

Yüksek Hızlı Tren İhalelerinin Analizi ve Yeni Açılacak İhaleler için Firmalara Yol Haritası Önerisi

Cem KACAR

msc.cemkacar@gmail.com

Hacı Mehmet ALAKAŞ

Kırıkkale Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Kırıkkale, Türkiye
hmalakas@kku.edu.tr

1

Kabul Edilme Tarihi:
27.03.2021

Özet

Tüm dünyada ulaştırma sektörü, üretimin devamlılığı için büyük önem taşımaktadır. Hem yük hem de yolcu taşımacılığı, üretim sürecinin tamamlayıcısı olması yanında, ekonomik, sosyal ve kültürel olarak toplumların gelişmesinde büyük öneme sahiptir. Ulaştırma sektörü için en büyük alternatiflerden biri demiryolu ulaşımıdır. Türkiye’de demiryolu yatırımlarının artmasıyla beraber, yüksek hızlı tren (YHT) demiryolu hatları da yaygınlaşmaktadır. Bu çalışmada, YHT demiryolu hatlarının üstyapı ve elektromekanik yapım işi ihaleleri ele alınmıştır. Türkiye’deki ihale mevzuatına göre, YHT demiryolu hatlarının üstyapı ve elektromekanik yapım işi ihalelerinde teklif hesaplanmasında dikkate alınması gereken unsurlar ele alınmıştır. İhaleye katılacak firmalar için dikkat edilmesi gereken hususlar ve öneriler sunulmuştur. İhaleye teklif hazırlanmasında izlenmesi gereken yolu gösteren bir akış diyagramı sunulmuştur. Böylelikle, YHT ihalelerine katılacak olan firmalar için hem bir yol haritası çıkarılmıştır hem de teklif hazırlama aşamasında yapılacak hataların azaltılması için detaylara yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yüksek hızlı tren ihaleleri, teklif hazırlama, ihale süreci, birim maliyet hesabı.

Analysis of High Speed Train Tenders and Roadmap Suggestion for Companies for New Tenders

Abstract

All over the world, the transportation sector is of great importance for the continuity of production. Both freight and passenger transportation is a great importance in the development of societies economically, socially and culturally, as well as being complementary to the production process. One of the biggest alternatives for the transport sector is rail transport. Along with increasing rail investment in Turkey, high-speed train (HST) railway lines also become widespread. In this study, superstructure and electromechanical construction work tenders of HST railway lines have been analyzed. According to the procurement legislation in Turkey, the factors to be taken into account in calculating the offer of HST railway lines in the superstructure and electromechanical works contracts have been handled. For the companies that will participate in the tender, the points that shall be taken into consideration and recommendations have been presented. A flow chart showing the way to be followed in the preparation of the tender has been presented. Thus, a road map was prepared for the companies that will participate in the HST tenders and details have been given to reduce the mistakes to be made during the bid preparation phase.

Keywords: High speed train tenders, bid preparation, tendering process, unit cost calculation.



1. Giriş

İhale, kelime anlamıyla “bir işi ya da malı birçok istekli arasından en uygun koşulda kabul edene bırakma, eksiltme ya da artırma” demektir. İhaleler, işveren bir kurum ya da özel sektörün rekabet ve iş birliği ortamını sağlamak amacıyla kullanılan bir uygulamadır. İhalelerde teklif verenler rekabet içerisindedir. Aynı zamanda ihale organizasyonu bir iş birliğidir. Teklif verenlerin koalisyon oluşturarak ortak bir bedel sunması iş birliği yapılmasına örnektir.

2

İhale tarihçesi Babiller, Eski Yunanlılar ve Romalılara dayanırken; günümüzde ihaleler devletlerin mal, hizmet alımı ve yapım işlerinde, özelleştirmelerde ve kamu malları satışında kullanılmaktadır. Özel sektörde ise ihaleler; alt yüklenici seçimlerinde, yapım işlerinde, hizmet alımı, mal alım ve satımlarında kullanılmaktadır. Son zamanlarda ise e-ticaret ve internet üzerinden satışlarda gene ihaleler düzenlenmektedir. Kamu yapım işlerinde ise ihaleler özellikle ulaşım alanında ön plana çıkmaktadır. Kara, hava ve deniz yolu ulaşımında hem ulaşım yollarının ve binaların yapımında hem de araç ve malzeme temininde ihale usulü ile yapım ve satın alma süreçleri işletilmektedir.

Ülkemizde ve dünyada hız, güvenlik ve konfor ölçütleri ulaşımında oldukça önemli olduğundan dolayı demiryolu ulaşımı sürekli gelişim halindedir. Özellikle demiryolu ulaşımının diğer ulaşım araçlarına göre daha ekonomik olması da yolcuların tercih sebebi olmaktadır. Her ne kadar ilk yatırım maliyeti yüksek olsa da karayolu ve havayolu taşımacılığının yoğunluğunu alması, çevreci bir sistem olması ve hükümet politikaları ile ülkemizde yüksek hızlı trenler (YHT) son yıllarda ulaştırma planlarının en önemli parçası olmuştur. Nitekim, Ankara-Konya ve Ankara-İstanbul yüksek hızlı demiryolları hatları yukarıdaki avantajlar yanında seyahat süresinde ciddi bir zaman tasarrufu sağlayarak, yolcu ve yük taşımada YHT demiryolu hatlarının ne kadar etkili olduğunu göstermiştir.

Yüksek hızlı demiryolu hatlarının ülkemizde mevcut inşaatı süren ve inşaatı yapılacak olan ihaleleri TCDD tarafından müşavirlik, altyapı, üstyapı ve elektromekanik işler olarak üçe ayırmıştır. Bu ayrımların sebebi, Ankara-Konya ve Ankara-İstanbul yüksek hızlı demiryolları hatları yapımı zarfında alınan tecrübelerden kaynaklıdır. Altyapı ile üstyapı ve elektromekanik işlerinin inşaat kalitesi ve projelendirilmesi için öncelikle bir ihale ile müşavir firma belirlenir. Ardından sürecin yeni adımı altyapı ihalesinin yapılmasıdır. Yüksek hızlı demiryolları hatlarının altyapı işleri zemine ve güzergaha göre uygulama, projelendirme ve zaman olarak farklılık göstereceğinden dolayı; TCDD altyapısı hazır veya hazıra yakın güzergahların üstyapı ve elektromekanik işleri için ayrı bir ihale açmaktadır. Müşavirlik ve altyapı ihaleleri güzergahın kilometre uzunluğu yanında; zemin tipi, yapım teknikleri ve sanat yapılarının farklılığı nedeniyle ihale fiyatlandırmasında lineer bir bağlantı kurulması oldukça zordur. Ancak üstyapı ve elektromekanik işleri her ne kadar ara yüz, enerjilendirme ve istasyon sayısına bağlı olarak değişiklik gösterse

de özünde güzergâh kilometresine bağlı bir fiyatlandırma yapılması mümkündür.

Bu çalışmada yüksek hızlı demiryolları hatlarının üstyapı ve elektromekanik işleri için yapılmış olan Yerköy-Sivas, Kayaş-Yerköy ve Polatlı-Uşak ihale dokümanlarına göre analiz edilmiştir. Gelecekte yapılması planlanan Uşak-İzmir ve diğer yüksek hızlı demiryolları hatlarının üstyapı ve elektromekanik işleri ihalelerinde teklif hazırlamada izlenmesi gereken adımlar için bir akış diyagramı oluşturulmuştur ve teklif hazırlamada dikkat edilecek önemli faktörler sunulmuştur.

Çalışmanın ikinci bölümünde literatür araştırması verilmiştir. Üçüncü bölümde Türkiye’de ihale mevzuatı ve tarih içerisinde değişiminden bahsedilmiştir. Aynı bölümde demiryolları ihalelerinden de söz edilmiştir. YHT üstyapı ve elektromekanik yapım işi ihalelerinden ve ihalede dikkat edilmesi gereken hususlardan uygulama bölümü olan dördüncü bölümde bahsedilmiştir. Ayrıca bu bölümde her bir başlık altında önerilere yer verilmiştir. Beşinci ve son bölümde ise sonuçlar ve öneriler verilmiştir.

