Savunma Sanayii ELD Platformu Oluşturma Firma Görüşmeleri Sonuç Raporu

18 Nisan - 3 Haziran 2011 tarihleri arasında 12 ana yüklenici firma (ASELSAN, FNSS, DEARSAN, HAVELSAN, MKE, OTOKAR, RMK, ROKETSAN, TEI, TUSAŞ, YONCA-ONUK ve BMC) Müsteşarlığı’mıza gelerek ELD platformu oluşturulması ile ilgili sunumlar yapmışlardır. Yapılan sunumların konu başlıkları aşağıdaki gibidir;

1. Firma ve yürütmekte olduğu projeler hakkında bilgi
2. ELD uygulamaları
3. Lojistik destek sağlanan projeler
4. Ömür devri yönetimine ilişkin öneriler
5. Savunma Sanayii ELD Platformuna ilişkin öneriler
6. Ömür Devri Yönetimi Bilgi Yönetim Sistemi

Bu konu başlıkları ile ilgili firmalardan aldığımız sunumlarda yer alan konular aşağıda özetlenmiştir.

1. **Firma ve yürütmekte olduğu projeler hakkında bilgi**

Toplantılara katılan bütün ana yüklenici firmalarımız kurumları hakkında bilgi vermişlerdir ve yürüttükleri projeleri özetlemişlerdir.

1. **ELD Uygulamaları**

**2.1.** Ana yüklenici firmalarımızın büyük çoğunluğunda ELD birimi bulunmaktadır ve bu birimlerde tam zamanlı çalışan personel bulunmaktadır. Bu firmalarımız, ELD birimlerini büyütmeye yönelik çalışmalar yapmaktadır. Ana yüklenici firmalarımızdan DEARSAN, YONCA-ONUK, MKE ve TEI şu anda bir ELD birimleri bulunmadığını ancak, ELD’yi oluşturan öğelerle ilgili olarak çalışmalar yapan birimlerin olduğunu bildirmişlerdir.

**2.2**. Firmalarımız ELD uygulamalarında çok sayıda standart kullanmaktadırlar. Firmalarımızın kullandıkları standartlar ortak olmayıp, çok çeşitlilik göstermektedir.

Firmalarımız tarafından yaygın olarak Lojistik Destek Analiz (LDA) ve kayıtları için, Amerika Birleşik Devletleri’nde LDA süreci için kullanılan askeri MIL-STD-1388-1A standartı; LDA dokümanları için ise, askeri MIL-STD-1388-2B standartı kullanılmaktadır.

Ancak 1997 yılında bu standartlar iptal edilerek, MIL-STD-1388-1 standartı yerine MIL-HDBK-502 askeri el kitabı referans olarak getirilmiş, MIL-STD-1388-2B ise MIL-PRF-49506 standartı ile değiştirilmiştir.

MIL-HDBK-502: Tedarik Lojistiği(Acquisition Logistics Handbook) Askeri el kitabında desteklenebilirlik tanımlanmış ve sürecin sistem mühendisliği süreci içine alınması gerektiği belirtilmiştir.

MIL-PRF-49506: (Logistics Management Information Performance Specification) Askeri standartı ile özet rapor sayısı 8’e inmiş, yüklenicinin kendi bünyesinde lojistik tabanı kurma gerekliliği ortadan kaldırılmış, yüklenicinin elindeki mevcut verinin devlete maliyet artışı getirmiyorsa herhangi bir düzenleme yapılmadan kullanılması gibi değişiklikler yapılmıştır.

İdame Edilebilirlik/ Test Edilebilirlik için, MIL-HDBK-470B (Maintanability Program for System and Equipment); teknik yayınlar için, ASD 1000D (International Spesification for Technical Publications Utilising a Common Source Data Base) özellikle XML bazlı elektronik teknik dokümantasyon için geçerli ana standart kullanılmaktadır. Ayrıca ASD 1000D standartı çok uluslu katılımın söz konusu olduğu projelerde tedarik ve teknik dokümantasyonla ilgili uygulamaları ve süreçleri standart hale getirebilmektedir.

Yukarıda belirtilen standartlar firmalarımız tarafından yaygın olarak kullanılmasına karşın, firmalarımız bu standartların çok detaylı olduğunu, birçok raporun hiç kullanılmadığını ve oluşturulan bu raporların gereksiz bir iş yükü yarattığı konusuna dikkat çekmişlerdir.

**2.3.** Firmalarımızın neredeyse tamamı yürütmekte oldukları projelerde ELD süreçlerini uygulamaktadırlar. Ancak, bazı firmalar bütün projelerde ELD süreçlerini uygulamakta iken, bazı firmalar sadece birkaç projede ELD süreçlerini uygulamaktadır. Ayrıca, her firma kendi ELD süreçlerini tanımlamış olup, izlenilen ELD süreçleri bazı firmalarda üretilen ürüne ve yapılan sözleşmeye göre değişiklik gösterdiği görülmüştür.

