



T.C. SANAYİ VE  
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



**MARKA**  
DOĞU MARMARA  
KALKINMA AJANSI

# Yalova İli Galvaniz Kaplama Tesisi

## Ön Fizibilite Raporu







T.C. SANAYİ VE  
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



**MARKA**  
DOĞU MARMARA  
KALKINMA AJANSI

# Yalova İli Galvaniz Kaplama Tesisi Ön Fizibilite Raporu



**2021**  
HAZİRAN

## RAPORUN KAPSAMI

---

Bu ön fizibilite raporu, imalat sektöründe faaliyet gösteren tesislerin ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla Yalova ilinde galvaniz kaplama tesisi kurulmasının uygunluğunu tespit etmek, yatırımcılarda yatırım fikri oluşturmak ve detaylı fizibilite çalışmalarına altlık oluşturmak üzere Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı koordinasyonunda faaliyet gösteren Doğu Marmara Kalkınma Ajansı tarafından hazırlanmıştır.

## HAKLAR BEYANI

---

Bu rapor, yalnızca ilgililere genel rehberlik etmesi amacıyla hazırlanmıştır. Raporda yer alan bilgi ve analizler raporun hazırlandığı zaman diliminde doğru ve güvenilir olduğuna inanılan kaynaklar ve bilgiler kullanılarak, yatırımcıları yönlendirme ve bilgilendirme amaçlı olarak yazılmıştır. Rapordaki bilgilerin değerlendirilmesi ve kullanılması sorumluluğu, doğrudan veya dolaylı olarak, bu rapora dayanarak yatırım kararı veren ya da finansman sağlayan şahıs ve kurumlara aittir. Bu rapordaki bilgilere dayanarak bir eylemde bulunan, eylemde bulunmayan veya karar alan kimselere karşı Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile Doğu Marmara Kalkınma Ajansı sorumlu tutulamaz.

Bu raporun tüm hakları Doğu Marmara Kalkınma Ajansı'na aittir. Raporda yer alan görseller ile bilgiler telif hakkına tabi olabileceğinden, her ne koşulda olursa olsun, bu rapor hizmet gördüğü çerçevenin dışında kullanılamaz. Bu nedenle; Doğu Marmara Kalkınma Ajansı'nın yazılı onayı olmadan raporun içeriği kısmen veya tamamen kopyalanamaz, elektronik, mekanik veya benzeri bir araçla herhangi bir şekilde basılamaz, çoğaltılamaz, fotokopi veya teksir edilemez, dağıtılamaz, kaynak gösterilmeden iktibas edilemez.



## İÇİNDEKİLER

|                                           |           |
|-------------------------------------------|-----------|
| <b>1. YATIRIMIN KÜNYESİ</b>               | <b>3</b>  |
| <b>2. EKONOMİK ANALİZ</b>                 | <b>5</b>  |
| 2.1. Sektörün Tanımı                      | 5         |
| 2.2. Sektöre Yönelik Sağlanan Destekler   | 6         |
| 2.2.1. Yatırım Teşvik Sistemi             | 6         |
| 2.2.2. Diğer Destekler                    | 6         |
| 2.3. Sektörün Profili                     | 6         |
| 2.4. Dış Ticaret ve Yurt İçi Talep        | 10        |
| 2.5. Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini    | 13        |
| 2.6. Girdi Piyasası                       | 14        |
| 2.7. Pazar ve Satış Analizi               | 14        |
| <b>3. TEKNİK ANALİZ</b>                   | <b>15</b> |
| 3.1. Kuruluş Yeri Seçimi                  | 15        |
| 3.2. Üretim Teknolojisi                   | 16        |
| 3.3. İnsan Kaynakları                     | 18        |
| <b>4. FİNANSAL ANALİZ</b>                 | <b>20</b> |
| 4.1. Sabit Yatırım Tutarı                 | 20        |
| 4.2. Yatırımın Geri Dönüş Süresi          | 21        |
| <b>5. ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ ANALİZİ</b> | <b>21</b> |

## TABLOLAR

|                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tablo 1: GTİP VE NACE Kodu Bilgisi                                                               | 5  |
| Tablo 2: Dünyada En Çok Çelik Üreten 10 Ülke                                                     | 7  |
| Tablo 3: Demir - Çelik Dış Ticaret Bilgileri (Bin Dolar)                                         | 11 |
| Tablo 4: GTİP kodlarına göre galvaniz kaplamalı ürünlere dair dünya ihracat verileri (Bin Dolar) | 11 |
| Tablo 5: GTİP kodlarına göre galvaniz kaplamalı ürünlere dair dünya ithalat verileri (Bin Dolar) | 11 |
| Tablo 6: 2020 yılı 721049 GTİP Kodlu ürüne dair dünya ihracat verileri                           | 12 |
| Tablo 7: 2020 yılı 721049 GTİP Kodlu ürüne dair dünya ithalat verileri                           | 12 |
| Tablo 8: 721049 GTİP kodlu ürüne dair Türkiye ihracatına dair veriler (Bin Dolar)                | 13 |
| Tablo 9: 721049 GTİP kodlu ürüne dair Türkiye ithalatına dair veriler (Bin Dolar)                | 13 |
| Tablo 10: Çinko İhtiyacı ve Maliyeti                                                             | 14 |
| Tablo 11: Makine Teçhizat Listesi                                                                | 17 |
| Tablo 12: İl nüfusunun eğitim kademelerine göre durumu (15 yaş ve üzeri)                         | 19 |
| Tablo 13: Çalışma Çağındaki Nüfus İstatistikleri                                                 | 19 |
| Tablo 14: Genç Nüfus İstatistikleri                                                              | 19 |
| Tablo 15: İstihdam edilecek personel bilgileri                                                   | 20 |

## ŞEKİLLER

---

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| Şekil 1: Sıcak Daldırma Galvaniz İşlemi Aşamaları ..... | 8  |
| Şekil 2: Firmaların İllere Göre Dağılım Haritası .....  | 9  |
| Şekil 3: İllere göre Firma Bilgileri .....              | 10 |
| Şekil 4: GİOSB Konumu .....                             | 16 |

## YALOVA İLİ GALVANİZ KAPLAMA TESİSİ ÖN FİZİBİLİTE RAPORU

## 1. YATIRIMIN KÜNYESİ

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                    |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Yatırım Konusu                                      | Sıcak Daldırma Galvaniz Tesisi Kurulumu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                    |
| Üretilen Ürün/Hizmet                                | Galvaniz Kaplama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                    |
| Yatırım Yeri (İl - İlçe)                            | Yalova – Çiftlikköy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                    |
| Tesisin Teknik Kapasitesi                           | 43.680 ton/yıl (iki vardiya)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                    |
| Sabit Yatırım Tutarı                                | 6.423.310 \$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                    |
| Yatırım Süresi                                      | 2 Yıl                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                    |
| Sektörün Kapasite Kullanım Oranı                    | %60                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                    |
| İstihdam Kapasitesi                                 | 69 Kişi (iki vardiya)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                    |
| Yatırımın Geri Dönüş Süresi                         | 3 Yıl                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                    |
| İlgili NACE Kodu (Rev. 3)                           | 25.61.01 - Metallerin ısıtma işlem ve anodlama, sertleştirme, vernikleme, vb. yüzey işlemleri, elektroliz, çinko ile galvanizleme veya kimyasal işlemlerle metalik kaplama (kalay ve nikel kaplama hariç) ve plastik, teflon, vb. metal dışı malzemelerle kaplama faaliyeti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                    |
| İlgili GTİP Numarası                                | 721041, 721049, 721720, 722592, 731431, 731441                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                    |
| Yatırımın Hedef Ülkesi                              | Yok – Yurt İçi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                    |
| Yatırımın Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına Etkisi | Doğrudan Etki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Dolaylı Etki                                                                       |
|                                                     | Amaç 9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Amaç 8: İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme<br>Amaç 12: Sorumlu Üretim ve Tüketim |
| Diğer İlgili Hususlar                               | Yatırım konusu faaliyet 25.11.2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği Ek-II Seçme-Elleme Kriterleri Uygulanacak Projeler Listesinde yer alan “Tank/havuz hacminin 5 m³ ve üzeri olduğu, elektrolitik veya kimyasal bir proses kullanılarak metal veya plastik maddelerin yüzeylerinin metalle kaplandığı tesisler ve/veya yüzey temizleme işleminin yapıldığı tesisler” kapsamında yer almaktadır. Yatırımın Çevresel Etki Değerlendirmesine tabi olup olmadığına dair karar Bakanlıkça inceleme sonrasında verilecektir. |                                                                                    |



|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Subject of the Project</b>                                    | <i>Galvanized Hot-Dip Plant Investment</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                    |
| <b>Information about the Product/Service</b>                     | <i>Hot Dip Galvanizing</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                    |
| <b>Investment Location (Province-District)</b>                   | <i>Yalova – Çiftlikköy</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                    |
| <b>Technical Capacity of the Facility</b>                        | <i>43.680 ton/year (double shift)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                    |
| <b>Fixed Investment Cost</b>                                     | <i>6.423.310 \$</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                    |
| <b>Investment Period</b>                                         | <i>2 Years</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                    |
| <b>Economic Capacity Utilization Rate of the Sector</b>          | <i>%60</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                    |
| <b>Employment Capacity</b>                                       | <i>69</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                    |
| <b>Payback Period of Investment</b>                              | <i>3 Years</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                    |
| <b>NACE Code of the Product/Service (Rev.3)</b>                  | <i>25.61.01 - Heat treatment and anodization of metals, hardening, varnishing, etc. Metallic plating (except tin and nickel plating) and plastics, teflon, etc. by surface treatment, electrolysis, galvanizing with zinc or chemical treatments, coating activity with non- metal.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                    |
| <b>Harmonized Code (HS) of the Product/Service</b>               | <i>721041, 721049, 721720, 722592, 731431, 731441</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                    |
| <b>Target Country of Investment</b>                              | <i>Domestic Market</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                    |
| <b>Impact of the Investment on Sustainable Development Goals</b> | <b>Direct Effect</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Indirect Effect</b>                                                                             |
|                                                                  | <i>Goal 9: Industry, Innovation and Infrastructure</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Goal 8: Decent Work and Economic Growth<br/>Goal 12: Responsible Consumption and Production</i> |
| <b>Other Related Issues</b>                                      | The activity subject to investment is within the scope of "Facilities where the tank/pool volume is 5 m <sup>3</sup> or more, where metal or plastic materials are coated with metal using an electrolytic or chemical process, and/or facilities where surface cleaning is performed" in Annex-II List of Projects to Apply Selection-Screening Criteria of the Environmental Impact Assessment Regulation published in the Official Gazette dated 25.11.2014 and numbered 29186. The decision on whether the investment will be subject to Environmental Impact Assessment will be made by the Ministry after the examination. |                                                                                                    |

## 2. EKONOMİK ANALİZ

### 2.1. Sektörün Tanımı

Demir ve çelik malzemeler bulundukları atmosferik ortamdan etkilenecek, zamanla fiziksel ve kimyasal özelliklerini kaybeder ve korozyona uğrarlar. Metalin paslanması olarak da adlandırılan bu bozulma süreci metali aşındıran kimyasal bir tepkimedir. Bu dış etkenlerden uzak tutabilmek amacıyla metallerin yüzeyine koruyucu yöntemler uygulanmaktadır. Bu yöntemlerden bazıları boya, plastik, nikel, krom, bakır ve çinko kaplamadır. Bütün bu kaplama yöntemleri arasında çinko kaplama en güvenli ve uzun ömürlü olanıdır.

