte olduğundan bahsetmektedir. Ayrıca kilit emniyet sistemleri, kapı hareketli mekanizmasında erkek, kapı kapanma sınır noktasında dişi olmak üzere, can güvenliği açısından iki ayrı emniyet sistemi olması gerekliliği olması zorunludur. Fakat bazı üretici firmalar işi fırsata çevirerek, kasa genişliğini 70 mm, kapı kasa ve kanat sac kalınlıklarını 0,80 mm üretmekte ve uygunluk testinden geçirmekte olduğunu söylemektedir. Ayrıca kapı kapanma sınır noktasında mekanik bir anahtar ile kapıya uygunluk belgesi olarak piyasaya arz etmektedir, Bu çelişkili durum, içinden çıkılmaz bir hale dönüşmüş olup kapı imalatlarında oluşan kalitesiz ve zayıf imalat kontrol edilemez bir hale gelmiştir, Standardın tarifindeki eksiklik ve yasal boşluklardan istifade eden üretici firmanın fabrikasında ürün uygunluk testi yapılarak ikili ilişkiler içerisinde belgelendirmeler yapıldığı bilinmektedir.

Ayrıca kapılarda bulunan kilit emniyet sistemleri, kapı hareketli mekanizmasında erkek, kapı kapanma sınır noktasında dişi olmak üzere, can güvenliği açısından iki ayrı emniyet sistemi olması gerekirken, kapı kapanma sınır noktasında mekanik bir anahtar ile kapıya uygunluk belgesi olarak piyasaya arz etmekte bu tür firmalar, güvenlik tehlikesi arz eden bir kapıyı bu hali ile belgelendirme yaptırarak piyasaya arz etmekte. Mantığın ve havsalanın olmadığı tehlikeli bu durumda mekanik olan bu anahtar, tozdan korozyondan vb. etkenlerden etkilenerek herhangi bir sıkışıklık halinde takılı kalarak asansörün kapısı açık bir halde çalışma riskinin çok yüksek olduğu ve

insan hayatı açısından tehlike arz eden bu durumu, çok paralar kazanmak için yasal boşlukları fırsata çeviren üreticilere ilgili Bakanlık acilen yaptırım uygulanması gerekmektedir. Sektörün profesyonel üreticileri, AR-GE çalışmaları ile Avrupa standartlarına uygun üretim yapmak için kendilerini geliştirirken, haksız rekabetle ayıplı ve kusurlu ürün imal ederek piyasaya arz eden ve işi fırsata çevirerek çok paralar kazanmak için insan ve canlı hayatını tehlikeye sokan bu tür fırsatçı üreticilere yaptırım uygulanması ve denetim mekanizmasının arttırılması lazım. Can güvenliği açısından, bu konunun hassasiyeti ile ilgili başvuru noktası ve üretici firmalara yaptırım uygulanması konusu Bakanlığın 130 şikâyet hattıdır. Fakat defalarca telefondan yapılan şikâyetler, gönderilen e-postalara rağmen maalesef üreticiye karşı herhangi bir işlemin yapıldığı da görülmemektedir. Kıssadan hisse dilimin döndüğünce sektörde yıllardır bitmek bilmeyen sıkıntılı konulara birazda olsa değinmek istedim umarım ilgili makamlara bir mesaj olur bu çağrımız. Sektöre emeği geçen ve haksız rekabet ortamında profesyonelce hizmet verme gayreti içerisinde olan meslek paydaşlarına selam olsun.

Tüm insanlığa sağlıklı günler dilerim. Şahsıma Elevator World Turkey dergisinde yazma fırsatı verdiğiniz için teşekkür ederim. Saygılarımla; Mustafa Mumcu, Elektrik Mühendisleri Odası Ankara Şubesi Yönetim Kurulu Üyesi olup Asansör Komisyon Başkanlığı yapmaktadır. Değişik kapsamlı projelerde şantiye deneyimi, malzeme bilgisi, idari, taşeron hak edişleri, saha mühendisliği, şantiye bütçesi yapılmasında yeterli tecrübe ve bilgisi bulunmaktadır. Bu görevleri icra ederken sürekli yüklenici, taşeron, idari ve müşavir firmalarla birebir muhatap olmuştur. Ayrıca firma merkez ofis koordinasyon, planlama, satın alma, maliyet ve fiyat analiz çalışmaları, keşif metraj, şantiyede çalışan personel ve işçilerin yönetilmesi, taşeron sözleşme ve anlaşmaları, yapılan imalatların kalite kontrolü, organizasyonu ve yönlendirilmesi, imalat hak edişlerinin hazırlanması, iş programlarının yapılması, konularında görev almıştır.



60364 Serisi – TS HD 603364-4-42 Alçak Gerilim Elektrik Tesisatı -Bolum 4-42: Güvenlik İçin Koruma -Isıl Etkilere Karşı Koruma ve AFDD'ler

Emre METİN - *Elektrik Mühendisi*

emre.metin@emo.org.tr

60364 Serisi – TS HD 603364-4-42 Alçak Gerilim Elektrik Tesisatı -Bolum 4-42: Güvenlik İçin Koruma -Isıl Etkilere Karşı Koruma ve AFDD'ler

Emre Metin – Elektrik Mühendisi emre.metin@emo.org.tr

Elektrik iç tesislerinin projelendirme, muayene, tasarım ve iş sürekliliği açısından en önemli standart olan ve Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği'nin, Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği'nin ve Elektrik İç Tesisleri Proje Hazırlama Yönetmeliği'nin temelini oluşturan TS HD 60364 standardının TS HD 603364-4-41 konulu ikinci bölümünden sonra üçüncü standart olan ısıl etkilere karşı koruma konusunu işleyeceğiz.

TS HD 60364'ün bu bölümü, kişilerin, hayvanların ve mülkün korunmasına yönelik önlemlerle ilgili olarak elektrik tesisatlarına uygulanır.

- termal etkiler, malzemelerin yanması veya bozulması ve elektrikli ekipmanın neden olduğu yanma riski,

- elektrik tesisatlarından yakındaki bariyerlerle ayrılmış diğer yangın bölmelerine yayılan bir yangın tehlikesi durumunda alevler, ve

- güvenlik hizmetleri de dahil olmak üzere elektrikli ekipmanın güvenli işleyişinin bozulması

Temel referans standartlar

Aşağıdaki atıfta bulunulan belgeler, bu belgenin uygulanması için vazgeçilmezdir.

- IEC 60332 (tüm parçalar), Yangın koşullarında elektrik ve fiber optik kablolar üzerinde testler
- IEC 60364-4-41:2005, Düşük voltajlı elektrik

tesisatları – Bölüm 4-41: Güvenlik için koruma – Elektrik çarpmasına karşı koruma

- IEC 60364-5-51:2005, Binaların elektrik tesisatları - Bölüm 5-51: Elektrikli ekipmanın seçimi ve montajı - Ortak kurallar
- IEC 61084 (tüm parçalar), Elektrik tesisatları için kablo kanalı ve kanal sistemleri
- IEC 61386 (tüm parçalar), Kablo yönetimi için kanal sistemleri
- IEC 61534 (tüm parçalar), Güç hattı sistemleri
- IEC 61537, Kablo yönetimi – Kablo kanalı sistemleri ve kablo merdiveni sistemleri
- IEC 60598-2-24, Armatürler - Bölüm 2-24: Özel gereksinimler - Sınırlı yüzey sıcaklıklarına sahip armatürler
- IEC 62606, Ark hatası algılama cihazları için genel gereksinimler

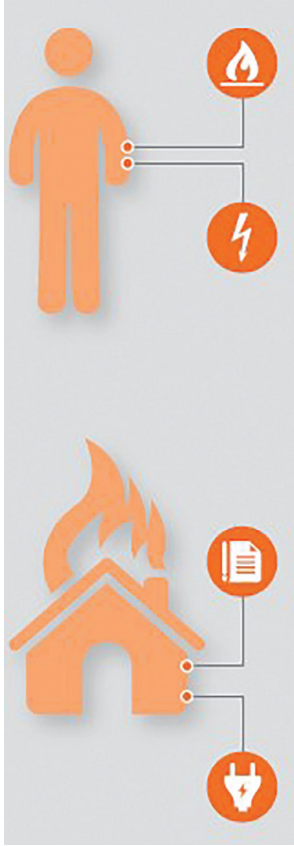
Standartta değinilen konular ve AFDDler (Ark Hatası Tespit Cihazı)

Standart kapsamında ısıl etkiler nedeniyle tesisatta meydana gelebilecek arızalar ve hasarlara değinilmektedir. Ayrıca yakında ülkemizde de görülecek olan AFDD'ler bu standart kapsamında bazı ülkelerde (Ör: Almanya) zorunlu hale getirilmiştir. Aşağıdaki sorulara cevap arayacağız.

- Yangınların Nedenleri
- Elektrik Kaynaklı Yangınların Nedenleri
- AFDD veya AFCI Nerelerde Kullanılır?
- Hangi Standart veya Yönetmelik Zorunlu Tutuyor?

- Ark Nedenleri ve Çeşitleri
- AFDD nasıl çalışır?
- AFDD, MCB ve RCD çalışması
- Türkiye'de ne zaman zorunlu olacak?

Genel Zorunluluklar



Elektrik tesisatlarında oluşabilecek veya yayılabilecek ısı veya yangından kaynaklanan hasar veya yaralanmalara karşı kişiler, hayvanlar ve mallar, bu standardın gereklilikleri ve ekipman üreticilerinin talimatları dikkate alınarak korunacaktır.

Elektrikli ekipman tarafından üretilen ısı, bitişik sabit malzemeye veya öngörülebilir şekilde bu ekipmanın yakınında bulunabilecek malzemeye tehlike veya zararlı etkilere neden olmayacaktır. Elektrikli ekipman, bitişikteki malzemeler için yangın tehlikesi oluşturmamalıdır.

NOT Hasar, yaralanma veya tutuşma, aşağıdaki gibi etkilerden kaynaklanabilir:

– ısı birikimi, ısı radyasyonu, sıcak elementler,

– elektrikli ekipmanın güvenli işlevinin azaltılması, örn. koruyucu şalter, termostatlar, sıcaklık sınırlayıcılar, kablo geçişlerinin sızdırmazlığı ve kablolama sistemleri gibi koruyucu cihazlar,

– aşırı akım,

– parazite neden olan yalıtım hataları ve/veya arklar,

– harmonik akımlar,

– yıldırım düşmesi, bkz. IEC 62305 serisi,

– aşırı gerilimler, bkz. IEC 60364-4-44:2007 Madde 443,

– uygun olmayan ekipman seçimi veya montajı.

IEC 60364 serisinin gereksinimlerine ek olarak ilgili üreticinin montaj talimatları dikkate alınmalıdır.

Yangınların Nedenleri

- Avrupa Birliği genelinde yılda 25bin kişi yangınlar nedeniyle hayatını kaybediyor.
- Yaklaşık yarım milyon insan da yaralanıyor
- Yılda yaklaşık 2 milyon yangın raporlanıyor
- Bu yangınların yaklaşık %33ü elektrik kaynaklı
- İBB verilerine göre İstanbul'da bu rakam Ağustos 2018 verilerine göre %25,7

Elektrik Kaynaklı Yangınların Nedenleri

Uzatma Kabloları

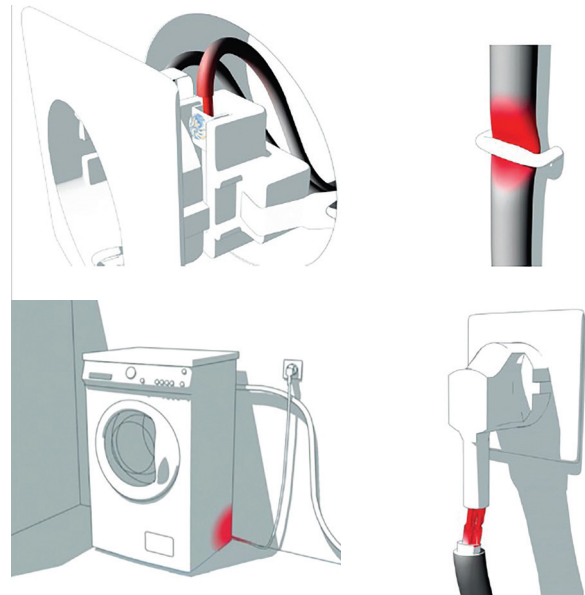
- Soket çıkışlarının kırılması
- Mekanik zorlanma nedeniyle hasar görmüş kablolar, yanlış veya aşırı kullanımı (kabloyu çekme, sık bükme, kablo sarma cihaz)

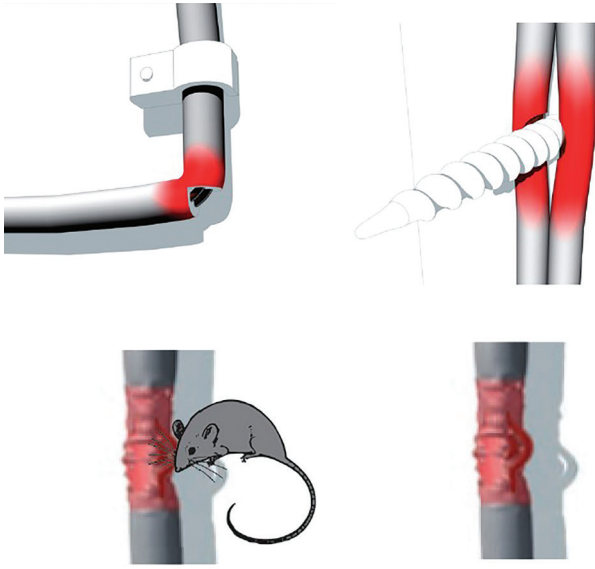
Sıkışan Kablolar

- Cihaz tarafından ezilmiş kablolar
- Mobilya, kapı, pencere vb. tarafından ezilen kablolar
- Çok sıkılmış kablo bağları

Hasarlı izolasyonlu kablolar

- Kabloların çok gergin ve bükülmüş bırakılması
- Ahşap, vida veya çivi ile hasar görmüş delinmiş kablolar
- Çevresel etkiler ile zarar görmüş kablolar: UV radyasyon, nem, sıcaklık, kimyasal
- Kemirgenler tarafından tahrip edilen kablolar





Şekil 1 : Ark Hatasına Yol Açan Durumlar

AFDD nerelerde kullanılması tavsiye edilmektedir?

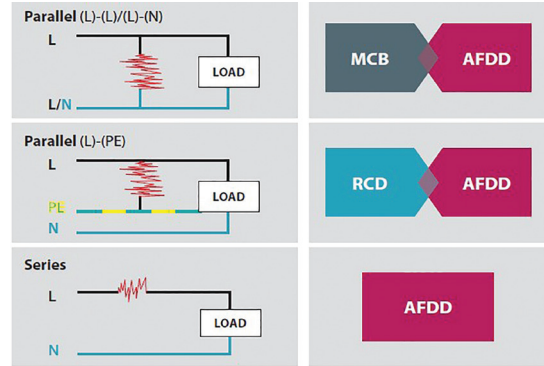
- Okullar
- Huzurevleri
- Engelli yaşam alanları
- Tahta Evler
- Toplu yaşam alanları (AVM, Hastane gibi)
- Otobüs ve Tren Garları
- Havaalanları Terminal Binaları
- Çocuk Odaları ve Yatak Odaları
- Kuru Temizleme ve Çamaşırhaneler
- Ahşap İşleme, Kağıt ve Tekstil Endüstrisi
- Parlayıcı Malzeme Depoları
- Müzeler
- Eski Elektrik Tesisatına sahip Binalar

Ark Nedenleri ve Çeşitleri

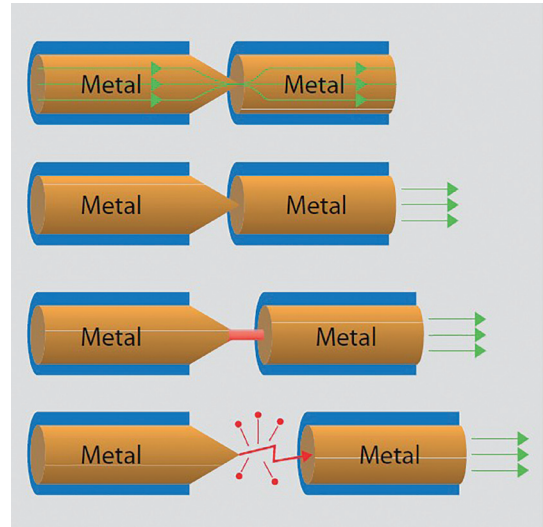
- Paralel Arklar (Faz-Faz, Faz-Nötr) – Devre Kesici ve AFDD tarafından algılanabilir.
- Paralel Arklar (Faz-Toprak) – RCD (Kaçak Akım Rölesi ve AFDD tarafından algılanabilir)
- Seri Arklar (Faz üzerinde seri olarak meydana gelen) – Sadece AFDD tarafından algılanabilir.

AFDD'ler, ark arızalarına karşı koruma sağlamak için tüketici birimlerine takılan koruyucu cihazlardır.

Devrede bir ark anlamına gelebilecek olağandışı durumları tespit etmek için kullanılan elektriğin dalga biçimini analiz etmek için mikroişlemci teknolojisini kullanırlar. AFDD, etkilenen devreye giden elektrik akımını keserek olası bir yangını önleyebilir. Arklara karşı geleneksel devre koruma cihazlarına göre çok daha hassastırlar. Bu nedenle hassas korunan ev, işyeri, hastane, arşiv gibi alanlarda kullanılırlar.