Firmalarımızın büyük çoğunluğu kavram ve teklif aşamasından itibaren ELD planlama çalışmalarının başladığını belirtmiştir.

Firmalarımızın ELD süreçlerinde yaygın olarak; “Lojistik Destek Analizi, bakım/onarım planı, iş gücü ve personel planlaması, eğitim ve eğitim materyalleri planlaması, tedarik desteği planlaması, teknik bilgi ve dokümantasyon planlaması, destek ve test ekipmanları planlaması, paketleme taşıma ve depolama planlaması” adımlarını uyguladıkları görülmektedir.

**2.4**. ELD Analizleri ve kayıtları için her firma farklı yazılımlar kullanmaktadır. Bazı firmalar kendi yazılımlarını kullanmakta, bazıları hazır aldıkları programları kullanmakta (Arbortext gibi), bazıları ise Microsoft Office yazılımlarını kullanmaktadır.

**2.5.** Tedarik sözleşmelerindeki ELD ile ilgili isterler dikkate alındığında;

* ELD analizlerinin istenilen doğrulukta verilebilmesi için ürünün görev profilinin, kullanım oranları ve şartlarının detaylı olarak belirtilmesine ihtiyaç bulunduğu,
* MIL-STD-1388 2B standartlarında tanımlanan rapor sayısı 48 adettir. Bu raporlardan birçoğuna gerek duyulmadığı,
* Teknik El Kitaplarının hangi seviyede olacağı (Kullanıcı seviyesi, Birlik Seviyesi ve Depo Seviyesi) ve hangi standartlara uyması gerektiği, mümkünse Kullanıcının o standartlara özel isterlerini de içerecek şekilde ele alınması uygun olacağı,
* Teknik El Kitapları ile ilgili İş yükü, maliyet ve süreci ciddi olarak etkilendiği,
* İhalelerde firmalar arası değerlendirmelerin standart ve belirgin esaslara ve eşit şartlara göre yapılması, bu esasların firmalara ihale çağrısında paylaşılmasının uygun olacağı,
* İhalelerde firmaların ELD değerlendirmelerinin, bu konuda oluşturulacak uzman bir ekip tarafından, bu esaslar göz önüne alınarak yapılmasının uygun olacağı,
* ELD isterlerinin maliyet, etkenliği hesabının tam olarak yapılamadığı,
* Teklif aşamasında, açık olmayan teklifler farklı değerlendirmelere sebep olabildiği; ELD standartlarının gereği yapıldığında yüksek teklif verilirken, sadece yedek parça temini veya eğitim sınıfı olarak fiyatlar hesaplandığında, fark edilmeden yanıltıcı maliyetlerin ortaya çıkabildiği,
* Tedarikçi LDA (Lojistik Destek Analizi)’nin sadece proje aşamasında yer alabildiği; Halbuki LDA’nın sözleşme öncesi, proje dönemi, garanti, bakım ve elden çıkarma dönemlerini içerdiği,
* Tasarım gözden geçirme toplantılarında, kullanıcı tarafından lojistik ile ilgili ihtiyaçlarda daha fazla bilgi sağlanmasının, doğru ve etkin bir lojistik destek sisteminin kurulması için önem arz ettiği,
* Lojistik ile ilgili konuların kullanıcı ile detaylı olarak ele alınabileceği ayrı toplantılar düzenlemesinin ve lojistik altyapıların incelenmesinin, dar proje takvimlerindeki belirsizlikleri ortadan kaldırabileceği,
* Desteklenebilirlik açısından faaliyet oranı yüksek ve maliyet etkin bir ürünün ortaya çıkabilmesi için tedarik sözleşmelerindeki ELD isterlerinin belirlenmesinde ve sözleşmelere dahil edilmesinde müşterinin ana yüklenici ile birlikte ortak karar oluşturmasının yararlı olacağı,
* Pratikte, başlangıçta prototip olarak düşünülen, özgün ürün / modernizasyon projelerinde, ELD fonksiyonunun nihai ürün ortaya çıktıktan sonra tedarik sürecine dahil edilmesi durumunda, tasarlanan ürünün / sistemin desteklenebilirliği açısından ciddi ve geri dönüşü olmayan idame ve işletme problemlerinin oluşabileceği,
* Desteklenebilirlik açısından faaliyet oranı yüksek ve maliyet etkin bir ürüne sahip olabilmek için, ELD’nin (özellikle de desteklenebilirlik fonksiyonunun) prototip ürün projelerinin tedarik süreçlerine, “projelerin bütçesel vb. kısıtlarından bağımsız olarak”, teklife çağrı isterlerinin geldiği fizibilite safhasından (kavramsal tasarım öncesinde) başlayarak dahil olmasının uygun olacağı

hususlarına dikkat çekilmiştir.

