

Savunma Sanayi Elektronik Trendleri: Elektronik Sanayi Sektörü İçin Yol Gösterici Rapor (2026-2036)

Not: Bu rapor, GEMINI uygulaması kullanılarak, Global Market Insights, Research and Markets, TÜBİTAK BİLGEM ve endüstriyel yayınların 2024, 2025 ve 2026 yıllarına ait en güncel verileri ve pazar projeksiyonları temel alınarak hazırlanmıştır.

1. Savunma Sanayi Elektronik Pazar Büyüklüğü ve Büyüme Projeksiyonları

2025 ve 2026 yılı güncel küresel pazar raporlarına göre; savunma elektronik pazarı jeopolitik harcamalar ve modernizasyon ihtiyacıyla ciddi bir ivme kazanmıştır.

Global Market Insights ve Fortune Business verilerine göre:

Pazar Metriği	Güncel Değer (2025/2026)	2035/2036 Öngörüsü	Tahmini CAGR (Compound Annual Growth Rate - Yıllık Bileşik Büyüme Oranı)
Küresel Savunma Elektronik Pazarı	182,5 - 244,3 Milyar Dolar	317 - 323,9 Milyar Dolar	%5,4 - %6,1
Hava Platformları (Airborne) Segmenti	Küresel pazarın ~%39,4'ü	Segment Liderliğini Koruyacak	%5,5+
Radar Sistemleri	Küresel pazarın ~%23,3'ü	Yapay zekâ destekli büyüme	Yüksek Oranlı Büyüme
ABD Savunma Elektronik Pazarı	72,1 Milyar Dolar (2025)	Artan bütçelerle büyüyecek	%5,7

Pazar Dinamikleri:

Hava platformları (İHA'lar, 5. ve 6. nesil savaş uçakları), toplam pazarın yaklaşık %39,4'ünü oluşturarak en büyük payı almaktadır.

Uzay elektronik (Space-Grade Electronics) ise devletlerin küresel bağlantı ve navigasyon bağımlılığı neticesinde en hızlı büyüyen segmentler arasındadır. Navigasyon, haberleşme ve aviyonik (Avionics) çözümler pazarın itici gücüdür.

2. Rakip Analizi ve Yerli-Yabancı Oyuncu Haritası

Savunma sanayisi tedarik zinciri farklı seviyelerden oluşmaktadır. Seviyeler şu şekilde tanımlanmıştır:

- 1. Seviye - Ana Yükleniciler / Sistem Entegratörleri: Nihai platformu (uçak, radar, gemi vb.) bütünleşik olarak devlete veya silahlı kuvvetlere teslim eden ana firmalardır (Örn: ASELSAN, Lockheed Martin).
- 2. Seviye - Alt Sistem Üreticileri: Ana yüklenicilere (1. Seviye firmalara) görev bilgisayar, haberleşme modülü gibi karmaşık alt sistemleri tasarlayıp sağlayan firmalardır.
- 3. Seviye - Bileşen ve Parça Sağlayıcıları (KOBİ'ler): Alt sistem üreticilerine baskılı devre kartı (PCB), konnektör, entegre devre (çip) ve temel bileşen sağlayan KOBİ (Küçük ve Orta Büyüklükte İşletme) seviyesindeki firmalardır.

Küresel pazarda konsolidasyon eğilimi sürmektedir. 2025 verilerine göre küresel savunma elektroniği pazarının %43,5'i ilk beş büyük (1. Seviye) firma tarafından domine edilmektedir.

Küresel Oyuncu Haritası (1. Seviye / Ana Yükleniciler)

- Lockheed Martin (ABD - Amerika Birleşik Devletleri): %12,8'lik pazar payı ile 2025 yılında küresel pazar lideri konumundadır. Özellikle AESA (Active Electronically Scanned Array - Aktif Elektronik Taramalı Dizi) radarları ve hava platformu elektroniğinde öncüdür.
- Raytheon Technologies (RTX) / BAE Systems / Thales Group / Northrop Grumman: Bu dörtlü grup, pazarın geri kalan majör payını (yaklaşık %30,7) paylaşmaktadır. Odak noktaları bilişsel EH (Elektronik Harp), C4ISR (Komuta, Kontrol, Haberleşme, Bilgisayar, İstihbarat, Gözetleme ve Keşif) ve uzay platformlarıdır.

Türkiye Yerli Oyuncu Haritası ve Yakın Dönem Başarıları

Türkiye'de savunma sanayii, yerlilik oranının artması ve ihracat başarılarıyla ivmelenmektedir. IDEF 2025, sanayi ödülleri ve sektörel analizlere göre öne çıkan tedarik zinciri haritası şu şekildedir:

[1. Seviye: Ana Sistem Entegratörleri / Yükleniciler]

- ASELSAN : Radar, EH (Elektronik Harp), Aviyonik, Haberleşme Sistemleri
- TÜBİTAK BİLGEM : IDEF 2025'te tanıtılan MMU KAAN İşlemci Platformu, MİTÖL (Manyetik İz Ölçüm), SİBERLAB
- HAVELSAN : GZİS (Gerçek Zamanlı İşletim Sistemi), Otonomi ve Ağ Merkezli Mimari
- ROKETSAN / STM : İHA-İHA İttifakları (Sürü İHA), Deniz Elektroniği

[2. Seviye: Uzman Alt Sistem Üreticileri]

- EHSİM : Sektörel inovasyon ödülleri alan ve EH sistemlerinde öne çıkan firmalardan.
- Meteksan / CTech / Karel vb. : Veri linkleri, SATCOM (Satellite Communications - Uydu Haberleşmesi), Konsol tasarımı

[3. Seviye: KOBİ'ler ve Elektronik Sanayi Sektörü Oyuncuları]

- KOBİ'ler : PCB (Printed Circuit Board - Baskılı Devre Kartı), Askeri Konnektör, Mikroelektronik Komponent Üretimi, Kablaj

3. Önümüzdeki 10 Yılın Yükselen Teknoloji Trendleri (2026–2036)

2024-2025 dönemi savunma sanayi raporlarında öne çıkan gelişmelere dayalı olarak, önümüzdeki 10 yılda Elektronik Sanayi Sektörü oyuncularının odaklanması gereken başlıca trendler şunlardır:

1. Yapay Zekâ (AI - Artificial Intelligence) Destekli Otonom Sistemler ve İHA (İnsansız Hava Aracı) İttifakları

Trend: Bireysel platformların yerini 'sürü' (swarm) halinde hareket eden ağ merkezli otonom yapılar almaktadır.