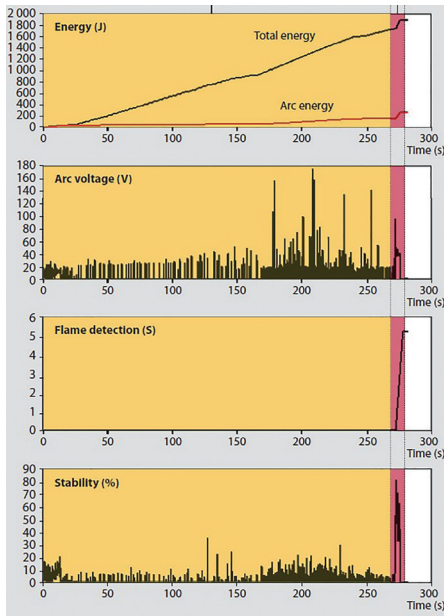
Şekil 2 : Ark Çeşitleri



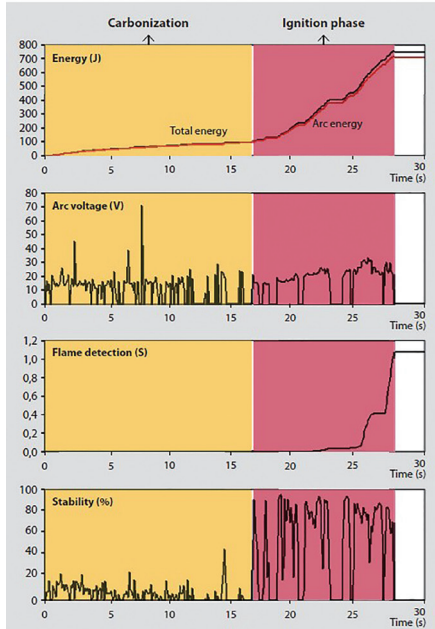
Şekil 3 : Arkın Oluşum Evreleri



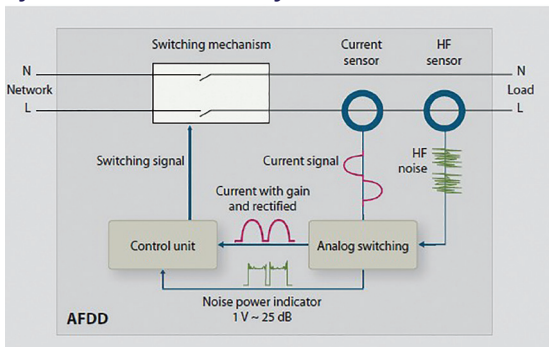
Şekil 4 : Arkın Oluşum Evreleri



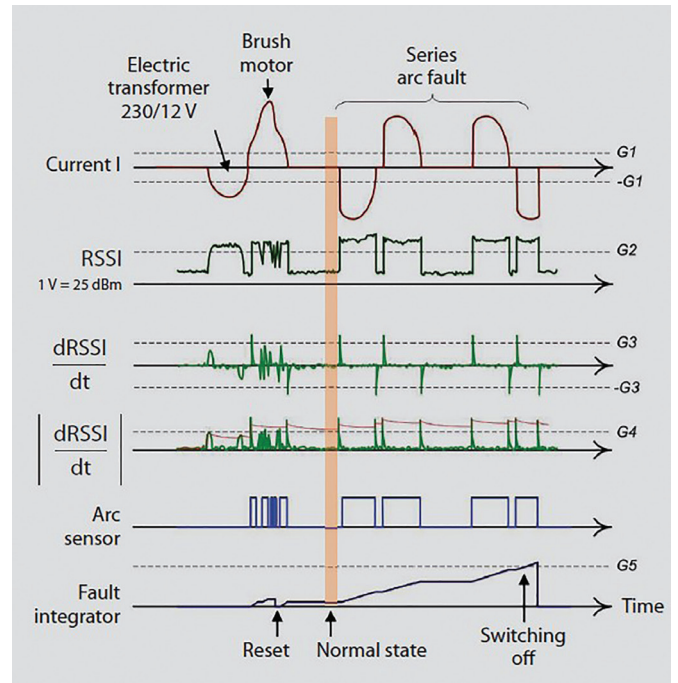
Şekil 5 : Seri Arkın Enerjisi ve Ark Anı 2A/230V



Şekil 6 : Seri Arkın Enerjisi ve Ark Anı 5A/230V



Şekil 7 : AFDD Çalışma Şeması



Şekil 8 : AFDD seri ark anında sinyaller

Türkiye'de ne zaman zorunlu olacak?

AFDDlerin Türkiye'de önümüzdeki yıllarda Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği kapsamına alınacağı ve aynı RCD (artık akım anahtarı) gibi zorunlu olacağı öngörülmektedir. Ancak halen 1984 tarihli Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği ile tesisler yapıldığından öncelikle Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği'nin güncellenmesi ve kademeli olarak bu cihazların da yeni projelendirilen binalarda ve sonrasında mevcut tesisatlarda zorunlu hale getirilmesi önerilmektedir.

Kaynakça

- http://itfaiye.ibb.gov.tr/img/1021341192018_7103692889.pdf
- IEC 60364-1
- IEC 60364-4-42 ED.3.1 +A1:2015
- IEC 60364-5-53
- DIN VDE 0100-420:2016-02 A1
- IEC 62606
- OEZ Application manual
- EATON AFDD+ manual

Geniş Arazilerde Yangın Tespiti ve İlk Hızlı Müdahale İçin Yeni Bir Drone Tasarımı Önerisi

A New Drone Design Proposal for Fire Detection and First Quick Response in Large Areas

Yaşar Anıl Hithit¹, Harun Hot², Zeynep Sevgi Yüksel², Erdem Yazgan²

¹Elektrik Elektronik Mühendisliği, Bilgisayar Mühendisliği (ÇAP)
TED Üniversitesi
yanil.hithit@tedu.edu.tr

² Elektrik Elektronik Mühendisliği TED Üniversitesi
harun.hot@tedu.edu.tr, zsevgi.yuksel@tedu.edu.tr, erdem.yazgan@tedu.edu.tr

Özet

Günümüzde farklı niteliklere sahip birçok drone bulunmaktadır. Dronelar yangınla mücadele, seyahat, tarım, haritalama gibi alanlarda kullanılmaktadır. Bu doğrultuda, projemizi yangın algılama ve ilgili kişilere yardımcı olmak adına geliştiriyoruz. Çünkü ülkemizde yangınlar kısa sürede tespit edilememekte, dolayısıyla söndürülmesi zaman almaktadır. Yangının başladığı yerin hızlı tespiti ve durumun belirlenmesi için yeterli bilgiye zamanında sahip olunması, yangına kısa sürede müdahale edilmesini sağlar. Yapay zekâ ve görüntü işlemeyle birlikte yangın tespitinde dronelar kullanılırsa, insan yaşamı daha güvenli olacaktır. Ana amaç otonom bir yangın algılama ve yangına ilk müdahale sistemi oluşturabilmektir. Bu sistem, orman gibi yerlerde bağımsız olarak uçabileceği, yangının yerini hızla tespit edip gerekli yerlere bilgiyi ulaştırabileceği ve yangına su fıskırtarak ilk müdahaleyi yapabileceği için etkili olarak kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: İnsansız Hava Aracı, Yangın Tespiti, Güvenli İniş, Hedef Tespiti, Yangına İlk Müdahale, Orman Yangını, Görüntü İşleme, Yapay Zekâ

Abstract

Nowadays, there are many types of drones with different qualities. Drones are used in many areas such as fire-fighting, travel, agriculture, mapping. In this direction, we are developing our project to help fire detection and relevant people. The reason for this is that fires cannot be detected in a short time, especially in Turkey. Having enough information in a timely manner to quickly detect the place where the fire started and to determine the situation ensures timely response to the fire. If drones are used in fire detection with artificial intelligence and image processing, safety in human life will be brought to a more effective position. The main purpose is to create an autonomous fire detection system. This system can be used as a very effective method as it can fly independently in places such as forests, quickly locate the fire and deliver information to the necessary places.

Keywords: Unmanned Aerial Vehicle, Fire Detection, Safe Landing, Target Detection, First Response to Fire, Forest Fire, Image Processing, Artificial Intelligence

1. Giriş

Drone dört rotor tarafından kaldırılan ve hareket ettirilen bir tür İnsansız Hava Aracı (İHA)'dır. Drone dar alanlarda rahatlıkla havada asılı kalabildiği ve seyir halinde kalkış ve iniş hareketlerini rahatlıkla yapabildiği için yüksek manevra kabiliyetine sahiptir. Son zamanlarda, arama ve kurtarma, gözetleme ve hedef tespiti gibi İHA uygulamalarına ilgi artmaktadır. Özellikle hedef tespiti, İHA uygulamalarında, akü şarjı veya diğer bazı görevler için drone istasyonuna güvenli bir iniş için gerekli olduğundan, önemli bir ön işlemdir. Ayrıca dronelerin son zamanlarda aktif olarak kullanılmaları ve insanların ulaşamayacağı yerlerde bile aktif çalışma yapabilmeleri insan hayatını oldukça kolaylaştırmaktadır. Bu alanlardan birisi de geniş arazilerde meydana gelen yangınların söndürülmesidir. Bu bildiride geniş arazide yangın tespiti için yeni bir drone tasarımı önerilmiştir. Bu tasarım otonom olarak yangının yerini belirleyip, gereken yerlere bu bilgiyi ulaştırabilecektir. Bu uygulamayı gerçekleştirirken sensörlerde hassasiyet eksikliği olmasından ötürü hedef tespiti yapabilmek ve güvenli iniş o kadar da kolay bir iş değildir. Bu uygulamanın gerçekleştirilmesi için görüntü işleme kullanılmaktadır.

Otonom drone sistemini kalkış, görevi gerçekleştirmek, yer hedefinin tespiti ve güvenli iniş olarak dörde ayırabiliriz. Bu işlemlere baktığımızda güvenli inişin ve yer hedefinin tespitinin daha zorlu olduğunu söylemek mümkündür. Çünkü bu kısımlarda meydana gelen herhangi bir hata drone un devrilmesine dolayısıyla drone sisteminin zarar görmesine sebep olur. Güvenli iniş ve hedef tespiti üzerine birçok araştırma yapılmıştır. Bunlardan bazıları GPS ve kameraya dayalı bir hedef tespit algoritmasını savunmaktadır [1]. Bazı araştırmalar görüntü işleme tabanlı hedef algoritmasını yüksek özellikli CPU'lar kullanarak sunar [2]. Bazı araştırmalarda ise insansız hava aracını kontrolünde bulut bilişim tabanlı vizyonu kullanılmıştır [3, 4]. Yer hedefi ile drone uçuşu arasındaki bulut iletişim üzerine de odaklanan birçok araştırma bulunmaktadır [5] Yapmış olduğumuz projede, bir kamera

tarafından renk algılamasını kullanarak çalışan bir görüntü işleme algoritması kullanılmaktadır. Görüntü işleme algoritması sayesinde hedef tespitinin yapılması ve emniyetli iniş gerçekleştirilecektir.

2. Hedef tespiti ve güvenli iniş sisteminin konfigürasyonu

Hedef tespiti ve güvenli iniş sisteminin konfigürasyonu uçuş kontrolcüsü, Raspberry Pi, USB kamera, ESC modülü, RF alıcı, RF verici, Fırçasız motor ve kameradan meydana gelmektedir.

2.1. Uçuş kontrolcüsü

Uçuş kontrolcüsü drone un beynidir. Sensörlerden gelen tüm verileri okuyarak bunlara bağlı olarak en iyi komutları hesaplar. Daha sonra bunları ESC modülüne gönderir. ESC modülü, her bir BLDC motorun hızını kontrol etmek için uçuş kontrolöründen ve RC alıcısından rpm verilerini alabilir. Bu çalışmada uçuş kontrolcüsü olarak Pixhawk kullanılmaktadır. Pixhawk saatte frekansı 168 MHz olan bir ARM Cortex M4 CPU'ya sahiptir. Sapma, eğim, dönüş ve rakımı ölçmek için 10 DOF-IMU ile donatılmıştır. Ayrıca, sekiz BLDC motoru destekleyebilen sekiz PWM çıkışına sahiptir. Ek olarak bünyesinde UART, I2C, CAN, SPI ve ADC gibi ek çevre birimleri için çeşitli bağlantı seçeneklerini bulundurmaktadır. Bu çalışmada Pixhawk uçuş kontrol cihazını kullanmasının en önemli nedeni modifikasyon için açık kaynak kodlu ArduCopter ile kolayca arayüzlenebilmesidir. Mevcut çalışmada Pixhawk PX4'ü tercih edilmiştir. Bunun sebebi diğer kontrolcülere kıyasla daha hafif olması, uyumlu GPS'i de paketinde içermesi, devre kartlarının da dahil olmasıdır.

2.2. Raspberry Pi

Raspberry Pi, Bluetooth ve kablosuz LAN bağlantısı olan maliyeti düşük ve küçük boyutlu bir bilgisayardır. HDMI kablosu yardımıyla bir bilgisayar monitörüne takılabilir ve bir masaüstü bilgisayarla yapılabilen her şeyi yapabilir. Mevcut çalışmada yüksek CPU performansına sahip olan Raspberry Pi 3+ kullanılmıştır. Raspberry Pi 3+, hızlı yürütme süresi gerektiren görüş tabanlı görüntü işleme için iyi bir tercihtir. Hedef tespiti için görüntü işleme algoritması ile güvenli bir iniş için kullanılan algoritma Raspberry Pi içinde uygulanmaktadır. USB kamera, yakalanan görüntüleri sürekli olarak Raspberry Pi'ye gönderen USB bağlantı noktası üzerinden Raspberry Pi 'ye bağlanmakta ve sonrasında bu veriler Pixhawk uçuş kontrol cihazına gönderilmektedir.

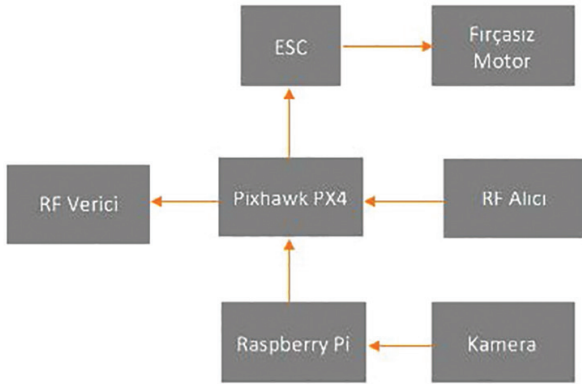
2.3. ESC

ESC bataryadan aldığı elektrik enerjisini, alıcıdan aldığı sinyal ile sürerek motorlara iletmekte ve motor devrini kontrol etmekte olan hız kontrolcüsüdür. ESC motora hangi hızla dönmesi gerektiğini söylemektedir. Motor fazla akım çektiği zaman motorun zarar görmemesi için akımı keserek motoru durdurmaktadır. Pil belli bir voltajın altına düştüğü zamanda da motor akımını keserek pil yüzdesinin tehlikeli sınırın altına düşmesini önlemektedir.

2.4. Fırçasız motor

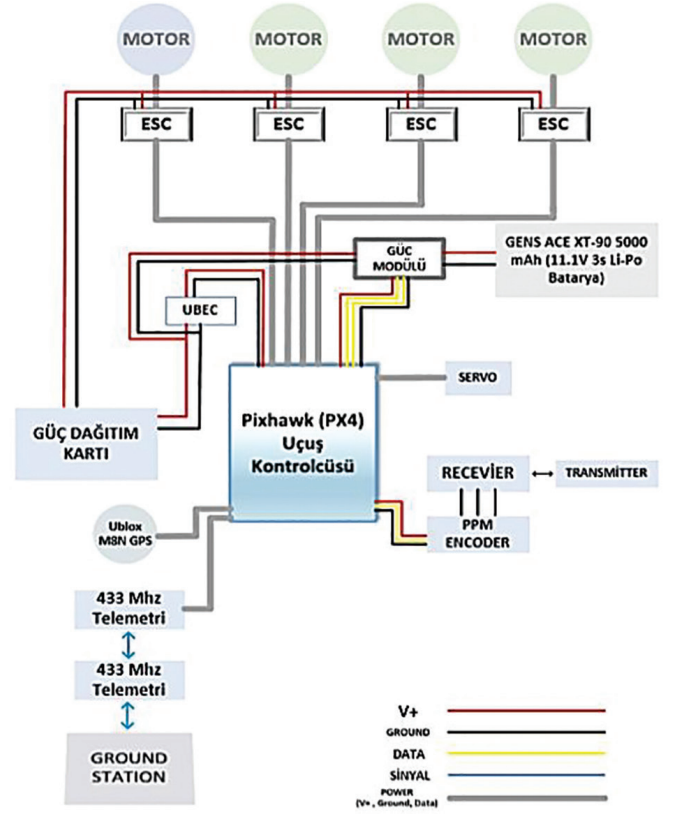
Fırçasız Motor rotor ve stator olmak üzere iki parçadan oluşmaktadır. BLDC motorlar, yüksek verim, yüksek momentum-hacim oranı ve uzun ömürlü olmaları bakımından oluşturulan sisteme avantaj sağlamaktadırlar.

Hedef tespiti ve güvenli iniş için yapılan sistemlerin birlikte işleyiş konfigürasyonu Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1: Hedef tespiti ve güvenli iniş sisteminin konfigürasyonu

Buna ek olarak oluşturulan sistemin ayrıntılı blok diyagramı Şekil 2'de belirtilmiştir. Bu kısımda ilk aşamada, kablosuz haberleşme modülü olarak Pixhawk ile beraber gelecek olan 433 Mhz Telemetri sisteminin denenmesi hedeflenmektedir.



Şekil 2: Blok devre şeması

3. Gövde ve mekanik sistemler

3.1. Gövde geometrisi

Drone tasarımında, drone gövdesi için drone un daha uzun sürede havada kalabilmesi ve açık ortam koşullarına uygun olabilmesi için karbon fiber malzemeler kullanılmıştır. Ayrıca drone tasarımında, drone un rüzgâr gibi dengesinin bozulmasına sebebiyet verecek herhangi bir dış etmenle karşılaştığında, tekrar denge halini sağlayabilmesi için gövde geometrisi önem taşımaktadır. İnsansız hava aracımızın gövde tasarımı dış etmenler ve görev gereksinimleri değerlendirilerek ayarlanmıştır.