2. Literatür Araştırması

Literatürde ihale süreçleri ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde; Köksal (2009) yurtdışı müteahhitlik sektöründe uluslararası ihale süreçlerini incelemiştir. Bayram, Öcal, Oral ve Atış (2016) ise inşaat birim fiyat yöntemi ve birim alan maliyeti yöntemi yaklaşımlarının maliyet tahmini performanslarının belirlenmesi ve kıyaslanmasını ele almışlardır. İhale sonrası sözleşme aşamasını inceleyen çalışmalardan Meriç (2006) kamu ihale mevzuatına göre projelerin ihale edilmesi ve ihale sonrası yapım aşamasında oluşabilecek aksaklıklar incelemiştir. Çiftçi ve Yılmaz (2019) kamu ihale sistemindeki temel ilkelerden olan rekabet ilkesini analiz etmişlerdir. Malbeği ve Özmeriç (2020) idare ve ihaleyi kazanan arasındaki sözleşmenin feshi durumunda tarafların yükümlülüklerini incelemiştir. İhale usullerini ele alan çalışmalar da mevcuttur. Demirboğa (2017) kamu ihale sözleşmelerindeki 4734 Sayılı Kamu İhale Kanunu'nda belirlenen ihale usulleri incelemiş ve açıklamıştır. Kocaman vd. (2020) sözleşme bedeli ile ihale eşik değeri durumu; sözleşme bedeli ile sözleşme türü, sözleşme bedeli ile ihale usulü, sözleşme bedeli ile yaklaşık maliyet oranı, sözleşme bedeli ile ihale usulü ilişkileri ele almışlardır.

İhaleye hazırlık sürecinde yapılan işlemlerden biri de işin maliyetinin belirlenmesidir. Maliyetin belirlenmesi ile ilgili; Kanıt ve Baykan (2004) kamuya ait bina yatırımları arasından sağlık ocakları ele almışlar ve süre, ihale indirimi, bölge ve tahmini m² maliyet parametreleri ile yaklaşık maliyet ile arasındaki ilişkiyi, yükleniciye yapılan hakkeşlere göre regresyon-korelasyon yöntemi kullanarak incelemiştir. Bettemir (2009) kazı ve hafriyat işlerinin gerçekleştirilebilmesi için gereken süre ve iş makinelerinin kullanım saatlerindeki belirsizliğin tahmini Monte Carlo analizi ile yapmıştır. Gencer ve Cankatar (2012) yaklaşık maliyetin hesaplanma yöntemini ve

ilkelerini ele almışlardır. Uğur ve Sivri (2014) Türkiye Cumhuriyeti Başbakanlık Toplu Konut İdaresi Başkanlığı'nın yapımını tamamladığı toplu konut projelerinde kattaki daire sayıları, kat adetleri, yapı blok sayısı, m2, yapım yılı maliyetleri, yapım yılı ve 2013 yılı m2 üretici fiyat endeksi maliyetleri arasındaki ilişki araştırmışlardır. Dağdeviren ve Kaymak (2020) ise ihale süreci hazırlığı için proje maliyetinin doğru olarak tahmin edilmesi amacıyla istinat duvar maliyetleri için bir değerlendirme yapmışlardır.

İhale tekliflerinin değerlendirilmesi ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında; Akçay, Karakaş, Sayın ve Manisalı (2012) 2004/18/EC Sayılı AB Kamu İhale Direktifi ve 4734 Sayılı Kamu İhale Kanunu'na göre istekliler tarafından verilen en düşük fiyatlı tekliflere ve fiyat dışı unsurlara istinaden ekonomik açıdan en avantajlı teklifin idare tarafından nasıl belirlenmesi gerektiğini ele almışlardır. Özçakar ve Yurdakul (2014a) fiyat dışı unsurlar için teklif verme esaslarının oluşturulmasında ve ekonomik açıdan en avantajlı teklifin seçilmesinde idarelere yardımcı olacak karar destek unsurlarını araştırmışlardır. Bayraktar ve Bayraktar (2016) kamu ihale mevzuatına göre yapılan yapım işleri ihalelerinde isteklilerin idareye sunmak zorunda oldukları iş deneyim belgelerinin sahip olması gereken nitelikleri incelemişlerdir.

İhale teklif süreci ile ilgili yapılan çalışmalarda ise; Özçakar ve Yurdakul (2014b) idare tarafından ihale öncesi sunulan ihale dokümanlarının şartlarına istinaden isteklilerin amaçlarına uygun stratejik karar alabilmeleri için hedef programlama kullanılarak bir çözüm önerisi sunmuştur. Bozdemir (2014) değişken maliyet yöntemi ile âtil kapasitede çalışan işletmelerin nasıl rekabet avantajı sağlayacakları ve bu işletmeler için rekabetçi bir teklifin nasıl hazırlanabileceği üzerine öneriler sunmuştur. Yılmaz, Kanıt, Erdal, Yıldız ve Bakış (2016) bakım onarım işlerine ait ihalelerde teklif bedeli öngörülmesi için hesaplama adımlarını ortaya koymuşlardır. Kırzioğlu ve Gelişen (2020) uluslararası firmalar için ihalelerde teklif hazırlama konusunda geleneksel yöntemlere kıyasla yapı bilgi modellemesinin avantajlarının ortaya koyan bir araştırma yapmışlardır.

Çalışmaya konu olan ihale yüksek hızlı demiryollarında üstyapı ve elektromekanik işlerini kapsamaktadır ve bir bütün olarak ihaleye hazırlık süreci değerlendirilmiştir. Çalışmalar özelinde baktığımızda demiryolu ihalelerini değerlendiren bir çalışma yapılmamıştır. Özellikle bir akış diyagramı ile sürecin işleyişinin ele alındığı bu çalışmada istekliler için dikkat edilmesi gereken kritik bilgilere yer verilmiştir.

3. Türkiye'deki İhale Mevzuatı ve Demiryolları İhaleleri

Türkiye'de günümüzde kamu ihaleleri 4734 ve 4735 Sayılı Kanun'lara göre düzenlenmekte ve uygulanmaktadır. 4734 Sayılı Kanun'da sadece harcamaya konu işler kapsam dahilindedir. 4735 Sayılı Kanun'da ise kesinleşmiş ihale kararına sonrası işveren ile yüklenici arasındaki sözleşmelerin düzenlenmesi ve uygulanması icra edilmektedir.

4734 ve 4735 Sayılı Kanun'lar öncesi Türkiye'de ihaleler 2886 Sayılı Kanunu'na göre düzenlenmekteydi. Mevcut durumda 2886 Sayılı Kanun'un, 4734 ve 4735 Sayılı Kanun'lara aykırı olmayan hükümleri de halen yürürlüktedir. Dolayısıyla Türkiye'deki ihale sistemini daha doğru tanıyabilmek için, Türkiye'nin ihale mevzuat tarihçesine bir göz atmak gereklidir.

Bu çalışmada incelenecek olan TCDD'nin yüksek hızlı tren projesi üstyapı ve elektromekanik yapım işleri ihaleleri için 4734 ve 4735 Sayılı Kanun'lar kapsamında düzenlenen ihale dokümanlarına göre teklifi oluşturmadaki önemli hususlar bu bölümde anlatılacaktır.

3.1. Türkiye'deki İhale Mevzuatı

Osmanlı döneminden itibaren yüz elli yılı aşkın süredir kamu ihaleleri için özel yasalar çıkarılmıştır. İlk kez 1857 yılında Nizamname ile kamu ihaleleri için düzenleme yapılmıştır. Akabinde 1914 yılında bir ek Nizamname çıkarılmıştır. Son olarak 1921 yılında Nizamname tekrar değişikliğe uğrayarak kullanılmaya devam edilmiştir.

Cumhuriyet döneminde ise 1925 yılında 661 Sayılı Müzayede, Münakasa ve İhale Kanunu yürürlüğe koyulmuştur. Bu kanun, 1926, 1929 ve 1933 yıllarında bazı değişikliklere uğramıştır.

661 Sayılı Müzayede, Münakasa ve İhale Kanunu yerine, 1934 yılında 2490 Sayılı Artırma, Eksiltme ve İhale Kanunu yürürlüğe girmiştir. 1984 yılında ise 2286 Sayılı Artırma, Eksiltme ve İhale Kanunu yürürlüğe girmesiyle 2490 Sayılı Artırma, Eksiltme ve İhale Kanunu yürürlükten kaldırılmıştır.

2286 Sayılı Kanun'un günümüzün değişen koşullarına entegre olamaması sebebiyle doksanlı yılların ortalarında değişiklik için çalışmalar başlatılmıştır. Dünya Bankası ve Birleşmiş Milletler gibi uluslararası kuruluşların uygulamalarına paralel ilerleyebilmek de değişiklik yapılmasının gerekçelerinden biri olarak görülmüştür. 1999 Yılı'nın aralık ayında Türkiye'ye AB Adaylık Statüsü tanınması, değişiklik sürecinin hızlanmasına yardımcı olmuştur. Yeni ihale sistemi değişikliğinde AB Direktifleri ve Birleşmiş Milletler Uluslararası Ticaret Hukuku Komisyonu (UNCITRAL) model kanunları temel alınmıştır. Tüm bunlar ışığında 04.01.2002 yılında 4734 Sayılı Kamu İhale Kanunu ve 05.01.2002 yılında ise 4735 Sayılı Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu yürürlüğe girmiştir.