Etki: Yüksek hızlı veri işleme ve uça yapay zekâ (Edge AI) donanımları hayati önem taşımaktadır. Sektörel Fırsat: İHA'lar arası veri bağları için RF (Radio Frequency - Radyo Frekansı) modülleri ve NPU (Neural Processing Unit - Sinirsel İşlem Birimi) entegre edilmiş yerli kart tasarımları.

2. Enerji Tabanlı Silahlar (DEW - Directed Energy Weapons) ve Lazer Savunma Elektronikliği

Trend: 2025 yılı projeksiyonlarında enerji tabanlı silahların sahada kullanımı hızla artmaktadır.

Etki: Çok yüksek güç gerektiren bu sistemlerde güç yönetimi, termal soğutma ve enerji depolama elektronikleri kritiktir.

Sektörel Fırsat: Güç elektronikliği alanında SiC (Silicon Carbide - Silisyum Karbür) tabanlı yüksek güç anahtarlama bileşenlerinin üretilmesi.

3. MMU (Milli Muharip Uçak) Bütünleşik İşlemci Platformları ve GZİS (Gerçek Zamanlı İşletim Sistemleri)

Trend: IDEF 2025'te sergilenen KAAAN platformunda olduğu gibi, aviyonik sistemlerin çoklu işlem yapabilen bütünleşik yapıya dönmesi.

Etki: COTS (Commercial Off-The-Shelf - Ticari Hazır Ürün) donanımların yerini mil-std (askeri standart) sertifikalı özgün veri işleme bilgisayarları ve arayüz dönüşüm birimleri almaktadır.

Sektörel Fırsat: Ağ anahtarları, yüksek yoğunluklu ara katman yazılımları ve özgün uçuş kontrol donanım alt bileşenleri üretimi.

4. Bilişsel Elektronik Harp (Cognitive EW) ve Kuantum Seyrüsefer

Trend: Sinyal karıştırma ve aldatma (spoofing) tehditlerine karşı spektrum yönetimi ve GPS (Global Positioning System - Küresel Konumlama Sistemi) bağımsız navigasyon.

Etki: EH veri tabanları anlık analizle tehdit algılayarak karşı tedbir üretmektedir.

Sektörel Fırsat: MFRFS (Multi-Function Radio Frequency System - Çok Fonksiyonlu RF Sistemi) standartlarında ADC/DAC (Analog-to-Digital Converter) tasarımları ve fotonik entegre devreler.

5. SİBERLAB, Siber Dayanıklılık ve Manyetik İz Kontrolü

Trend: Donanımsal siber güvenlik ve kara/deniz platformlarının görünmezliğini (manyetik iz giderme - MİTÖL) sağlayan teknolojiler 2025'te ön plana çıkmıştır.

Etki: Nesnelerin İnterneti (IoT) askeri uygulamaları ve ağa bağlı tüm sensörlerin güvenliği zorunlu katman olmuştur.

Sektörel Fırsat: HSM (Hardware Security Module - Donanımsal Güvenlik Modülü) ve PQC (Post-Quantum Cryptography - Kuantum Sonrası Kriptografi) barındıran yerli çiplerin, mikrodenetleyicilerin tasarımı.

4. Elektronik Sanayi Sektörü İçin Stratejik Yol Haritası ve Öneriler

Elektronik bileşenler ve savunma haberleşmesi, KOBİ'ler ve sanayi ekosistemi için en büyük kaldıraçtır. Bu bağlamda:

- Açık Mimari Sistemlere Entegrasyon: SOSA (Sensor Open Systems Architecture - Sensör Açık Sistemler Mimarisi) ve FACE (Future Airborne Capability Environment - Geleceğin Hava Platformları Yetenek Ortamı) gibi uluslararası standartlarda üretim hedeflenmelidir.
- Yerli Tedarik Zinciri Güvenliği: Küresel tedarik zincirindeki riskler (2024-2025 periyodunda artan jeopolitik ambargolar) yerli üretimin önemini en üst düzeye çıkarmıştır. Pasif bileşen, konnektör ve PCB imalatında kapasite artırımı şarttır.
- Tasarım Güvence (DO-254) ve Sertifikasyon: Ana Yüklenici (1. Seviye) firmalara (ASELSAN, TÜBİTAK BİLGEM, STM vb.) alt yüklenici (2. veya 3. Seviye) olmak için havacılık (DO-254) ve çevresel/EMC (MIL-STD-810/461) sertifikasyon laboratuvar yatırımları yapılmalıdır.
- İhracat ve Ortak Üretim (Co-Production): Türk savunma sanayisinin küresel ihracat artışına paralel olarak, EMS (Electronic Manufacturing Services - Elektronik Üretim Hizmetleri) yerine IP (Intellectual Property - Fikri Mülkiyet) haklarına sahip özgün alt sistem tasarımlarıyla uluslararası pazarlara açılmak.