E-BÜLTEN
Ağustos-Ekim 2022

TÜRKİYE LİTYUM-İYON PİL TEKNOLOJİSİ İLE TANIŞIYOR

Türk Silahlı Kuvvetlerini Güçlendirme Vakfı şirketlerinden biri olan ASPİLSAN Enerji’nin Kayseri Mimarsinan Organize Sanayi Bölgesi’ndeki Avrupa’nın ve Türkiye’nin İlk Silindirik Lityum İyon Pil Tesisinin Sayın Cumhurbaşkanımız Recep Tayyip Erdoğan’ın Kayseri Cumhuriyet Meydanı’ndaki programı kapsamında resmi olarak açılışı gerçekleştirildi.
06 Ağustos 2021 tarihinde Sayın Cumhurbaşkanımızın onayıyla “Proje Bazlı Devlet Yardımı” verilmesi uygun görülen ASPİLSAN Enerji tarafından yaklaşık 1 milyar 500 milyon liralık bir yatırımla Kayseri'de kurulan Türkiye ve Avrupa'nın ilk silindirik lityum iyon pil üretim tesisi tamamlandı.
ASPİLSAN Enerji Genel Müdürü Ferhat Özsoy resmi açılış sonrası yaptığı açıklamada şunları söyledi: “ASPİLSAN Enerji’nin temelleri, Türk Silahlı Kuvvetleri’nin pil, batarya ve akü ihtiyacını karşılamak amacıyla Kayserili hayırsever vatandaş ve kuruluşların yaptıkları bağışlarla 2 Nisan 1981'de Kayseri Organize Sanayi Bölgesi'nde atıldı. 41 yıldır yaptığımız her çalışmada ülkemizin enerji sistemleri alanında dışa bağımlılığını azaltacak çözümler sunmayı hedefliyoruz. Bu hedefimiz doğrultusunda da ASPİLSAN Enerji olarak Silindirik Lityum İyon Pil Üretim Tesisimizle birlikte enerji depolama alanında yerli ve milli bir atılım yapmış olacağız.

Lityum iyon teknolojisi günümüzde pek çok alanda kullanılmakta olup ülkemizde olmayan bir teknolojiyi getirerek yeni teknoloji çağına geçiş için bugün önemli bir adım atılmış oldu.”

Özsoy, pil üretiminde yerli ve milli olmanın önemini anlatarak, "Türkiye dünyadaki enerji depolama sistemlerinin artık arkasından gelen değil, bu yatırımla onların en önünde gelen aktörlerinden olan biri haline geldi. Türkiye gelecekte bir pil ülkesi olacak. Çünkü gelecekte her şey pille çalışacak. Teknoloji pilsiz olmayacak. Uzaydan, elimizdeki cep telefonuna kadar tüm platformlar için pil üretimi ülkemizde gelişecek Avrupa'ya ihracat yapacağız, bölgenin pil üretim merkezi hâline geleceğiz. Gelecekte bizi çağdaş teknolojiye ulaştıracak bir hamleyi başlattık." ifadelerini kullandı.

Üretilen pilin tüm fikri ve sınai mülkiyet hakkının ASPİLSAN Enerji'ye ait olduğunu vurgulayan Özsoy "Silindirik olan pilin kapasitesi 2800 mAh, gerilimi 3.65V’dur. Tesisimizin yıllık üretim kapasitesi 220 MWh, yani dakikada 60 hücre üretilmekte, bu da yıllık olarak 21 milyon 600 bin adet hücreye tekabül etmektedir." dedi.