**2.6.** Teslimat kalemleri içinde yer alan ELD ile ilgili kalemler her firmada farklı doğrulamalara tabi tutulmaktadır. Firmalar aşağıdaki doğrulamalardan bir ya da birkaçını projeye göre kullanmaktadırlar.

* LDA analizleri, RAM analizleri ve teknik manueller kullanılarak doğrulama
* Sözleşmelerde belirtilen koşullara uygun olarak, her aşamada müşteri ile mutabık kalınarak doğrulama
* Sistem seviyesi tasarım doğrulama
* Prototipler üzerinde gerçekleştirilecek testler yapılarak doğrulama

**2.7.** ELD planlamaları ve uygulamaları alanında tedarik makamları, kullanıcılar ve yüklenicilerin karma bir ELD proje grubu oluşturması önerilmiş ve bu grubun çalışmaları ile ilgili olarak aşağıdaki öneriler gelmiştir.

* Düzenli ELD toplantıları ile yürütülen faaliyetlerin takip etmesi,
* ELD konularında karar alma yetkisinin olması,
* Proje başlangıcında tüm ELD süreçlerinin detaylı olarak gözden geçirmesi ve tarafların kapsam, detay, yöntem ve takvim konularındaki mutabakatını yazılı olarak sağlaması,
* Ortak veri yapısı taslağının proje başlangıcında oluşturması,
* Kullanıcının sahip olduğu eş ya da benzer sistemlerin ELD verilerinin yüklenici tarafından izlenmesini sağlaması.

**2.8.** Firmalarımız ELD uygulamaları konusunda çok sayıda sorunla karşılaştıklarını bildirmişlerdir. Başlıca karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri aşağıdaki gibidir:

* Mali kaynak yetersizliği nedeniyle ürünlerin lojistik destek gereksinimleri sözleşmelere dahil edilememektedir.
* Lojistik Destek aktiviteleri genellikle tedarik safhasında yapılan ELD Planlarına uygun olarak yürütülmemektedir. ELD Planları, sözleşmeler gereğince hazırlanıp/onaylanan ancak garanti dönemi sonrasında hayata geçirilmeyen dokümanlar olarak kalmaktadır.
* Ürünlerin kullanım bilgilerine ulaşılamamaktadır. Bu nedenle ürünün lojistik performansı ölçülememekte ve gerekli iyileştirme ve düzeltici/önleyici faaliyetler sağlıklı olarak yürütülememektedir.
* Depo seviyesi bakım/onarım işlemleri Bakım Komutanlıkları tarafından yapılan ürünlerde bazı durumlarda orijinal malzeme kullanılmamakta ve bu durum ürün performanslarını ve güvenilirliklerini olumsuz olarak etkilemektedir.
* Sözleşmeler sırasında depo bakım altyapısı alınmamasına rağmen depo bakım eğitimi ve kitapları talep edilmektedir.
* Garanti dönemi sonrası Kuvvetlerin Lojistik Komutanlıkları ile lojistik destek sözleşmelerinin yapılması çok uzun zaman almaktadır (1-3 yıl arası).
* TSK bünyesinde Lojistik Gecikme Süreleri uzundur.
* Bakım/onarım sözleşmeleri kapsamında Kuvvetlerin yedek havuzu oluşturmaması onarım sürelerini uzatabilmektedir.
* ELD faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi maliyeti ve ihtiyaç duyduğu iş gücü olarak yüksektir. Bu sebeple ulusal üreticilerinin bu konu ile ilgili gösterdikleri faaliyetler kısıtlı ya da yetersizdir.
* Kodlandırma sisteminde NATO ile Türkiye (Türk Silahlı Kuvvetleri - TSK) arasındaki temel fark kodlandırmanın kapsamında ortaya çıkmaktadır.
* On binlerce parçanın orijinal üreticilerine ait teknik bilgilerin istenilen detayda (IIG) temini, çok güç ve çok büyük bir iş yükü dolayısıyla maliyet getirmektedir.
* Kullanıcı dokümanın Türkçe istenmesi sebebi ile dokümanın sistemle ilgili yazılım, etiket/ikaz, terminoloji ve lojistik verilerle uyumsuzluğu ortaya çıkabilmekte, kullanıcının kendisi bile orijinal dokümana dönme ihtiyacını duymaktadır.
* Garanti bitiminden sonra kullanıcıdan geri besleme hiç gelmemektedir
* Sözleşmelerde ELD isterleri daha açık ve kesin olmalı
* Firmalar garanti süresi sonrasında mutlaka ürünün desteklenebilirlik sürecine dahil edilmeli,
* Doğru desteğin verilmesini teminen ilgili taraflar arasında sürdürülebilir bir koordinasyon oluşturulmalı
* ELD’ ye yönelik standart, talimat ve yönetmelikler, yol gösterici amaçlı kılavuz dokümanlar hazırlanmalı
* ELD planının öncelikle yüklenici tarafından oluşturulması beklenmekte, böylece müşteri tarafındaki ELD planlama mekanizmasının aktif değil pasif kalması durumu ortaya çıkmaktadır.
* Projelerde ELD hedeflerinin, maliyet, performans, program ve kalite hedefleri gibi öncelikli kabul edilmesi ve ELD gereksinimlerinin sistem ihtiyaçlarının belirlenmesi aşamasından itibaren tedarik edilen ürün de dikkate alınarak yeterli, gerçekleştirilebilir, ölçülebilir ve net bir biçimde tanımlanması gerekmektedir. Bu sayede tasarıma ELD ile ilgili kriterler de entegre edilerek güvenilir, idame edilebilir, kullanıma hazır olma oranı yüksek aynı zamanda optimum maliyetli ürünler geliştirilerek kullanıma alınabilir.
* İşletme yedekleri ve sisteme özel test donanımının tedarik sözleşmesi kapsamında alınması
* Eğitim türlerinin belirlenmesinde eğitici eğitimi seçeneğinin değerlendirilmesi
* Geleneksel destek yaklaşımları dışında performansa dayalı lojistik gibi yeni yaklaşımların uygun görülen pilot projelerde uygulanması
* Tedarik sözleşmesi sona ermeden ilk bakım/onarım sözleşmesinin imzalanması
* ELD konusunda ortak bir terminolojinin oluşturulması, Türkçe kaynağın arttırılması