4734 Sayılı Kamu İhale Kanunu'nun 2002, 2003, 2004, 2005, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 ve 2020 yıllarında bazı maddeleri değişmiş veya iptal edilmiştir. 4735 Sayılı Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu'nun ise 2003, 2007, 2008, 2009, 2014, 2015, 2018, 2019 ve 2020 yıllarında bazı maddeleri değişmiş veya iptal edilmiştir.

4734 Sayılı Kamu İhale Kanunu'nda amaç; ihalelerde uygulanacak esas ve usulleri ortaya koymaktır. Kanun'da yaklaşık maliyet kavramı getirilmiş ve ihaleye katılımdaki yeterlik kriterleri düzenlenmiştir.

İhalelerde teklif ve başvuruların sunulması, teklif değerlendirilmesi ile ihale sonuçlarından sonra şikâyet süreçleri belirlenmiştir. Danışmanlık ve hizmet alımları ile ilgili özel hükümler oluşturulmuştur.

4734 Sayılı Kamu İhale Kanunu'nda ekonomik açıdan en avantajlı teklifin idarece seçilmesi kriterleri getirilmiştir. İhale ilan zorunluluğu yürürlüğe girmiş olup; Kamu İhale Kurumu kurulmasını sağlayarak Kamu İhale Bülteni yayınlanması başlatılmıştır. İhale dokümanları içeriği, düzenlenmesi ve verilmesi konularında düzenlemeye gidilmiştir.

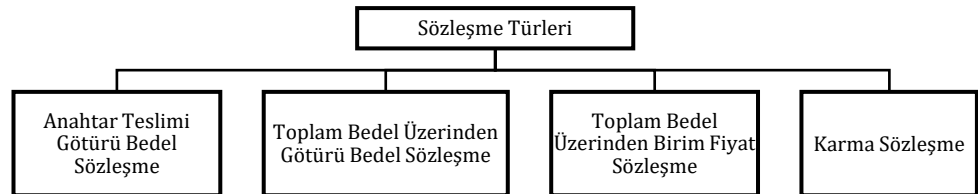
4734 Sayılı Kamu İhale Kanunu'nda ihale usulleri üç ana başlığa ayrılmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. İhale Usulleri

Açık ihale usulünün, ihale dokümanlarındaki yeterlik kriterlerine istinaden bütün isteklilerin teklif verebildiği usul olduğu tanımlanmıştır. Belli istekliler arasındaki ihale usulünün ise, ihale dokümanlarındaki ön yeterlik kriterlerine göre ihaleye davet edilen isteklilerin teklif verebileceği usulü olduğu hükmü verilmiştir. Pazarlık usulü içinse; açık ihale usulü ile yapılan ihalede sonucun çıkmaması, doğal afetler, salgın hastalıklar vb. beklenmeyen hallerde ivedi sonuç alınması gerektiğinde, savunma ve güvenlik ile ilgili özel durumlar neticesinde ivedi sonuç alınması gerektiğinde, ar-ge sürecine ihtiyacı olan ve seri üretim olmayan ihalelerde, ihale konusunun karmaşıklığı nedeniyle teknik ve mali özelliklerinin belirlenememesi ve son olarak idarelerin yaklaşık maliyeti elli bin Türk Lirası'na kadar olan mal veya hizmet alımları durumlarında uygulanabileceği tariflenmiştir. İdarelerin bir malı veya hizmeti ihale ilan yapmadan temin edebilmesini sağlayan doğrudan temin şartları 4734 Sayılı Kamu İhale Kanunu'nda düzenlenmiştir.

4735 Sayılı Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu'nda amaç; 4734 Sayılı Kamu İhale Kanunu'na uygun olarak sözleşmelerin düzenlenmesi ve uygulanması ile ilgili esas ve usullerin belirlenmesidir. 4735 Sayılı Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu'nda dört adet sözleşme türü ve sözleşmede bulunması zorunlu hususlar belirlenmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. İhalelerde Sözleşme Türleri

Yapım işlerinde tüm bedelin toplam değerinin belirlenmesi sonrası idare ile yüklenici arasında yapılan sözleşme türü anahtar teslimi

götürü bedel sözleşmedir. Toplam bedel üzerinden mal ve hizmet alımlarında idare ile yüklenici arasında yapılan sözleşme türü ise toplam bedel üzerinden götürü bedel sözleşmesidir. İdarece hazırlanmış birim fiyat cetvelinin yüklenici tarafından birim fiyatların doldurulması suretiyle elde edilen toplam bedel üzerinden yapılan sözleşme ise toplam bedel üzerinden birim fiyat sözleşme olarak tanımlanır. Toplam bedel üzerinden birim fiyat sözleşmede; idare tarafından verilen birim fiyat cetvelindeki metrajların, yüklenicinin belirlediği birim fiyatların çarpılması ile elde edilen bedellerin toplamı sözleşmeye esas toplam bedeli oluşturur. Karma sözleşmeler ise, kanunun çeşitli sözleşme tiplerinin kanunun öngörmediği unsurlar için bir araya getirilmesiyle meydana gelen sözleşmelerdir.

4735 Sayılı Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu'nda sözleşmelerde hangi hallerde değişiklik yapılabileceği ve ek sözleşme düzenlenemeyeceği hüküm altına alınmış olup, devir ve fesih şartları belirlenmiştir. Sözleşme taraflarının eşit hak ve yükümlülüklerle sahip olduğuna yer verilmiştir. Ayrıca, sözleşme uygulanması ile ilgili fiyat farkı, sigorta, mücbir sebepler, denetim, muayene ve kabul işlemleri hükümleri düzenlenmiştir. Kesin teminata ilişkin hükümler verilmiştir. Yasaklar ve sorumluluklar tanımlanarak; çeşitli ve son hükümler de yürürlüğe girmiştir. 4734 Sayılı Kamu İhale Kanunu ve 4735 Sayılı Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu hükümlerine istinaden yönetmelikler, tebliğ ve kararnamelemler ile kanun hükümlerine ilave açıklamalar ve detaylar belirtilmiştir.