TURKCELL İLE ASPİLSAN ENERJİ’DEN YERLİ BATARYA ÜRETİMİNDE STRATEJİK İŞ BİRLİĞİ

TELEKOMÜNİKASYON SEKTÖRÜNDE
YERLİ LİTYUM İYON BATARYA ÜRETİMİ İŞ BİRLİĞİ
aspilsan
TURKCELL

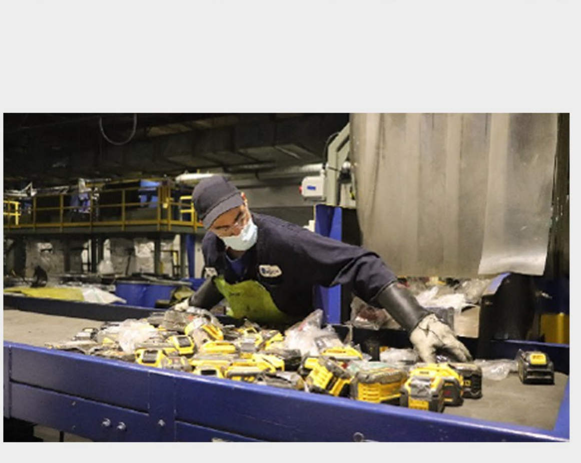
Güçlü şebeke altyapısını yenilikçi teknolojilerle destekleyen Turkcell, yerli Li-iyon batarya üretimi yapan ASPİLSAN Enerji ile stratejik bir iş birliğine imza attı. Yapılan anlaşma kapsamında, 2022-2025 yılları arasında Turkcell şebeke altyapısında ASPİLSAN Enerji tarafından milli teknolojiyle yerli olarak üretilen lityum bataryalar kullanılacak.
Teknolojinin gelişmesi ve materyal maliyetlerinin uygun seviyelere gelmesiyle birlikte sürdürülebilir ekosistem için geleneksel VRLA (kurşun asit) akü ürünleri yerine Li-iyon (lityum iyon) bataryaların kullanımı gittikçe artıyor. Tüm iş süreçlerinde inovasyon ve yerlilik odağıyla hareket eden Turkcell, bu alandaki teknolojik değişimde sektöre öncülük ederek şebeke altyapı ihtiyaçlarının karşılanmasında yerli ekosistemin geliştirilmesine katkı sağlıyor.
Bu kapsamda yerli batarya üretimi yapan Türk Silahlı Kuvvetlerini Güçlendirme Vakfı şirketi ASPİLSAN Enerji ile Turkcell arasında 2019’da başlatılan iş birliği, Li-iyon batarya üretimine başlanmasıyla somut adıma dönüştürüldü. Turkcell ile ASPİLSAN Enerji Ar-Ge mühendislerinin sürdürdüğü ortak çalışmalar sonucunda tasarlanan standartlara uygun lityum batarya ürünlerinin test ve geliştirmeleri, geçen ocak ayında tamamlanmıştı.
Turkcell, bu iş birliğini bir adım daha ileriye taşıyarak 2022-2025 döneminde şebekesinde kullanacağı Li-iyon bataryaları ASPİLSAN Enerji’den tedarik etme kararı aldı. Yapılan anlaşma kapsamında 3,5 yıl boyunca yaklaşık 20 bin adet 48V 100 Ah Li-iyon batarya, ASPİLSAN Enerji’nin Kayseri’deki tesislerinde üretilerek karşılanacak. Ayrıca üretim faaliyetlerinin yanında iki şirket arasında yeni ürün ve batarya teknolojisinin geliştirilmesini kapsayan Ar-Ge çalışmaları da sürdürülecek.

Gediz Sezgin: “Yerli imkanlarla geliştirilen lityum bataryalar ülke ekonomisi için katma değer sağlayacak”
Konuyla ilgili değerlendirme yapan Turkcell Şebeke Teknolojilerinden Sorumlu Genel Müdür Yardımcısı Gediz Sezgin, “Her zaman sektörde yenilikçi ürün ve hizmetleri geliştirip uygulayan bir şirket olarak, şebeke altyapımızda ihtiyaç duyulan bataryalarla ilgili önemli bir iş birliğine imza atmış bulunuyoruz. Türkiye’nin milli teknoloji hamlesine katkı sağlamak amacıyla temel önceliklerimiz arasında yer alan yerlilik yaklaşımımız çerçevesinde, yerli imkanlarla geliştirilen Li-iyon bataryaları altyapımızda kullanarak sektörümüze ve ülke ekonomisine öneli bir katma değer sağlanmasını hedefliyoruz. ASPİLSAN Enerji ile yaptığımız iş birliğiyle ülkemizdeki yerli teknoloji ekosisteminin gelişimine katkımızı devam ettiriyoruz. Sürdürülecek ortak Ar-Ge çalışmalarının yanı sıra sonbahara kadar ilk bataryaları da teslim alıp şebekemizde uygulamaya başlayarak, sahada yaşayacağımız deneyimle ülkemizde akü teknolojilerinin gelişimine de katkı yapacağına inanıyoruz” dedi.