Demir ve çeliğin paslanmaya karşı korunmasında en akılcı, ekonomik ve kesin çözüm, malzemenin sıcak daldırma yöntemi olan galvanizlemedir. Bu işlem ile yüzeyi temizlenmiş ve oksitten arındırılmış demir ve çelikler erimiş çinko banyosuna daldırılır ve böylelikle malzeme yüzeyinde metalurjik bağ meydana getiren koruyucu çinko kaplamanın oluşturulur. (Galvaniz Hataları ve Çözüm Önerileri, 2018) Sanayileşmeyle birlikte kullanımı artan galvaniz kaplama uygulamasının önemi demir çelik kullanımının yaygınlaşmasıyla her yıl daha da artmaktadır. Galvaniz kaplama yöntemi kaynak verimliliği, maliyet tasarrufu ve çevre korumanın sağlanmasına katkıda bulunmaktadır.

Ön fizibilite konusuna dair NACE ve GTİP kodları bilgisi aşağıdaki tabloda yer almaktadır. Galvaniz işlemine tabi tutulan ürünler farklı GTİP kodları altında dış ticarete konu olmaktadır. Bu nedenle tabloda birden fazla GTİP kodu verilmiştir.

**Tablo 1: GTİP VE NACE Kodu Bilgisi**

|                  | KOD      | FAALİYET ADI                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>NACE KODU</b> | 25.61.01 | Metallerin ısıtılma işlem ve anodlama, sertleştirme, vernikleme, vb. yüzey işlemleri, elektroliz, çinko ile galvanizleme veya kimyasal işlemlerle metalik kaplama (kalay ve nikel kaplama hariç) ve plastik, teflon, vb. metal dışı malzemelerle kaplama faaliyeti |
| <b>GTİP KODU</b> | 721041   | Demir veya alaşımsız çelikten yassı hadde mamulleri (genişlik=>600mm, oluklu, başka usulle çinko ile kaplanmış)                                                                                                                                                    |
|                  | 721049   | Demir veya alaşımsız çelikten yassı hadde mamulleri (genişlik=>600mm, oluklu hariç, başka usulle çinko ile kaplanmış)                                                                                                                                              |
|                  | 721720   | Demir/alaşımsız çelikten teller (çinko kaplanmış)                                                                                                                                                                                                                  |
|                  | 722592   | Alaşımlı çeliklerden başka şekilde çinko kaplanmış (600mm geniş)                                                                                                                                                                                                   |
|                  | 731431   | Demir/çelikten ızgara, ağ, kafeslikler; çinko ile kaplı, kesişme noktaları kaynaklı                                                                                                                                                                                |
|                  | 731441   | Çinko kaplamalı, ızgara, ağ, kafeslikler (diğer şekillerde)                                                                                                                                                                                                        |

## 2.2. Sektöre Yönelik Sağlanan Destekler

Sektöre yönelik sağlanan devlet destekleri aşağıda yer almaktadır.

### 2.2.1. Yatırım Teşvik Sistemi

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın yatırım teşvik sistemi kapsamında Yalova'da yapılacak olan "2892.1.01.30 - Metalik kaplama - erimiş metaller içine daldırma yöntemi ile olanlar" US-97 koduna sahip yatırımlar asgari 3 milyon TL sabit yatırım tutarını karşılamak şartıyla 2. Bölge bölgesel desteklerinden yararlanabilmektedir. Ancak yatırımın bir Organize Sanayi Bölgesi (OSB) içerisinde yapılması durumunda bir alt bölge olan 3. Bölge bölgesel desteklerinden yararlanılabilecektir. Bu varsayım doğrultusunda yararlanılabilecek teşvik unsurları ve oranları aşağıdaki gibidir;

- **Gümrük vergisi muafiyeti,**
- **KDV istisnası,**
- **Vergi İndirimi:** İndirim Oranı; %100 – Yatırıma Katkı Oranı; %40 (Bu oranlar geçici madde ile düzenlenmiş olup 2022 yılı sonuna kadar yapılacak yatırımlarda geçerlidir. Geçici maddenin uzatılmaması durumunda indirim oranı; %60 – yatırıma katkı oranı; %25 olarak uygulanacaktır.)
- **Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği:** 5 yıl – Yatırıma Katkı Oranı; %20
- **Yatırım yeri tahsisi ve**
- **KDV İadesi:** Geçici madde ile 2021 yılı sonuna kadar yapılacak imalat sanayisine yönelik yatırımlarda bina inşaat harcamalarında KDV iadesi uygulanmaktadır.

Yatırımın asgari koşulu olan sabit yatırım tutarı, yatırım kapsamında yapılacak olan arazi-arsa, bina-inşaat, makine ve teçhizat ile diğer yatırım harcaması kalemlerinin toplamını ifade etmektedir. Burada dikkat edilmesi gereken bu harcamaların yatırım teşvik belgesi alınmadan önce yapılmamış olmasıdır.

### 2.2.2. Diğer Destekler

Kuruluş aşamasında yatırım teşvik belgesi dışında başka bir destekten yararlanılacağı öngörülmektedir.

## 2.3. Sektörün Profili

Metalik malzemelerin bulundukları ortamın içindeki bazı element veya bileşenlerle tepkimeye girerek bozulmalarına korozyon denilmektedir. Korozyon sebebiyle bozulan malzemeler tasarım amaçlarını sağlayamadıkları için kullanılamaz hale gelmektedir. İnsanoğlunun kullandığı metalik malzemelerin % 90'ının demir-çelik esaslı olduğu günümüzde korozyon, ekonomik boyut açısından demir-çelik üretim ve kullanımı ile sıkı sıkıya ilişkilendirilmiş bir olgudur. Korozyon, metallerin emniyetli kullanımını engellemekte ve bu nedenle, ekonomik zararı haricinde, en başta insanlar olmak üzere tüm canlıların yaşamının tehlikeye atılmasına yol açmaktadır. Ayrıca doğal kaynak israfına ve çevre kirliliğine neden olabilmektedir. Tüm bunlardan dolayı dünyada korozyonla mücadele çabaları demir- çelik üretiminin milyon tonlara ulaştığı on dokuzuncu yüzyılda büyük önem kazanmış ve bu önem günümüze kadar artarak sürmüştür. (Demir Çelik Ürünlerinin Korozyonu Ve Galvanizleme, 2011)

Korozyonla mücadelede boya, bitüm ve galvaniz kaplama yöntemleri kullanılmaktadır. Diğer ikisinin aksine galvaniz kaplama daha uzun süreler dayanabilmekte ve bakım gerektirmemektedir. Ayrıca iki malzemeye göre daha çevreci ve az maliyetlidir.

Metallerdeki bozulmayı önlemeye yönelik olarak ortaya çıkan galvaniz kaplama, dünyada yaklaşık 150 yıldır kullanılan ve gittikçe yaygınlaşmakta olan bir metal kaplama yöntemidir. Galvanizlemenin kayıtlı tarihi 1742 yılına kadar uzanmaktadır. Fransız kimyacı, Melouin Fransız Kraliyet Akademisinde yaptığı sunumda demiri sıvı çinko içine daldırarak kaplama metodunu anlatmıştır. 1836 yılında diğer bir Fransız kimyacı Sorel, demiri öncelikle 9% sülfürik asitle temizleyip ardından

amonyum klorür ile flaksladıktan sonra çinko kaplama patentini almıştır. Benzer yöntemi kullanarak 1837 yılında da İngilizler patent almıştır. Bu tarihten 1850 yılına kadar İngiliz galvaniz endüstrisinde yılda 10.000 ton çinko; demirin korozyondan korumasında kullanılmıştır. (Galvanizcinin El Kitabı, 2018)

Galvaniz kaplama yöntemi sanayileşmeyle birlikte özellikle enerji nakil hatlarının korozyona karşı korunmasında, köprüler, alt ve üst yapı konstrüksiyonları ve yapısal çeliklerin kaplanmasında yoğun bir şekilde kullanılmaya başlanmış olup özellikle 2. Dünya savaşıdan sonra tüm dünya genelinde kullanımı yaygınlaşmıştır. Galvaniz kaplamanın faydaları yıllar içerisinde ortaya çıktıkça kullanımı da bununla beraber artmıştır.