4. YHT Üstyapı ve Elektromekanik Yapım İşi İhalelerinde Teklif Oluşturulması

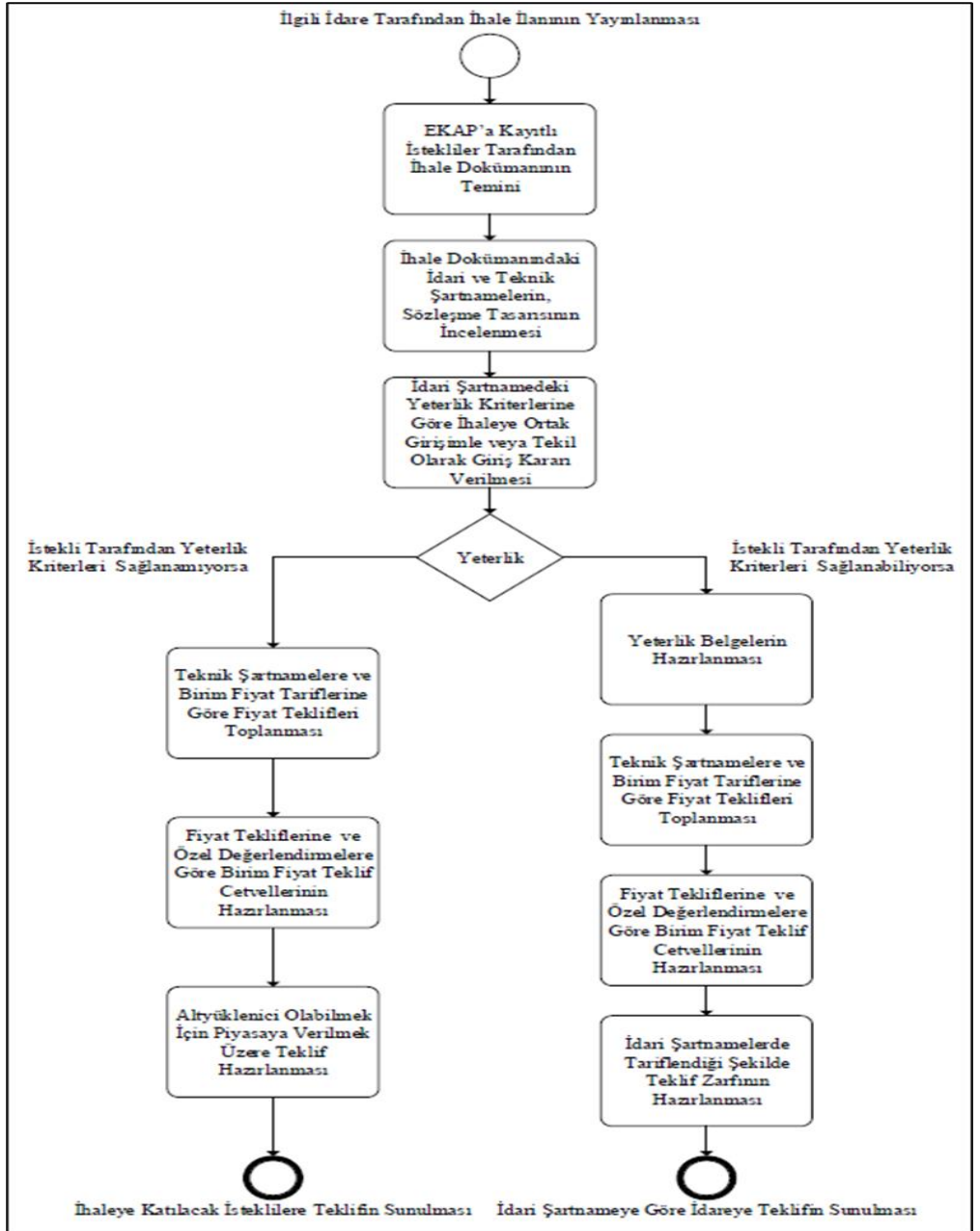
YHT ihalelerinin bir parçası olan üstyapı ve elektromekanik yapım işlerinde mesafeye bağlı olarak işin bedeli hesaplanabilmektedir. Özellikle üst yapı işlerinde hattın kurulduğu bölgeye göre değişkenliğin az olması da bedelinin hesaplanmasında kolaylık sağlamaktadır. Ancak burada karşımıza çıkan en önemli sorun bu bedelin hangi mali değişkenin göz önüne alınarak hesaplanması gerektiğidir. Bu aşamada da hem ihaleye katılacakların izlemesi gereken süreç hem de ihale bedelini nasıl belirlenmesi gerektiği ele alınmıştır.

Yerköy-Sivas, Kayaş-Yerköy ve Polatlı-Uşak Yüksek Hızlı Tren Projesi Üstyapı ve Elektromekanik İşi ihalelerinde teklif verme stratejileri değerlendirilmesi için ihale kurallarının belirlendiği 2016/231016, 2017/72552 ve 2017/423137 kayıt numaralı ihale dokümanlarının alınması gereklidir. Bu çalışmada da ihale dokümanları, Elektronik Kamu Alımları Platformu (EKAP) üzerinden temin edilmiştir. İhale dokümanlarına ilişkin bilgiler Tablo 1'de verilmiştir. İhale dokümanları temini sonrası teklif sunma süreci Şekil 3'te verilmiştir.

Tablo 1. İhale Dokümanlarına Göre Bilgiler

Yüksek Hızlı Tren Projesi Üstyapı Ve Elektromekanik İşi	İhale Kayıt Numarası	İhale Onay Tarihi	İhale Tarihi	Sözleşme Tarihi	İşin Süresi (gün)	Çalışmaya Uygun Olmayan Toplam Gün Sayısı
Yerköy-Sivas	2016/231016	14.10.2016	25.10.2016	13.07.2017	720	150
Kayaş-Yerköy	2017/72552	11.05.2017	22.05.2017	20.11.2017	600	120
Polatlı-Uşak	2017/423137	01.11.2017	14.11.2017	28.05.2018	720	120

8



Şekil 3. Teklif Sunma Süreci Akış Şeması

4.1. İhale Yeterlilik Belgeleri

İsteklilerin teklif oluşturmasında dikkate alınması gereken bir diğer husus da yeterlik belgeleridir. 4734 Sayılı Kamu İhale Kanunu'ndaki 10. Madde 'de yeterlik belgeleri iki başlığa ayrılmıştır. Birincisi ekonomik ve mali yeterlik olup, ikincisi de mesleki ve teknik yeterliktir. 2016/231016, 2017/72552 ve 2017/423137 ihale kayıt numaralı ihale dokümanlarındaki idari şartnamelerde yeterlik kuralları kanuna uygun şekilde açıklanmıştır. İsteklilerin gerçek veya tüzel kişi olması, ortak girişim yani iş ortaklığı veya konsorsiyum olması durumuna göre yeterlik kıstasları belirlenmiştir. İstekliler bu yeterlik kıstaslarını sağladıkları durumda tekliflerini yeterlik belgeleriyle idareye sunmalıdır. Aksi halde teklif kapalı zarfı içinde istenen yeterlik belgelerini sunmayan veya eksik sunan isteklinin teklifi idare tarafından geçersiz sayılacaktır. Bu nedenle, istekli yeterlik belgelerini sağlayıp sağlayamadığını teklif hazırlama sürecinde sınamalıdır. şayet yeterlik belgelerini sağlayamıyorsa, yeterlik belgelerini sağlayan istekliler ile alt yüklenici sözleşmesi yapma stratejisi kurabilir.

Kapalı zarf ile sunulan teklifte olması gereken bir diğer belge ise geçici teminattır. İhale sonuşlandığında ise yüklenici idareye kalıcı teminat sunup geçici teminatını iade alır. 4734 Sayılı Kamu İhale Kanunu'ndaki 33. Madde, 34. Madde ve 35. Madde 'lerde teminatlar ile ilgili hükümler bulunmaktadır. Kanundaki hükümlere göre 2016/231016, 2017/72552 ve 2017/423137 ihale kayıt numaralı ihale dokümanlarındaki idari şartnamelerde teminatlar ile ilgili kurallar belirlenmiştir. İdari şartnamelerde isteklilerin teklif ettikleri bedelin %3'ünden az olmamak üzere kendi belirleyecekleri tutarda geçici isteklilerin kapalı zarf ile sunması gerektiği bildirilmiştir. Kesin teminatın ise ihale üzerinde bırakılan istekliden sözleşme imzalanmadan önce, ihale bedelinin %6'sı oranında alınacağı, ancak ihalenin sınır değerin altında teklif veren isteklilerden biri üzerinde bırakılmasına karar verilmesi halinde ise kesin teminat, yaklaşık maliyetin % 9'u oranında olacağı belirtilmiştir. Dolayısıyla, firmalar teklif fiyatlarına göre teminatlarını oluşturmalıdır.

TCDD, YHT üstyapı ve elektromekanik işi ihaleleri tekliflerin değerlendirmesinde yerli istekliler lehinde fiyat avantajı uygulamasında bulunur. 2016/231016, 2017/72552 ve 2017/423137 ihale kayıt numaralı ihale dokümanlarındaki idari şartnamelerde yerli istekliler lehine %15 (rakam ve yazıyla) onbeş oranında fiyat avantajı uygulanır. Ortakları arasında yabancı gerçek ve/veya tüzel kişi bulunan ortak girişimler bu fiyat avantajından yararlanamaz. Yerli istekliler lehine fiyat avantajı, yabancı isteklilerin teklif ettikleri bedellere, bu bedeller üzerinden yukarıda belirtilen fiyat avantajı oranı uygulanarak bulunacak tutar eklenmek suretiyle hesaplanır.

4.2. İhalelerde Yaklaşık Maliyetin Hesaplanması

2016/231016, 2017/72552 ve 2017/423137 ihale kayıt numaralı ihale dokümanları 4734 Sayılı Kamu İhale Kanunu ve 4735 Sayılı Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu hükümlerine istinaden oluşturulmuştur. Bu

ihale dokümanlarında önemli noktalardan bahsetmeden önce 4734 Sayılı Kamu İhale Kanunu'nda bahsi geçen yaklaşık maliyet kavramını incelemek önem arz etmektedir.