3.2. İniş Takımları

İniş takımları iniş ve kalkış sırasında hava araçlarını koruyarak hasarı minimum seviyeye indirmek için kullanılmaktadır. Herhangi bir ani iniş durumunda çarpışma iniş takımlarına zarar vereceği için gövde ve şase minimum hasarı alır. Özellikle döner kanat hava araçlarında pervane kısmı çok kolay bir şekil-

de hasar görebileceği için iniş takımı pervanelerin daha yüksek bir seviyede kalmasını sağlayarak zarar görmesini engeller. Mevcut çalışmada döner kanatlı hava aracı için 2 noktada yere temas edecek şekilde şasenin alt kısmından 4 adet bacak çıkacak şekilde bir iniş takımının kullanılması uygun bulunmuştur. İniş takımının aracımızın ağırlığına fazla etki etmeyecek şekilde karbon fiber malzemeler kullanarak üretilmesi uygun bulunmuştur. İniş takımının yerle temas edecek kısmını gelebilecek darbelerden korumak için sünger koruyucular kullanarak ağırlıktan tasarruf ederken iniş takımını da korumak hedeflenmiştir. İniş takımının yerle temas edecek kısımlarının tamamen paralel bir yapıya sahip olmasını uygun bulunmuştur. Bu sayede denge merkezi de bozulmamış olacaktır.

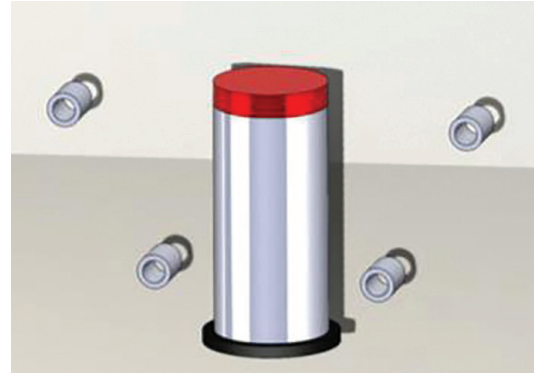
3.3. Motor-pervane Konfigürasyonu

Drone için motor ile pervane uyumunu sağlamak, verimli uçuşu sağlamak açısından önemlidir. Pervaneler dönerek ve havayı hareket ettirerek itme sağladığından pervanelerin dönüş hızı arttıkça daha fazla havayı hareket ettireceği için daha fazla itme sağlanır. Buna ek olarak pervane uzunluğu ve 1 tam turda aldığı yol da itmede önemli rol oynamaktadır fakat bunlar yüksek akım çekmesi ile motorun daha fazla enerjiye ihtiyaç duymasına sebep olacaktır. Bu nedenle yüksek devirli motor kullanımında kısa pervane ve düşük devirli motorlarda ise uzun pervane kullanmak daha mantıklı olacaktır. Motor devri yüksek ve küçük pervane seçiminde enerjiden tasarruf ederek motorların daha sağlıklı çalışması beklenir. Motor devri düşük ve büyük pervane seçiminde ise daha düzgün ve dengeli bir uçuş sağlanabilmektedir [6]. Mevcut tasarımda yapılan araştırmalar sonucunda motor devri düşük ve büyük pervane kullanılmasına karar verilmiştir.

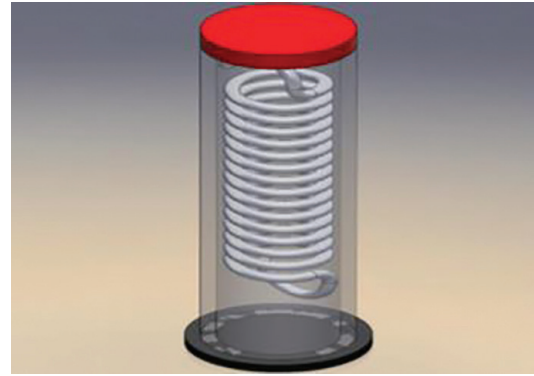
4. Görev Mekanizma Sistemi

Tasarlanan yangını tespit etme ve söndürebilme drone unda, su alma ve bırakma mekanizmasında üzerinde düşünülen ve tasarımı yapılan muhtemel 3 model bulunmaktadır. Şasenin alt kısmından çıkacak pipet ya da boru benzeri bir sistemin kapak kısmını ufak bir motor yardımıyla hareket ettirilmesi hedeflenmiştir. Değerlendirilen sistemlerde en uygun olanı ve en güvenli şekilde suyu taşıyabilecek olan sistem Şekil 4 için gösterilen yaylı sistem olarak düşünülmüştür. Borunun suyun içine girdiğinde kapağın su basıncıyla kapanacağını ve sistemin çalışmayacağını göz önünde bulundurduğumuzda yaylı bir sistem

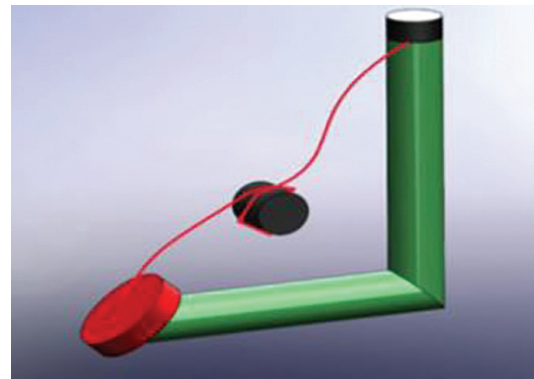
yapmanın daha doğru olacağı öngörülmüştür. Aşağıdaki şekillerde üç şekilde halihazırda ana hatlarıyla tasarlanan mekanizmalar bulunmaktadır. Şekil 3 için yapılan mekanizmada makaralara bağlanacak misina ip yardımıyla alttaki kapağın açılması ve kapanması hedeflenmiştir. Şekil 4 için yapılan mekanizmada yayın gerilim kuvveti kullanılarak kapağın açılması ve kapanması hedeflenmiştir. Şekil 5 için yapılan mekanizmada ise tek bir makaraya bağlanacak misina ip yardımıyla kapağın açılması ve kapanması hedeflenmiştir. Tasarım yapılırken SolidWorks programı kullanılmıştır.



Şekil 3: İki makaralı sistem



Şekil 4: Yaylı sistem



Şekil 5: Tek makaralı L kollu sistem

5. Otonom görme tabanlı hedef tespiti ve güvenli iniş algoritması

Bu çalışmadaki ana hedef otonom görme tabanlı hedef tespiti, hedefin analiz edilmesi ve otonom bir şekilde güvenli inişin sağlanmasıdır. Hazırladığımız algoritma için Python programlama dili kullanılmış olup OpenCV ve Matplotlib gibi kütüphanelerden yararlanılmıştır. Daha detaylı pixel analizi yapmak ve sistemi eğitmek için TensorFlow kütüphanesi de kullanılabilir. [7] Kullanılan algoritmada ilk olarak temel bir şekilde yangının meydana gelebileceği noktanın renk analizinin yapılarak değerlendirilmesi ve algoritmada belirtilen RGB renk sınıfları ile kıyaslanarak ne kadar bir benzerlik gösterdiğini tespit etmektir. Fakat, bir yangını tespit edebilmek için sadece renk sınıflarına bakmak yeterli olmayacağı için çeşitli sensörler yardımıyla durum analizi yapılarak, toplam bir sonuç elde etmek daha doğru tespit yapmayı sağlar. Bu noktada yangın başlamadan önce çıkaracağı duman, ısı ve sıcaklık artışı tespit için önemli olmaktadır. Durumu analiz etmek için duman sensörü ve ısı- sıcaklık sensörü gibi sensörlerden faydalanarak genel bir analiz yapmak gerekir. Bu noktada sadece görüntü işleme değil yapay zekâ analizi de kullanılarak durumun gerçek bir yangın olup olmadığı tespit edilebilir. Fakat insansız hava aracının yangına çok fazla yaklaşamayacağını ve sensörlerin uzaktan ölçüm yapabilecek şekilde olması gerektiği unutulmamalıdır. Ayrıca yapılan çalışmalarda görüldüğü üzere dalgacık dönüşüm tekniği de kullanılarak görüntü işleme ileri bir boyuta taşınabilir ve yangın tespiti yapılabilir. Gerçek zamanlı yangın tespiti için sadece görüntü üzerinden analiz yapmak yerine oluşabilecek hataları da engellemek adına video üzerinden analiz yapmak daha etkili olacaktır. [8] Gündüz durumun analizi kamera ve sensörler ile daha kolay yapılabilir fakat gece kızılötesi kameralar kullanılması gerekmektedir. Gece duman tespiti daha zor yapılacağı için böyle bir durum oluşmaktadır. [9] Gece veya gündüz zaman aralıklarında algoritma bazı durumlarda şaşırabilecektir. Analizin yanlış yapılmasına sonuç olabilecek bazı hatalı görseller elde edilecektir. [10] Bu gibi durumlarda gelebilecek uyarılarda bir merkez tarafından görselin değerlendirilmesi sağlanabilir. Hedef noktanın analizi insansız hava aracı üzerindeki mini bilgisayar tarafından tamamlandıktan sonra ilgili merkeze haber verebilmek amacıyla baz istasyonları kullanılabilir. Daha merkezi olacak sistemlerde çeşitli uçtan uca şifreli haberleşme antenleriyle de aradaki bilgi aktarımı sağlanabilir. Bu süreçte devamlılığı ve sürekliliği sağlamak adına vardiya sistemi kullanılabilir.

Belirli bir alan otonom kontrolcüye tanımlanarak aynı kontrolcü iki ya da daha fazla insansız hava aracına entegre edilip alanın devamlı kontrolü sağlanabilir. Çalışmalarımıza ek olarak insansız hava aracının kendi durum kontrolünü yapması ve gerektiği zaman merkeze haber göndererek şarj istasyonuna dönmesi ya da arıza bildirmesi sağlanabilir. Bu kısımda kablosuz şarj noktaları kullanılarak hiçbir müdahaleye gerek kalmadan sistemin işlemesi hedeflenebilir. [11] Periyodik olarak insansız hava araçlarının ve yazılımda oluşabilecek hataların kontrol edilmesiyle sistemin problemsiz olması sağlanabilir. Ayrıca daha büyük ve ulusal çalışmalarda uydu haberleşmesi kullanılarak tek bir merkezden kontrolün sağlanması da mümkündür. Bu şekilde ormanlarımızın veya geniş arazilerin güvenliği sağlanmış ve olası yangın durumlarında daha hızlı müdahale imkânı sağlanmış olacaktır. Tüm sisteme ek olarak geliştirilecek bir görüntü işleme algoritması ve ek kamera sistemleriyle güvenlik adına da kullanılabilir bir sistem oluşturulabilir. Yangının çıktığı noktada tespit edilecek şahıslar belirlenerek bilinçli yapılacak saldırıların da önüne geçilmiş olacaktır.

5.1. Algoritma işleyişi ve akış diyagramı

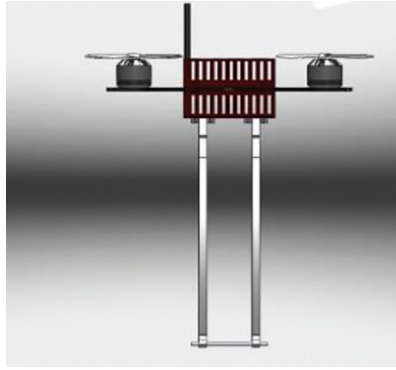
Bu algoritmadaki ana hedef bir değerlendirme sistemi oluşturarak farklı değişkenlerden ve sensörlerden gelecek bilgilerle aktif bir yangın olup olmadığını ilgili görüntüden ya da videodan tespit etmektir. Bu sistem oluşturulurken Python programlama dili kullanılmış olup OpenCV ve Matplotlib gibi kütüphanelerden yararlanılmıştır. Algoritmada ilk aşamada renk analizi, duman analizi ve ısı/sıcaklık analizi için kamera ve sensör verileri toplanıp ayrı ayrı değerlendirmeye alınmıştır. Bu kısımda ayrı ayrı değerlendirme yapmanın doğru sonuçtan çok yanlış sonuç verdiği görülmüş ve birleştirilerek bir karar mekanizması oluşturulması gerektiğine karar verilmiştir. Her sensöre ve değişkene ayrı önem değerleri atanarak aktif bir yangının belirlenmesi için eşik değerleri seçilmiş ve o değerleri geçen algoritma çıktısında yangın durumu raporlanmıştır. Algoritmanın akış diyagramı Ek A'da gösterilmiştir.

6. Görsel tasarım konfigürasyonu

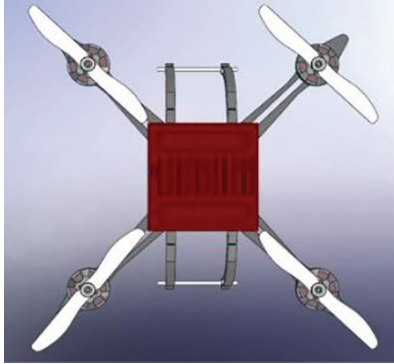
Tasarımını yaptığımız aracın görsel tasarımı sırasıyla Şekil 6 (Önden), Şekil 7 (Yandan), Şekil 8 (Üstten) ve Şekil 9 (İzometrik)'de görülebilir. Tasarım yapılırken SolidWorks programı kullanılmıştır.



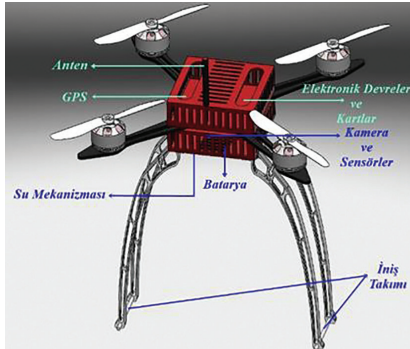
Şekil 6: Tasarlanan aracın önden görünüşü



Şekil 7: Tasarlanan aracın yandan görünüşü



Şekil 8: Tasarlanan aracın üstten görünüşü



Şekil 9: Tasarlanan aracın izometrik ve detaylı ekipman yerleşimi görüntüsü

7. Sonuçlar

Her şey göz önünde bulundurulduğunda, belli bir alan içerisinde yangın oluşumunu algılayabilecek ve otonom uçuş sağlayabilecek drone önerildi. Yangın tespiti yapacak otonom drone için temel olan malzemelerin uçuş kontrolcüsü, Raspberry Pi, USB kamera, ESC modülü, RF alıcı, RF verici ve BLDC motor ve kamera olduğuna karar verilir. Bu malzemelerin birbiri ile uyumunun sağlıklı bir drone uçuşu için önem arz etmektedir. Bu malzemelere ek olarak, insansız hava aracının tam olarak yangın tespitini algılayacak ve bunun yangın olduğuna karar verecek yapay zekâ ve görüntü işlemenin Pixhawk ile sağlanması öngörülmüştür. Yangın tespitini yapacak otonom drone için en önemli kısım ne kadar alan içerisinde ve ne kadar uzaktan tespit yapacağıdır. Ormanlık alanlar ve araziler büyük bir alan kapladığı için drone üzerinde kullanılacak malzeme ve sensörlerin bu durum göz önünde bulundurularak seçilmelidir. Bu büyük alanlara belli aralıklarla drone istasyonlarının kurulması insansız hava araçlarının batarya ve arızalanması gibi durumlara yardımcı olacaktır. Hayata geçirilecek olan otonom drone sensör ve görüntü işleme sayesinde duman ve ısı algılayabilecek ve yapay zekâ ile bunun yangın olup olmadığına karar verecek ve tam olarak karar veremediği veya aksi bir durumda görüntüyü ilgili yerlerde izleyecek olanlar daha kesin sonuçlar elde edebilecektir.

Buna benzer olarak insanlara yardım etmek için tasarlanan cankurtaran drone örneği ile 2 kişinin hayatı kurtarılmıştır.[12] Boğulma tehlikesi yaşayan bir genç grubu drone ile tespit edilerek, onların bulunduğu noktaya drone ile can yeleği iletilmiş ve bu sayede kurtulmuşlardır.

Ayrıca insansız hava araçları daha birçok alanda dünya ve insanlığa yardım edebilecek potansiyele sahiptirler. Endüstride ve haritalamada zaten yaygın olarak kullanılan insansız hava araçları, tarım alanında çiftçilere yardım edebilmek için de aynı zamanda bazı projeler geliştirilmektedir. Bu proje ile bir ormanın bitki örtüsünü belirlenebilir ve yangın önleme amaçlı kuru bitki örtüsünü takip edebilir [13].

Tasarımı yapılan araç üzerinde bulunan GPS sayesinde kendisine tanımlanan belirli bir alanda kontrol faaliyetini gerçekleştirebilecektir. Buna ek olarak herhangi bir yangın durumunda şasesinin altına monte edilmiş olan su püskürtme sistemini kullanarak yangına ilk hızlı müdahaleyi gerçekleştirebilir. Üzerinde bulunan anten sayesinde belirli bir alanda bilgi

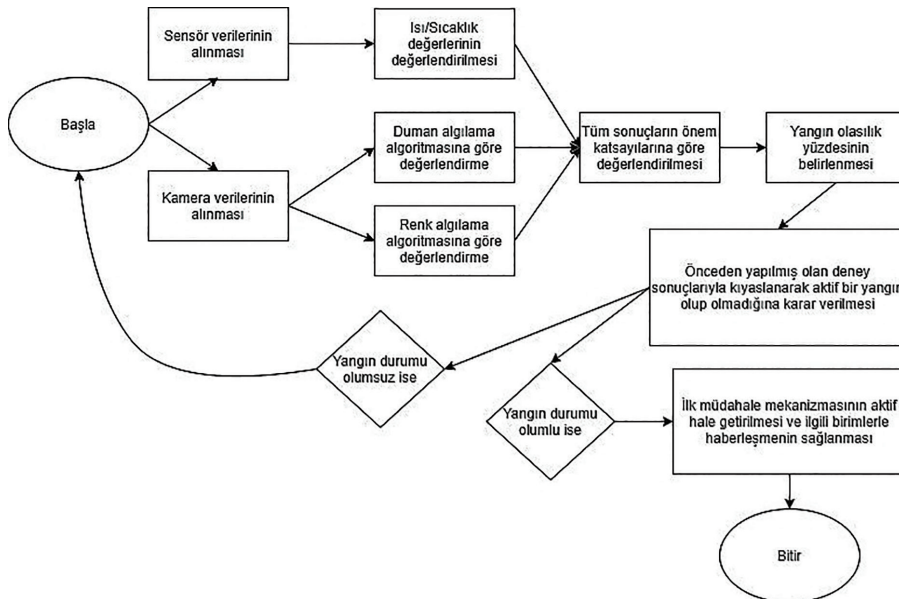
aktarımını sağlayabilir. Bir sonraki aşamada uydu haberleşme sistemini kullanarak daha uzak menzilli hedeflere bilgi aktarımını yapabilir.