Ferhat Özsoy: “Telekomünikasyon sektörü için ürettiğimiz yerli Li-iyon bataryalar dışa bağımlılığımızı azaltacak”
ASPİLSAN Enerji Genel Müdürü Ferhat Özsoy ise “Türk Silahlı Kuvvetlerini Güçlendirme Vakfı şirketlerinden biri olan ASPİLSAN Enerji olarak, tam 41 yıldır ülkemizin enerji sistemleri alanında dışa bağımlılığını azaltacak yerli ve milli ürünlerle geleceğe dönük çözümler geliştiriyoruz. Yenilikçi çözümlere ulaşmak ve bunları ülkemize kazandırmak adına birçok alanda Ar-Ge faaliyetleri yürütüyoruz. Enerji sektöründeki son teknolojilerin dünyayla aynı anda ülkemizde de kullanılmasını sağlamaya yönelik gerek uluslararası alanda Ar-Ge iş birlikleri gerekse üretim imkânları üzerine çalışmalarımızı yürütüyoruz. Turkcell ile gerçekleştirdiğimiz bu iş birliği sonrasında haberleşme teknolojilerinde ülkemiz için çok önemli bir projeyi hayata geçirmiş olacağız. Proje kapsamında ASPİLSAN Enerji tarafından dizayn edilip üretilen 48V 100Ah standartlarında Li-iyon batarya ürünleri, Turkcell şebekesinde yaygın olarak kullanılmaya başlıyor olacak. Böylece ülkemiz için ekonomik açıdan bu proje ile önemli bir katkı sağlayacağız” diye konuştu.

Yerli teknolojiyle üretilen bataryalar bu yıl kullanılmaya başlanacak
Kayseri’de ASPİLSAN Enerji Pil ve Batarya Sistemleri Üretim Tesisi’nde yapılan imza törenine ASPİLSAN Enerji Yönetim Kurulu Başkan Vekili Doç. Dr. Ahmet Turan Özdemir ve ASPİLSAN Enerji Genel Müdürü Ferhat Özsoy ile Turkcell Şebeke Teknolojilerinden Sorumlu Genel Müdür Yardımcısı Gediz Sezgin ve Tedarik Zinciri Yönetiminden Sorumlu Genel Müdür Yardımcısı Ali Türk katıldı. İmzalanan sözleşme kapsamında Ekim 2022’ye teslim edilmek üzere 300 adet lityum iyon bataryanın üretim süreci başlatıldı.
Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı onaylı yerlilik belgesine de sahip olan ASPİLSAN Enerji ürünleri, Kayseri’de üretiliyor. ASPİLSAN Enerji ayrıca şarj edilebilir Li-iyon pil hücrelerini de Türkiye’de üretmek amacıyla Mimarsinan Organize Sanayi Bölgesi’nde kurduğu yeni tesisinde çok yakında seri üretime geçmeyi planlıyor.