TCDD ihale öncesi ön görülen maliyet çalışması yapar. Bu çalışmaya yaklaşık maliyet denir. Yaklaşık maliyet, TCDD idaresi tarafından her türlü fiyat araştırması yapılarak her iş kalemi için fiyatlar gerekli piyasa araştırmaları neticesinde katma değer vergisi (KDV) hariç belirlenir. Bu fiyata %25 kar ve genel gider bedeli eklenerek yaklaşık maliyet hesaplanmış olur. Yaklaşık maliyet, şayet fiyat farkı ödenmeyecekse; işin yapım süresi boyunca meydana gelebilecek fiyat değişiklikleri göz önüne alınarak hesaplanır. İncelediğimiz ihalelerdeki gibi fiyat farkı ödenecekse; yaklaşık maliyet hesabı, yaklaşık maliyet hesap tarihindeki piyasa fiyatları dikkate alınarak bulunur. 4734 Sayılı Kamu İhale Kanunu'ndaki 9. Madde 'de ihale öncesi TCDD tarafından belirlenmiş olan yaklaşık maliyetin, ihale ve ön yeterlik ilanlarında yayınlanamayacağı, isteklilere veya ihale süreci ile resmi ilişkisi olmayan diğer kişilerle paylaşılmayacağı belirtilmiştir.

Ülkemizdeki 28751 Sayılı Resmî Gazete 'de, karar sayısı 2013/5217 olan "4734 Sayılı Kamu İhale Kanunu'na Göre İhale Edilen Yapım İşlerinde Uygulanacak Fiyat Farkına İlişkin Esaslar" Bakanlar Kurulu kararında fiyat farkı uygulamaları ile ilgili esaslar mevcuttur. 2016/231016, 2017/72552 ve 2017/423137 ihale kayıt numaralı ihale dokümanlarında Resmî Gazete kararına paralel olarak Türk Lirası (TL) cinsinden yapılan yapım işlerinde uygulanan fiyat farkı formülü Denklem 1 ve 2'de gösterilmiştir:

$$F = A_n * B * (P_n - 1) \quad (1)$$

$$P_n = \left[a \frac{I_n}{I_0} + b1 \frac{C_n}{C_0} + b2 \frac{D_n}{D_0} + b3 \frac{Y_n}{Y_0} + b4 \frac{K_n}{K_0} + b5 \frac{G_n}{G_0} + c \frac{M_n}{M_0} \right] \quad (2)$$

Denklem 2'deki Pn fiyat farkı katsayısı bulunduktan sonra, Denklem 1 ile fiyat farkı hesaplanabilir. Eşitliklerdeki katsayı ve endekslerin Bakanlar Kurulu kararında aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır:

F: Fiyat farkı (TL),

An: İlk geçici hakedişte (n=1) olmak üzere (n) inci hak edişte; birim fiyatlı işlerde uygulama ayında gerçekleşen iş kalemleri ve ihzarat miktarlarının sözleşme birim fiyatlarıyla çarpılması sonucu bulunan tutarı (TL), anahtar teslimi götürü bedel işlerde ise uygulama ayında gerçekleşen ilerleme yüzdesiyle sözleşme bedelinin çarpılması sonucu bulunan tutarı (TL),

B: 0,90 sabit katsayısını,

Pn: İlk geçici hakedişte (n=1) olmak üzere (n) inci hakedişte, fiyat farkı hesabında kullanılan temel endeksler ve güncel endeksler ile a, b1, b2, b3, b4, b5 ve c değerlerinin ağırlık oranları temsil katsayılarının yukarıdaki formüle uygulanması sonucu bulunan fiyat farkı katsayısını,

a: İşçilik ağırlık oranını temsil eden sabit katsayıyı,

b1: Metalik olmayan diğer mineral ürünlerinin ağırlık oranını temsil eden sabit katsayıyı,

b2: Demir ve çelik ürünlerinin ağırlık oranını temsil eden sabit katsayıyı,

b3: Katı veya sıvı yakıtların ağırlık oranını temsil eden sabit katsayıyı,

b4: Ağaç ve mantar ürünlerinin ağırlık oranını temsil eden sabit katsayıyı,

b5: Diğer malzemelerin ağırlık oranını temsil eden sabit katsayıyı,

c: Makine ve ekipmana ait amortismanın oranını temsil eden sabit katsayıyı ifade eder.

Formüldeki temel endeksler (o) ve güncel endeksler (n) ise aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır:

İo, İn: İşçilik için, Türkiye İstatistik Kurumu tarafından aylık yayımlanan 2003=100 Temel Yıllı Tüketici Fiyatları Endeksi Harcama Gruplarına Göre Endeks Sayıları Tablosunun "Genel" sütunundaki sayıyı,

Ço, Çn: Metalik olmayan mineral ürünleri için, Türkiye İstatistik Kurumu tarafından aylık yayımlanan 2003=100 Temel Yıllı Üretici Fiyatları Alt Sektörlere Göre Endeks Sonuçları Tablosunun 26 numaralı "Metalik Olmayan Diğer Mineral Ürünleri", 261 numaralı "Cam ve Cam Ürünleri", 262 numaralı "İnşaat Amaçlı Olanlardan Başka Ateşe Dayanıklı Olmayan Seramik Ürünler; Ateşe Dayanıklı Seramik Ürünler", 263 numaralı "Seramik Karo ve Kaldırım Taşları", 264 numaralı "Fırınlanmış Kilden Kiremit, Briket, Tuğla ve İnşaat Malzemeleri", 265 numaralı "Çimento, Kireç ve Sıva Alçısı", 266 numaralı "Beton, Sıva Alçı ve Çimentodan Yapılan Ürünler", 267 numaralı "Bina Taşları ve Bunlarla İlgili Nesnelere Süslenmesi, Kesilmesi, Şekillendirilmesi ve Tamamlanması" sütunundaki sayılardan ilgisine göre uygun olan birini veya birkaçını,

Do, Dn: Demir ve çelik ürünleri için, Türkiye İstatistik Kurumu tarafından aylık yayımlanan 2003=100 Temel Yıllı Üretici Fiyatları Alt Sektörlere Göre Endeks Sonuçları Tablosunun 27 numaralı "Ana Metaller", 271 numaralı "Esas Demir, Çelik ve Demir Alaşımları", 272 "Borular", 273 numaralı "Diğer İlk İşlenmiş Demir ve Çelik Ürünleri", 274 numaralı "Değerli Ana Metaller ve Diğer Demirli Olmayan Metaller", 275 numaralı "Metal Döküm Hizmetleri" sütunundaki sayılardan ilgisine göre uygun olan birini veya birkaçını,

Yo, Yn: Katı ve sıvı yakıtlar için, Türkiye İstatistik Kurumu tarafından aylık yayımlanan 2003=100 Temel Yıllı Üretici Fiyatları Alt Sektörlere Göre Endeks Sonuçları Tablosunun 23 numaralı "Kok Kömürü ve Rafine Edilmiş Petrol Ürünleri", 231 numaralı "Kok Fırını Ürünleri", 232 numaralı "Rafine Edilmiş Petrol Ürünleri" sütunundaki sayılardan ilgisine göre uygun olan birini veya birkaçını,

Ko, Kn: Ağaç ve mantar ürünleri için, Türkiye İstatistik Kurumu tarafından aylık yayımlanan 2003=100 Temel Yıllı Üretici Fiyatları Alt Sektörlere Göre Endeks Sonuçları Tablosunun 20 numaralı "Ağaç ve Mantar Ürünleri (Mobilya Hariç); Hasır ve Örgü Malzemelerinden Yapılan Eşyalar", 201 numaralı "Kereste - Biçilmiş, Planyalanmış veya Emprenye Edilmiş", 202 numaralı "Ahşap Plaka; Kontraplak, Yonga Levha, Sunta, Diğer Pano ve Tahtalar" sütunundaki sayılardan ilgisine göre uygun olan birini veya birkaçını,

Go, Gn: İhale konusu yapım işi kapsamında yer alan diğer malzemeler için fiyat farkı hesabına esas sayı veya sayıları,

Mo, Mn: Makine ve ekipmana ait amortisman için, Türkiye İstatistik Kurumu tarafından aylık yayımlanan 2003=100 Temel Yıllı Üretici Fiyatları Alt Sektörlere Göre Endeks Sonuçları Tablosunun 29 numaralı "Makine ve Teçhizat b.y.s.", 291 numaralı "Uçak, Motorlu Taşıt ve Motosiklet Motorları Hariç Olmak Üzere Mekanik Güç Kullanımı ve Üretimi İçin Makineler", 292 numaralı "Diğer Genel Amaçlı Makineler", 293 numaralı "Tarım ve Ormanlık Makineleri", 295 numaralı "Diğer Özel Amaçlı Makineler" sütunundaki sayılardan ilgisine göre uygun olan birini veya birkaçını ifade eder."

2016/231016, 2017/72552 ve 2017/423137 ihale kayıt numaralı ihale dokümanlarında sabit katsayılar TCDD tarafından verilmiştir. Buna göre katsayılar:

$a=0,20$, $b_1=0,10$, $b_2=0,20$, $b_3=0,10$, $b_4=0,00$, $b_5=0,20$, $c=0,20$ 'dır.