**2.9.** Firmaların bir bölümünde satış sonrası hizmetler bölümü bulunmaktadır. Bir bölümü Lojistik Destek Bölümlerinde satış sonrası hizmetler vermektedir. Diğerleri ise müşterinin talebi doğrultusunda tadilat ve bakım onarım sözleşmeleri yapmaktadır ve gerekleri birimlerin katılımı sağlanarak bu hizmetler verilmektedir.

**3.Lojistik Destek Sağlanan Projeler**

**3.1.** Firmaların çoğunluğunda garanti dönemi boyunca ve/veya garanti dönemi sonrası lojistik desteğini sağladıkları projeler bulunmaktadır. Bazı firmalar projelerin tamamında bu hizmeti sağlamakta iken bazıları proje bazında hizmet vermektedirler.

**3.2.** Firmaların bugüne kadar yaptıkları Lojistik destek sözleşmeleri çok az olup, Lojistik destek sözleşmelerinde/Bakım-onarım sözleşmelerinde yer alan ana hükümler her firmada ve her projede farklılık göstermektedir.

**3.3.** Bu projelerde sağlanan lojistik destek hizmetleri her firmada farklılık göstermektedir. Eğitim temini, teknik yayın temini, başlangıç yedekleri, destek ekipmanları desteği gibi hizmetler çoğu firma tarafından verilmektedir.

**3.4.** Bugüne kadarimzalanmış sözleşmelerde firmalardan belirli bir faaliyet oranı istenildiğinde sözleşmede belirtilen hesaplama yöntemi ile istenilen faaliyet oranı sağlanmıştır.

**3.5.** Firmalar genellikle Lojistik destek faaliyetlerini ana sözleşme maliyetleri içerisinde fiyatlandırılmaktadır.

**3.6.** Projede ELD planlamaları yapıldığında Tedarik safhasında yapılan ELD planları ile kullanım safhasında yapılan uygulamalar arasında fark olmadığı, ancak diğer durumlarda çoğunlukla farklılar olduğu belirtilmiştir.

**3.7.** Çoğunlukla firmalar kendi tesislerinde yaptıkları cihazların depo seviyesi bakım/onarımlarını görev verilmesi durumunda kendi tesislerinde yapmaktadırlar. Alt yükleniciye yaptırılan cihazların/alt takımların depo seviyesi bakım/onarımları mümkün ve ekonomik olduğunda alt yüklenici firmalara yaptırılmaktadır.

Deniz araçlarında genellikle depo seviyesi bakım/onarımlar askeri tersanelerde yapılmakta olup, firmalarda yapılmamaktadır.

**3.8.** Garanti dönemi sonrası yüklenici tarafından sağlanacak lojistik destek; karşılıklı güven, şeffaflık, ölçülebilirlik, değerlendirme esaslarını her iki tarafın da benimsemesi ve diğer bürokratik kolaylıklar sağlanabildiği takdirde uygulanabileceği ve çok faydalı olabileceği belirtilmiştir. Firmaların garanti süresi sonrasında ürünün desteklenebilirlik sürecine dahil edilmek istediklerini bildirmişlerdir.