Tasarımı yapılan araç dengesi için çift katlı şase tercih edilmiştir. Şasenin alt kısmında batarya, üst kısmında kartları ve elektronik devreleri olacak şekilde düşünülmüştür. Bunun sebebi ağırlık merkezini olabildiğince şasenin alt kısmında tutarak stabilizasyonu sağlamaktır. Ayrıca iniş takımı dört köşeden çıkacak ve iki noktada yere basacak şekilde simetrik olarak tasarlanmıştır. Bunun amacı iniş sırasında İnsansız Hava Aracını korumak ve ağırlık merkezini bozmaktır. Şekil 9'da görüldüğü gibi anten şasenin üst kısmında yer almaktadır. Bu sayede haberleşmeyi engelleyecek herhangi bir unsur bulunmamaktadır. Ek olarak tasarlanan araçta sensörler ve kamera şasenin yan kısımlarında ağırlık dengesi korunacak şekilde yerleştirilmiştir. Şekil 9'da tasarlanan araç üzerinde detaylı ekipman gösterimi belirtilmiştir.

8. Kaynaklar

- [1] S. Lange, N. Sunderhauf, and P. Protzel, "A vision based on-board approach for landing and position control of an autonomous multirotor UAV in GPS-denied environments," *Proc. of the International Conference on Advanced Robotics*, pp. 1-6, 2009.
- [2] T. Vladimir, D.-H. Kim, Y.-G. Ha, and D. Jeon, "Fast multi-line detection and tracking with CUDA for vision-based UAV autopilot," *Proc. of the 8th International Conference on Innovative Mobile and Internet Services in Ubiquitous Computing*, pp. 96-101, 2014.
- [3] J. Chudoba, M. Saska, T. Baca, and L. Preucil, "Localization and stabilization of micro aerial vehicles based on visual features tracking," *Proc. of the International Conference on Unmanned Aircraft Systems*, pp. 611-616, 2014.
- [4] H. An, J. Liu, C. Wang, and L. Wu, "Approximate back-stepping fault-tolerant control of the flexible air-breathing hypersonic vehicle," *IEEE/ASME Transactions on Mechatronics*, vol. 21, no. 3, pp. 1680-1691, 2016.
- [5] E. E. Nyein, H. M. Tun, Z. M. Naing, and W. K. Moe, "Implementation of vision-based landing target detection for VTOL UAV using raspberry Pi," *International Journal of Scientific & Technology Research*, vol. 4, no. 8, pp. 184-188, 2015.
- [6] Bilgeş. (2015). İşçi ve İşverenlerin Kapasitelerinin Bilgi ve İletişim Teknolojileri Yoluyla Geliştirilmesi Projesi. https://bilgeis.net/docs/40_B2_1.pdf
- [7] Demirtaş, a.ş. (2019). Döner Kanatlı İnsansız Hava Araçları ile Görsel Verilere Dayalı Erken Yangın Algılama Sistemi. <https://dspace.ankara.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/20.500.12575/69061/595782.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [8] Töreyn, B. U., Dedeoğlu, Y., Gündükbay, U., & Çetin, A.E. (2006). Computer vision based method for real-time fire and flame detection. *Pattern Recognition Letters*, 27(1),49-58. <https://doi.org/10.1016/j.patrec.2005.06.015>
- [9] Pan, H., Badawi, D., & Cetin, A. E. (2020). Computationally Efficient Wildfire Detection Method Using a Deep Convolutional Network Pruned via Fourier Analysis. *Sensors*, 20(10), 2891. <https://doi.org/10.3390/s20102891>
- [10] Töreyn, B. U., Dedeoğlu, Y., Gündükbay, U., & Çetin, A.E. (2006). Computer vision based method for real-time fire and flame detection. *Pattern Recognition Letters*, 27(1),49-58. <https://doi.org/10.1016/j.patrec.2005.06.015>
- [11] Ural, H. (2018, april). Sürü Halinde Görev Yapan İnsansız Hava Araçları ve Teknolojileri. <https://www.uab.gov.tr/uploads/pages/kutuphane/a18af5f236773f3.pdf>
- [12] Cankurtaran Drone, İlk Kurtarma İşlemini Avustralya'da Gerçekleştirdi! <https://www.webtekno.com/cankurtaran-drone-ilk-kurtarma-islemi-avustralya-da-gerceklestirdi-h39575.html>
- [13] Drone Haritalama: Yeni Başlayanlar Kılavuzu <https://www.rembeltech.com/drone-haritalama-yeni-baslayanlar-kilavuzu/>

EK A: Otonom görme tabanlı hedef tespiti algoritması akış diyagramı



Yazılım Tanımlı Radyo Kullanarak Uçan Bir Platformdan Telemetri İletimi

Telemetry Transmission From a Flying Platform Using Software Defined Radio

Nihan Yılmaz¹, Algı Küçükyavuz², Rabia Kapan³ Cenk Toker*

Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Hacettepe Üniversitesi

{nihanyilmaz¹, algikucukyavuz², rabiakpn17³}@hacettepe.edu.tr, cenk.toker@ee.hacettepe.edu.tr*

Özet

Bu bildiri uçan bir platformdan alınan telemetri verisinin yazılım tanımlı radyo kullanarak yer istasyonuna iletimini anlatan bir çalışmayı sunar. Drone üzerindeki haberleşme sistemi ile yer istasyonu arasındaki veri iletimi LimeSDR ve USRP gibi yazılım tanımlı radyo kullanılarak yapılmıştır. Drone uçuş denetleyicisi Pixhawk'tan alınan telemetri verileri Frekans Kaydırmalı Anahtarlar tipinde modülasyon kullanılarak yeryüzüne gönderilmiştir. Drone üzerindeki çeşitli parametreleri, örn. hız, pil seviyesi, tüketilen güç, ivme, irtifa, titreşim ve yuvarlanma, yalpalama ve perde gibi jiroskop değerleri yere gönderilir. Raspberry Pi, küçük olduğu için drone üzerinde LimeSDR'ı çalıştıran bilgisayar görevi görür. Bu çalışma, drone baz istasyonu projelerinin temeli niteliğinde görülebilir.

Anahtar Kelimeler: Drone, kablosuz iletişim, FSK, dijital modülasyon, telemetri, LimeSDR, USRP, SDR, Raspberry Pi, Pixhawk, GNURadio.

Abstract

This paper presents a study describing the transmission of telemetry data received from a flying platform to the ground station using software defined radio. Data transmission between the communication system on the drone and the ground station has been made using software defined radios such as LimeSDR and USRP. Telemetry data taken from the drone flight controller Pixhawk is sent to the ground by using Frequency Shift Keying modulation type. Various parameters of the drone e.g. speed, battery level, consumed power, acceleration, altitude, vibration and gyroscope values such as roll, yaw and pitch are sent to the ground. Raspberry Pi acts as the computer that runs LimeSDR on the drone since it is small. This work can be seen as the foundation of drone base station projects.

Keywords: Drone, wireless communication, FSK, digital modulation, telemetry, LimeSDR, USRP, SDR, Raspberry Pi, Pixhawk, GNURadio.

1. Giriş

Bu çalışma temel olarak uçan bir platform üzerine yerleştirilmiş kablosuz bir iletişim sistemidir. İnsansız hava araçları gibi uçan platformların haberleşme sistemlerinde kullanımı oldukça yaygındır. Özellikle, hareketlilik, esneklik, uyarlanabilir irtifa ve uygun maliyet gibi nitelikleriyle, İHA'lar kablosuz sistemlerde birkaç önemli potansiyel uygulamaya imkan sağlar.

Baz istasyonları, karasal iletişim ağlarının bir parçasıdır. Karasal iletişim ağları sel, deprem vb. felaketler ve aşırı koşullar nedeniyle kesintiye uğrayabilir. Bu gibi durumlarda, yüksek irtifaya sahip dronlar ile iletişim ağları, yalnızca havacılık sınırlamaları ile kısıtlanan herhangi bir yörünge boyunca hareket ederek kişilerin güvenliğini sağlar.

İHA'lar ayrıca kapsama alanını, kapasiteyi, güvenilirliği, görüş hattı bağlantı olasılığını ve kablosuz ağların enerji verimliliğini artırmak için de kullanılabilir. Öte yandan, İHA'lar bir hücresele ağ içinde uçan mobil terminaller olarak da çalışabilir. Bu tür hücresele bağlantılı İHA'lar, gerçek zamanlı video akışından ürün teslimine kadar çeşitli uygulamaları etkinleştirebilir. Bu nitelikler bir araya geldiğinde, drone baz istasyonları yeni bir iletişim dünyasının kapılarını açar [1-3].

Drone baz istasyonu literatürde pek çok şekilde yer alırken endüstride farklı firmalar tarafından farklı şekillerde uygulanmaktadır. Bu çalışmaların literatürde yer almasının sebebi, insansız hava araçlarının hareketli ve esnek olması açısından kablosuz haberleşmede yüksek potansiyele sahip olmasıdır. İnsansız hava araçlarının iletişimi sırasında yaşanabilecek aksaklıkların giderilmesinde optimizasyon teorisi, makine öğrenmesi ve oyun teorisi gibi farklı yöntemlerle çözümler sunan çalışmalar da vardır [4]. Hücresele haberleşmede, maksimum kullanıcıya hizmet edebilmek için drone baz istasyonlarının optimum dağılımını bulmayı hedefleyen çalışmalar da yürütülmektedir [5]. Bunun yanı sıra, insansız hava araçlarının güç ve uçuş dinamikleri açısından enerji verimli konuşturulması da ele alınmaktadır [6].

Drone baz istasyonu denildiğinde, bir haberleşme teknolojisi de belirlenmelidir. Kablosuz haberleşme düşünüldüğünde, Wi-Fi, Bluetooth, 4G ve 5G gibi pek çok teknoloji akla gelmektedir. Bu teknolojileri destekleyen birçok cihaz da literatürde mevcuttur. Günümüzde, değiştirilebilir olması, hafif olması ve birçok modülasyon türünü desteklemesi açısından haberleşmeye yeni bir soluk getiren yazılım tanımlı

radyolar, drone baz istasyonları için büyük bir fırsat sunmaktadır. RTL-SDR, HackRF-One, LimeSDR ve USRP bu cihazların arasında yer almaktadır. Yazılım tanımlı radyolar, kolay değiştirilebilmesinin yanı sıra, programlanmasında GNURadio, LabView ve Matlab gibi birçok farklı programlama seçeneği ile kolayca erişilebilir olduklarından, bir haberleşme istasyonu için haberleşme modülü oluşturulurken pek çok avantaj sağlamaktadır.

Yazılım tanımlı radyolar ile oluşturulan haberleşme sistemlerine literatürde sıkça rastlanmaktadır. Farklı yazılım tanımlı radyo cihazlarıyla farklı modülasyon tekniklerini içeren haberleşme sistemleri tasarlanmıştır [7-9]. Yapılan araştırmalar temel alınarak, bu çalışmada iletişim sistemi tasarımında esneklik sağlayan yazılım tanımlı radyolar ile drone kullanımı fikirleri birleştirilmiştir. Bu çalışmada, yer istasyonu için alıcı/verici görevi yapmak üzere USRP, drone platformu için de hafif olması ve hareket kabiliyeti katması açısından alıcı/verici olarak LimeSDR tercih edilen bir haberleşme istasyonu tasarımı yer almaktadır.

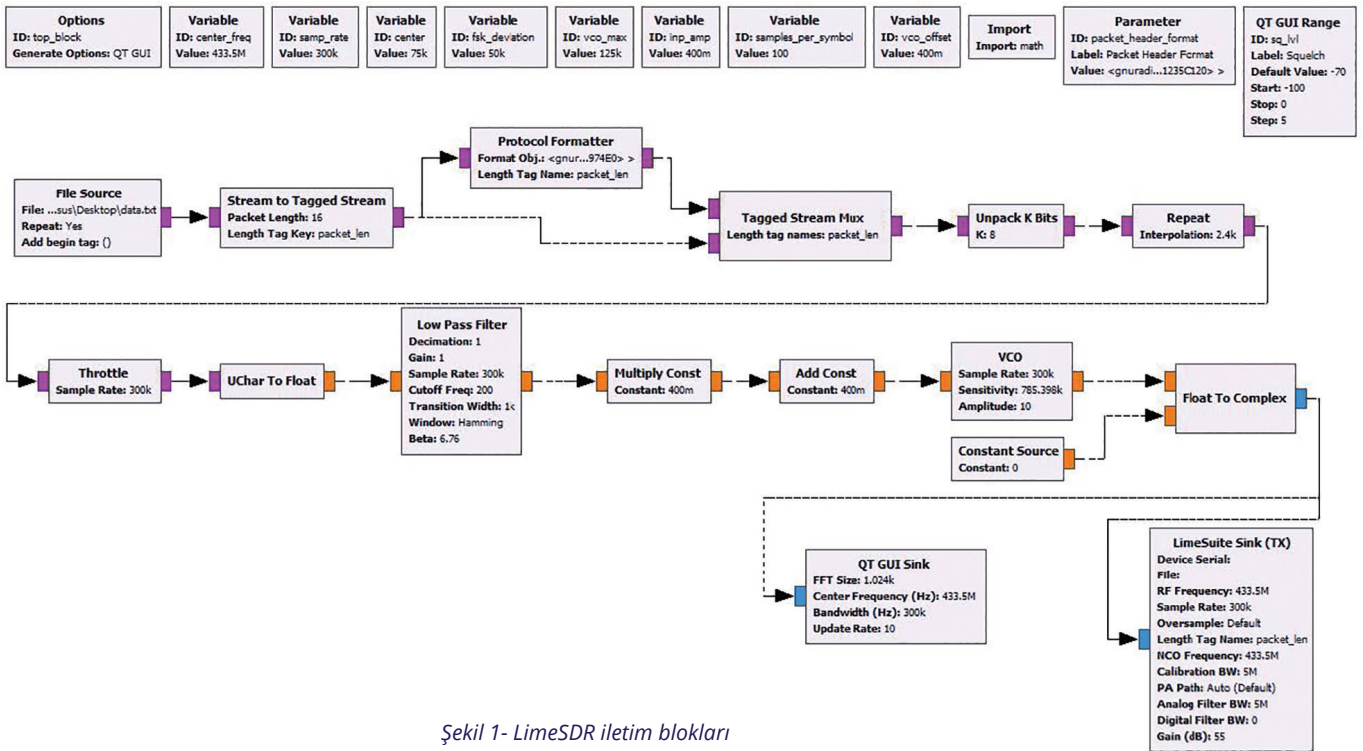
2. Kablosuz Haberleşme

Yazılım tanımlı radyo

Teknolojinin gelişmesine rağmen birçok haberleşme cihazında en önemli sorunlardan biri, protokollerin ve radyonun donanım temelli olmasıdır. Bu durum, sistemi yeniden programlama ve biçimlemeyi minimal bir düzeyde kısıtlamak zorunda bırakır. Dolayısıyla bir hata olması durumunda bunu düzeltmek için ucuz ve kolay bir çözüm yolu bulmak pek mümkün değildir. Ayrıca, bu tarzda cihazlar genel olarak tek tür protokole uyacak şekilde kısıtlıdır. Yazılım tanımlı radyo platformlarının esnekliği, bütün devreyi sadece yazılımla değiştirebilmekten gelmektedir. Normalde, donanımla uygulanan haberleşme protokolleri, yazılımla uygulanıp iletişim sistemi yazılımla güncellenebilir. Bu sebeple, günümüzde bu cihazlar iletişim araçları olarak sıkça kullanılmaktadır [10]. LimeSDR ve USRP en çok kullanılan yazılım tanımlı radyolardan ikisidir. Her iki cihaz da farklı modülasyonları ve protokolleri desteklemektedir.

İletişim

LimeSDR ile USRP arasında iletilecek telemetri verileri bayt türünde yani dijital veriler şeklindedir. Dolayısıyla kullanılacak modülasyon türü dijital veriyi analog bir sinyale dönüştürecek şekilde olmalıdır. Bu nedenle dijital bir modülasyon türü olan frekans kaydırmalı anahtarlama kullanılmıştır.



Şekil 1- LimeSDR iletim blokları

İletişimde cihazları programlayabilmek için GNU-Radio kullanılmıştır. GNURadio'da modülasyon ve demodülasyon yanında veri senkronizasyonu üzerine de çalışılmıştır [11]. GNURadio'da kurulan iletim blokları diyagramı Şekil-1'de gösterilmiştir.

Bu işlemler için öncelikle, kaydedilen telemetri verilerinden oluşan dosya paket halinde alınır. Bit senkronizasyonunu sağlamak için her paketin başına bir header kısmı eklenir. Daha sonra bu paket bayt boyutundan bitlere ayrılır ve vektör haline getirilir. Bitlere ayrılan veri vektörü, repeat bloğundan geçirilerek bit örneklerinin sayıları interpolasyonla artırılır. Buradaki interpolasyon değeri, sistemde kullanılan örnek sayısı ve gönderim hızıyla doğru orantılıdır. Gönderilecek verinin boyutu da göz önüne alınarak ideal olması sebebiyle 100 bit/s baud hızı esas alınmıştır. Veriyle beraber paket başında header da olması sebebiyle asıl veriyi 100 bit/s hızda ulaştırabilmek için veri hızı 125 bits/s olacak şekilde hesaplanmıştır. Buradan interpolasyon değeri örnek sayısı ile 1/125 saniyelik bit süresi çarpımı şeklinde hesaplanır. Bit interpolasyonu devamında vektördeki veriler karakter tipinden sayılara dönüştürülür. Dönüştürülen sinyal filtrelenir. Devamında, ikili frekans kaydırmalı anahtarlama kullanılması sebebiyle sinyalleri istenilen frekanslara eşleyebilmek için vektördeki sayılar belirli seviyelere çekilir. Bu, Multip-

ly Const ve Add Const bloklarıyla yapılır. Tasarlanan sistemde Çizelge-1'deki ve eşitliklerdeki değerler kullanılmıştır.