4.3. İhaleler için Fiyat Farkının Hesaplanması

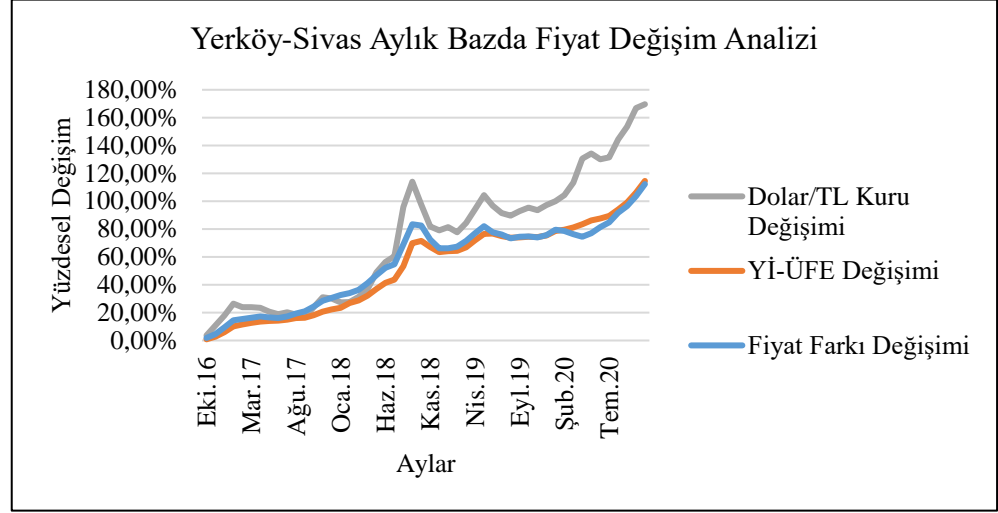
Fiyat farkı zamana bağlı firmaların finansal kaybını engellemek için verilen bir ödemedir. Fiyat farkı yüklenicinin TCDD'ye sunduğu iş programındaki ödenek dağılımlarına göre hak edişlerde yükleniciye ödenir. 2016/231016, 2017/72552 ve 2017/423137 ihale kayıt numaralı ihale dokümanlarında fiyat farkı hesaplandığından yaklaşık maliyet TCDD tarafından fiyat farkı olmadan hesaplanmıştır. İhale dokümanlarında fiyat farkı hesaplamasındaki temel endekslerin (İo, Ço, Do, Yo, Ko, Go, Mo) ve ihale tarihinin içinde bulunduğu aydaki güncel endekslerin (İn, Çn, Dn, Yn, Kn, Gn, Mn) belirlenmesinde Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verileri kullanılacağı belirtilmiştir.

Yüklenici hak edişlerini TCDD'den TL olarak alır ve 2016/231016, 2017/72552 ve 2017/423137 ihale kayıt numaralı ihale dokümanlarındaki sözleşme tasarısına göre, düzenlenen hak edişlerde; tamamlanmış, ancak kesin hesabı idareye verilmemiş imalatlara ait tutarların %5'i tutulur ve kesin hesaplar idare tarafından onaylanmadıkça bu tutarlar yükleniciye ödenmez.

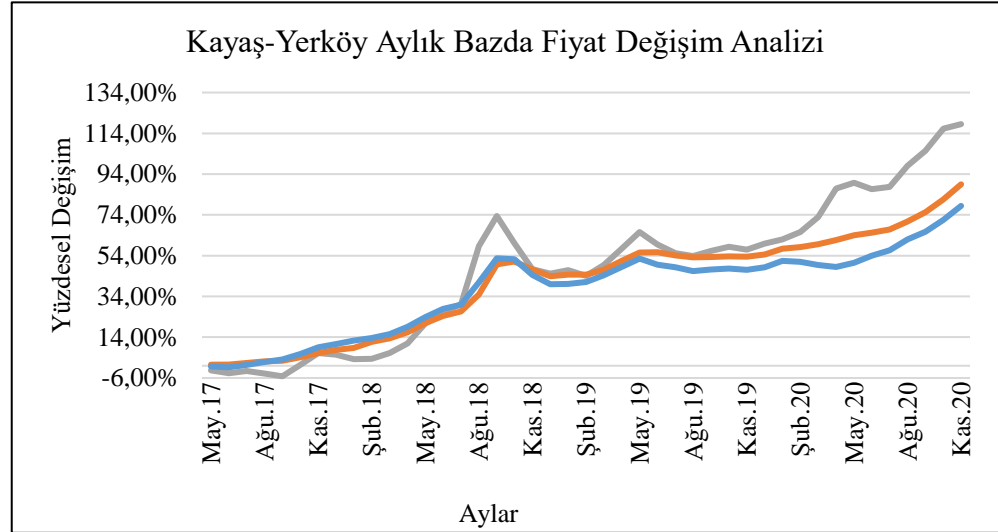
TÜİK fiyat farkı, Yurt İçi Üretici Fiyat Endeksi (Yİ-ÜFE) ve Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) verilene göre aylık ortalama Dolar/TL cinsinden incelenen üç ihale için fiyat değişimlerini gösteren grafikler Yerköy- Sivas hattı ihalesi için Şekil 4'te, Kayaş-Yerköy hattı

ihalesi için Şekil 5'te ve Polatlı- Uşak hattı ihalesi için Şekil 6'da verilmiştir.

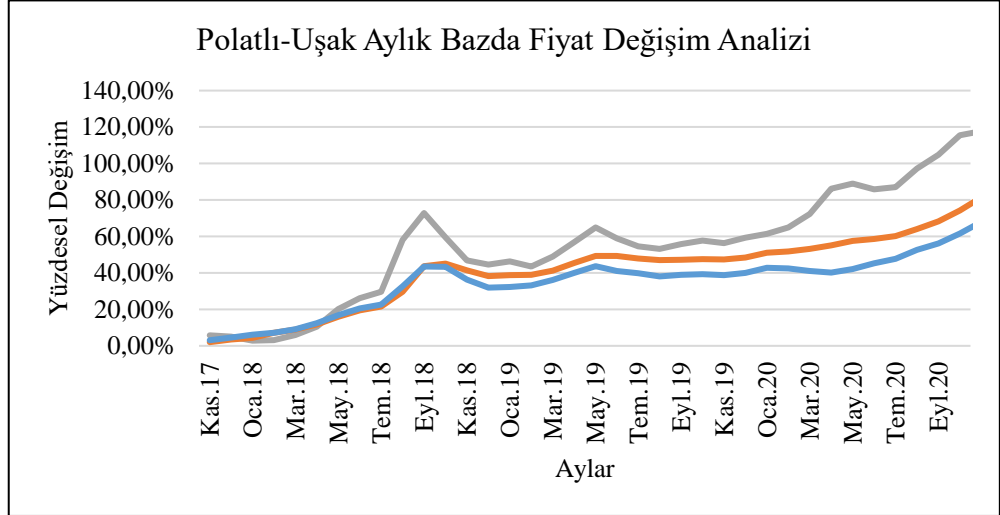
Grafiklerin temelini oluşturan hesaplamalarda; TÜİK fiyat farkı verileri Hakediş.org (2020a) web sitesinden, Yİ-ÜFE verileri ise Hakediş.org (2020b) web sitesinden ve TCMB Dolar/TL verileri Muhasebenews (2020) web sitesinden alınmıştır.



Şekil 4. Yerköy-Sivas İhalesi için Fiyat Değişimi



Şekil 5. Kayaş-Yerköy İhalesi için Fiyat Değişimi



Şekil 6. Polatlı-Uşak İhalesi için Fiyat Değişimi

Şekil 4, 5 ve 6 verilen grafiklerinde fiyat farkı ve Yİ-ÜFE yanında fiyat güncelleme incelemesinde aylık ortalama Dolar/TL seçilmesinin nedeni, üç ihaledeki demir, bakır, alüminyum, elektronik sistemler gibi malzemelerin Dolar endeksli olmasıdır. Tablo 1'deki ihale tarihleri başlangıç olmak üzere teklif edilen fiyatların günümüzdeki zamana bağlı değişimi grafiklerine göre teklif stratejilerini etkileyecek hususlar mevcuttur. Öncelikle fiyat farkı idareye sunulan iş programına göre alındığından ve TCDD tarafından yükleniciye iş kalemlerinin iş programının dağılımına göre fiyat farkı ödendiğinden dolayı, yekunda fiyat farkı kazancı Şekil 4, 5 ve 6 grafiklerine göre daha da az olabilecektir. Ayrıca Tablo 1 incelendiğinde ihale tarihleri ile sözleşme tarihleri arasında asgari yaklaşık altı aylık firmalar için bekleme süresi olduğu görülmektedir.