**3.9.** Bazı firmalar bugüne kadar herhangi bir lojistik destek sözleşmesi yapmadıklarını belirtmiştir. ELD sözleşmesi yapılan projelerde ise özellikle yedek parça listelerinin detayı, zorunlu olmayan yedek parçaların sözleşme ekine konulması ve fiyatlandırmalar konusunda sıkıntılar yaşanmaktadır. ELD sözleşmelerinin standartlaştırılması konusunda öneriler gelmiştir.

**3.10.** İleriye yönelik olarak lojistik destek sözleşmelerinin yoruma mahal vermeyecek şekilde netleştirilmesi, sistem tedarik sözleşmeleri ile eş zamanlı olarak yapılması, müşteri tarafında bir lojistik destek birimi ve yöneticisinin lojistik birimler arası koordinasyonu sağlaması gibi konularda öneriler gelmiştir.

**3.11.** Firmalar yüklenicisi olmadığı savunma sistemlerinin depo seviyesi bakımları dahil, lojistik desteğini sağlamalarının uygun olmadığını belirtmişlerdir. Ancak söz konusu sistemin büyüklüğüne ve ömür durumlarına göre ayrı ayrı değerlendirmeye alınarak, sadece hizmet verilmesi veya hizmet ile beraber yedek parça ve malzeme verilmesi alternatifi ile beraber tesis ve altyapı olarak mevcut müşteri tesislerinin kullanılması gibi alternatiflerin değerlendirilebileceği belirtilmiştir.

**3.12**. Son beş yılda ana yüklenici firmaların büyük çoğunluğunun lojistik destek hizmeti gelirlerinin toplam savunma araç-gereç satışı gelirlerine oranının çok düşük olduğu görülmüştür. Bu oran MKE’de %35, HAVELSAN’da %9.4 diğer firmalarda ise %0.9 civarındadır.

**4. Ömür Devri Yönetimine İlişkin Öneriler**

**4.1.** Mevcut savunma sistemlerine ait bakım/onarım verilerinin ilgili yüklenici adaylarına ve/veya yüklenicilere açılmasının;

* Üreticinin Güvenilirlik, İdame Edilebilirlik, Desteklenebilirlik açısından ürününü geliştirmesine imkan vereceği,
* Kullanım sırasında elde edilecek verilerin analiz edilmesi ile tasarımın sürekli olarak iyileştirilebileceği,
* Testler ve kalifikasyon süreçlerinde tespit edilemeyen, ancak kullanım sırasında ortaya çıkan ve kullanımı olumsuz yönde etkileyen hususların giderilebileceği,
* Ömür devri maliyetlerinin gerçek veriler kullanılarak azaltılabilirliğinin araştırılabileceği,
* Yeni üretilecek sistemler için ders alınmasını ve daha iyi desteklenebilir sistemler tasarlanmasını sağlayacağı,
* Ömür devri maliyet hesaplamalarında daha doğru sonuçlar çıkacağı,
* Başlangıç yedekleri listeleri hazırlamada veri olarak kullanılabileceği

hususlarına dikkat çekilmiştir.

**4.2**. TSK’ya teslim edilen savunma sistemlerine ilişkin bakım/onarım verilerinin ana sistemleri üreten milli yüklenicilere ve alt sistem üreticisi durumundaki milli alt yüklenicilere açılmasının; ürünün sahadan alınan veriler ile geliştirilerek ELD performansının arttırılmasını sağlayacağı; ülkedeki mükerrer yatırımların önüne geçebileceğini, silahlı kuvvetlerin malzeme tedariki ve depolanması işlemlerinin azalacağı ve uygulamanın maliyet ve zaman açısından efektif olacağı; ayrıca konfigürasyon seçimi ve ömür devri maliyet tahmini açısından faydalı olmakla birlikte alt sistem üreticisi durumundaki milli alt yüklenicilerin sadece kendi ürettiği/sattığı sistemlere ilişkin verilere ulaşmasının uygun olacağı belirtilmiştir.

**4.3.** Firmalar bugüne kadar Performansa Dayalı Lojistik uygulaması olan sözleşme yapmadıklarını belirtmişlerdir. Performansa Dayalı Lojistik uygulamasının Silah sistemlerinin hazır olma durumunu artıracağı, ömür devri maliyetini azaltacağı vurgulanmıştır. Ayrıca firmalar Performansa Dayalı Lojistik uygulamasına hazır olduklarını belirtmişlerdir. Bir pilot proje ile uygulamaya başlanması da gelen öneriler arasındadır.

**4.4.** Savunma sistemlerinin ömür devri yönetimi ve lojistik desteğinin özel sektör firmaları tarafından sağlanmasına yönelik dünyadaki uygulamalar incelendiğinde,

* Genellikle özel sektör firmaları ile 5-25 yıl gibi uzun süreler için sözleşmeler yapıldığı ve bu sözleşmelerin süresi bittikçe yenilendiği,
* Yapılan sözleşmelerde Performansa Dayalı Lojistik yaklaşımını esas alındığı,
* Amerikan Silahlı Kuvvetleri altında Ömür Devri Yönetimi Komutanlıkları tanımlı organizasyonlar olduğu, sistemlerin ömür devri boyunca desteklenmesi bu organizasyonlar tarafından yürütüldüğü,
* Amerikan Hava ve Deniz Kuvvetleri bünyesinde ömür devri yönetiminin nasıl uygulanacağına ilişkin prosedürler hazırlandığı ve tüm alt birimler için görev ve sorumluluklar ayrıntılı olarak belirlendiği

 belirtilmiştir.