Türkiye hızla büyüyen ve ekonomisi hızla gelişen en önemli dünya ülkelerinden birisidir. Bu büyümeye paralel olarak gelişen ihtiyaçları arasında demir-çelik ürünleri hayati konuma sahiptir. Türkiye 2020 yılında 35,8 milyon ton çelik üretmiştir ve dünyada 7. sırada yer almıştır. Bu derecede yoğun bir sanayi dalında galvaniz kaplama ile daha uzun süreli ve etkin kullanıma imkan sunularak ülke ekonomisine önemli bir katkı sağlanması mümkündür. (Çakır, 2011)

**Tablo 2: Dünyada En Çok Çelik Üreten 10 Ülke**

| Sıra | Ülke                        | 2020 (MT) <sup>1</sup> | 2019 (MT) | (%)2020/2019 |
|------|-----------------------------|------------------------|-----------|--------------|
| 1    | Çin                         | 1053.0                 | 1001.3    | 5.2          |
| 2    | Hindistan                   | 99.6                   | 111.4     | -10.6        |
| 3    | Japonya                     | 83.2                   | 99.3      | -16.2        |
| 4    | Rusya                       | 73.4                   | 71.6      | 2.6          |
| 5    | Amerika Birleşik Devletleri | 72.7                   | 87.8      | -17.2        |
| 6    | Güney Kore                  | 67.1                   | 71.4      | - 6.0        |
| 7    | Türkiye                     | 35.8                   | 33.7      | 6.0          |
| 8    | Almanya                     | 35.7                   | 39.6      | -10.0        |
| 9    | Brezilya                    | 31.0                   | 32.6      | - 4.9        |
| 10   | İran                        | 29.0                   | 25.6      | 13.4         |

Kaynak: <https://www.worldsteel.org/media-centre/press-releases/2021/Global-crude-steel-output-decreases-by-0.9-in-2020.html>

Galvaniz kaplama, elektrolitik galvaniz kaplama ve sıcak daldırma galvaniz kaplama olmak üzere iki yöntemle uygulanmaktadır. Sıcak daldırma galvaniz kaplama kalın ve homojen bir yüzey tabakası sağlayarak daha uzun ömürlü olduğu için; enerji üretim tesisleri, otoyol kenarındaki bariyerler ve elektrik direkleri gibi uzun dayanım ihtiyacı olan alanlarda daha çok tercih edilmektedir. Elektrolitik galvaniz kaplama ise sıcak daldırma galvaniz kaplamaya göre daha ince bir yüzey tabakası oluşturduğu için genellikle küçük parçaların kaplanmasında tercih edilmektedir.

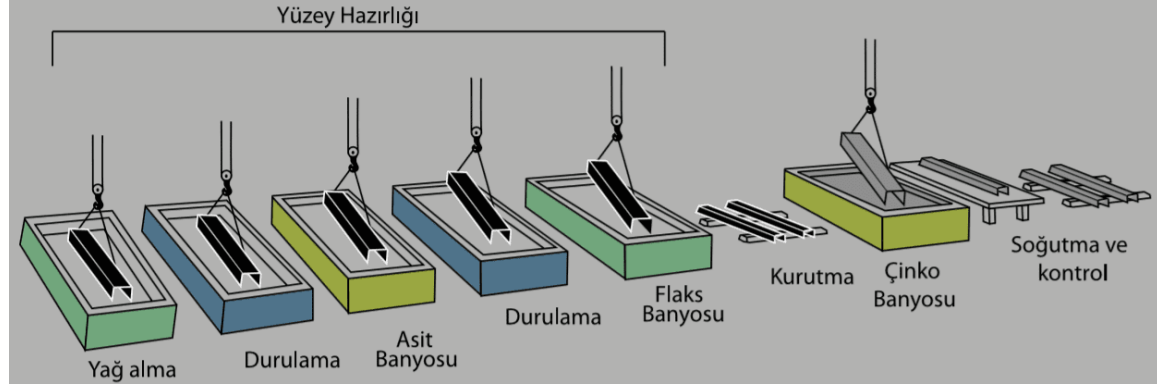
Rapor konusu yatırımda sıcak daldırma galvaniz kaplama işlemi gerçekleştirilecektir. Sıcak daldırma galvaniz, imal edilmiş çelik veya demirin yaklaşık 450 ° C (842 ° F) sıcaklıkta erimiş çinko banyosuna daldırılması işlemidir. Bu şekilde malzemenin kapalı hacimler dahil tüm yüzeyi tamamen

<sup>1</sup> Milyon Ton

çinko ile kaplanmaktadır. Bu işlem ile dayanıklı yapıya sahip olan çinko, çelikle metalürjik bağ oluşturmakta ve korozyona karşı bir bariyer oluşturarak çeliğin ömrünü uzatmaktadır. (Sıcak Daldırma Galvaniz, 2020)

Sıcak daldırma galvaniz işleminde üç temel adım vardır. Bunlar; yüzey hazırlama, galvanizleme ve kontrol aşamalarıdır (Sıcak Daldırma Galvaniz, 2020) .

#### Şekil 1: Sıcak Daldırma Galvaniz İşlemi Aşamaları



Kaynak: (Sıcak Daldırma Galvaniz, 2020)

Dünyada 85 milyar ABD Doları pazar büyüklüğüne sahip olan Sıcak Daldırma Galvaniz (SDG) sektörünün yıllık ortalama %2,3 oranında büyüme ile 2026 yılında 100 milyar ABD Dolarına ulaşması beklenmektedir. Sektörün önde gelen oyuncularının Baowu Group, ThyssenKrupp, Steel Dynamics, POSCO, ArcelorMittal, Nippon Steel & Sumitomo Metal, Hesteel Group, Hyundai Steel, JFE Steel Corporation, Shougang, Ansteel Group, Gerdau, Maanshan Steel, United States Steel Corporation, Youfa Steel Pipe Group, Benxi Steel Group, China Steel Corporation, JSW Steel Ltd, Tata Steel and NLMK Group olduğu bilinmektedir. . (Çorum İli Galvaniz Sıcak Daldırma Tesisi Kurulumu Ön Fizibilite Raporu, 2021)

Ülkemizde sektörün en büyük oyuncuları arasında Marmara Siegenger, Tursam Galvaniz, İES Galvaniz, Gülmelet Galvaniz ve Alka Grup yer almaktadır. Alman Galvaniz devi Siegenger Verzinkerei Holding'in ortak olduğu Marmara Galvaniz firması, 16 m boy x 1,8 m en x 3,2 m derinlikteki havuzuyla Türkiye'nin en büyük SDG tesisidir ve 3 farklı tesiste toplamda yıllık 150 bin ton kapasiteye sahiptir. (Çorum İli Galvaniz Sıcak Daldırma Tesisi Kurulumu Ön Fizibilite Raporu, 2021)

Yalova'da galvaniz kaplama tesisine duyulan ihtiyaç; il ekonomisinde önemli bir yeri olan gemi inşa sanayisinde faaliyet gösteren tersanelerin galvanizleme işlemini il dışında yaptırmaları nedeniyle karşılaştıkları zorluklar sonucunda doğmuştur. Gemi inşa sanayisinde gemileri teşkil eden çelik malzemeler bilhassa deniz suyunun etkisiyle okside olmaktadır. Deniz suyunda yer alan çelik ve bakır bronzu arasındaki tuzlu ortam içerisinde meydana gelen akımla galvanik tesirler ortaya çıkmaktadır. Gemilerde kullanılan çeliklerin bu bozulmalardan korunması gerekmektedir. Bunun için gemide kullanılan çelik aksamaların bir bölümü boya yerine galvanizleme yöntemiyle korunmaktadır. (Türkiye Gemi İnşa Sanayi ve Demir Çelik Kullanımı)

Ülkemizde birçok galvaniz kaplama tesisi bulunmaktadır. Firma bilgilerine dair TOBB – Sanayi Veri Tabanı incelenmiştir ve aşağıdaki üretim tesislerine dair tablolardan yararlanılmıştır. Ayrıca "lonca.gov.tr" üzerinden de sorgulama yapılmıştır. Her iki sorgulamada da Yalova'da galvaniz kaplama tesisi olmadığı bilgisi alınmıştır. Buna ilave olarak Gemi İhtisas OSB parselasyon vaziyet planı incelendiğinde Dalko Daldırma Galvaniz San. Tic. Ltd. Şti. firmasının OSB içerisinde yaklaşık 6 dönümlük bir alanda yatırım kararı aldığı görülmektedir.

TOBB – Sanayi Veri Tabanı üzerinden yapılan sorguda Üretim Kodu 25.61.11.30.00 olan "Metalik kaplama, erimiş metallerle daldırma yöntemiyle (çinkoyla galvanizlemek veya kalaya daldırmak)" ürün grubunda üretim gerçekleştiren 89 kayıtlı üretici bulunmaktadır. En fazla üreticinin bulunduğu il

23 üretici ile Ankara'dır. Ankara'daki üretim kapasitesi 482.118.670 kilogramdır. Ülke genelindeki üretim kapasitesi ise 2.832.751.756 kilogramdır.