Grafikler değerlendirildiğinde özellikle Dolar ile fiyat farkına göre aylık değişimler karşılaştırıldığında yüklenici firmanın kaybının yüksek olacağı görülmektedir. Özellikle Dolar/TL değişiminden kaynaklı olarak artan maliyetleri karşılamak için firmalar fiyatlandırmalarda farklı stratejiler tercih edebilir veya malzemeleri işin erken safhalarında temin edebilirler. Böylelikle fiyat farkından doğan dezavantajı avantaja çevirebilirler.

4.4. Aşırı Düşük Teklif Sorgulaması

İhale tarihleri ile sözleşme tarihleri arasındaki süre farkının sebeplerinden biri de TCDD tarafından tekliflerin incelenmesinden kaynaklanmaktadır. Özellikle aşırı düşük tekliflerin sorgulanması süreci uzatabilmektedir. Aşırı düşük teklifler 4734 Sayılı Kamu İhale Kanunu'ndaki 38. Madde 'de ve 2016/231016, 2017/72552 ve 2017/423137 ihale kayıt numaralı ihale dokümanlarında tarif edilmiştir. Buna göre sınır değer altındaki teklifler aşırı düşük teklifler olup, TCDD aşırı düşük teklif veren firmalardan ihale dokümanlarındaki analiz formu örneğine istinaden fiyat analizi sunmalarını yazılı olarak ister. TCDD aşırı düşük tekliflerin analizlerini değerlendirerek açıklamaları yeterli

görülmeven veya yazılı açıklamalarda bulunmayan isteklilerin tekliflerini reddeder.

Sınır değeri hesaplanması ise Kamu İhale Tebliği'ndeki 45. Madde'de açıklanmıştır. İhaleye verilen teklifler ve TCDD tarafından hazırlanan yaklaşık maliyet açıklandıktan sonra, yaklaşık maliyetin %120'sinin üzerindeki ve %40'ının altındaki teklifler dikkate alınmadan geçerli tekliflerin aritmetik ortalaması ve standart sapması hesaplanır. Denklem 3'te tekliflerin aritmetik ortalaması ve Denklem 4'te tekliflerin standart sapması eşitlikleri verilmiştir.

$$T_{ort1} = \frac{\sum T_n}{n} \quad (3)$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(T_n - T_{ort1})^2}{(n-1)}} \quad (4)$$

Tekliflerin aritmetik ortalaması ve standart sapması hesaplandıktan sonra; ortalama değerin standart sapması kadar altındaki ve üstündeki değerler dikkate alınmadan ikinci bir aritmetik ortalama hesaplanır. Denklem 5 ve 6'da ikinci aritmetik ortalama hesap yöntemi gösterilmiştir.

$$T_i : (T_{ort1} - \sigma \leq T_i \leq T_{ort1} + \sigma) \quad (5)$$

$$T_{ort2} = \frac{\sum T_i}{n} \quad (6)$$

Buradan Denklem 6'da bulunan T_{ort2} yaklaşık maliyete bölünerek, Denklem 7'deki "C" değeri bulunur.

$$C = T_{ort2} / (\text{Yaklaşık Maliyet}) \quad (7)$$

Denklem 7'de bulunan "C" değeri Denklem 8, 9 veya 10'da yerine koyularak "K" değeri bulunur.

$$C < 0,60 \rightarrow K = C \quad (8)$$

$$0,60 \leq C \leq 1,00 \rightarrow K = \frac{(3,2 C - C^2 - 0,6)}{(C+1)} \quad (9)$$

$$C > 1,00 \rightarrow K = \frac{(C^2 - 0,8 C + 1,4)}{(C+1)} \quad (10)$$

Son olarak sınır değeri Denklem 11'den hesaplanır.

$$\text{Sınır Değer} = \frac{K \times T_{ort2}}{C \times N} \quad (11)$$

Kamu İhale Tebliği'ndeki 45.1.1.4. Madde 'de sınır değeri hesabı için ilave bilgiler mevcuttur. Hüküm, "Yaklaşık maliyetin %120'sinin üzerinde ve %40'ının altındaki teklifler dışında tek geçerli teklif bulunması durumunda; " T_{ort2} " değeri tek geçerli teklife eşittir. Yaklaşık maliyetin %40-%120 aralığında geçerli teklif bulunmaması durumunda; sınır değeri yaklaşık maliyetin %40'ıdır. (45.1.1.) maddesine göre yapılan hesaplama sonucunda sınır değerin yaklaşık maliyetin %40'ının altında çıkması durumunda sınır değeri yaklaşık maliyetin %40'ı olarak belirlenir." şeklindedir.

N değeri 2016/231016, 2017/72552 ve 2017/423137 ihale kayıt numaralı ihale dokümanlarında “N=1,00” olarak verilmiştir. Hesaplamalar yapılırken aritmetik hata olmaması için; “ T_{ort1} ”, “ σ ”, “ T_{ort2} ” sonuç değerleri iki ondalık basamak olacak şekilde yuvarlanır. “C” ve “K” sonuç değerleri üç ondalık basamak olacak şekilde yuvarlanır.

4.5. Proje Yapım Süresinin Uzaması ve Yükleniciye Etkisinin Değerlendirilmesi

YHT projelerinin uzun süreli ve belirsizliğin yüksek olduğu bir sürecinin olmasından dolayı projenin tamamlanma süresi öngörülenden uzun sürebilmektedir. Nitekim, incelenen üç ihalenin Çizelge 1’de belirtilen sözleşmeye göre işin öngörülen yapım süresi aşılmış olup; halen yapım işleri devam etmektedir. İşin uzama nedenleri işveren veya yükleniciden kaynaklı olabileceği gibi aynı çizelgede belirtilen çalışmaya uygun olmayan toplam gün sayısından dolayı da olabilecektir. Süre uzaması hallerinin detayları 2016/231016, 2017/72552 ve 2017/423137 ihale kayıt numaralı ihale dokümanlarındaki sözleşme tasarısında belirtilmiş olup; yüklenicinin sözleşmeye uygun olarak işi süresinde bitirmediği takdirde, gecikilen her gün için TCDD tarafından yükleniciye sözleşme bedelinin %0,05 (on binde beş) oranında gecikme cezası uygulanır.

Süre uzamasının yüklenici firmalara Dolar bazında da finansal kayıplara sebep olacağı Şekil 4, 5 ve 6 grafiklerinde görülmektedir. Bu sebeple ilk olarak ihzarat yapılan malzemelerin satın alım anlaşmaları Dolar/TL kuru sabitlenerek firmaların tedarikçileriyle TL üzerinden yapılabilirse yüklenici firma için oldukça karlı olacaktır. İkinci olarak firmalar ilk hak edişlerinde ihzarat bedellerini TCDD’den alma stratejisini uygulayabilir. Böylece erken gelen nakit akışı ile Dolar gibi dövizlere yapacağı yatırımlar ile zamana bağlı TL değer kaybı engellenebilir.

2016/231016, 2017/72552 ve 2017/423137 ihale kayıt numaralı ihale dokümanlarındaki sözleşme tasarısı 33. Madde altında üstyapı işleri, sinyalizasyon ve telekomünikasyon ve destek sistemleri ile elektrifikasyon sistemi için ihzarat oranları belirtilmiştir. Ayrıca elektrifikasyon sistemi seyir teli ve portör teli temininin yerli üretim olması gerektiği açıklanmıştır. Bu nedenlerle istekliler tekliflerinde işçilik fiyatlarından kısararak, tekliflerindeki malzeme birim fiyat bedelini daha yüksek yazılabilir. Ancak 2016/231016, 2017/72552 ve 2017/423137 ihale kayıt numaralı ihale dokümanlarındaki birim fiyat tariflerine paralellikte birim fiyatlar oluşturulmalıdır. Aksi halde işçilik birim fiyatı TCDD’nin belirlediği oran altında kalması durumunda aşırı düşük sorgulaması sonucunda verilen teklif geçersiz sayılacaktır.

Örneğin; 2017/423137 ihale kayıt numaralı ihale dokümanındaki Polatlı-Uşak Yüksek Hızlı Tren Üstyapı Birim Fiyat Tarifleri dokümanında yüklenici karı ile genel giderler %10 olarak belirlenmiş olup, nakliye ile alt kalemlere dahil edilmiştir. Buna göre Balastaltı (Sub-balast) Temini ve Serilmesi pozundaki yüzdesel dağılım Şekil 7’deki gibidir.