LİTYUM BATARYALARDA GERİ DÖNÜŞÜMÜN ÖNEMİ

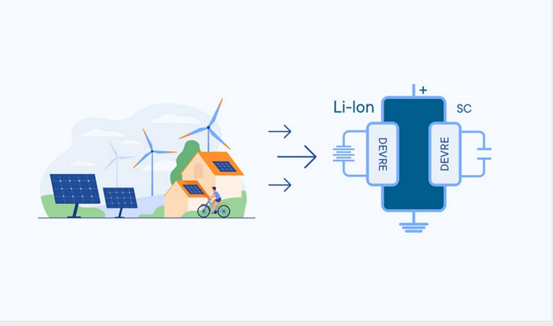


Enerji ve doğal kaynaklar endüstrisinde dünyanın önde gelen danışmanlık şirketlerinden biri olan Wood Mackenzie'ye göre, dünya genelinde lityum iyon (Li-ion) pil kapasitesinin on yılın sonunda 5.500 GWh'ye ulaşacağı ve 2021 ile 2030 arasında beş kattan fazla artacağı tahmin ediliyor.
Bu eğilim, lityum pillerin sürdürülebilir bir geleceğe geçişte temel bir teknoloji olduğunu açıkça ortaya koymaktadır. Lityum bataryalar, elektrifikasyon yoluyla ulaşım sektörünün karbondan arındırılmasının merkezinde yer almakta ve depolanabilir bir elektrik enerjisi kaynağı olarak fosil yakıttan yenilenebilir enerji üretimine geçişi sağlamaktadır.
Diğer taraftan, artan talep yeni bir zorluğa yol açmakta; lityum, nikel, kobalt ve manganez gibi hayati metallerin sürdürülebilir tedarikini güvence altına almak. 2020 yılı USGS (United States Geological Survey) raporunda dünyamızın 80 milyon ton lityum kaynağına sahip olduğu tahmin edilmektedir. Bu durum, kısa vadede lityum arzında bir risk olmayacağını gösterse de uzun vadede lityum bataryaların sürdürülebilir bir çözüm olması için geri dönüşümün gerekli olduğunu ortaya koymaktadır.

Döngüyü tamamlamak için lityum bataryalar yaşam döngüleri boyunca bir dizi süreçten geçmelidir. Bataryalar birinci yaşam döngüsünden sonra, enerji depolama çözümü için toplanmalı ve bu amaç için kullanılmalıdır. Ardından da geri dönüşüm tesisine nakledilmelidir. Geri dönüşüm tesisinde bataryalar ayrıştırılabilir ve tüm bileşenleri geri dönüştürülebilir. Mevcut en iyi geri dönüşüm teknolojileri ile dünyanın önde gelen geri dönüşüm şirketleri nikel, manganez, kobalt ve lityum geri kazanımı da dahil olmak üzere bataryaların yüzde doksan beşe kadarını etkin bir şekilde geri dönüştürülebildiklerini belirtmektedirler.

Döngüyü tamamlamak için lityum bataryalar yaşam döngüleri boyunca bir dizi süreçten geçmelidir. Bataryalar birinci yaşam döngüsünden sonra, enerji depolama çözümü için toplanmalı ve bu amaç için kullanılmalıdır. Ardından da geri dönüşüm tesisine nakledilmelidir. Geri dönüşüm tesisinde bataryalar ayrıştırılabilir ve tüm bileşenleri geri dönüştürülebilir. Mevcut en iyi geri dönüşüm teknolojileri ile dünyanın önde gelen geri dönüşüm şirketleri nikel, manganez, kobalt ve lityum geri kazanımı da dahil olmak üzere bataryaların yüzde doksan beşe kadarını etkin bir şekilde geri dönüştürülebildiklerini belirtmektedirler.