**Şekil 2: Firmaların illere Göre Dağılım Haritası**



Kaynak: TOBB Sanayi Veri Tabanı

Şekil 3: İllere göre Firma Bilgileri

| Metallerin metalik kaplanması hizmetleri                                                                                                                                                                                                                |                 |                    |            |             |             |             |              |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------|------------|-------------|-------------|-------------|--------------|----------------------|
| Metalik kaplama, erimiş metallere daldırma yöntemiyle (çinkoyla galvanizlemek veya kalaya daldırmak)                                                                                                                                                    |                 |                    |            |             |             |             |              |                      |
| İllere Göre Üretim Kapasiteleri                                                                                                                                                                                                                         |                 |                    |            |             |             |             |              |                      |
| M: Mühendis; T: Teknisyen; U: Usta; İ: İşçi; İD: İdari;<br>* Kayıtlı üretici sayısı 3 ve daha az ise üretim kapasitesi bilgileri verilmemektedir<br>İl bazında üretim kapasitesi toplamaları ürünün niteliğine bağlı olarak farklı birimlerde olabilir. |                 |                    |            |             |             |             |              |                      |
| İl Adı                                                                                                                                                                                                                                                  | Kayıtlı Üretici | Personel Bilgileri |            |             |             |             |              | Üretim Kapasitesi    |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |                 | M                  | T          | U           | İ           | İD          | Toplam       | kilogram             |
| ADANA                                                                                                                                                                                                                                                   | 4               | 65                 | 2          | 20          | 1008        | 57          | 1152         | 326,760,000          |
| ANKARA                                                                                                                                                                                                                                                  | 23              | 117                | 33         | 75          | 1364        | 290         | 1899         | 482,118,670          |
| BURSA                                                                                                                                                                                                                                                   | 1               | 0                  | 0          | 1           | 12          | 4           | 17           | *                    |
| ÇORUM                                                                                                                                                                                                                                                   | 1               | 0                  | 0          | 9           | 0           | 1           | 10           | *                    |
| DENİZLİ                                                                                                                                                                                                                                                 | 1               | 0                  | 1          | 3           | 12          | 2           | 18           | *                    |
| DİYARBAKIR                                                                                                                                                                                                                                              | 2               | 12                 | 7          | 7           | 185         | 37          | 248          | *                    |
| GAZİANTEP                                                                                                                                                                                                                                               | 2               | 9                  | 7          | 12          | 176         | 21          | 225          | *                    |
| HATAY                                                                                                                                                                                                                                                   | 3               | 51                 | 75         | 288         | 660         | 207         | 1281         | *                    |
| MERSİN                                                                                                                                                                                                                                                  | 1               | 14                 | 8          | 6           | 95          | 9           | 132          | *                    |
| İSTANBUL                                                                                                                                                                                                                                                | 10              | 5                  | 6          | 23          | 146         | 19          | 199          | 4,714,175            |
| İZMİR                                                                                                                                                                                                                                                   | 6               | 6                  | 8          | 21          | 202         | 24          | 261          | 49,963,200           |
| KAYSERİ                                                                                                                                                                                                                                                 | 2               | 1                  | 0          | 6           | 36          | 5           | 48           | *                    |
| KOCAELİ                                                                                                                                                                                                                                                 | 13              | 85                 | 110        | 155         | 1459        | 256         | 2065         | 655,893,000          |
| KONYA                                                                                                                                                                                                                                                   | 3               | 7                  | 7          | 13          | 244         | 29          | 300          | *                    |
| NİĞDE                                                                                                                                                                                                                                                   | 2               | 0                  | 0          | 4           | 18          | 2           | 24           | *                    |
| SAKARYA                                                                                                                                                                                                                                                 | 5               | 9                  | 6          | 33          | 371         | 34          | 453          | 72,348,000           |
| TEKİRDAĞ                                                                                                                                                                                                                                                | 3               | 4                  | 12         | 10          | 140         | 21          | 187          | *                    |
| ZONGULDAK                                                                                                                                                                                                                                               | 3               | 54                 | 74         | 232         | 377         | 194         | 931          | *                    |
| AKSARAY                                                                                                                                                                                                                                                 | 1               | 0                  | 0          | 1           | 16          | 4           | 21           | *                    |
| OSMANİYE                                                                                                                                                                                                                                                | 3               | 78                 | 86         | 93          | 1473        | 150         | 1880         | *                    |
| <b>Toplam</b>                                                                                                                                                                                                                                           | <b>89</b>       | <b>517</b>         | <b>442</b> | <b>1012</b> | <b>7994</b> | <b>1366</b> | <b>11351</b> | <b>2,832,751,756</b> |

Kaynak: TOBB Sanayi Veri Tabanı

## 2.4. Dış Ticaret ve Yurt İçi Talep

Dünya demir çelik ihracatına bakıldığında; 2020 yılında dünya genelinde 323.837.740 bin dolar değerinde demir-çelik ihracatı gerçekleştirildiği görülmektedir. Çin 33.413.368 bin dolarlık ihracat ile dünyada birinci sırada yer alırken Türkiye on üçüncü sırada yer almıştır. Dünya demir çelik ithalatına bakıldığında ise 2020 yılında dünya genelinde 334.455.844 bin dolarlık demir-çelik ihracatı gerçekleştirildiği görülmektedir.



**Tablo 3: Demir - Çelik Dış Ticaret Bilgileri (Bin Dolar)**

|                | 2016        | 2017        | 2018        | 2019        | 2020        |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>İHRACAT</b> |             |             |             |             |             |
| <b>Dünya</b>   | 301.985.862 | 373.104.205 | 422.594.413 | 370.691.130 | 323.837.740 |
| <b>Türkiye</b> | 6.187.046   | 8.230.403   | 11.546.435  | 10.020.302  | 8.803.211   |
| <b>İTHALAT</b> |             |             |             |             |             |
| <b>Dünya</b>   | 310.939.687 | 385.156.389 | 441.569.136 | 389.528.850 | 334.445.844 |
| <b>Türkiye</b> | 12.575.455  | 16.761.929  | 18.401.452  | 15.049.697  | 15.102.954  |

Kaynak: Trademap

GTİP kodlarına göre galvaniz kaplamalı ürünlere dair dünya ticareti verileri aşağıdaki tablolarda verilmiştir. Tablolarda görüldüğü üzere dış ticarete en fazla konu olmuş ürün 721049 kodlu üründür. Bu nedenle ülke bilgileri ve ülkemiz özelinde dış ticaret bilgileri bu ürün kodu üzerinden verilmiştir.

Aşağıdaki Tablo 4 ve 5'te görüldüğü üzere galvaniz kaplamalı ürünlerin küresel ticareti Covid-19 salgınından etkilenmiş olup 2020 yılında azalmıştır. 2020 yılında 33.014.398 bin dolar olan dünya ihracatı 2020 yılında %16 azalarak 27.716.352 bin dolar olarak gerçekleşmiştir.

**Tablo 4: GTİP kodlarına göre galvaniz kaplamalı ürünlere dair dünya ihracat verileri (Bin Dolar)**

| GTİP KODU     | 2016       | 2017       | 2018       | 2019       | 2020       |
|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>721041</b> | 563.385    | 609.205    | 780.256    | 771.884    | 560.154    |
| <b>721049</b> | 19.459.378 | 24.609.893 | 25.644.380 | 22.439.014 | 18.351.813 |
| <b>721720</b> | 2.022.837  | 2.302.238  | 2.781.547  | 2.707.373  | 2.631.168  |
| <b>722592</b> | 4.645.539  | 5.764.753  | 6.457.471  | 5.919.678  | 4.676.626  |
| <b>731431</b> | 486.531    | 541.450    | 624.279    | 582.689    | 762.814    |
| <b>731441</b> | 404.246    | 468.689    | 551.834    | 593.760    | 733.777    |

Kaynak: Trademap

**Tablo 5: GTİP kodlarına göre galvaniz kaplamalı ürünlere dair dünya ithalat verileri (Bin Dolar)**

| GTİP KODU     | 2016       | 2017       | 2018       | 2019       | 2020       |
|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>721041</b> | 496.231    | 566.717    | 800.396    | 778.912    | 614.352    |
| <b>721049</b> | 19.549.009 | 24.752.620 | 25.729.270 | 22.805.486 | 18.689.976 |
| <b>721720</b> | 1.849.421  | 2.016.972  | 2.456.514  | 2.242.763  | 2.231.582  |
| <b>722592</b> | 4.105.662  | 5.285.271  | 5.780.534  | 5.258.612  | 4.181.840  |
| <b>731431</b> | 381.472    | 428.987    | 480.441    | 454.412    | 542.973    |
| <b>731441</b> | 342.464    | 365.902    | 459.621    | 469.936    | 548.382    |

Kaynak: Trademap



Dünya ticaretine en fazla konu olan 721049 kodlu ürün grubuna dair dünya ihracat ve ithalat verileri ülke sıralamalarıyla birlikte Tablo 6 ve 7’de verilmiştir. Buna göre 2020 yılında 721049 GTİP Kodlu ürüne dair dünyadaki en büyük ihracatçı ülke Çin olmuştur. Türkiye küresel piyasada ihracatçıları arasında 6. sırada yer almıştır. Bu ürün grubunda en büyük ithalatçı ülke ise Almanya olmuştur.

**Tablo 6: 2020 yılı 721049 GTİP Kodlu ürüne dair dünya ihracat verileri**

| Sıralama | İhracatçılar | İhracat Değeri (Bin Dolar) | İhracat Miktarı (TON) |
|----------|--------------|----------------------------|-----------------------|
| 1        | Çin          | 3.869.773                  | 6.363.315             |
| 2        | Güney Kore   | 1.956.300                  | 2.699.104             |
| 3        | Belçika      | 1.656.906                  | 2.371.104             |
| 4        | Almanya      | 1.242.728                  | 1.632.332             |
| 5        | Hollanda     | 1.057.002                  | 1.406.465             |
| 6        | Türkiye      | 828.565                    | 1.349.562             |

Kaynak: Trademap

**Tablo 7: 2020 yılı 721049 GTİP Kodlu ürüne dair dünya ithalat verileri**

| Sıralama | İthalatçılar                | İthalat Değeri (Bin Dolar) | İthalat Miktarı (TON) |
|----------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------|
| 1        | Almanya                     | 1.533.462                  | 2.107.831             |
| 2        | Tayland                     | 1.201.405                  | 1.897.175             |
| 3        | Amerika Birleşik Devletleri | 1.049.012                  | 1.207.452             |
| 4        | İspanya                     | 996.588                    | -                     |
| 5        | Belçika                     | 852.305                    | 1.341.634             |
| 17       | Türkiye                     | 349.930                    | 503.166               |

Kaynak: Trademap

Ülkemiz dış ticaretinde 721049 kodlu ürüne dair verilerin yer aldığı tablolar aşağıdadır. Buna göre ülkemiz 2020 yılında en fazla ihracatı İspanya'ya gerçekleştirmiş olup ihracat yıllar itibariyle hızla artmaktadır. Ülkemizin bu ürün grubundaki ithalatı ise yıllar itibariyle azalışta olup en fazla ithalat yapılan Güney Kore'dir. Görülmektedir ki dünyadaki ihracatçı ülkelerden biri olan Türkiye'nin ithalatının azalması ve ihracatçı konumunun güçlenmesi adına rapora konu tesisin kurulumu önem arz etmektedir.