Çizelge 1: Haberleşme Sistemi İçin Seçilen Parametre Değerleri

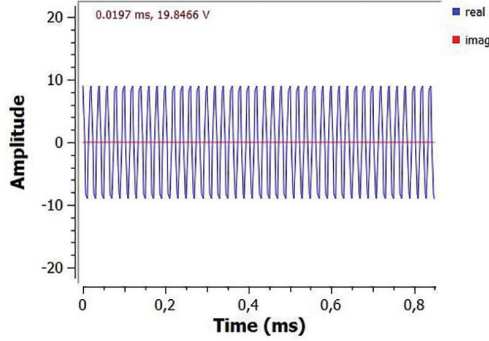
Parametreler	Değerler (kHz)
f1	50
f2	100
Frekans kayması (Δf), fsk_deviation	50
Merkez Frekansı, center	75
Tam Ölçekli Frekans, vco_max	125
Taşıyıcı Frekansı	433500

$$vco_{offset} = \frac{f1}{vco_{max}} \quad (1)$$

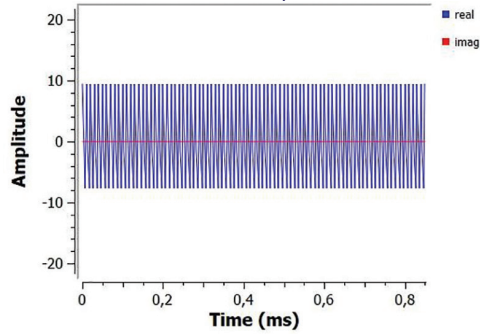
$$inp_{amp} = \frac{f2}{vco_{max}} - vco_{offset} \quad (2)$$

$$vco_{sensitivity} = 2\pi vco_{max} \quad (3)$$

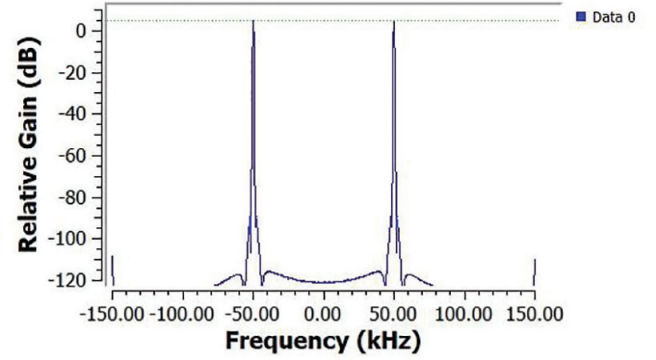
Bu değerlerle, voltaj kontrollü osilatör kullanılarak sinyal belirli frekans değerlerine sahip analog bir sinyale dönüştürülür. Oluşan bu sinyal gelen bit değerine göre önceden belirlenen frekans değerine yukarıda belirtilen eşitlikler sayesinde eşlenir. Ardından bu sinyal önce LimeSDR'a iletilip antenden kanal aracılığıyla yer istasyonuna iletilir. İletilen sinyaller, Şekil-2 ve Şekil- 3'te gösterildiği gibidir.



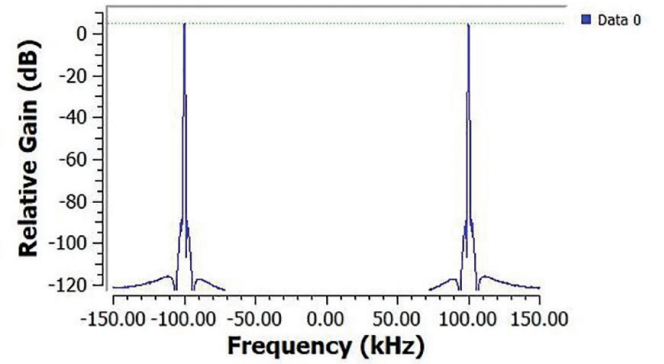
Şekil 2- İletilen Sinyalin Zaman Eksenindeki Görünümü ($f_1 = 50\text{kHz}$ ekran alıntısı)



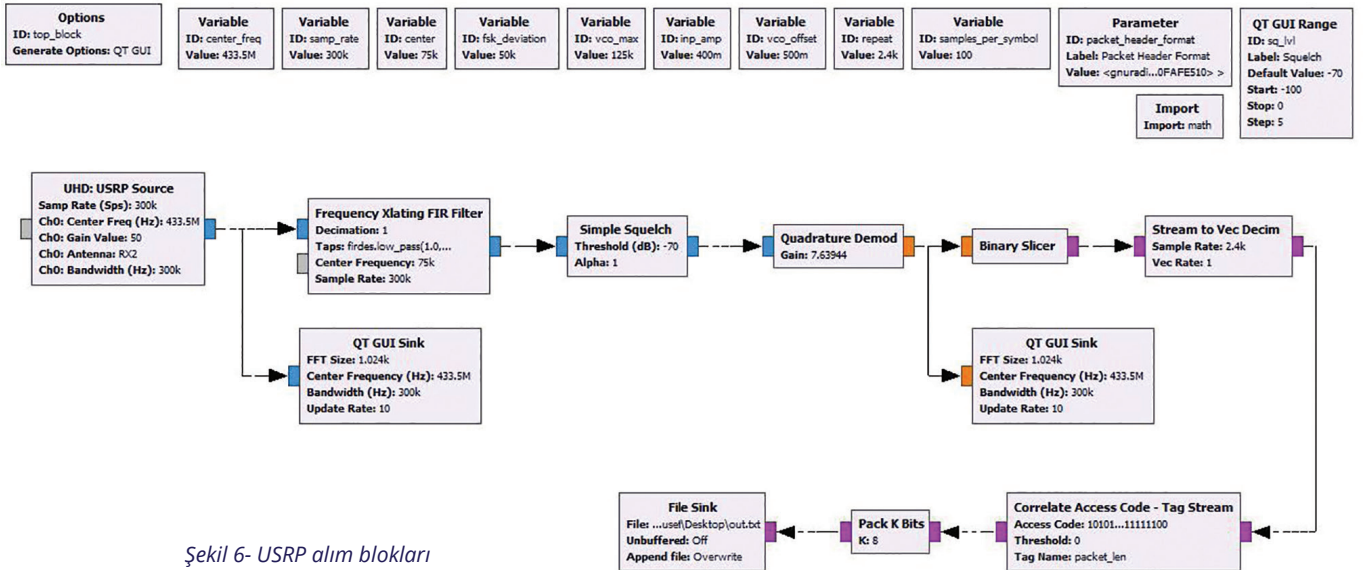
Şekil 3- İletilen Sinyalin Zaman Eksenindeki Görünümü ($f_2 = 100\text{kHz}$ ekran alıntısı)



Şekil 4- İletilen Sinyalin Frekans Ekranı ($f_1 = 50\text{kHz}$)



Şekil 5- İletilen Sinyalin Frekans Ekranı ($f_2 = 100\text{kHz}$)



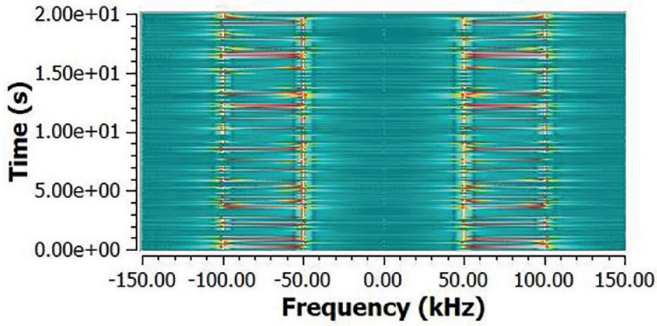
Şekil 6- USRP alım blokları

Şekil-2'de 50kHz'e denk gelen sinyal aralığı, Şekil-3'te 100kHz'e denk gelen sinyal aralığı görülmektedir.

Şekil-4 ve Şekil-5'te frekans ekseninde 50kHz ve 100kHz değerlerinde sinyalin zıpladığı görülmektedir. USRP tarafından alınan sinyal, GNURadio'da kurulan alım bloklarında işlenir. Alım bloklarının diyagramı Şekil-6'da görüldüğü gibidir.

Şekil-7'de şelale ekranı gösterilen bu iki frekanslı sinyal, filtrelendikten sonra Quadrature Demod bloğu ile iki seviyeli bir sinyale dönüştürülür. Bu bloğun girişi kompleks taban bantlı bir sinyaldir ve çıkışı örnek sayısı ve blok kazancıyla ilişkili frekans değerleridir. Blok içindeki kazanç değeri aşağıdaki eşitlikteki gibi hesaplanır.

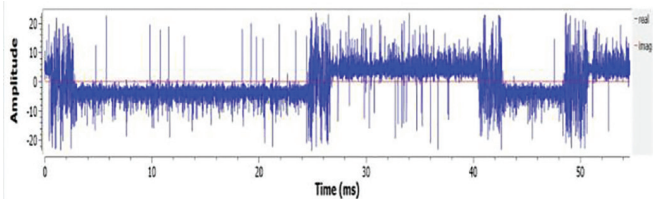
$$Gain = \frac{samp_{rate}}{2\pi fsk_{deviation}} \quad (4)$$



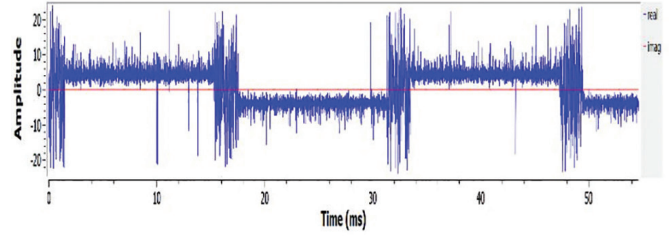
Şekil 7- Alınan sinyalin şelale ekranı

Şekil-8 ve Şekil-9'da görülen Quadrature Demod bloğunun çıkışındaki iki seviyeli sinyal, 1 ve 0 şeklinde bitlere sinyal seviyesine göre kestirilir. Elde edilen bit örnekleri, orijinal örnek sayısına ulaşabilmek için Stream to Vec Decim bloğundan geçirilir. Bu bloktaki örnek sayısı iletim bloklarındaki repeat bloğunun değeriyle aynıdır. Orijinal örnek sayısındaki bit vektörü elde edildikten sonra, vektördeki header kısmına kilitlenilir ve bu kısım yakalandıktan sonra vektörden çıkartılıp bit vektöründen byte haline yeniden paketlenir. Verinin son hali kaydedilir.

Taşıyıcı frekansı Türkiye'deki ISM bandı aralıklarında olan 433.5 MHz olarak seçilmiştir.



Şekil 8- Quadrature Demod bloğunun çıkışı-I



Şekil 9- Quadrature Demod bloğunun çıkışı-II

Platform

Uçan platform için önemli bazı parametreler, uçuş süresinin olabildiğince fazla olması ve mümkün olan en fazla miktarda yükü taşıyabilmesidir. Bu sebeple drone parçaları seçilirken bunlar göz önünde bulundurulmuştur. Ağırlığı kaldırabilmesi için hexacopter drone tasarımı tercih edilmiş, uçuş süresini maksimize edebilmek için 3S Li-Po pil kullanılmış, buna uygun ESC, motor ve pervaneler tercih edilmiştir. Tercih edilen parçalarla, drone birleştirilmiştir. Platform üzerindeki uçuş denetleyicisi Pixhawk, uçuş kontrolünü sağlayan ve telemetri verilerini toplayan birimdir. Uçuş kontrolünün, otonom şekilde sağlanması için Python DroneKit kütüphanesi kullanılarak otopilot kodu yazılmıştır. Kumanda ile uçuş yerine, otonom uçuşun tercih edilmesi beraberinde, daha güvenli ve dengeli bir uçuşu getirmiştir. Bu şekilde drone üzerindeki cihazların daha iyi korunması sağlanmıştır.

Sistem tasarımı

Projede, iletişim araçları ile platformun birleştirilmesi aşaması bulunmaktadır. LimeSDR, drone üzerindeki yazılım tanımlı radyo cihazı olarak drone parametrelerini yer yüzüne iletmekten sorumludur. LimeSDR'ın yazılımını çalıştırmaktan, drone parametrelerini Pixhawk üzerinden mavlink bağlantısı kurarak çekip yazılımı çalıştırmaktan ve bu parametreleri kaydetmekten sorumlu bilgisayar Raspberry Pi'dir.

Drone parametreleri Pixhawk'tan, Python'ın DroneKit kütüphanesi kullanılarak elde edilir. Bu kütüphane sayesinde drone durumu ile ilgili birçok veriye ulaşılabilmektedir. Bu parametreler arasında, voltaj ve akım değerleri, pilin batarya seviyesi, drone yüksekliği, GPS ve jiroskop verileri, drone yuvarlanma, yalpalama ve perde değerleri ile ivme değerleri bulunmaktadır. Bunun yanı sıra, titreşim verileri, piezo disk titreşim sensöründen alınır. Bu veriler, harcanan güç değerlerini ve drone hareket durumunu bilmek açısından önemlidir. Yazılan Python koduyla, Pixhawk'tan alınan parametre verilerinin sonuna, ve-

rinin alındığı saat ve boyutu eklenir. GNURadio, hazırlanıp kaydedilmiş veri paketinin modülasyonunu yapıp LimeSDR aracılığıyla yer istasyonuna iletilmesi için paketi alır.

Drone üzerindeki malzemelerin beslenmesi için platform üzerinde iki batarya kullanılmıştır. Biri drone uçuşu için yerleştirilmiş olup diğeri Raspberry Pi ve LimeSDR beslemesi için kullanılmıştır. Her iki cihaz da batarya çıkış değerlerinden daha az bir güç ile çalışmaktadır. Dolayısıyla, batarya ile cihazlar arasında gerilim düşürücü regülatör kullanılmıştır. LimeSDR'in USB3.0 teknolojisiyle çalışan bir cihaz olması sebebiyle Raspberry Pi ile olan USB bağlantısı yalnızca veri iletişimi için kullanılmış olup asıl güç beslemesi batarya ile sağlanmıştır.

Yer istasyonu, USRP ve bu cihazı çalıştıran bilgisayardan oluşmaktadır. USRP gelen sinyalleri aldıktan sonra GNURadio'da yapılan işlemler sonucunda veriler yer istasyonu bilgisayarına kaydedilir.

3. Sonuç

Kurulan düzenek, kapalı (laboratuvar) ortamda ve açık havada test edilmiştir. İlk olarak kapalı alanda yapılan testlerde, örnek sayısı, veri hızı ve alıcı/verici cihaz kazançları değiştirilerek farklı sonuçlar gözlemlenip en ideal olan değerler bulunmuştur. Daha sonra bu değerlerle açık havada testler yapılmıştır. Açık havada yapılan testler ile kapalı alanda yapılan testler kıyaslandığında cihazlar arasındaki mesafenin göz ardı edilemeyecek kadar düştüğü gözlemlenmiştir. Bunun sebebi, LimeSDR çıkış gücünün düşük kalması ve açık havada kanal gecikme yayılmasının kapalı alana göre çok daha fazla olması sebebiyle sinyali fazlasıyla etkilemesidir. LimeSDR'in çıkış gücünü artırıcı yükseltici kullanmak ve gönderilen verinin hızını düşürmek bu duruma çözüm sunabilir.

4. Kaynaklar

- [1] Xiaohui Li, "Deployment of Drone Base Stations for Cellular Communication Without Apriori User Distribution Information", 2018.
- [2] Giselle M. Galvan-Tejada, Jorge E. Aviles-Mejia, Aldo G. Orozco-Lugo, Luis A. Arellano-Cruz, Ruben Flores-Leal and Rogelio Lozano-Leal, "Propagation Characteristics for UAVs Operating at Short Range and Low Altitude", 2020.
- [3] Wahab Khawaja, Ismail Guvenc, David W. Matolak, Uwe-Carsten Fiebig, Nicolas Schneckenberger, "A Survey of Air-to-Ground Propagation Channel Modeling for Unmanned Aerial Vehicles", 2018.
- [4] M. Mozaffari, W. Saad, M. Bennis, Y.-H. Nam, and M. Debbah, "A Tutorial on UAVs for Wireless Networks: Applications, Challenges, and Open Problems" arXiv preprint arXiv:1803.00680, 2018.
- [5] X. Li, "Deployment of Drone Base Stations for Cellular Communication Without Apriori User Distribution Information", 2018.
- [6] U. Demir, M. Ç. Ipek, C. Toker, O. Ekici, "Energy-Efficient Rotary-Wing UAV Deployment Under Flight Dynamics and QoS Constraints", 2019.
- [7] D. Kushnure, M. Jiniyawala, S. Molawade, S. Patil "Implementation of FM Transceiver using Software Defined Radio (SDR)", 2017.
- [8] T. Tekin, B. Karakaya, "OFDM Verici ve Alıcı SDR uygulaması zaman ve frekans kayması durumunda", 2018.
- [9] A. E. Elsaghier, N. S. Tezel, S. M. Altiraiki, "Frequency Shift Keying Scheme to Implement SDR using Hackrf one", 2017.
- [10] José Raúl Machado-Fernández, "Software Defined Radio: Basic Principles and Applications", 2014.
- [11] GNURadio, Simulation example: FSK, 7 Mart 2021. Erişim tarihi: 13 Mart 2021 [Çevrimiçi]. Ulaşılabilir: https://wiki.gnuradio.org/index.php/Simulation_example:_FSK

bizden haberler...

ONLİNE STAJ PROGRAMI KAPSAMINDA YG TESİSLERİNDE İŞLETME SORUMLULUĞU MANEVRALAR EĞİTİMİ DÜZENLENDİ



EMO Ankara Şubesi 2021 yılı online staj programı kapsamında 31 Temmuz 2021 Cumartesi günü YG Tesislerinde İşletme Sorumluluğu Manevralar eğitimi düzenlendi. Teorik eğitimin ardından metal mahfazalı modüler hücreler üzerinde yapılan saha eğitimi EVA Elektromekanik fabrikalarında gerçekleştirildi. Eğitimin ve teknik gezinin ardından EMO Ankara Şubesi Yönetim Kurulu Başkanı Kardelen Kamişli, EMO Ankara Şubesi Yönetim Kurulu Yazman Üyesi Özgür Karagülle, Örgütlenme Sekreteri Ferhat Bitecek katılımcılara katılım belgelerini verdi.