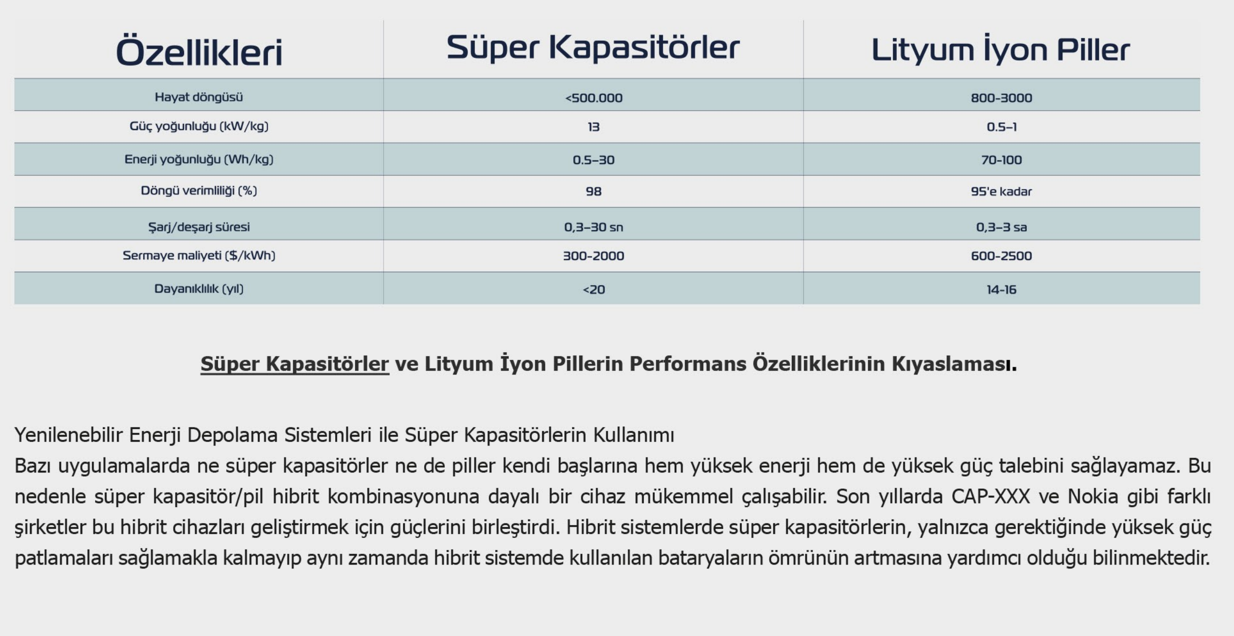
YENİLENEBİLİR ENERJİ DEPOLAMASI



Geleneksel fosil yakıtların kirlilik, sera gazı emisyonu, tükenmesi ve artan maliyeti ile ilgili endişeler ile rüzgâr ve güneş gibi yenilenebilir enerjilerin dünyadaki toplam enerji tüketimine katkısı gitgide daha da artış göstermektedir. Ayrıca şebekeye bağlanmanın zor veya yüksek maliyetli olduğu uzak bölgelerde, güneş enerjisi ve rüzgâr enerjisinin kullanımı ile yenilenebilir enerji üretim ve depolama sistemleri ticari olarak ilgi görmektedir. Ancak bu yenilenebilir enerji sistemlerinin güç kaynakları kesintilidir. Bu nedenle, yüklere sürekli güç sağlamak için birçok bağımsız güç sisteminde enerji depolaması gerekir. Günümüzde yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen enerjinin depolanması ve kullanımı ile ilgili birçok sistemsel strateji geliştirilmektedir. Üretilen enerjinin gereksinim fazlasının depolanması güç kesintisi esnasında da kullanılabilmesi için lityum iyon piller, süper kapasitörler ve lityum-iyon/Süper-kapasitör hibrit sistemler ile ilgili çalışmalar sürdürülmektedir.

Süper Kapasitör Nedir?
Süper kapasitörler, çalışma prensipleri ve şarj depolama mekanizmalarının, elektrostatik kapasitörlerden ziyade şarj edilebilir pillerinkiyle daha yakından ilişkili olduğu, nispeten yeni nesil elektrokimyasal enerji depolama cihazları olarak kabul edilir. Bu cihazlar, üstün performans özellikleri nedeniyle gelecekteki elektrik enerjisi depolama ihtiyaçları için tercih edilen cihazlar olarak kullanılabilir.

Süper Kapasitörlerin Lityum İyon Piller ile Kıyaslaması
Şarj edilebilir pillerin düşük güç yoğunlukları, daha kısa çevrim ömürleri, daha uzun şarj süreleri, termal yönetim ve çevre güvenliği ile ilgili sorunlar gibi birçok dezavantajı vardır. Şarj edilebilir pillerle karşılaştırıldığında süper kapasitörler kısa şarj/deşarj süreleri, uzun çevrim ömrü, hafifliği ve çevre dostu olmasının yanı sıra çalışma koşulları bakımından birçok avantaja sahiptir.