**Tablo 8: 721049 GTİP kodlu ürüne dair Türkiye ihracatına dair veriler (Bin Dolar)**

| İthalatçılar      | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    | 2020    |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Dünya</b>      | 193.869 | 517.153 | 705.563 | 669.145 | 828.565 |
| <b>İspanya</b>    | 2.254   | 37.295  | 114.601 | 157.868 | 214.684 |
| <b>Belçika</b>    | 1.069   | 11.787  | 64.842  | 29.571  | 136.068 |
| <b>İsrail</b>     | 13.600  | 10.949  | 30.243  | 45.306  | 76.185  |
| <b>Irak</b>       | 31.419  | 45.002  | 30.327  | 51.453  | 57.304  |
| <b>Yunanistan</b> | 3.533   | 23.084  | 51.363  | 37.022  | 47.708  |

Kaynak: Trademap

**Tablo 9: 721049 GTİP kodlu ürüne dair Türkiye ithalatına dair veriler (Bin Dolar)**

| İhracatçılar      | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    | 2020    |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Dünya</b>      | 474.680 | 549.693 | 488.263 | 403.285 | 349.930 |
| <b>Güney Kore</b> | 146.508 | 190.088 | 180.613 | 166.283 | 122.813 |
| <b>Belçika</b>    | 52.331  | 58.002  | 64.414  | 59.457  | 54.388  |
| <b>Almanya</b>    | 37.332  | 48.233  | 39.842  | 32.419  | 43.549  |
| <b>Hollanda</b>   | 35.435  | 50.607  | 47.053  | 31.651  | 35.785  |
| <b>Fransa</b>     | 40.680  | 42.268  | 33.630  | 36.263  | 33.276  |

Kaynak: Trademap

## 2.5. Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini

Tesiste saatte 4 dalış gerçekleştirilecek olup her dalışta yaklaşık 2500 kilogramlık(kg) metal kaplanacaktır (saatlik kapasite 10.000 kg.). Tesis günde 7 saatten 2 vardiya ile çalışacak olup günlük kapasitesi 140.000 kg (140 ton) olacaktır. Ayda 26 gün çalışması planlanan tesisin aylık kapasitesi 3.640 ton (140 ton x 26 gün) olarak öngörülmektedir. Tesis yılın 12 ayı üretim faaliyetlerine devam edecektir. Bu doğrultuda tesisin 43.680 ton (3.640 ton x 12 ay) yıllık kapasitesi olacaktır.

Tesisin kurulması planlanan Yalova ilinin ekonomisinde gemi inşa sanayisinin payı oldukça yüksektir. Yalova'daki tersaneler ülke ekonomisine de ciddi anlamda katkı sağlamaktadır. Yalova'da tersane yetkilileri ve tersanecilerin sorunlarına yönelik çalışmalarda gemi inşaada kullanılan çelik malzemelerin bozulmasını önlemek amacıyla yapılan galvanizleme işleminin ilde galvanizleme tesisi bulunmaması nedeniyle, il dışından sağlandığı belirtilmiştir. İlde kurulacak olan

bir galvaniz kaplama tesisinin öncelikle tersanelerin ihtiyacını karşılaması beklenmektedir. Bu doğrultuda tesiste tersanelerin ihtiyaçlarına uygun şekilde 13 m boyutunda bir pota kullanılacaktır.

## 2.6. Girdi Piyasası

Sıcak daldırma galvaniz kaplama işleminin ana hammaddesi çinkodur. Günümüzde çinko; çelik, alüminyum ve bakırdan sonra Dünya’da miktar olarak yıllık tüketimi en fazla olan metaldir. Kimyasal yönden aktif olması ve diğer metallerle kolayca alaşım yapabilmesi nedeniyle çinko, endüstride birçok alaşımın ve bileşiğin üretiminde kullanılmaktadır. Çinko üretimi dünya genelinde 2020 yılında 12,3 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. (Statista, 2020)

Türkiye’nin çinko metal tüketimi yılda 60 bin ton civarındadır. Bunun 10 bin tonu geçici ihracat yoluyla yurtdışına gönderilen cevherlerden geri dönen metalle karşılanmakta, bir bölümü hurdadan kazanılmakta, geri kalan 20-30 bin tonu ithalatla karşılanmaktadır. (Çorum İli Galvaniz Sıcak Daldırma Tesisi Kurulumu Ön Fizibilite Raporu, 2021)

1 ton çeliğin galvanizleme işlemi için 54,9 kg çinko gerekmektedir. 1 kg çinko fiyatı 2,8 dolardır. Aylık 3.640 ton çeliğin galvanizleme işlemi yapılacak olan tesiste aylık 199.836 kg (54,9 kg/ton x 3.640 ton) çinko; yıllık ise 2.398.032 kg (199.836 kg x 12 ay) çinko ihtiyacı olacaktır. Bu durumda yıllık çinko maliyeti 6.714.490 dolar (2.398.032 kg x 2,8 dolar/kg) olacaktır. Yalova’ya 1 saatlik mesafede bulunan İstanbul, Kocaeli ve Bursa’da bulunan birçok çinko tedarikçisi firma olması hammadde temini açısından avantaj oluşturmaktadır.

Hammadde olarak çinkonun yanında nikel ve daldırma işlemleri için amonyum klorür, hidrojen gibi başka kimyasal maddeler de kullanılacaktır. Yıllık nikel maliyeti 131.604 dolar; yardımcı kimyasalların maliyeti ise 390.372 dolar olarak öngörülmektedir

**Tablo 10: Çinko İhtiyacı ve Maliyeti**

|              | 1 Ton Çeliğin Galvanizlenmesi İçin İhtiyaç Duyulan Miktar (KG) | Hammadde Fiyatı (KG/Dolar) | Aylık İhtiyaç | Aylık Maliyet | Yıllık İhtiyaç | Yıllık Maliyet |
|--------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| <b>Çinko</b> | 54,9                                                           | 2,8                        | 199.836       | 559.541       | 2.398.032      | 6.714.490      |

Tesisin enerji (doğal gaz, elektrik, vb.) ve su giderlerine dair yıllık maliyet 390.516 dolar olarak hesaplanmıştır.

## 2.7. Pazar ve Satış Analizi

Gemi inşa sanayisinin Yalova’nın ekonomisinde payı oldukça yüksektir. Yalova Türkiye toplamının %40,4’ünü oluşturan toplamda 1.881.710 dwt/yıl kapasiteli tersaneleri ile gemi inşa sanayisinde önemli bir konumdadır. Türkiye’de bulunan 84 faal tersanenin 30’u Yalova’da yer almaktadır. 2020 yılında ülkemizin toplam gemi ve yat ihracatı içerisinde Yalova’nın payı 462,1 Milyon \$’lık ihracat rakamı ile %34,4’e ulaşmıştır. Kurulumunun son aşamasına gelmiş olan Gemi İhtisas OSB’nin tamamlanması ile Yalova’nın gemi ve inşa sanayisindeki konumunun daha da güçlenmesi beklenmektedir.

Gemi inşa sanayisinde gemilerin inşasında kullanılan çelik malzemeler özellikle deniz suyunun etkisiyle çabuk bozulmaktadır. Bu bozulmaların önlenmesi amacıyla yapılan galvanizle işlemi

tersanelerin için önemli bir maliyet kalemi olmaktadır. Yalova'da bir galvaniz kaplama tesisinin olmaması ise tersaneler için bu maliyetlerin daha da artmasına ve sürecin uzamasına neden olmaktadır.

Bu doğrultuda kurulacak tesisin öncelikle Yalova'daki tersanelerin galvanizleme ihtiyaçlarını karşılaması amaçlanmıştır. Tesisin kurulması planlanan Organize Sanayi Bölgesi tersaneler bölgesine yakın konumda olup lojistik açıdan sıkıntı yaşanması beklenmemektedir.

Ayrıca Yalova'da kuruluş aşamasında olan 5 Organize Sanayi Bölgesi bulunmaktadır. Bu OSB'lerde imalat sanayisinde faaliyet gösterecek firmaların galvanizleme işlemine ihtiyaç duyacağı öngörülmektedir.

Son olarak Yalova yaklaşık 20 milyonluk nüfusa sahip 3 büyük sanayi şehrine (Kocaeli, Bursa ve İstanbul) 1 saatlik mesafede bulunmaktadır. Bu konumsal avantajı düşünüldüğünde talep açısından sıkıntı olmayacağı, dolayısıyla tam kapasitede üretim ve satışın ilk yıldan itibaren gerçekleştirileceği değerlendirilmektedir.

Tesiste galvanizleme işlemine dair ton başına fiyat 220 dolar olarak öngörülmektedir. Tesisin tam kapasite çalışması durumunda yıllık 43.680 ton çeliğin galvanizleme işleme gerçekleştirilecektir. Bu durumda tam kapasitede yıllık 9.609.600 dolar gelir edilmesi beklenmektedir. Ayrıca tesiste galvanizleme süreci sonucunda oluşan atıklar olan dros ve çinko külünün satışı da gerçekleştirilecek olup yıllık 927.792 dolar gelir elde edilmesi öngörülmektedir.

### 3. TEKNİK ANALİZ

---

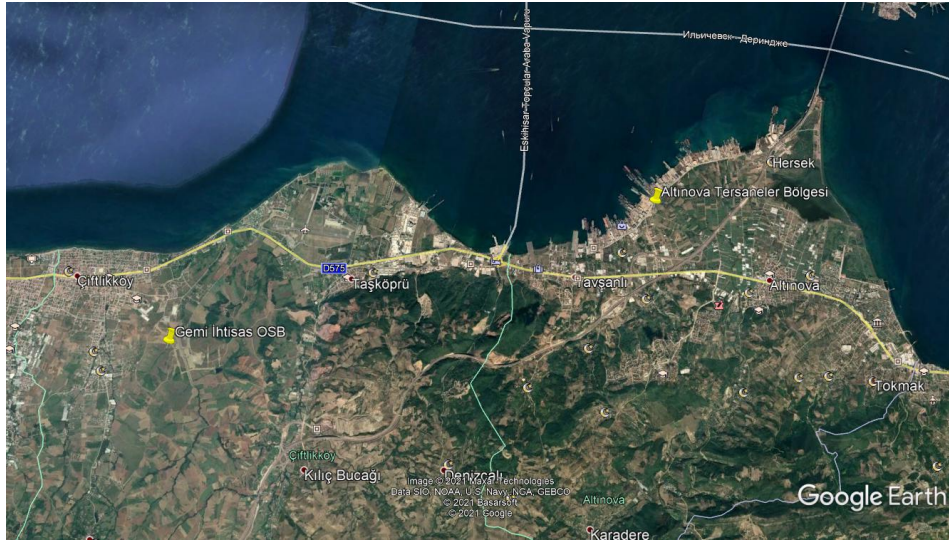
#### 3.1. Kuruluş Yeri Seçimi

İstanbul, Kocaeli ve Bursa gibi üç büyük metropolün ortasında, yaklaşık 20 milyon nüfusa hâkim bir konumda bulunan Yalova, jeo-stratejik konumunun getirdiği avantaj ile turizm, sanayi ve hizmet sektörlerinin gelişimi açısından ciddi bir potansiyel barındırmakta ve gerekli hinterlandın oluşmasına imkân tanımaktadır. Yalova iline karayolu ve İstanbul'dan düzenlenen seferler ile denizyolu ulaşımı hem şehir hatları yolcu vapurları hem deniz otobüsleri ve feribotlar ile sağlanmaktadır. 2016 yılında açılan Osmangazi Köprüsü sayesinde İstanbul'a karayolu ile ulaşım oldukça kısalmıştır.