EMO ANKARA ŞUBESİ ONLİNE STAJ PROGRAMI KAPSAMINDA GÖN KLİMA'YA TEKNİK GEZİ DÜZENLENDİ



EMO Ankara Şubesi 2021 yılı online staj programı kapsamında 9 Temmuz 2021 Cuma günü Gön Klima'ya teknik gezi düzenlendi. Geniş bir katılımı ile gerçekleştirilen ve Gön Klima yetkililerinin alanlarıyla ilgili teknik bilgiler verdiği gezide EMO Ankara Şubesi Örgütlenme Sekreteri Ferhat Bitecek, Teknik Görevli Fatma Gizem Yürümez de bulundular.

OSTİM TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ZİYARET EDİLDİ



EMO Ankara Şubesi Yönetim Kurulu Başkanı Kardelen Kamişli ve Örgütlenme Sekreteri Ferhat Bitecek, 3 Ağustos 2021 Salı günü OSTİM Teknik Üniversitesi'ni ziyaret ederek; . Rektör Prof. Dr. Murat Yülek, Dr. Öğretim Üyesi Serkan Bürken ve Üyemiz Dr. Öğretim Üyesi Çiğdem Serdengeçti ile Üniversite-Oda-Sanayi işbirliği hakkında görüştü. Görüşmede devam eden online staj programımız ve ortak yapılabilecek işler konuşulurken, OSTİM istihdam ofisi ile EMO arasında iletişim ağının oluşturulması gerekliliği hakkında görüş alışverişinde bulunuldu.

EMO ANKARA ŞUBESİ 2021 YILI ONLİNE STAJ PROGRAMI KAPSAMINDA KEÇİLİ GES'E TEKNİK GEZİ DÜZENLENDİ

EMO Ankara Şubesi 2021 yılı online staj programı kapsamında 16 Ağustos 2021 Pazartesi günü Keçili GES'e teknik gezi düzenlendi. Geniş bir katılımı ile gerçekleştirilen geziye EMO Ankara Şubesi Yönetim Kurulu Yazman Üyesi Özgür Karagülle, Örgütlenme Sekreteri Ferhat Bitecek, Teknik Görevliler Melis Kulfan ve Fatma Gizem Yürümez de katıldılar.

KASTAMONU İÇİN TOPLANAN YARDIMLAR YERİNE ULAŞTI

Organize edilen yardım kampanyası çerçevesinde toplanan malzemeler EMO Ankara Şubesi ve Mimarlar Odası Ankara Şubesi yöneticileri tarafından Kastamonu'ya 19 Ağustos Perşembe günü götürüldü. EMO Ankara Şubesi Yönetim Kurulu Başkanı Kardelen Kamişli, Şube Denetçisi Seyit Osman Acar ve Şube Teknik Görevlisi Gizem Yürümez'in katıldığı ziyarette afet bölgesindeki son durumun yanı sıra bölgede bulunan HES ile ilgili incelemelerde de bulunuldu.

TMMOB TEİAŞ RAPORU YAYIMLANDI

TMMOB Eylül 2021 tarihinde Cumhurbaşkanlığı Kararıyla özelleştirme kapsamına alınan TEİAŞ'a ilişkin 31 Ağustos 2021 tarihinde bir rapor yayımladı. Raporun tamamına ulaşmak için [TIKLAYINIZ.](#)

OSMANGAZİ ELEKTRİK DAĞITIM (OEDAŞ) İLE TOPLANTI DÜZENLENDİ



Osmangazi Elektrik Dağıtım A.Ş. (OEDAŞ) Afyon İl Müdürlüğü , EMO Afyon İl Temsilcisi ve üyelerimizle 7 Ekim 2021 Perşembe günü toplantı düzenledi. Toplantıya EMO Afyon Temsilcisi Çetin İnce, EMO üyeleri ile OEDAŞ Afyon İl Müdür Vekili Halil Açıkalın, Raşit Melih Mülken, Serkan Demir katıldı. Toplantıda üye istekleri ve şikayetleri ile çözüm yolları konusunda işbirliği yapılması kararı alındı.

EMO ANKARA ŞUBESİ 25. DÖNEM 3.OLAĞAN DENETLEMESİ YAPILDI



EMO Ankara Şubesi 25. Dönem 3.Olağan denetlemesi 14 Ekim 2021 tarihinde yapıldı. EMO Denetleme Kurulu Başkanı Suat Yılmaz, Denetleme Kurulu Üyeleri İbrahim Aksöz, Özgür Yakışan, Hüseyin Ekrem Pazarlı, Bekir Dursun, Osman Alkan tarafından yapılan denetlemede , EMO Ankara Şubesi Yönetim

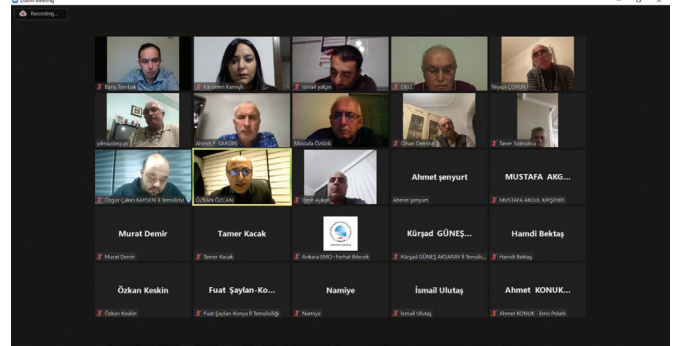
Kurulu Başkanı Kardelen Kamişli, EMO Ankara Şubesi Yönetim Kurulu Yazmanı Barış Tombak, EMO Ankara Şubesi Yönetim Kurulu Saymanı Mustafa Mumcu, EMO Ankara Şube Müdürü Mustafa Öztürk, Muhasebe Personeli Fatma Ayan hazır bulundu.

EMO KAYSERİ İL TEMSİLCİLİĞİ YENİ HİZMET BİNASI AÇILDI

Elektrik Mühendisleri Odası Kayseri İl Temsilciliği hizmet binası yeni yerinde açıldı. EMO ve Ankara Şubesi Yönetim Kurulu üyeleri, Kayseri Temsilciliği Temsilcisi, yardımcıları ve üyeleri ile EMO çalışanlarının katıldığı törenin açılış konuşmalarını EMO Kayseri İl Temsilcisi Özgür Çakıcı, EMO Ankara Şubesi Başkanı Kardelen Kamişli ve EMO Başkan Yardımcısı Şaban Filiz yaptı. Açılış konuşmalarının ardından Mesleğinde 50 ve 40 yılını dolduran üyelerimize plaketleri, 25 yılını dolduran üyelerimize de belgeleri takdim edildi.

EMO ANKARA ŞUBESİ 25. DÖNEM 3. KOORDİNASYON KURULU TOPLANTISI DÜZENLENDİ

EMO Ankara Şubesi 25. Dönem 3. Koordinasyon Kurulu toplantısı, Şube Yönetim Kurulu Üyeleri ve çalışanları, Şubemize bağlı İl ve İlçe Temsilci, Temsilci yardımcılarının katılımıyla, ZOOM uygulaması üzerinden 28 Ekim 2021 tarihinde düzenlendi.



Koordinasyon Toplantısı Gündemi şu başlıklardan oluştu;

1. Açılış
2. Tanışma
3. Şube ve Temsilcilik çalışmaları
4. Mali durum
5. Dilek ve temenniler

Koordinasyon Toplantısına, EMO Ankara Şubesi Yönetim Kurulu Başkanı Kardelen Kamişli, Şube Yöne-

tim Kurulu Başkan Yardımcısı Özgür Karagülle, Şube Yönetim Kurulu Yazman Barış Tombak, Şube Müdürü Mustafa Öztürk, Örgütlenme Sekreteri Ferhat Bitecek, Teknik Görevliler Fatma Gizem Yürümez ve Melis Kultufan katıldı.

EMO KAYSERİ İL TEMSİLCİLİĞİ'NDEN KAYSERİ ÜNİVERSİTESİ'NE ZİYARET

EMO Kayseri İl Temsilciliği'nden Kayseri Üniversitesi'ne Ziyaret Elektrik Mühendisleri Odası Kayseri İl Temsilciliği, 5 Kasım 2021 tarihinde Kayseri Üniversitesi Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü'nü ziyaret etti. Kayseri İl Temsilcisi Özgür Çakıcı, Üyelerimiz Ahmet Eralp Tokmak ve Kürşat Tanrıöven'in katıldığı ziyarette, Bölüm Öğretim Elemanları ile meslek alanına ilişkin sorunlar, EMO-Akademi işbirliği ve mühendislik eğitimi konularında fikir alışverişinde bulunuldu.

EKONOMİMİZİN DÜNÜ, BUGÜNÜ, YARINI; ETKİLERİ, HUKUKİ ÇIKIŞ YOLLARI NELERDİR? BAŞLIKLIL ONLİNE SÖYLEŞİ GERÇEKLEŞTİ

EMO Ankara Şubesi Sosyal Etkinlikler Komisyonu tarafından düzenlenen Ekonomist, Yazar ve Gazeteci Erdal Sağlam'ın konuk olarak katıldığı 'Ekonomimizin Dünü, Bugünü, Yarını; Etkileri, Hukuki Çıkış Yolları Nelerdir?' başlıklı online söyleşi 10 Kasım 2021 Çarşamba saat 20.00'de Zoom üzerinden canlı gerçekleştirildi. Etkinlik kaydına haberimizin devamından ve şubemiz youtube kanalından ulaşabilirsiniz.

GÜNEŞ ENERJİSİ VE KULLANIM ALANLARI İNTERAKTİF SÖYLEŞİSİ GERÇEKLEŞTİ

Elektrik-Elektronik Mühendisi Kerem ÇİLLİ'nin Güneş Enerjisi ve Kullanım Alanları İnteraktif Söyleşisi 9 Kasım 2021 Salı saat 20.00'de online olarak gerçekleştirildi.

AKADEMİK YIL BAŞLANGICI ETKİNLİĞİ VE İLK BİLDİRİLER KONFERANSI KOKTEYLİ DÜZENLENDİ

Akademik Yıl Başlangıcı etkinliği ve İlk Bildiriler Konferansı (İBK 2021) kokteyli, 24 Ekim 2021 Pazar günü EMO Genel Merkezi Hizmet Binası'nda gerçekleştirildi. Törende İBK 2021 Düzenleme Kurulu ve Yürütme Kurulu üyelerine, davetli konuşmacılara katılım ve teşekkür belgeleri takdim edildi.

İBK'21 BİLDİRİ KİTABINA ULAŞMAK İÇİN TIKLAYINIZ

TMMOB 46. OLAĞAN GENEL KURULU YAPILDI

TMMOB 46. Olağan Genel Kurulu, 31 Temmuz-1 Ağustos tarihlerinde TMMOB Teoman Öztürk Öğrenci Evi ve Sosyal Tesisi'nde gerçekleştirildi. Pandemi koşullarında yapılan Genel Kurulda ülkenin içinden geçtiği karanlık dönemde tüm örgütlülüğümüzle birlikte kararlı, disiplinli ve coşkulu biçimde gerici-faşist yönetim anlayışına karşı ortak mücadelenin önemine vurgu yapıldı.

Genel Kurul çalışmalarına Divan'ın oluşturulmasıyla başladı. TMMOB Yönetim Kurulu Başkanı Emin Koramaz'ın açılış konuşması sonrası TMMOB Genel Sekreteri Dersim Gül 45. Dönem TMMOB çalışmaları hakkında bilgi verdi. Sonrasında Delegeleler kürsüden Genel Kurula seslendi. TMMOB 46. Olağan Genel Kurulu, 45. Dönem Yönetim Kurulu'nun aklanması ve sonuç bildirgesinin açıklanmasıyla sona erdi. Şubemiz tarafından hazırlanan "TEİAŞ Özelleştirilemez" broşürü TMMOB 46. Genel Kurulu'nda delegelere dağıtıldı. 46. Dönem Yönetim Kurulu, Yüksek Onur Kurulu ve Denetleme Kurulu Üyelerine ulaşmak için [tıklayınız.](#)

EMO ANKARA ŞUBESİ HATIRA ORMANINA FİDAN DİKİMİ ETKİNLİĞİ GERÇEKLEŞTİRİLDİ

EMO Ankara Şubesi Hatıra Ormanı için 27 Kasım 2021 tarihinde Akyurt'ta fidan dikme etkinliği gerçekleştirildi. Türkiye'nin farklı yerlerinde yaşanan ve yeterli ekipmanla müdahale edilemediği için söndürülemeyen orman yangınlarının verdiği tahribatın yerini dolduramayacak olsa da; geleceği yaşanabilir bir dünya özlemiyle EMO Ankara Şubesi 25. Dönem Hatıra Ormanı oluşturuldu.

Şubemize tahsis edilen Akyurt ilçesi Şeyhler Mahallesi'nde bulunan arazide ormanımız için bir arada olmanın mutluluğunu paylaşıyoruz.

Yıllar içerisinde Odamız ve mücadelemiz gibi büyüyecek ormanımızın ilk adımlarında katılımınız için teşekkür ederiz.



basın açıklamaları...



ÖZELLEŞTİRMELERİN YARATTIĞI PAHALILIK, KESİNTİLERİ BERABERİNDE GETİRİYOR...

Salgın hastalık nedeniyle oluşan vaka sayılarının tekrar artış eğilimine girdiği bu sıcak yaz günlerinde, Antalya'nın Manavgat ilçesinde başlayarak Ege ve Akdeniz bölgesindeki yerleşim yerleri başta olmak üzere 32 ilimizde ve yaklaşık 120 noktada eş zamanlı olarak çıkan orman yangınları ile yüreğimiz yanarken, 2 Ağustos 2021 pazartesi günü (bugün) Cumhurbaşkanlığı Kararı ile özelleştirme kapsamına giren Türkiye Elektrik İletim A.Ş (TEİAŞ) kaynaklı olduğu öğrenilen elektrik kesintilerine maruz kaldık.

Özelleştirilmiş elektrik dağıtım şirketleri tarafından abonelerine yapılan duyurularda, ulusal elektrik sisteminde yaşanan kesintilerin TEİAŞ kaynaklı olduğu bilgisi verilmektedir. Ülke genelinde yapılan söz konusu kesintilerin, üretim-tüketim dengesinden kaynaklandığı ve yaklaşık 5.000 MW'lık bir üretim açığından bahisle kesintilerin gezdirildiği bilgisi edinilmiştir.

Ülkemiz elektrik enerjisi kurulu gücü 2021 Haziran ayı sonu itibarıyla 98.162,4 MW'tır. TEİAŞ verilerine göre 30 Temmuz 2021 gününe kadar maksimum anlık talebimiz ise 53.280,9 MW olarak gerçekleşmiştir. Maksimum anlık talebe göre 44.881,5 MW arz fazlasının olduğu bir sistemde arz açığından bahsetmek yönetim beceriksizliği değildir de nedir?

Hava sıcaklıklarının normalin üzerinde seyretmesi ve yaşanan kuraklık nedeniyle su gelirlerinin düşmesine ve hidroelektrik üretimde kayıp yaşanmasına neden olmaktadır. Hidroelektrik üretimdeki kaybın kurulu güç içindeki diğer kaynaklar ile karşılanması pekala mümkündür. 2014 yılında 21.476 MW olan doğalgaz kaynaklı kurulu güç ile yaklaşık 120,6 Milyar kWh elektrik üretimi elde edilmiştir. Bugün itibarıyla doğal gaz kaynaklı kurulu gücümüz 25.733 MW'tır. 2021 yılı Haziran sonu itibarıyla doğal gaz kaynaklı elektrik üretimi 45,1 Milyar kWh olarak gerçekleşmiştir. Kısacası sadece doğal gaz kaynaklı kurulu güçten bile yönetim hataları nedeniyle yeteri kadar faydalanamamış ve arz açığı bahanesi ile kesintilere başvurulmuştur.

02.08.2021

**TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası Ankara Şubesi
25. Dönem Yönetim Kurulu**

SABİT SAAT UYGULAMASININ KARANLIĞI VE İSRAFI İSRARLA SÜRDÜRÜLÜYOR...

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından İstanbul Teknik Üniversitesi'ne (İTÜ) hazırlattırılarak tasarruf sağlayacağı açıklanan ancak aradan yıllar geçmesine karşın bir türlü kamuoyu ile paylaşılma-yan bir rapora dayanılarak 2016 yılı Kasım ayından günümüze kadar geçen altı yıllık sürede de sabit saat uygulaması ısrarla devam ettirilmektedir.

Elektrik enerjisi tüketiminin yüzde 70'i, nüfus yoğunluğunun yüzde 60'ı batı bölgelerindedir...

Türkiye coğrafyasını doğu ve batı bölgesi olarak iki bölümde ele aldığımızda, elektrik enerjisinin yaklaşık yüzde 70'inin batı bölgesinde kullanıldığı görülmektedir. Endüstriyel faaliyetlerin ve ticaret hayatının yoğunlaştığı bu bölge aynı zamanda nüfus yoğunluğu açısından da yaklaşık yüzde 60-62'lik bir orana sahiptir.

Ülkemiz, dünya üzerinde 26°-45° Doğu Meridyenleri arasında yer almakta ve doğusu ile batısı arasında 1 saat 16 dakikalık saat farkı bulunmaktadır. İğdir ilimizden geçen 45° Doğu Meridyenini esas alan sabit saat uygulaması ile özellikle ülkemizin batı bölgesindeki illerde güneş enerjisi ışığından ve ısısından yararlanabilme saatleri değişmiş ve olumsuz koşullar ortaya çıkmıştır.

Sabit saat uygulaması tasarruf değil israf yaratmıştır...