Ülkemizde uygulanabilecek ömür devri yönetimi uygulamaları için gereken stratejik kararın Tedarik Makamı ile birlikte belirlenmesi ve ELD platformu ile ele alınması, SSM öncülüğünde özel bir çalışma başlatılması, üniversitelerimizde yapılmakta olan çalışmaların değerlendirmeye alınması ve yeni araştırmaların desteklenmesi, ayrıca üniversitelerimizde ELD mühendisliği bölümünün açılması konularında öneriler gelmiştir.

**4.5.** Savunma sistemlerinde ömür devri yönetimine geçilebilmesi için ileriye yönelik olarak;

* SSM, firmalar ve TSK’nın yazılım ve donanım altyapılarının benzer, uyumlu, birbirlerini destekleyecek şekilde hazırlanması,
* Kullanım profilleri, kullanım oranları, bakım konseptleri, yedek parça değişimleri, arızalar, hatalar ve hata oranları gibi verilerinin titizlikle kayıt altına alınması,
* ELD faaliyetlerine daha tasarımdan ve üretimden itibaren başlanması,
* Kullanıcı veya tedarik makamı ile yükleniciden oluşan karma bir proje grubu oluşturulması,
* Sistemlerin desteklenebilir şekilde tasarlanması için gerekli imkan ve kaynak yaratılması,
* Sözleşmelerde ve değerlendirme kriter ve ağırlığında, ELD konularına önemi ile orantılı yer verilmesi ve daha açık, kesin belirtilmesi,
* Alım aşamasında sistemlerin tedarik maliyeti yerine ömür devri maliyeti göz önünde bulundurulması,
* ELD’nin, Savunma Sanayiinde stratejik bir hedef olarak ilan edilmesi ve bu alana yapılan yatırımlar teşvik edilmesi,
* Bu kapsamda, SSM öncülüğünde özel bir çalışma başlatılması,

önerileri gelmiştir.

**4.6.** TSK’ya teslim edilecek savunma sistemlerinin depo seviyesi bakımlarını firmalar tesislerinde yapabileceklerini belirtmişlerdir. Çoğu firma bugünkü şartlar dikkate alındığında ilave bir yatırım ihtiyacı bulunmadığını belirtmiştir.

**4.7.** Tedarik zinciri yönetimi uygulamaları her firmada farklı şekilde gerçekleştirilmektedir. Ürün ve hizmetlerin tedarikçiden müşteriye doğru hareketini kapsayan süreçler izlenmektedir.

**4.8.** Ömür devri yönetiminde, ihtiyacın belirlenmesi safhasından itibaren tasarım, geliştirme, üretim, kullanım ve elden çıkarma safhalarında tedarik makamlarının, kullanıcıların ve yüklenicilerin birlikte çalışabileceği bir ortam sağlanması; ürün ömür devri süresince Kullanıcı, Yüklenici ve Alt Yüklenicilerin de dahil edildiği bir “Ürün Veri Yönetimi Sistemi” kullanımına geçilmesi, ömür devri safhalarındaki tüm süreçlerin tanımlanması, kayıt altına alınması, izlenerek analiz edilebilmesi önerilmiştir.

**5. Savunma Sanayii ELD Platformuna İlişkin Öneriler**

**5.1.**  Bazı firmalar ELD konusunda ulusal olarak SASAD, uluslararası olarak SOLE (Society of Logistics Engineers Eurupe), NAMSA (NATO Maintenance and Supply Agency) gibi organizasyonların çalışmalarını takip ettiklerini ancak, ELD ile ilgili ulusal ve uluslararası organizasyon bulma konusunda sıkıntı yaşadıklarını belirtmişlerdir.

**5.2.** ELD konusunda faaliyet gösteren mevcut organizasyonları görevleri aşağıda özetlenmiştir:

SASAD: Türk Silahlı Kuvvetleri’nin ihtiyaçlarının yerli kaynaklarca karşılanmasını amacıyla, Küme oluşumu ile savunma sanayinde üretim yapan KOBİ’lerin ana sanayi ile işbirliğini güçlendirmek ve uluslararası pazara da cesaretle çıkabilmelerini sağlamak yönünde faaliyet göstermek.