Yalova'da gemi inşa sanayisi raporun ilgili bölümlerinde belirtildiği gibi il ekonomisindeki en önemli sektörlerden biridir. İlde tersane yetkilileri ve tersanecilerin sorunlarına yönelik çalışmalarda gemi inşaada kullanılan çelik malzemelerin bozulmasını önlemek amacıyla yapılan galvanizleme işleminin ilde galvanizleme tesisi bulunmaması nedeniyle, il dışından sağlandığı belirtilmiştir. Bu durum maliyetleri artırmasının yanında süreçte de gecikmelere neden olmaktadır.

Proje alanı olarak değerlendirilen ve Yalova merkez ilçeye 5 km mesafedeki Çiftlikköy İlçesi sınırları içerisinde bulunan Gemi İhtisas Organize Sanayi Bölgesinin (GİOSB), Altınova'da yer alan tersaneler bölgesine uzaklığı yaklaşık 14 km'dir.

Şekil 4: GİOSB Konumu



GİOSB içerisinde Dalko Daldırma Galveniz San. Tic. Ltd. Şti. firması da yaklaşık 6 dönümlük bir alanda yatırım kararı almış bulunmaktadır. GİOSB'da üst yapı yatırımlarına başlamak mümkün olup OSB içerisinde metrekare fiyatları 2020 yılı Kasım ayında 370 TL olarak bildirilmiştir. Öngörülen kapasitede asgari 7.500 metrekare kapalı alan ihtiyacı bulunmaktadır. Açık alanlarla beraber 40.000 ton / yıl kapasiteli galvaniz kaplama tesisinin alan ihtiyacının yatırımcının gelecekteki büyüme planlarına göre 15-20 dönüm arasında bir yatırım arazisi ihtiyacı olduğu değerlendirilmektedir. Buna göre tesis için 15.000 metrekarelik arsa maliyeti yaklaşık 5.550.000 TL olup Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası internet sitesinde yer alan 30 Kasım 2020 tarihli dolar kuru verilerine göre 711.538 Dolar olarak öngörülmektedir.

Yalova'da faal bir teknopark bulunmamakla beraber, 25 Kasım 2020 tarihli ve 31315 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 3196 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı gereğince 50 dönümlük bir alanda "Yalova Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi"nin kurulmasına karar verilmiştir. Yalova'da özel sektör firmalarının kimya, tekstil ve denizcilik alanlarında 4 adet Ar-Ge merkezi bulunmaktadır. Ayrıca, yine denizcilik alanında 1 adet tasarım merkezi bulunmaktadır.

### 3.2. Üretim Teknolojisi

Rapor konusu yatırımda 3-5 mm kalınlığında çelik veya demirden profil malzemelerin yaklaşık 450°C sıcaklıkta erimiş çinko banyosuna daldırılması şeklinde gerçekleştirilen sıcak daldırma galvaniz kaplama işlemi gerçekleştirilecektir.

Kurulacak tesiste sırasıyla aşağıdaki işlemler gerçekleştirilecektir:

1. **Asit Banyosu:** Malzemeler çelik ve dökme demir yüzeyinde oluşan pas ve hadde tufalını kaldırıp temiz bir metalik yüzey elde etmek için malzemeler oda sıcaklığında seyreltilmiş hidroklorik asit kullanılan banyolara daldırılacaktır.
2. **Durulama:** Malzemelerin yüzeyindeki asitin ve demirin giderilmesi ve flaks kaplamanın daha uzun ömürlü olması amacıyla suda yıkama işlemi gerçekleştirilmektedir.
3. **Flaks Kaplama:** Bu aşamada malzemelere hem yüzeyde kalan oksit tabakalarını kaldırmak hem de çinko banyosuna daldırılmadan önce koruyucu bir tabaka oluşturmak ve esas olarak da çinko-demir reaksiyonunun daha iyi gerçekleşmesini sağlamak amacıyla flaks kaplama işlemi uygulanacaktır.
4. **Kurutma:** Malzemelere çinko banyosuna daldırıldıklarında sıçramalara sebep olmaması amacıyla kurutma işlemi uygulanacaktır.
5. **Çinko Kaplama:** Ürünlerin sıcak daldırma yöntemi ile çinko tankı içerisinde kaplanması gerçekleştirilecektir. Çinko kazanının konsantrasyonu, minimum %98 saflıkta çinko olacaktır. Çinko tankı 13 m x 1,6 m x 35 m boyutlarında ve 72,8 m<sup>3</sup> hacminde olacaktır.

6. **Soğutma:** Çinko ile kaplanan malzemelere su ile soğutma işlemi uygulanacaktır.
7. **Kontrol:** İşlemleri tamamlanmış olan malzemelerin kontrol noktasında istenilen niteliklerde olup olmadığı kontrol edilecektir.

Tesis için gerekli makine ekipman listesi ve fiyatları (dolar) Tablo 11'de gösterilmektedir. Buna göre toplam makine ve teçhizat maliyeti 4.617.779 dolar olarak hesaplanmıştır.

**Tablo 11: Makine Teçhizat Listesi**

|            | <b>Makine/Teçhizat</b>                        | <b>Miktar</b> | <b>Birim Maliyeti<br/>(ABD Doları)</b> | <b>Toplam Maliyeti<br/>(ABD Doları)</b> |
|------------|-----------------------------------------------|---------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>1</b>   | <b>Yüzey Hazırlama Tankları</b>               |               |                                        | <b>254.889</b>                          |
| <b>1.1</b> | Asidik Yağ Alma                               | 2             | 19.607                                 | 39.214                                  |
| <b>1.2</b> | Sıyırma                                       | 1             | 19.607                                 | 19.607                                  |
| <b>1.3</b> | Asit                                          | 7             | 19.607                                 | 137.248                                 |
| <b>1.4</b> | Yıkama                                        | 2             | 19.607                                 | 39.214                                  |
| <b>1.5</b> | Flakslama                                     | 1             | 19.607                                 | 19.607                                  |
| <b>2</b>   | <b>Tank Isıtma Plakaları</b>                  |               |                                        | <b>81.090</b>                           |
| <b>2.1</b> | Yağ Alma Tankı Isıtma Plakası                 | 2             | 8.109                                  | 16.218                                  |
| <b>2.2</b> | Asit Tankı Isıtma Plakası                     | 7             | 8.109                                  | 56.763                                  |
| <b>2.3</b> | Flaks Tankı Isıtma Plakası                    | 1             | 8.109                                  | 8.109                                   |
| <b>3</b>   | <b>Asit Stok Tankları</b>                     | 4             | 9.440                                  | <b>37.761</b>                           |
| <b>4</b>   | <b>Flaks Arıtma Sistemi</b>                   | 1             | 87.142                                 | <b>87.142</b>                           |
| <b>5</b>   | <b>Kapalı Yüzey İşlem Kısmı</b>               |               |                                        | <b>342.394</b>                          |
| <b>5.1</b> | Yüzey İşlem Odası                             | 1             | 168.716                                | 168.716                                 |
| <b>5.2</b> | Havalandırma ve Asit Buharı Yıkama Sistemleri | 1             | 128.292                                | 128.292                                 |
| <b>5.3</b> | PP Yürüme Yolları, Üzeri Kapalı ve Kaymaz     | 1             | 23.843                                 | 23.843                                  |
| <b>5.4</b> | Asit Dağıtım Pompaları,                       | 1             | 21.543                                 | 21.543                                  |

|               |                                                                                                            |    |           |                  |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|------------------|
|               | Borulamalar, Acil Durum Pompaları                                                                          |    |           |                  |
| <b>6</b>      | <b>Çinko Fırını ve İlgili Ekipmanlar</b>                                                                   |    |           | <b>958.195</b>   |
| <b>6.1</b>    | Çinko Potası                                                                                               | 1  | 175.494   | 175.494          |
| <b>6.2</b>    | Yüksek Hız Brülörlü Doğalgaz Isıtmalı Fırın                                                                | 1  | 435.708   | 435.708          |
| <b>6.3</b>    | Ocak Üstü Kapatma                                                                                          | 1  | 55.674    | 55.674           |
| <b>6.4</b>    | Kurutucu Sistemi                                                                                           | 1  | 82.300    | 82.300           |
| <b>6.5</b>    | Kurutucu İçin Gaz/Hava Isı Eşanjörü                                                                        | 1  | 38.730    | 38.730           |
| <b>6.6</b>    | Çinko Tozu Filtrasyon Sistemi                                                                              | 1  | 135.554   | 135.554          |
| <b>6.7</b>    | Çinko Pompası                                                                                              | 1  | 6.657     | 6.657            |
| <b>6.8</b>    | Dros Kepçesi                                                                                               | 1  | 8.472     | 8.472            |
| <b>6.9</b>    | Pasivasyon Tankı                                                                                           | 1  | 19.607    | 19.607           |
| <b>7</b>      | <b>Otomatik Vinç Sistemi (1 set dağıtım vinci, 2 monoray vinç sistemi, 1 geçmeli kirişli vinç sistemi)</b> | 1  | 2.396.394 | <b>2.396.394</b> |
| <b>8</b>      | <b>1 Adet Trolley ve 1 Set Konveyör</b>                                                                    | 1  | 118.609   | <b>118.609</b>   |
| <b>9</b>      | <b>İndirme Kaldırma İstasyonları</b>                                                                       | 10 | 256.584   | <b>256.584</b>   |
| <b>10</b>     | <b>Montaj, Devreye Alma vs.</b>                                                                            | 1  | 84.721    | <b>84.721</b>    |
| <b>TOPLAM</b> |                                                                                                            |    |           | <b>4.617.779</b> |

### 3.3. İnsan Kaynakları

Yalova ildeki eğitimin kalitesi ve yüksek okuryazarlık oranları ile nitelikli insan kaynağı açısından önemli bir potansiyele sahiptir. İl nüfusunun yaklaşık %70'i çalışma çağındadır. Ayrıca il yoğun nüfusa sahip 3 büyükşehir olan Kocaeli, Bursa ve İstanbul'a 2 saatlik mesafede olup iş gücü açısından bir sorun yaşanmayacağı öngörülmektedir.