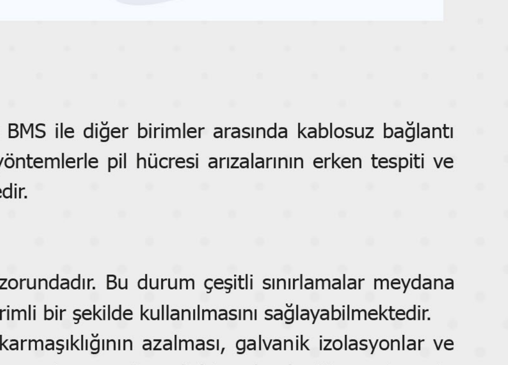


Özellikleri	Süper Kapasitörler	Lityum İyon Piller
Hayat döngüsü	<500.000	800-3000
Güç yoğunluğu (kW/kg)	13	0.5–1
Enerji yoğunluğu (Wh/kg)	0.5–30	70-100
Döngü verimliliği (%)	98	95'e kadar
Şarj/deşarj süresi	0,3–30 sn	0,3–3 sa
Sermaye maliyeti ($/kWh)	300-2000	600-2500
Dayanıklılık (yıl)	<20	14-16

Süper Kapasitörler ve Lityum İyon Pillerin Performans Özelliklerinin Kıyaslaması.

Yenilenebilir Enerji Depolama Sistemleri ile Süper Kapasitörlerin Kullanımı
Bazı uygulamalarda ne süper kapasitörler ne de piller kendi başlarına hem yüksek enerji hem de yüksek güç talebini sağlayamaz. Bu nedenle süper kapasitör/pil hibrit kombinasyonuna dayalı bir cihaz mükemmel çalışabilir. Son yıllarda CAP-XXX ve Nokia gibi farklı şirketler bu hibrit cihazları geliştirmek için güçlerini birleştirdi. Hibrit sistemlerde süper kapasitörlerin, yalnızca gerektiğinde yüksek güç patlamaları sağlamakla kalmayıp aynı zamanda hibrit sistemde kullanılan bataryaların ömrünün artmasına yardımcı olduğu bilinmektedir.

BATARYA TEKNOLOJİSİNDEKİ GELİŞMELER

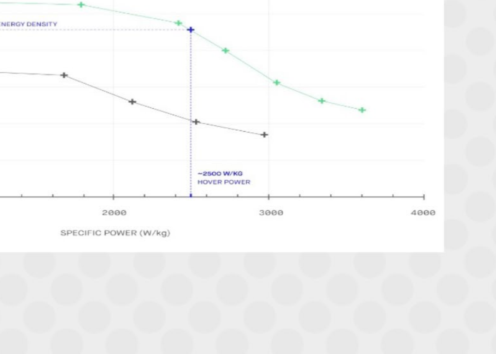


Batarya Yönetim Sistemlerinde Kablosuz Haberleşme
Günümüzde batarya yönetim sistemlerinde kablolu veri yolunun kaldırılması ve BMS ile diğer birimler arasında kablosuz bağlantı sağlanmasına yoğun ilgi mevcuttur. Gelecekte, bulut tabanlı sağlık izleme gibi yöntemlerle pil hücresi arızalarının erken tespiti ve kullanım ömrünün tahmin edilmesi gibi uygulamaların yaygınlaşması beklenmektedir.