SOLE: Lojistik teknolojisi, eğitimi ve yönetimi konusunda bilimsel çalışmalar yapmak ve yöntemler geliştirmek, konferanslar ve eğitimler düzenlemek, ELD ile ilgili akademik, devlet ve firma temsilcilerinin buluşup fikir alışverişinde bulunmasına imkan sağlamak.

NAMSA: ABD kaynaklı teçhizata ait ikmal maddelerinin temin etmek, depolamak ve dağıtımını sağlamak, NATO ülkelerine ikmal, bakım ve destek sağlamak.

**5.3.** Ülkemizde kurulması planlanan “Savunma Sanayii ELD Platformu”nun ana işlev alanları, firmaların Platformdan temel beklentileri ve Platformun görevleri hakkında gelen öneriler şu şekildedir:

* ELD ile ilgili ortak terminoloji oluşturulması
* Silahlı Kuvvetlerimizin ihtiyaçlarına, yapısına ve çalışma yöntemlerine uygun bir ELD standardı oluşturulması
* Dünyadaki gelişmeleri takip ederek gelecekte kullanılacak standartlar konusunda stratejik kararlar almak ve savunma sanayini yönlendirmek
* Küçük ve orta ölçekli alt yüklenicileri toplantılarla, eğitimlerle ELD konusunda bilgilendirilmesi, teşvik edilmesi ve desteklenmesi
* Tedarik makamı, yükleniciler ve kullanıcı makam arasında elektronik veri paylaşımının ve alışverişinin güvenilir ve hızlı bir şekilde yapılabileceği bir yapının oluşturulması
* Uluslararası düzeyde konferanslar ve eğitimler düzenleyerek ELD ile ilgili akademik, devlet ve firma temsilcilerinin buluşup fikir alışverişinde bulunmasına imkan sağlanması
* Performansa Dayalı Lojistik uygulamasının pilot bir projede uygulayarak, yaygınlaştırılması
* Tedarik Makamı ve Yüklenicilerin ELD konusunda ortak sorunlarının çözümlerinin ve yönetiminin yapılması
* Kullanıcı ve Tedarik Makamının ELD beklentileri ile Yüklenici beklentilerinin ele alınması
* Uluslararası çalışma ve araştırmalara katılım ve uyarlama (Örn. ISO 10303)
* Savunma sanayi firmalarının ELD alt yapılarını ve bilgi birikimlerini geliştirmek amacıyla çeşitli eğitim, seminer vb. faaliyetlerin platform bünyesinde planlanması ve gerçekleştirilmesi
* Son kullanıcı ve sanayi arasında iletişim ara yüzü sağlayarak ortak bir ELD anlayışının oluşturulmasına ortam sağlanması
* ELD konusunda yetişmiş insan gücünün oluşturulabilmesi açısından üniversiteler ile işbirliği çalışmalarına gidilmesi
* Yabancı ülkelerde örnekleri görüldüğü gibi, Türkiye’ye özgü ELD’ ye yönelik standart, talimat ve yönetmeliklerin, yol gösterici amaçlı kılavuz dokümanların hazırlanmasına öncü olunması,
* Savunma Sanayii ELD platformu ile MSB, TSK ve yerli savunma sanayii firmalarının bir masa etrafında toplanması
* Platformun ELD konusundaki eğitim açığını kapatması

**5.4.** Platformun yönetim yapısı konusundaki öneriler şu şekildedir:

* SSM önderliğinde, üniversiteler dahil Savunma Sanayiinde yer alan tüm kurum ve kuruluşların belirledikleri temsilcilerden oluşan bir yürütme kurulu fakat bağımsız bir başkan (bir profesör, bir bürokrat, saygın bir iş adamı vb.) veya dönemsel başkanlık ve daimi bir sekreter/komite ya da bir matris yapı
* Farklı uygulama ve beklentilerden dolayı Kara, Hava ve Deniz Platformları olacak şekilde ELD faaliyetlerinin değerlendirmesi
* NATO’nun yapısına benzer bir yapılanma ile çalışması (Konsey, Komite, Genel sekreterlik ve Çalışma Grupları gibi)
* Stratejik yol haritası belirleyebilecek ilgili ELD yöneticileri, proje yöneticileri ve uzmanlardan oluşması
* Ana ELD konuları (Veri Yapısı ve Yönetimi, Teknik Dokümantasyon, Demodelik, Güvenilirlik & İdame edilebilirlik) için çalışma grupları kurulması

**6. Ömür Devri Yönetimi Bilgi Yönetim Sistemi**

**6.1.** Kullanıcı, tedarik makamı ve yüklenici arasındaki mevcut bilgi akışının çoğunlukla toplantılar, kağıt, e-posta, CD, telefon, faks ve bazen secure FTP aracılığı ile sağlandığı belirtilmiştir.

Bazı firmalarda lojistik süreçleri de dahil eden bir KKPS (Kurumsal Kaynak Planlama Sistemi) vardır. Ayrıca ortak çalıştıkları firmalar ile internet üzerinde güvenli dosya paylaşım ortamı kullanılmaktadır.