Bu kapsamda il nüfusunun eğitim kademelerine göre durumuna dair veriler ile çalışma çağındaki nüfus ve genç nüfus verileri aşağıdaki tablolarda verilmiştir.



**Tablo 12: İl nüfusunun eğitim kademelerine göre durumu (15 yaş ve üzeri)**

|             | OKUMA YAZMA BİLMEYEN | OKUMA YAZMA BİLEN<br>FAKAT BİR OKUL<br>BİTİRMEYEN | İLKOKUL | İLKÖĞRETİM | ORTAOKUL VE DENGİ<br>MESLEK ORTAOKULU | LİSE VE DENGİ MESLEK<br>OKULU | YÜKSEKOKUL VEYA<br>FAKÜLTE | YÜKSEK LİSANS | DOKTORA | BİLİNMEYEN |
|-------------|----------------------|---------------------------------------------------|---------|------------|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|---------------|---------|------------|
| <b>2016</b> | 4.742                | 6.267                                             | 43.113  | 21.995     | 25.460                                | 47.977                        | 29.942                     | 2.240         | 393     | 2.810      |
| <b>2017</b> | 4.553                | 6.097                                             | 43.505  | 23.030     | 26.063                                | 50.069                        | 31.652                     | 2.829         | 535     | 2.678      |
| <b>2018</b> | 4.265                | 5.570                                             | 40.540  | 23.701     | 27.948                                | 53.317                        | 33.902                     | 3.159         | 563     | 2.746      |
| <b>2019</b> | 3.946                | 5.256                                             | 39.253  | 16.022     | 36.589                                | 54.896                        | 35.339                     | 3.443         | 585     | 2.922      |
| <b>2020</b> | 3.766                | 5.197                                             | 38.493  | 15.513     | 37.924                                | 56.370                        | 38.365                     | 3.667         | 631     | 3.273      |

Kaynak: TÜİK, Eğitim İstatistikleri, 2020

Yalova; Türkiye ortalamasının üzerinde bir eğitim seviyesine sahiptir. Yukarıdaki Tablo-12'da görüldüğü üzere eğitim durumuna göre nüfusta en kalabalık grup lise ve dengi meslek okulu mezunlarıdır. Bunu ilkokul mezunları ve yüksekokul veya fakülte mezunları takip etmektedir.

**Tablo 13: Çalışma Çağındaki Nüfus İstatistikleri**

|                                                      | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    | 2020    |
|------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Çalışma Çağındaki Nüfus (15-64 yaş)</b>           | 166.628 | 172.772 | 179.542 | 184.500 | 187.243 |
| <b>İl Nüfusu</b>                                     | 241.665 | 251.203 | 262.234 | 270.976 | 276.050 |
| <b>Çalışma Çağındaki Nüfusun Toplam Nüfusa Oranı</b> | %68,9   | %68,8   | %68,5   | %68,1   | %67,8   |

Kaynak: TÜİK, ADNKS İstatistikleri, 2020

**Tablo 14: Genç Nüfus İstatistikleri**

|                                       | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   |
|---------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>Genç Nüfus (15-24 yaş)</b>         | 35.654 | 36.731 | 38.521 | 38.986 | 38.977 |
| <b>Çalışma Çağındaki Nüfusa Oranı</b> | %21,4  | %21,3  | %21,5  | %21,1  | %20,8  |

Kaynak: TÜİK, ADNKS İstatistikleri, 2020

Tablo 13 ve 14'te Yalova'daki çalışma çağındaki nüfus ve genç nüfus istatistikleri verilmiştir. Çalışma çağındaki nüfusun oranı yıllar itibarıyla azalmış olmakla birlikte Türkiye ortalamasında seyretmektedir. İlde genç nüfusun çalışma çağındaki nüfusa oranı Türkiye ortalamasının altında



olmakla birlikte Kocaeli, İstanbul ve Bursa gibi yüksek nüfusa sahip iller arasında konumlanmış olan Yalova'da ihtiyaç duyulan iş gücünün bulunması açısından sorun yaşanmayacağı öngörülmektedir.

Kurulacak tesiste ilk etapta; 1 müdür, 2 proses mühendisi, 1 sekreter, 1 muhasebe sorumlusu, 2 pazarlama ve satış elemanı, 60 işçi ve 2 güvenlik personeli olmak üzere toplam 69 personel istihdam edilmesi planlanmıştır. İstihdam edilmesi planlanan personellere dair bilgiler aşağıdaki Tablo-15'de verilmiştir.

**Tablo 15: İstihdam edilecek personel bilgileri**

| Çalışan Niteliği           | Adet | Brüt Maliyet (Dolar) | Toplam Brüt Maliyet (Dolar) |
|----------------------------|------|----------------------|-----------------------------|
| Müdür                      | 1    | 2.500                | 2.500                       |
| Proses Mühendisi           | 2    | 1.400                | 2.800                       |
| Sekreter                   | 1    | 700                  | 700                         |
| Muhasebe                   | 1    | 800                  | 800                         |
| Pazarlama ve Satış Elemanı | 2    | 800                  | 1.600                       |
| İşçi                       | 60   | 500                  | 30.000                      |
| Güvenlik Personeli         | 2    | 600                  | 1.200                       |
| Toplam                     | 69   | 7.300                | 39.600                      |

## 4. FİNANSAL ANALİZ

### 4.1. Sabit Yatırım Tutarı

#### Arsa Yatırımı

Tesisin GİOSB içerisinde kurulması düşünülerek arsa yatırım maliyeti hesaplanmıştır. GİOSB içerisinde metrekare fiyatları 2020 yılı Kasım ayında 370 TL olarak bildirilmiştir. Buna göre tesis için 15.000 metrekarelik arsa maliyeti yaklaşık 5.550.000 TL olup Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası internet sitesinde yer alan 30 Kasım 2020 tarihli dolar kuru verilerine göre 711.538 Dolar olarak öngörülmektedir.

#### İnşaat Harcamaları

24 Mart 2021 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan Mimarlık Ve Mühendislik Hizmet Bedellerinin Hesabında Kullanılacak 2021 Yılı Yapı Yaklaşık Birim Maliyetleri Hakkında Tebliğ doğrultusunda II. Sınıf C grubu yapılar- Sanayi Yapıları (Tek Katlı-Bodrum ve Asma Katı da olabilen) inşaat birim maliyeti 1.030 TL/m<sup>2</sup> dir. Tesisin 7.500 metrekare kapalı alan ihtiyacına yönelik maliyet 7.725.000 TL olup Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası internet sitesinde yer alan 24 Mart 2021 tarihli dolar kuru verilerine göre 968.045 Dolar olarak öngörülmektedir.

### Makine ve Teçhizat Gideri

3.2'nci bölümde Tablo-11'de gösterildiği üzere makine-teçhizat gideri 4.617.779 Dolar olarak hesaplanmıştır.

| YATIRIM UNSURLARI                 | TOPLAM DOLAR |
|-----------------------------------|--------------|
| Arsa Yatırımı                     | 711.538      |
| İnşaat Maliyetleri                | 968.045      |
| Makine ve Teçhizat Gideri         | 4.617.779    |
| Beklenmeyen Giderler <sup>2</sup> | 125.947      |
| Toplam                            | 6.423.310    |

### 4.2. Yatırımın Geri Dönüş Süresi

Tesisin aylık gelir ve işletme maliyetleri göz önüne alındığında yatırımın geri dönüş süresinin yaklaşık 3 yıl olduğu değerlendirilmektedir.

## 5. ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ ANALİZİ

Yatırım konusu faaliyet 25.11.2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği Ek-II Seçme-Elementer Kriterleri Uygulanacak Projeler Listesinde yer alan "Tank/havuz hacminin 5 m<sup>3</sup> ve üzeri olduğu, elektrolitik veya kimyasal bir proses kullanılarak metal veya plastik maddelerin yüzeylerinin metalle kaplandığı tesisler ve/veya yüzey temizleme işleminin yapıldığı tesisler" kapsamında yer almaktadır. Yatırımın Çevresel Etki Değerlendirmesine tabi olup olmadığına dair karar Proje Tanıtım Dosyasının Bakanlığa sunulmasına müteakip Bakanlıkça inceleme sonrasında verilecektir.

Ülkemizde Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının Demir ve Çelikten İmal Edilmiş Malzemeler Üzerine Sıcak Daldırmayla Yapılan Galvaniz Kaplamalar İle İlgili Tebliği bu alanda faaliyet gösteren işletmeler için temel dayanak noktasıdır. Ön fizibilitesi hazırlanan bu yatırım konusu söz konusu tebliğ çerçevesinde faaliyet gösterecektir.

Yatırımın bölgeye ekonomik ve sosyal olarak birçok katkısı olacaktır. İnsan kaynaklarına dair verilen istatistik verilerden de görülmektedir ki kurulacak tesiste çalışacak personelin büyük kısmı bölgeden istihdam edilebilecektir. Ayrıca tesis ilde 20 binden fazla kişiye istihdam olanağı sunan tersanelerin maliyetlerinin azalmasını sağlayarak dolaylı şekilde kapasite artışı yaşamalarına sebep olacaktır. Bunun il ekonomisine katkısının yanında iş gücüne yeni istihdam olanakları yaratması beklenmektedir. Tüm bunlar bölge halkının gelir ve refahı üzerinde etkili olacaktır.