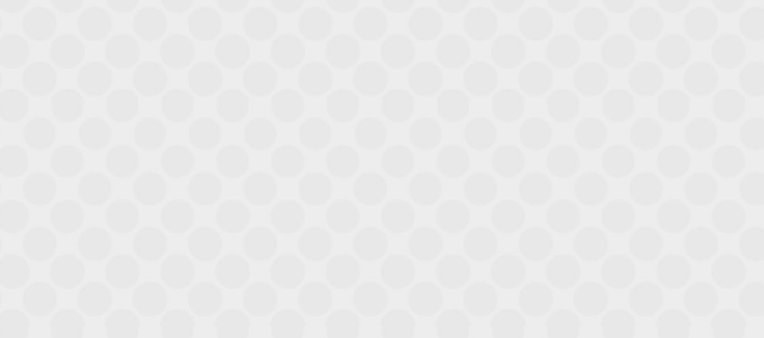
Batarya Yönetim Sistemlerinde Kablosuz Haberleşmenin Avantajları Nelerdir?
Kablolu batarya yönetim sistemlerinde cihaz denetimi bireysel olarak yapılmak zorundadır. Bu durum çeşitli sınırlamalar meydana getirmektedir. Kablosuz BMS (WBMS) teknolojisi, çok sayıda pil paketinin daha verimli bir şekilde kullanılmasını sağlayabilmektedir.
WBMS; büyük ve çok hücreli pil yığınları için gelişmiş güvenilirlik, kablolama karmaşıklığının azalması, galvanik izolasyonlar ve konektörlerden tasarruf sağlanması, uzaktan batarya arıza tespiti gibi birçok avantaj sunan önemli bir atılımdır. Lityum iyon tip bataryalardan maksimum verim alabilmek için bakımı ve kontrolü düzenli olarak yapılmalıdır. WBMS teknolojilerinin, batarya paketlerinin takip ve kontrolünü kolaylaştırması beklenmektedir.

Batarya Yönetim Sistemlerinde Kablosuz Haberleşmenin Çeşitleri Nelerdir?
Sistemin getirdiği avantajların yanı sıra, kablolu veri yolunu kablosuz bağlantıyla değiştirmek, yüksek güvenilirlik ve düşük enerji tüketimi gibi gereksinimleri sağlaması gerektiği için zorlu bir iştir. Kablosuz batarya yönetim sistemlerinde; GSM, Zig Bee,
GPRS, Wi-Fi, Bluetooth ve NFC gibi pek çok kablosuz haberleşme teknolojisinin kullanılabilirliği söz konusudur. Haberleşmede hangi iletişim türünün kullanılacağı güvenlik, menzil, hız gibi gereksinimler doğrultusunda seçilir.

ELEKTİRİKLİ ARAÇLARDAKİ GELİŞMELER



Elektrikli araçların gelişmesiyle beraber ortaya çıkan, başlarda konsept olan, gelecekte ise hayatımızda yer almaya hazırlanan eVTOL (Dikey iniş ve kalkış yapabilen elektrikli araçlar). Geleceğin en iddialı ulaşım çözümlerinden biri olarak görülmektedir. eVTOL’lerin yük taşıma yetenekleri büyük kargo şirketlerinin de ilgisini çekmiş durumda. Bu alanda girişimlerde bulunan UPS, Vermont merkezli Beta Technologies ile bir anlaşma gerçekleştirdi. Anlaşmaya göre Beta Technologies FAA’dan (Federal Havacılık İdaresi) sertifika alarak 2024 yılında UPS’e teslim edilmek üzere lojistik için özel olarak geliştirilmiş eVTOL araçları tasarlayacak ve sunacak. Günümüzde eVTOL’ler arasında en başarılı olarak görülen model; Lilium jet, sahip olduğu 36 adet 435hp gücündeki yönlendirmeli elektrik fan motorlarıyla birlikte dikey iniş ve kalkış yapabilme özelliğine sahiptir. 250km/h hıza ulaşabilen Lilium Jet 300km mesafe kat edebiliyor. 600kg kalkış ağırlığına sahip olan Lilium jet, 200kg yük taşıma kapasitesine sahip.

eVTOL’lerin ihtiyaçları doğrultusunda geliştirilen bataryaların sahip oldukları enerji yoğunluklarının 300 ile 350 Wh/kg olması bekleniyor. Lilium jet için batarya üreten ve geliştiren Zenlabs firmasında bulunan bir yetkilinin yaptığı açıklamaya göre; firmanın, Lilium jet için 330 Wh/Kg enerji yoğunluğuna sahip lityum silikon bataryalar geliştirmekte olduğu bilinmektedir. Lityum silikon seçilmesinin birincil nedeni, şu anda mevcut olan pil teknolojileri arasında benzersiz bir enerji ve güç yoğunluğu sunmasıdır.