Her bir aktörün kendi iç veri yönetim sistemi birbirinden farklıdır. Oysa askeri projede söz konusu aktörler arasında ortak bir lisanı oluşturmak ve süreçleri koordineli olarak yürütebilmek için etkin bir veri yönetimi hayati önemde olduğu vurgulanmıştır.

**6.2.** Bilgi akışının bilgisayar ağları üzerinde sağlanması ile birliklerde oluşan arızaların firmalar tarafından güncel olarak takip edilebileceği, ayrıca garanti dönemi sonunda da araçların sağlıklı kullanılmasını ve idamesini sağlayacağı, bakım planlamalarının yapılabileceği, ürün üzerinde ileride yapılacak teknik geliştirmelerin daha iyi planlanabileceği gibi hususlar vurgulanmış ve aşağıdaki bilgi sistemleri önerileri gelmiştir:

* Ömür Devri Yönetimi sürecinde tüm paydaşların birbirleri arasında güvenli bir ortamda veri akışı sağlamak amacıyla Ürün Ömür Devri Yönetimi araçlarının (PLM – Product Lifecycle Management yazılımları) kullanılması ve bilgi güvenliği için ek önlemlerin alınması
* Kurum dışı bilgisayar ağından internet üzerinden ve bir güvenlik duvarı arkasından hizmet veren merkezi bir doküman yönetim sistemi- DYS’ ne teknik bilgiyi üreten teknik bilginin gizlilik tasnifini ve erişim yetkilerini belirleyerek koyacağı ve DYS’den ilgili kullanıcıların VPN ile erişerek hizmet alacağı bir sistemin güvenli olacağı
* Teknik bilginin kurumlar arası iç ağ iletişiminde internet ortamındaki güvenliği için Tübitak AGC100T kripto cihazı ve ticari güvenlik duvarı ürünü kullanılması
* Bilginin ışıma yoluyla kaçırılmasını önlemek amacıyla kurumlar için Tempest belgesi alınması
* Teknik bilginin güvenli iç ağda dolaşması,
* Tüm paydaşların kullanabileceği bir Doküman Yönetim Sistemi (DYS)’ye sahip olunması

**6.3.** Ömür devri yönetiminde elektronik ortamın kullanımına ilişkin gelişmiş ülkelerce yürütülmekte olan çalışmalar:

* Raytheon, kendi geliştirdiği Eagle adlı bir ürün yönetimi bilgi sistemi kullanmaktadır. Hükümetin tedarik sistemi ile de entegre olan internet tabanlı sisteme her yerden giriş yapılabilmektedir. Malzeme hareketlerinin takibi ve gerçek zamanlı güncellemeler sistemde yapılarak kullanıcıların malzeme bilgilerine (malzemenin mevcut durumu, güncel ve eski konfigürasyonlar, arıza geçmişi, test dataları, vb.) anında ulaşması sağlanmaktadır. Firmanın, alt yüklenicilerin ve müşterinin de dahil olduğu bu sistemle veri paylaşımı ve malzeme hareketi süreçleri yönetilmektedir.
* Sikorsky firması, Sikorsky360 filo yönetim programı ile üreticinin tecrübelerini modern veri yönetim teknolojisi ile birlikte kullanarak müşteri desteğini reaktiften proaktife dönüştürmektedir. Sikorsky360 müşterilerin doğru bilgiye, doğru malzemelere, doğru zamanda ulaşmasını sağlamaktadır. Bu uygulama, gerçek zamanlı olarak hava aracı operasyon ve bakım verilerini kullanmaktadır. Tasarım ve lojistik destek konusunda uzmanlardan oluşan Filo Yönetim Operasyon Merkezi bu sistemin ayrılmaz bir parçasıdır. Bu merkezde son teknoloji ile anlık (dakika seviyesinde hassas) Hava Aracı Filo Yönetimi yerine getirilmektedir.
* Amerikan ordusu tarafından Standard Army Management Information System’in (STAMIS) bu gibi uygulamalarda paydaşlara açıldığı bilinmektedir.
* Amerika Birleşik Devletleri’ndeki GIDEP (Government-Industry Data Exchange Program) programı ile, Tedarik Makamının ve özel savunma sanayii şirketlerinin kullanımına açık olan “özel bir bilgisayar ağı” üzerinden, malzeme stok ve hareket bilgilerinin paylaşıldığı bir veri tabanı oluşturulmuştur.

**6.4.** Kullanıcı, tedarikçi, üretici ve alt yükleniciler arasında bilgi yönetim sisteminin oluşturulmasın faydalı olacağı, elektronik ortamda güvenli bir yazılım ağı ile bilgi yönetiminin sağlanmasının veri akışını hızlandıracağı ve zaman kaybını önleyeceği düşünülmektedir.