Sabit saat uygulamasının başlangıcı olan 2016 yılının Kasım ve Aralık ile 2017 yılının Ocak-Şubat ve Mart aylarında gerçekleşen elektrik enerjisi tüketimlerinin, mevsimsel koşulların benzerliğine karşın bir önceki yılların aynı aylarına oranla önemli ölçüde artış gösterdiği görülmüştür. Söz konusu beş aylık sürede yaşanan değişimler yıllık değişim oranlarının üzerinde ve yüzde 6,5 ile 9,5 arasında değişen artış oranlarına ulaşmıştır.

11.11.2021

**TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası Ankara Şubesi
25. Dönem Yönetim Kurulu**

BİZİM ASIL KATİLİMİZ SÖZLEŞMEYİ FESHEDEN İKTİDARDIR!

Günlerdir kayıp olan, Akdeniz Üniversitesi Gazetecilik Bölümü öğrencisi Azra Gülemdam Haytaoğlu, maalesef dün, canice katledilmiş olarak bulundu. Maalesef Birliğimiz üyesi bir Şubenin Yönetim Kurulu Üyesi olduğunu üzülen öğrendiğimiz Mustafa Murat Ayhan'ın en ağır ceza alması için sürecin takipçisi olacağız. Henüz 21 yaşında hayatının baharında bizden koparılan Azra'nın katili sadece vahşi eylemleri gerçekleştiren Mustafa Murat Ayhan değil, İstanbul Sözleşmesi'ni tek imza ile feshedenler; bugüne kadar yaşanan cinayetlere caydırıcı cezalar uygulamayanlar; tacizcileri, tecavüzcüleri serbest bırakanlar; koruma talep eden kadınları koruyamayanlardır.

Biz kadınlar, İstanbul sözleşmesi kaldırılmak istendiğinde sokakları, meydanları inletirken bir kız kardeşimizi daha kaybetmeye tahammülümüzün olmadığını söylemiştik. Bugün yine söylüyoruz, her bir kadın cinayetinde, Sözleşmeyi amacı dışında hedef alan iktidarın parmağı vardır. Bizler asıl failin kimler olduğunu biliyoruz, katlettiğiniz kadınlar için hesap vereceksiniz ve o gün gelene kadar biz çocuklarımızı, kız kardeşlerimizi sizden korumaya devam edecek ve sizi her gün teşhir edeceğiz.

TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası Ankara Şubesi Kadın Mühendisler Komisyonu
03.08.2021

eğitim merkezinden haberler...

DÜZENLENEN WEBİNAR EĞİTİMLERİ

Geçtiğimiz Temmuz, Ekim ve Kasım aylarında düzenlenen webinar eğitimlerin başlıkları aşağıdadır. Eğitimleri tekrar izlemek için başlığa tıklayınız.

TARİH	WEBİNAR ADI	KATILIM SAYISI
14.07.2021	UPS'LERDE GERÇEK MODÜLARİTE KAVRAMI VE XTRAVFI	119
07.10.2021	ABB YUMUŞAK YOLVERİCİLER	120
14.10.2021	ISO 27001 BİLGİ GÜVENLİĞİ YÖNETİM SİSTEMİ	93
26.10.2021	ELEKTROMANYETİK UYUMLULUK MÜHENDİSLİĞİ	83
28.10.2021	EV TİPİ CİHAZLARDA ELEKTRİKSEL GÜVENLİK	46
04.11.2021	ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİNDE BİLGİSAYAR DESTEKLİ TEMEL PROJE HAZIRLAMA	184
09.11.2021	GÜNEŞ ENERJİSİ VE KULLANIM İNTERAKTİF SÖYLEŞİSİ	135
11.11.2021	DÜNYADA STANDARTLARI BELİRLEYEN DEVRE KESİCİ ABB TMAX XT	81

YETER ARTIK! KATLIAMA SESSİZ KALMA!

Denizli'de 27 Ekim 2021 tarihinde Şebnem Şirin isimli bir kız kardeşimiz daha ayrılmak istediği erkek arkadaşı tarafından katledildi.

2021 yılının ilk dokuz ayında 293 kadın erkekler tarafından öldürüldü. Ne yazık ki Şebnem bir ilk değil, katilleri koruyan, yeteri kadar ya da hiç cezalandırmayan bu sistem hüküm sürdüğü de son olmaya-cak.

Kadın katliamını meşrulaştıran, ülkemizi bir kadın mezarlığı haline getiren bu düzen son bulana kadar sesimizi yükseltmeye ve mücadele etmeye devam edeceğiz. Şebnem Şirin nezdinde erkek katliamına maruz kalan tüm kız kardeşlerimizi saygıyla anıyoruz.

TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası Ankara Şubesi 25. Dönem Yönetim Kurulu
28.10.2021



RÖPORTAJ: ARAMIZDA KALMASIN!

Kardelen KAMIŞLI - EMO Ankara Şubesi 25. Dönem YK Başkanı

kardelen.kamisli@emo.org.tr

Kasım 2017'de kurulan Aramızda Toplumsal Cinsiyet Araştırmaları Derneği, ihraçlar ve idari kararlar ile uygulamalar eliyle üniversiter yapıdan dışlanan toplumsal cinsiyet çalışmalarını farklı bir mecrada sürdürmenin yollarını aramak, dayanışmak ve akademik/bilimsel bilginin üretimine devam etmek amacıyla harekete geçmiş ve bu alana yönelik artan müdahaleler karşısında çalışmalarına ve mücadelesine devam etmektedir. Bültenimizin yeni sayısında Aramızda Derneği kurucularından Merve Diltemiz ile derneğe ve çalışmalarına dair röportaj gerçekleştirdik.



Merve Diltemiz

Bağımsız araştırmacı, Ankara Üniversitesi İletişim Fakültesi Halkla İlişkiler ve Tanıtım Bölümü'nde lisans ve yüksek lisansını tamamlamış olup halen doktorasını bu bölümde yapmaktadır. Ayrıca 2012-2017 yılları arasında İletişim Fakültesinde araştırma görevlisi olarak yer almış, "Bu Suça Ortak Olmayacağız" bildirisini imzaladığı için görevinden ihraç edilmiştir. İhraçlar sonrasında toplumsal cinsiyet alanında çalışmalar yapan kadın akademisyenlerle birlikte "Aramızda Toplumsal Cinsiyet Araştırmaları Derneği'ni" kurmuş ve çalışmalarını Dernek bünyesinde sürdürmektedir.

Derneğinizi kuruluş hikâyesini, nasıl bir araya geldiğinizi bize biraz anlatır mısınız?

Biz derneğin oluşması sürecinde benim gibi, "Bu Suça Ortak Olmayacağız" Bildirisini imzalayan birçok akademisyenle birlikteydik. Şöyle ki, o dönemde KAOS GL, düzenlediği homofobi karşıtı buluşmalar ve feminist forumlara birçok kadın ihraç akademisyeni de davet etmişti. O davet edilenlerden biri de bendim. Birçok kadın öğrenci de bu etkinliğe katılmıştı ve katılanlarla beraber aslında ihraçlar sonrasında akademinin durumunu tartıştığımız bir forum hali gerçekleşmiş oldu. Orada fark ettik ki, birbirimize fazlasıyla ihtiyacımız var ve birbirimize iyi geliyoruz. Çünkü benim gibi Ankara'da ya da başka büyük şehirlerde olanlar sendika, odalar gibi kurumlara birlikte sürekli dayanışma halindeydik ama ne yazık ki taşradaki arkadaşlarımız için durum bu şekilde değildi. Şehir değiştirmek durumunda kalan, tehditler alan ve yalnızlaştırılan arkadaşlarımız vardı. Orada fark ettik ki hem çok benzeşiyor yaşadıklarımız hem de çok farklı şekillerde deneyimliyoruz bu yerinden edilme sürecini. Biz birbirimize iyi geldiğimizi, dayanışmanın, deneyimlerimizi paylaşmanın ne kadar

önemli olduğunu fark ettik. Ve o foruma gelen kadınların da çoğu toplumsal cinsiyet araştırmaları yapan akademisyen kadınlardı. Hem yan yana olmanın hem de akademik çalışmalarımızı birlikte yürütmenin bizleri güçlendirdiğini fark ettik.

Kuruluş sürecinde ihraç edilenler, istifaya zorlananlar, sözleşmesi yenilenmeyenler, üniversiteyle ilişkisi henüz kesilmeyen arkadaşlarımız ve hocalarından koparılan öğrenciler bizimle birlikteydi. Bu aşamada hocalarının istifası ya da ihraçları nedeniyle tez çalışmaları yarım kalan öğrenciler de bizlere destek oldu. Bu durum da bize akademik çalışmaların yalnızca kurum çatısı altında yapılmasının söz konusu olmayacağını gösterdi. Çünkü biz akademisyeniz ve nerede olursak olalım akademik çalışmalarımızı gerçekleştirebiliriz.

İşte bu düşünceyle bir araya gelip 2017 yılında "Aramızda Derneği'ni" kurduk. Böylece kurumsal yapılar dışında akademik çalışmalarımızı gerçekleştirip özgür, bilimsel bilgiyi üretebilmek ve daha çok insana ulaşabilmek istedik.

Peki neden "Aramızda"? Aslında hepimizin aramızda kalmasın, paylaşalım, paylaştıkça çoğalalım istediğimiz konular bunlar, biraz "ironi" mi barındırıyor içerisinde?

Aslında Hannah Arendt'in In-Between kavramının Türkçeye çevirisi "Aramızda". Bu kavramı da hocalarımızdan Alev Özkazanç önermişti. Arendt insan ilişkilerinin 'aramızda' olduğunu belirtiyor; eylem, çoğulluk, performans 'aramızda' oluşur;

"İnsan ilişkileri çoğullukla, bir arada olarak, eyleyerek, performansla mümkündür. Yaptığımız her şey aslında bir arada olmayı ve aramızda yapmayı eylemeyi gerektirir." diye açıklıyor. Bir de sonundaki "da" da "Dayanışma Akademileri" (DA)'ni de andırıyordu. Bu da bizim oldukça hoşumuza gitti ve yapmak istediğimiz şeye dair bir ironi de içeriyordu aslında. Mesela "Aramızda Kalmasın" diye bir kitap çıkardık. İsmimizin bir arada olmayı ve aslında her üretilen şeyin ilişkisel olduğunu, birbirimiz olmadan hiçbir şey yapamayacağımızı göstermesini istedik.

Derneğinizi çalışmalarıyla bize biraz bahseder misiniz?

Şimdiye kadar çeşitli çalıştaylar yaparak öncelikle neler yapabileceğimizi ve toplumsal cinsiyet çalışmalarımızı nasıl sürdürebileceğimizi konuştuk. Neredeyse tüm üniversitelerde toplumsal cinsiyet çalışmaları yürüten akademisyenler akademinin dışına itildiler. Bu da toplumsal cinsiyet eşitsizliği, queer teori, ayrımcılığa ve cinsiyetçiliğe karşı derslerin verilememesine / açılmamasına sebep oldu. Üniversitelerdeki kulüplerin danışmansız kalmasına ya da açılmamasına yol açtı ve öğrenciler hocasız, hocalar da öğrencisiz kaldı. İşte bu yüzden de dışarıda bu toplumsal cinsiyet çalışmalarını sürdürmeyi önemsiyoruz.

Bildiğiniz gibi üniversitelerde cinsel tacizi önleme birimleri var. Ama ne yazık ki bu birimlerin çoğu işlevsel değil. O yüzden şu an bu birimlerle sivil toplumun ilişkisini kurma ve bu birimleri faal hale getirmek istiyoruz.

Ayrıca öğrencilere tez danışmanlığı yapma üzerine bir projemiz de var bunu hayata geçirmek için de çalışmalarımız sürüyor.

İstanbul Sözleşmesi'ne ilişkin çalışmalar yapıyoruz.

KHK ve OHAL dönemlerinin toplumsal cinsiyet alanına etkilerini araştırıyoruz.

Bunun yanında queer çalışmaları yapıyoruz. Belediyeler, odalar, kurumların toplumsal cinsiyet eğitimleri talepleri üzerine eğitimler gerçekleştiriyoruz. Ayrıca daha eşitlikçi bir şekilde bu eğitimleri sürdürülebilmek istediğimiz için feminist pedagojiden yola çıkarak bir eğitim modülü oluşturmak için çalışıyoruz.



Öte yandan üniversitelerde bulunan LGBTİ+ kulüpleri, kadın kulüplerinin durumlarını araştırıyoruz çünkü alandan kopmak istemiyoruz.

Ayrıca derneğimizde ihraç olmamış akademisyen kadınlar da var. Onlarla birlikte de üniversite içerisinde ve dışarıdaki mücadeleyi birlikte yürütüyoruz.

Bildiğimiz kadarıyla derneğin kuruluşunda yer alan birçok isim hâlihazırda birçok farklı sivil toplum kuruluşlarında zaman zaman yer almış kişiler. Bu durum sizin çalışmalarınızı, özellikle de daha geniş kitlelerle buluşmak adına, nasıl etkiliyor?

Üyelerimizin birçoğu çeşitli STKlarda yer alıyor bu da bize çok daha hızlı bir araya gelme pratiği yaratıyor. Örneğin biz cinsel taciz önleme birimlerinin oluşturulması için çalışırken hemen gidip bildiğimiz bu ağdaki farklı örgütlerle iletişime geçebiliyoruz. Her birimizin farklı yerlerde iletişimi var. Bu şekilde bir sürü insanla irtibata geçebiliyoruz. Ayrıca çok farklı alanlarda çalışan üyelerimiz var ve bu bizi çok besliyor. Bize hem sivil toplum alanında hızlı örgütlenmeyi hem de ortak çalışmalar yapabilmeye imkan sağlıyor.



Bildiğimiz kadarıyla derneğinizi merkezi Ankara'da, diğer illerde de faaliyet yürütüyor musunuz, ya da bu duruma dair hedefleriniz var mı?

Derneğin merkezinin Ankara'da olmasının sebebi, burada daha kalabalık bir ekibin bulunması ve dernek kurmak için gereken bürokratik işlemlerin daha rahat yürütülmesi. Iğdır'da, Rize'de üyelerimiz var. Hedefimiz her üyemizin olduğu yerde muhakkak bir etkinlik yapabilmek sonrasında da üyemiz olmayan yerlerde de etkinlik yapmak.

Şimdiye kadar yaptığımız en kapsamlı etkinliklerden biri "Aramızda Kalmasin" kitabının da yazılmasını sağlayan Rize'de düzenlediğimiz etkinlik oldu. Rize Fındıklı'da GOLA Derneği ile bir araya geldik ve yereldeki ve merkezdeki kadınların sorunları üzerine konuştuk. Bu kapsamda aslında merkez ve yerel arasında bir ilişki kurma isteğindedyiz.

Şimdiye kadar İstanbul, Ankara ve Rize'de etkinlikler yaptık. Amacımız her yerde etkin olmak.

Derneğinizi tüzüğünde; "Üye Olma Hakkı ve Üyelik İşlemleri Madde 5-Fiil ehliyetine sahip bulunan ve derneğin amaç ve ilkelelerini benimseyerek bu doğrultuda çalışmayı kabul eden ve Mevzuatın öngördüğü koşullarını taşıyan ve kendilerinin derneğe alınması öneren iki üyenin referansına sahip her gerçek ve tüzel kişi bu derneğe üye olma hakkına sahiptir."

yazmaktadır. Dolayısıyla üyelikte herhangi bir cinsiyet ayrımı gözetilmediğini anlamaktayız. Ama üyelik için ya da üyeliğin sonlandırılması için bazı kriterleri-

niz vardır bize bunlardan biraz bahsedebilir misiniz?

Toplumsal cinsiyet çalışmaları yapan hoca ve öğrenciler olarak en başta mücadele etmemiz gereken şeyin heteronormatif (ikili cinsiyet kalıbı) anlayış olduğunu düşünüyoruz. Yani insanları sadece "kadın" ve "erkek" olarak sınırlamanın kendi içinde problemli olduğunu düşünüyoruz. Şu anda yalnızca kadın üyelerimiz var ama bu toplumsal cinsiyet çalışmalarını sadece kadınların yapacağı anlamına gelmiyor ve bu nedenle de bir cinsiyet ayrımı yapmamız söz konusu değil.

Ancak ilke ve hedeflerinde önceliğini örgütlenmeye/büyümeye vermiş bir dernek değiliz. Bizim için önemli olan şey etkinliklerimiz ve çalışmalarımızla farkındalık yaratabilmek ve akademik çalışmalarımızı yürütebilmek. Şu anda 70 üyemiz var ve her bir üyenin ayrı sorumlulukları var. Keza derneğimizde her şey gönüllülük esaslı.

Ancak elbette ki toplumsal cinsiyet araştırmaları yapan bir dernek olarak, dernek içerisinde ayrımcılık, cinsiyetçilik, homofobi, transfobi, ırkçılık gibi söylemlerin engellenmesine çok dikkat ediyoruz. Bu nedenle referans ilkesini benimseyen tüzüğümüzün ilgili maddesi de elbette büyük önem arz etmekte.

Son olarak sizin eklemek istediğiniz noktalar var mıdır?

İnsanlarla bir araya gelmek ve onlara dokunabilmek bizim için çok önemli. Bu anlamda, bizimle tanışmak istememiz ve bizimle röportaj yapmak istememiz bizim için çok kıymetli bu nedenle Derneğimiz adına Elektrik Mühendisleri Odası Ankara Şubesi'ne çok teşekkür ediyorum.



Pandemi Döneminde Kadın Emeği Üretim İlişkileri ve Mekanlar

Fatma Rana ARIBAŞ - *Elektronik ve Haberleşme Mühendisi*

ranaaribas@yahoo.com

Değişmeyen tek şey değişim şiarının ne kadar haklı olduğu günümüzün mevcut gerçekliği içinde bir kere daha ortaya çıkarken son iki yılda pandemiye istinaden yaşanan gelişmeler kadın emeği ve üretim ilişkileri üzerinde de tam anlamı ile yeniden hatta sil baştan durumlara yol açmış durumdadır.

Toplumun her kademesinde gerek mavi yakalı olarak bedensel gücü ile çalışan kadın emekçiler için gerek beyin emeği ile çalışan toplumda beyaz yakalılar için yeni kavramların ortaya çıkmasına sebebiyet verir iken süreçten en fazla etkilenenler kadınlar olmuştur.