<sup>2</sup> Arsa, inşaat ile makine ve teçhizat giderleri toplamının %2'si olarak hesaplanmıştır.

**Ek-1: Fizibilite Çalışması için Gerekli Olabilecek Analizler**

Yatırımcı tarafından hazırlanacak detaylı fizibilitede, aşağıda yer alan analizlerin asgari düzeyde yapılması ve makine-teçhizat listesinin hazırlanması önerilmektedir.

- **Ekonomik Kapasite Kullanım Oranı (KKO)**

Sektörün mevcut durumu ile önümüzdeki dönem için sektörde beklenen gelişmeler, firmanın rekabet gücü, sektördeki deneyimi, faaliyete geçtikten sonra hedeflediği üretim-satış rakamları dikkate alınarak hesaplanan ekonomik kapasite kullanım oranları tahmini tesis işletmeye geçtikten sonraki beş yıl için yapılabilir.

Ekonomik KKO= Öngörülen Yıllık Üretim Miktarı /Teknik Kapasite

- **Üretim Akım Şeması**

Fizibilite konusu ürünün bir birim üretilmesi için gereken hammadde, yardımcı madde miktarları ile üretimle ilgili diğer prosesleri içeren akım şeması hazırlanacaktır.

- **İş Akış Şeması**

Fizibilite kapsamında kurulacak tesisin birimlerinde gerçekleştirilecek faaliyetleri tanımlayan iş akış şeması hazırlanabilir.

- **Toplam Yatırım Tutarı**

Yatırım tutarını oluşturan harcama kalemleri yıllara sari olarak tablo formatında hazırlanabilir.

- **Tesis İşletme Gelir-Gider Hesabı**

Tesis işletmeye geçtikten sonra tam kapasitede oluşturması öngörülen yıllık gelir gider hesabına yönelik tablolar hazırlanabilir.

- **İşletme Sermayesi**

İşletmelerin günlük işletme faaliyetlerini yürütebilmeleri bakımından gerekli olan nakit ve benzeri varlıklar ile bir yıl içinde nakde dönüşebilecek varlıklara dair tahmini tutarlar tablo formunda gösterilebilir.

- **Finansman Kaynakları**

Yatırım için gerekli olan finansal kaynaklar; kısa vadeli yabancı kaynaklar, uzun vadeli yabancı kaynaklar ve öz kaynakların toplamından oluşmaktadır. Söz konusu finansal kaynaklara ilişkin koşullar ve maliyetler belirtilebilir.

- **Yatırımın Kârlılığı**

Yatırımı değerlendirmede en önemli yöntemlerden olan yatırımın kârlılığının ölçümü aşağıdaki formül ile gerçekleştirilebilir.

Yatırımın Kârlılığı= Net Kâr / Toplam Yatırım Tutarı

- **Nakit Akım Tablosu**

Yıllar itibariyle yatırımda oluşması öngörülen nakit akışını gözlemlemek amacıyla tablo hazırlanabilir.

- **Geri Ödeme Dönemi Yöntemi**

Geri Ödeme Dönemi Yöntemi kullanılarak hangi dönem yatırımın amorti edildiği hesaplanabilir.

- **Net Bugünkü Değer Analizi**

Projenin uygulanabilir olması için, yıllar itibariyle nakit akışlarının belirli bir indirgeme oranı ile bugünkü değerinin bulunarak, bulunan tutardan yatırım giderinin çıkarılmasıyla oluşan rakamın sıfıra eşit veya büyük olması gerekmektedir. Analiz yapılırken kullanılacak formül aşağıda yer almaktadır.

$$NBD = \sum_{t=0}^n \frac{NAt}{(1-k)^t}$$

NAt : t. Dönemdeki Nakit Akışı

k: Faiz Oranı

n: Yatırımın Kapsadığı Dönem Sayısı

- **Cari Oran**

Cari Oran, yatırımın kısa vadeli borç ödeyebilme gücünü ölçer. Cari oranın 1,5-2 civarında olması yeterli kabul edilmektedir. Formülü aşağıda yer almaktadır.

$$\text{Cari Oran} = \frac{\text{Dönen Varlıklar}}{\text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar}}$$

Likidite Oranı, yatırımın bir yıl içinde stoklarını satamaması durumunda bir yıl içinde nakde dönüşebilecek diğer varlıklarıyla kısa vadeli borçlarını karşılayabilme gücünü gösterir. Likidite Oranının 1 olması yeterli kabul edilmektedir. Formülü aşağıda yer almaktadır.

$$\text{Likidite Oranı} = \frac{\text{Dönen Varlıklar} - \text{Stoklar}}{\text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar}}$$

Söz konusu iki oran, yukarıdaki formüller kullanılmak suretiyle bu bölümde hesaplanabilir.

- **Başabaş Noktası**

Başabaş noktası, bir firmanın hiçbir kar elde etmeden, zararlarını karşılayabildiği noktayı/seviyeyi belirtir. Diğer bir açıdan ise bir firmanın, giderlerini karşılayabildiği nokta da denilebilir. Başabaş noktası birim fiyat, birim değişken gider ve sabit giderler ile hesaplanır. Ayrıca sadece sabit giderler ve katkı payı ile de hesaplanabilir.

$$\text{Başabaş Noktası} = \frac{\text{Sabit Giderler}}{\text{Birim Fiyat} - \text{Birim Değişken Gider}}$$

**Ek-2: Yerli/İthal Makine-Teçhizat Listesi**

| İthal Makine /<br>Teçhizat Adı | Miktarı | Birimi<br>(Adet, kg,<br>m <sup>3</sup> vb.) | F.O.B.<br>Birim<br>Fiyatı (\$) | Birim<br>Maliyeti<br>(KDV Hariç,<br>TL) | Toplam<br>Maliyet (KDV<br>Hariç, TL) | İlgili Olduğu<br>Faaliyet Adı |
|--------------------------------|---------|---------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
|                                |         |                                             |                                |                                         |                                      |                               |
|                                |         |                                             |                                |                                         |                                      |                               |
|                                |         |                                             |                                |                                         |                                      |                               |
|                                |         |                                             |                                |                                         |                                      |                               |
|                                |         |                                             |                                |                                         |                                      |                               |
|                                |         |                                             |                                |                                         |                                      |                               |
|                                |         |                                             |                                |                                         |                                      |                               |

| Yerli Makine /<br>Teçhizat Adı | Miktarı | Birimi<br>(Adet, kg,<br>m <sup>3</sup> vb.) | Birim Maliyeti<br>(KDV Hariç, TL) | Toplam Maliyeti<br>(KDV Hariç, TL) | İlgili Olduğu<br>Faaliyet Adı |
|--------------------------------|---------|---------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
|                                |         |                                             |                                   |                                    |                               |
|                                |         |                                             |                                   |                                    |                               |
|                                |         |                                             |                                   |                                    |                               |
|                                |         |                                             |                                   |                                    |                               |
|                                |         |                                             |                                   |                                    |                               |
|                                |         |                                             |                                   |                                    |                               |
|                                |         |                                             |                                   |                                    |                               |

## KAYNAKÇA

---

- (2020). Haziran 11, 2021 tarihinde Statista: <https://www.statista.com/statistics/264882/world-mine-production-of-zinc/> adresinden alındı
- (2021). Trademap: <https://www.trademap.org> adresinden alındı
- Arıkan, M., Onay, B., & Bozkurt, S. (2021). *Türkiye Gemi İnşa Sanayi ve Demir Çelik Kullanımı*. Mayıs 15, 2021 tarihinde <https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/S1.pdf> adresinden alındı
- Çakır, A. F. (2011). Demir Çelik Ürünlerinin Korozyonu Ve Galvanizleme. *Galvaniz Dünyası*, 4-5.
- Doğu Marmara Kalkınma Ajansı. (2011). <http://www.marka.org.tr/haber/detay/1302/marmara-siegener-galvaniz-70-bin-tonluk-tesis-i%C3%A7in-dugmeye-basti>. adresinden alındı
- GALDER. (2020). Sıcak Daldırma Galvaniz: <https://www.galder.org.tr/sdg/> adresinden alındı
- MERS Çevre Madencilik Mühendislik Proje Danışmanlık İş Sağ. ve Güv. İnş. San. ve Tic. Ltd. Şti. (2020). Galvapro Galvaniz İmalat İnşaat Taahhüt San. ve Tic. A.Ş. Sıcak Daldırma Yöntemiyle Galvanizleme Tesisi Proje Tanıtım Dosyası. Ankara.
- Orta Karadeniz Kalkınma Ajansı. (2021). *Çorum İli Galvaniz Sıcak Daldırma Tesisi Kurulumu Ön Fizibilite Raporu*.
- Pektaş, İ. (2018). *Galvaniz Hataları ve Çözüm Önerileri*. Ankara.
- Pektaş, İ. (2018). *Galvanizcinin El Kitabı*. Ankara.
- The World Steel Association . (2020). <https://www.worldsteel.org/media-centre/press-releases/2021/Global-crude-steel-output-decreases-by-0.9--in-2020.html>. adresinden alındı
- TOBB. (2021). Haziran 9, 2021 tarihinde Sanayi Veri Tabanı: <https://sanayi.tobb.org.tr/> adresinden alındı
- TÜİK. (2020, Mayıs). ADNKS İstatistikleri. <http://www.tuik.gov.tr> adresinden alındı
- TÜİK. (2020, Mayıs). Eğitim İstatistikleri. *Bölgesel İstatistikler*. <https://biruni.tuik.gov.tr/bolgeselistatistik> adresinden alındı



**MARKA**  
**DOĞU MARMARA**  
**KALKINMA AJANSI**

Yeniřehir Mah. Demokrasi Bulvarı No: 72/A 41050 İzmit – KOCAELİ  
Tel: 0 (262) 332 01 44 – Faks: 0 (274) 271 77 63

E-posta: [info@marka.org.tr](mailto:info@marka.org.tr) | [www.marka.org.tr](http://www.marka.org.tr)

**Kalkınma Ajansı Yayınları Bedelsizdir, Satılmaz.**