Adım adım giderek kadınlar özellikle mühendis statüsünde çalışan kadınlar evlerinden çalışmaya başlamış bu da iş yoğunluklarını fazlası ile artırmış durumdadır. Kadınlar evlerinden hem her ne kadar home office gibi görünse de kendi işlerini yapmak durumunda kalmış, hem de evlerinde eş zamanlı olarak çocukları ile eşleri ile ilgilenme durumuna itmiştir ki bu da bir süre sonra kadınların motivasyonunu çok ciddi anlamda etkilemiş ve verimliliğini düşürmüş durumdadır. Bu noktada bir kere daha anımsamak gerekir ki kadınlar mükemmel ve kusursuz olmak durumunda değildir.

Tamamen emek eksenli olarak çalışan kadınlar için de uzun süre verilen izinler onların da mevcut düzenlerini bozmuş, özellikle ekonomik gücü ve eğitim bilinç düzeyi düşük ailelerde ciddi aile sorunlarına yol açmış ve yapılan araştırmaların da ortaya koyduğu üzere aile içi şiddetin her anlamda artmasına yol açmıştır.

Bu süreçte ortaya çıkan bir diğer durum ise kadınlar için yeni iş olanaklarının krizin fırsata dönüştürülmesi olarak ortaya çıkması durumudur. Yani kimi kadınlar kendi içinde dayanışma sergileyerek bölgelerinde küçük üretim kooperatifleri kurarak maske üretimi, sabun üretimi gibi dönemsel gereksinim duyulan objelerin üretimine yönelmiştir. Bunun için ise elle-

rinde olan mevcut birikimleri kullanmak durumunda kalmıştır. Sürecin normalleşmeye başlaması ile beraber bu tarz iş alanlarına girenler için yeni alanlar bulunamaz ise ciddi bir handicap söz konusudur. Yeni iş alanlarının bulunabilmesi ise ciddi anlamda yeni yatırımlar demektir ki bu da beraberinde belli bir handicap getirmektedir.

Üretim aşamasında sadece pandemiye bağlı olarak değil, teknolojinin getirdiği kısmi dayatmalara da istinaden insanlar evlerinde kaldıkları dönemi en aktif biçimde ama bireysel olarak değerlendirme adına kendi hobilerinden para kazanma yoluna gitmeye başlamış ve bunun için de Instagram, shopier siteleri üzerinden satış yapmaya başlamışlardır. Bu da üretim ilişkilerinin gerek kooperatifler bazında ele alındığında, gerek bireysel olarak yapıldığında değişmesine neden olmaktadır.

İşin özünde eğer süreç doğru yönetilir ise kadınların attığı bu cesur ve radikal adımlar patron egemen, emek sömürsünden çıkarak, kadınların kendilerinden ve hem cinslerinden güç olarak özgürleşmesi yolunda çok ciddi anlamda bir devinim yaratacaktır. Bunun için de süreç çok iyi analiz edilmeli ve bu noktada sivil toplum kuruluşları çok ciddi bir rol olarak kadınların yolunu açma yolunda gerekir ise Avrupa Birliğinden alınacak fonlar ile çalışmalar yürütmelidir. Dikey değil yatay örgütlenme ve dayanışma sürecin gidişatı belirleyecek en önemli faktörlerdir.

Devrimi ve devinimi kadının değişimi ve gelişiminin yaratacağı aşıkardır. Kadınların atacağı küçük gibi görünen adımlar çok ciddi anlamda domino etkisi yaratarak çarpan etkiyi güçlendirecek, ilham vererek ön açıcı olacaktır. O yüzden karamsar olma lüksü kimse için şu dönemde mümkün değildir. Karanlığa küfretmeyen kadınlar yeni gelişmeleri ve değişimleri beraberinde getirecektir. Mevcut dönemde yaşanan örnekler göstermektedir ki kadınlar hangi eğitim statüsünden ve yaştan olursa olsun her zaman için kendilerine bir çıkış yolu daima bulabilmektedir.

ELAZIĞ ESKİ İL TEMSİLCİSİ, MESLEKTAŞIMIZ MUSTAFA AYDURAN'I KAYBETTİK

Bekir DOĞAN- *Elektrik Mühendisi*

bekdogan@hotmail.com

10 Nisan 1949 günü Elazığ Sün Köyünde doğan Elektrik Mühendisi Mustafa AYDURAN, 7 Ekim 2021 günü Ankara'da hakka yürüdü. 8 Ekim 2021 günü doğduğu ve çok sevdiği Elazığ Sün Köyünde Cem Evinde yapılan törenden sonra toprağa verildi.

1969 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Elektrik Mühendisliği bölümüne giren Ayduran, mezun olduktan sonra TEK Keban Bölge İşletme Müdürlüğünde göreve başladı. 1978 yılında TEK'ten ayrıldı ve elektrik sektörü dışında 1986 yılına kadar çalıştı. 1986 yılında Ankara'ya yerleşen Ayduran, elektrik sektöründe ilk olarak şahıs firmasını kurdu ve ilk işleri köy elektrifikasyonu oldu. Köyçülükten başlayan elektrik taahhüt işi Anonim Şirket olarak 154/380 KV Enerji nakil hatları, 154 KV Trafo merkezleri taahhüt ve işletilmesine kadar gelişti.

İş ve Mühendislik hayatını kısaca böyle özetleyebileceğimiz Ayduran, yaşamı boyunca devrimci-demokrat bir duruş sergiledi ve taahhüt sektörü gibi çetrefil ilişkilerin egemen olduğu bu sektörde duruşunu hiç bozmadı. Öğrencilik hayatı ile başlayan toplumsal muhalefetin içinde yer almayı her zaman sürdüren Ayduran, işe başladığı Elazığ'da 1977 ve 1978 yılları-

na Elektrik Mühendisleri Odası Elazığ İl Temsilciliği görevini de sürdürdü. Ender rastlanır mert bir insan olan Ayduran birçok özelliğinin yanında dost meclislerinde keyifli akşamlar geçirmeyi de çok severdi. Sorabilseydik, belki de bu fotoğraftaki gibi beni hatırlayın, anın derdi. Yaşamı boyunca dokunduğu her insanda hatıraları var, ölüme kafa tutan biricik güç onlar, anılar ve yaşanmışlıklar.

Ölüm ilanı veren sınıf arkadaşlarının dediği gibi "1969 yılından bu yana tanıdığımız, yolumuzun hiç ayrılmadığı, İTÜ'den sınıf arkadaşımız Mustafa Ayduran, bizler yaşadıkça anısı da bizlerle yaşayacak. Unutmayacağız."

Son sözümüz Ferhan Şensoy'dan nazire olsun;

"Günü geldi, uçtu gitti gökyüzüne. Fotoğrafları asılı durur her yerde. Bir gün bizler de de uçup geleceğiz gökyüzüne. Buluşacağız gökyüzünde neşeli bir meyhanede."



2021 Yılında Aramızdan Ayrılan Üyelerimiz

Aramızdan ayrılan değerli üyelerimizin anısı önünde saygı ile eğiliyor, Ailesine, sevenlerine ve mühendislik camiasına başsağlığı diliyoruz.

425	İDRİS YAMANTÜRK	6102	HASAN BAYCAN
428	ZEKİ DEMİRER	6170	ERBAY HAYDARDEDEOĞLU
812	HANEFİ MEHMET MISIRLI	6194	OLCAY KARAKAŞ
1084	FATMA YÜKSEL YARANGÜMELİ	7257	KADRI DURGUN
1195	YALÇIN OYAL	9352	CEMAL KIRLILAR
1338	ARİF KAYA	9654	ZAFER ALKAN
3170	MUSTAFA MENDİLCİOĞLU	10274	İBRAHİM YILDIRIM
3606	BAHRİ DEMİR	10938	ŞÜKRÜ KAYA
3780	MEHMET YAZICI	18611	YAHYA ÖZÇELİK
4185	ERTUĞRUL ÇETİN	30269	MÜMİN TAŞKINOĞLU
5166	İHSAN EKMEKCİGİL	33136	ALİ KARAGÖZ
5424	MUSTAFA AYDURAN	44134	ÖZAN YILDIRIM
5506	UFUK ATAÇ		



Bir kitaba başlar gibi
Koşarken yavaşlar gibi
Ölen arkadaşlar gibi
Sessiz sitemsiz...

KADİM DOSTUM VE YOL ARKADAŞIM UFUK ATAÇ ANISINA

Rüstem ÖZATA- *Elektrik Mühendisi*

rustem.ozata@emo.org.tr



-Dostum ve yol arkadaşım Ufuk ATAÇ,

Çok özür dilerim, senin için bu satırları yazmak hiç mi hiç aklımın ucundan bile geçmezdi, ama çok çok düşündüm, içimden bir ses belki de senden, sevenlerim için dostluk için yazmalısın dedi.

Ufuk Ataç, Türkiye Cumhuriyeti'nin çok partili dönemlere geçtiği 1950 yılında Adana'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimlerini Adana'da tamamladıktan sonra. 1975 yılında Ankara DMMA Elektrik Mühendisliği Bölümünden mezun oldu. İş hayatına Türkiye Ziraat Bankası Genel Müdürlüklerinde mühendis olarak başlamıştır. 1978 yılında kendi adına enerji sektörünün çok önemli kuruluşları arasında yer alan ELTEM Şirketler Grubu'nu kurdu ve bu Şirketler Grubu'nun uzun zaman Yönetim Kurulu Başkanlığı görevinde bulunmuştur. Enerji konusundaki bilgi birikimi ve deneyimleriyle sektörün gelişmesi ve dönüşümü ve planlama konularında sektöre katkıları ile destek vermiştir. Başarılı İş hayatının, 2007- 2012 yılları arasında 6 yıl üst üste Ankara Vergi Rekortmenleri arasında yer alarak Vergi Onur Ödülü ile ödüllendirilmiştir.

Sevgili dostum ve yol arkadaşım Ufuk ATAÇ,

Birçok meslek ve sivil toplum kuruluşlarında ve kademelerinde görevler üstlenmiş, başta, Atatürkçü Düşünce Derneği,(ADD), Sosyal Demokrasi Derneği (SDD), Ankara Sanayici ve İş Adamları Derneği (ASİAD) Başkanlığı, Elektrik Mühendisleri Birliği Başkanlığı görevlerini yürütmüş olup, Türk Mühendisler Birliği Derneği (TMB)yönetim kurlunda bulunmuştur.

-Dostum ve yol arkadaşım Ufuk ATAÇ,

Kendi meslek odası olan Elektrik Mühendisleri Odası'nın çeşitli kademe organlarında görev almayı mesleki sorumluluk kabul ederek, (EMO) 27 ve 28. dönemler Yazman Üyeliği ve EMO 32. Dönem Yönetim Kurulu Başkan Yardımcılığı, EMO Ankara Şubesi 4. Dönem Yönetim Kurulu Üyesi, TMMOB 45 ve 46. dönem Yönetim Kurulu Üyesi olan ve EMO'da çeşitli komisyonlarda uzun süre görev alan emekten, demokrasiden, eşitlikten yana olan Ufuk Ataç, aynı zamanda EMO Sosyal / Çağdaş mühendisleri grubunun kurucularından olup aynı grubun yürütme kurulu ve başkanlık görevlerinin de de bulunmuş, EMO Ankara Şubesi'ne ve EMO örgütüne de her türlü destekleri ile de emek vermiştir. Meslektaşları arasında hep birleştirici olmaya, bu konularda birlikte üretmek birlikte paylaşmak ve birlikte

yönetmek düşüncesini taşımaktadır. Hiç bir zaman toplumun din, dil ırk gibi etnik kökenlerine bakmadan ayrımcılık yapmamaya özen göstermiştir.

-Sevgili dostum ve yol arkadaşım Ufuk ATAÇ,

Atatürk ilkelerinden ve düşüncelerinden hiç bir zaman taviz vermeden siyasi hayatını Mühendis diplomasını almış olduğu günde. Atatürk'ün kurmuş olduğu CHP ye kaydını yaptırmış. O günden bu günlere kadar organik bağları ile siyasi hayatını CHP'de sürdürmüş olup, CHP'ye yıllarca emek vermiş, çeşitli kademelerinde bulunmuş: Ankara İl Başkan Yardımcılığı, Yenimahalle Belediye Başkan Adayı, Ankara 2. Bölgeden Milletvekili aday adayı olmuş ve partisinin Bilim, Yönetim ve Kültür Platformu'na da seçilerek görev üstlenmiştir. Yaşamı boyunca tüm çalışmalarında görev aldığı her yerde ve her alanda emekçi düşüncesi ile güç ve destek vererek, hukuktan ve adaletten yana mücadelesi devam etmiştir.

-Sevgili dostum ve yol arkadaşım Ufuk ATAÇ,

Üstlenmiş olduğu tüm görevlerini kutsal sayarak gerektiğinde ailesi ve çocuklarından bile üstünde tutmuştur. İşte yine böyle bir görev anlayışı ve sorumluluk aşkı ile 15 ekim günü Bodrum'dan gelmiş ve ertesi günü Ankara Şubesi Yönetim Kurulu ve Denetim Kurulları ile birlikte EMO Ankara Şubesi Kayseri Temsilciliği, üyeleri ile bir etkinlik yapmak için Ankara'ya gelmiş olup, Ne yazık ki 16 Ekim 2021 tarihinde ansızın geçirdiği kalp krizi sonucu tüm sevenlerine veda ederek sonsuzluğa gitmiştir.

-KADİM DOSTUM VE YOL ARKADAŞIM, İki kız, iki erkek çocukları olan Ufuk ATAÇ Hakkında, yazamadığım veya söylenecek çok şeyler var dır ki var da hepsini yazamadım, bu nedenle sevenlerinden, dostlarından affımı diliyorum,

Başta ailesi ve dostları olmak üzere, Elektrik Mühendisleri Odası üyelerine,TMMOB camiasına ve tüm sevenlerine sabırlar diliyorum.

Başımız sağ olsun.

Can dostum ve can yoldaşım Ufuk ATAÇ, yıldızlar yoldaşın, mekanın aydınlık olsun.

Özlemle ve sevgi ile anıyoruz.

Anısı mücadelemize ışık tutacaktır.

2020 yılında meslekte 25., 40., 50. ve 60.
yıllarını dolduran üyelerimizin onur gecesi...

PLAKET TÖRENİ



11 Aralık 2021 Cumartesi
Saat: 18.00

Vedat Dalokay Kokteyl ve Nikâh Salonu
Kurtuluş Parkı İçi Yenışehir/Ankara



ANKARA ŞUBESİ

TMMOB ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI ANKARA ŞUBESİ

İhlamur Caddesi No:10 Kızılay Ankara, Türkiye

Telefon: +90 312 231 44 74 Faks: +90 312 232 10 88 GSM: +90 530 773 09 37, +90 530 773 09 38



Geleneksel Gece

*EMO Ankara Şubesi Geleneksel Gecesi'nde
Sizlerle Birlikte Olmaktan Onur Duyarız...*

*TMMOB EMO Ankara Şubesi
25. Dönem Yönetim Kurulu*

25 Aralık 2021 Cumartesi, Saat: 19.00

*Vedat Dalokay Kokteyl ve Nikâh Salonu
Kurtuluş Parkı İçi Yenışehir/Ankara*



Davetiye Bir Kişiliktir.

TMMOB ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI ANKARA ŞUBESİ

Ihlamur Caddesi No:10 Kızılay Ankara, Türkiye

Telefon: +90 312 231 44 74 Faks: +90 312 232 10 88 GSM:+90 530 773 09 37, +90 530 773 09 38



<http://ankara.emo.org.tr>



ankara@emo.org.tr



[/emoankarasubesi](https://www.youtube.com/channel/UC...)



[/emoankara](https://www.facebook.com/emoankara)



[/emoankara](https://twitter.com/emoankara)



[/emoankara](https://www.instagram.com/emoankara)

TMMOB ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI ANKARA ŞUBESİ

26. OLAĞAN GENEL KURUL DUYURUSU

TMMOB EMO Ankara Şubesi 26. Olağan Genel Kurulu aşağıdaki gündemle 8-9 Ocak 2022 tarihlerinde çoğunluklu, 15-16 Ocak 2022 tarihlerinde çoğunluksuz olarak aşağıda belirtilen yer ve saatlerde gerçekleştirilecektir.

Gündem:

1. Gün

1. Açılış
2. Divanın Oluşturulması
3. Saygı Duruşu ve İstiklal Marşı
4. Şube Yönetim Kurulu Başkanının Konuşması
5. Konukların Konuşmaları
6. Yönetim Kurulu Çalışma Raporunun Okunması
7. Yönetim Kurulu Çalışma Raporu Üzerine Görüşmeler
8. Yönetim Kurulu'nun Aklanması
9. Oda Genel Kuruluna Önerilmek Üzere Şube Tahmini Bütçesinin Oluşturulması ve Karara Bağlanması
10. Şube Yönetim Kurulu, Şube Denetçileri ve Oda Genel Kurulu Delege Asıl ve Yedek Adaylarının Belirlenmesi
11. Dilek ve Temenniler
12. Kapanış

2. Gün

13. Seçimler

Çoğunluklu Genel Kurul ve Seçimler:

Genel Kurul 8 Ocak 2022 Cumartesi

Saat : 09.00 - 17.00
Yer : EMO Ankara Şubesi
İhlamur Sokak No: 10 Kızılay/ANKARA

Seçimler 9 Ocak 2022 Pazar

Saat : 09.00 - 17.00
Yer : EMO Ankara Şubesi
İhlamur Sokak No: 10 Kızılay/ANKARA

Çoğunluksuz Genel Kurul ve Seçimler:

Genel Kurul 15 Ocak 2022 Cumartesi

Saat : 09.00 - 17.00
Yer : İMO Teoman Öztürk Salonu
Necatibey Caddesi No: 57 Kızılay/ANKARA

Seçimler 16 Ocak 2022 Pazar

Saat : 09.00 - 17.00
Yer : Sarar İlkokulu
Yeşilirmak Caddesi No: 2 Kızılay/ANKARA

Tüm üyelerimize duyurulur.

TMMOB EMO Ankara Şubesi 25. Dönem Yönetim Kurulu