POZ NO:	UST-002
İŞİN ADI:	Balastaltı (Sub-balast) Temini ve Serilmesi
BİRİM:	M3
ALT KALEM	YÜZDE
MALZEME	
SUB-BALAST	60
MAKİNA	30
İŞÇİLİK	10

Şekil 7. Örnek Birim Fiyat Yüzdesel Dağılımı

4.6. İhale Birim Fiyat Tekliflerinin Hazırlanması

2016/231016, 2017/72552 ve 2017/423137 ihale kayıt numaralı ihale dokümanlarına göre TCDD ve yükleniciler arasındaki sözleşme birim fiyat sözleşme olup, birim fiyat cetvellerindeki birim fiyatlar toplam teklif edilen fiyatı etkilemeyecek şekilde öncelikli olarak belirlenebilir. Örneğin; 2016/231016, 2017/72552 ve 2017/423137 ihale kayıt numaralı ihale dokümanlarındaki elektrifikasyon birim fiyat cetvelinde direk ve temel montajı bakır tel montajlarından önce yapılmaktadır. Buna göre istekli firma tarafından; direk ve temel montajları için toplamda 40.000.000 TL teklif bedeli belirlendiğini ve bakır iletken montajları için 60.000.000 TL teklif bedeli belirlendiğini varsayalım. Toplamda 100.000.000 TL olan direk, temel ve bakır tel montajlarını toplamı değiştirmeyecek şekilde; direk ve temel montajları için 60.000.000 TL, bakır tel montajları için 40.000.000 TL teklif zarfında TCDD idaresine sunulması durumunda, iş sıralamasına göre direk ve temel montajı bakır tel montajından önce olduğundan; hak edişte 20.000.000 TL daha önceden yüklenici hesabına geçecektir. Böylece daha önceden alınan 20.000.000 TL yine yüklenici tarafından farklı yatırım araçları ile değerlendirilebilecektir. Böylelikle zaman içerisinde değişen döviz kuru etkisi azaltılabilecektir. Durum Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. İş Yapım Sırasına Göre Teklif Dağılımı

1. DURUM: İSTEKLİNİN İLK DEĞERLENDİRMESİ	
İş Kaleminin Adı ve Kısa Açıklaması	Tutarı (TL)
Katener Çelik Direkleri ve Temelleri	40.000.000,00
Bakır Tel Montajları	60.000.000,00

2. DURUM: İSTEKLİNİN İDAREYE TEKLİFİ	
İş Kaleminin Adı ve Kısa Açıklaması	Tutarı (TL)
Katener Çelik Direkleri ve Temelleri	60.000.000,00
Bakır Tel Montajları	40.000.000,00

İhale dokümanlarındaki teknik ve idari şartnamelerin, birim fiyat tariflerinin ve birim fiyat cetvelinin, ihale öncesinde yüklenici tarafından detaylı incelenmesi oldukça önem arz etmektedir. İnceleme neticesinde istekliler idare tarafından belirlenen metrajlarda artış veya azalış belirlemesi durumunda fiyat politikasında değişiklik yapabilirler. Buna göre; Balastaltı (Subbalast) Temini ve Serilmesi iş kalemine idare 600.000 m³, Balast Temini ve Serilmesi iş kalemine ise idare 800.000 m³ miktar belirlemiş olsun. İstekli ise olması gereken metrajların Balastaltı (Subbalast) Temini ve Serilmesi iş kalemi için 550.000 m³ ve Balast Temini ve Serilmesi iş kalemi için de 820.000 m³ hesaplamışsa; istekli teklifini hazırlarken ödenek kaybı yaşamamak adına Balast Temini ve Serilmesi iş kalemindeki metraj düşüşü ile kaybolacak ödeneği Balast Temini ve Serilmesi iş kalemine dağıtabilir. Yani burada iş yapım sırasında Balastaltı (Subbalast) Temini ve Serilmesi iş kalemi Balast Temini ve Serilmesi iş kaleminden önce olmasına rağmen, yüklenicinin metraj hesaplaması nedeniyle ödenek Balast Temini ve Serilmesi iş kalemine aktarılabilir. Örnekte Balastaltı (Subbalast) Temini ve Serilmesi iş kalemi için maliyet 34,37 TL ve %10 kar ile 37,81 TL olsun. Balast Temini ve Serilmesi iş kaleminde de maliyet 92,09 TL ve %10 kar ile 101,30 TL olsun. 37,81 TL ve 101,30 TL fiyatlarını metraj değişikliğini yüklenici fark etmemesi durumunda karı 9.444.200,00 TL olacaktır.

Ancak yüklenici metraj değişikliğini teklif hazırlık aşamasında keşfedip, Balastaltı (Subbalast) Temini ve Serilmesi iş kalemi için maliyet fiyatına %5 kar ile 36,09 TL ve Balast Temini ve Serilmesi iş kalemi için de maliyet fiyatına %15 kar ile 105,09 TL yapıp idareye teklifini sunarsa karı 12.270.200,00 TL olacaktır. Böylece metraj değişikliğinin fark edilmemesi durumuna göre fazladan 2.826.000,00 TL yani yaklaşık %3 fazladan kar elde edecektir (Tablo 3).

Tablo 3. Metraj Değişikliği Durumunda Kazançlar

1. DURUM: METRAJ DEĞİŞİKLİĞİNİN FARK EDİLMEDİĞİ DURUMDA TEKLİF					
İş Kalemi No	İş Kaleminin Adı ve Kısa Açıklaması	Ölçü Birimi	Miktarı	Teklif Edilen Birim Fiyat (TL)	Tutarı (TL)
UST-002	Balastaltı (Subbalast) Temini ve Serilmesi	m ³	600.000	37,81	22.686.000,00
UST-005	Balast Temini ve Serilmesi	m ³	800.000	101,30	81.040.000,00
TOPLAM TEKLİF:					103.726.000,00

2. DURUM: METRAJ DEĞİŞİKLİĞİNİN FARK EDİLDİĞİ DURUMDA TEKLİF					
İş Kalemi No	İş Kaleminin Adı ve Kısa Açıklaması	Ölçü Birimi	Miktarı	Teklif Edilen Birim Fiyat (TL)	Tutarı (TL)
UST-002	Balastaltı (Subbalast) Temini ve Serilmesi	m ³	600.000	36,09	21.654.000,00
UST-005	Balast Temini ve Serilmesi	m ³	800.000	105,90	84.720.000,00
TOPLAM TEKLİF:					106.374.000,00

1. DURUM: METRAJ DEĞİŞİKLİĞİNİN FARK EDİLMEDİĞİ DURUMDA İŞ SONU KARI					
İş Kalemi No	İş Kaleminin Adı ve Kısa Açıklaması	Ölçü Birimi	Miktarı	Teklif Edilen Birim Fiyat (TL)	Tutarı (TL)
UST-002	Balastaltı (Subbalast) Temini ve Serilmesi	m ³	550.000	3,44	1.892.000,00
UST-005	Balast Temini ve Serilmesi	m ³	820.000	9,21	7.552.200,00
TOPLAM KAR:					9.444.200,00

2. DURUM: METRAJ DEĞİŞİKLİĞİNİN FARK EDİLDİĞİ DURUMDA İŞ SONU KARI					
İş Kalemi No	İş Kaleminin Adı ve Kısa Açıklaması	Ölçü Birimi	Miktarı	Teklif Edilen Birim Fiyat (TL)	Tutarı (TL)
UST-002	Balastaltı (Subbalast) Temini ve Serilmesi	m ³	550.000	1,72	946.000,00
UST-005	Balast Temini ve Serilmesi	m ³	820.000	13,81	11.324.200,00
TOPLAM KAR:					12.270.200,00

Tablo 3 örneğinde idareye sunulan teklif tutarı metraj değişikliğinin fark edilmesi durumunda 106.374.000,00 – 103.726.000,00 = 2.648.000,00 TL arttığı görülmektedir. Bu fazladan teklif artışı olan 2.648.000,00 TL'nin toplam teklif tutarı içinde eritilmesi

gerekiyorsa; diğer iş kalemlerindeki kar oranlarında düzenlemeler yapılabilir.

Tablo 3 örneğine benzer bir durum olarak, birim fiyat teklif cetvelinde ve birim fiyat tariflerinde idare tarafından belirlenmemiş bir iş kaleminin keşfedilmesi durumudur. Böyle bir durumda ihaleyi kazanan yüklenici idareye yeni birim fiyat oluşturulacaktır. 2016/231016, 2017/72552 ve 2017/423137 ihale kayıt numaralı ihale dokümanlarında yeni birim fiyatın Yapım İşleri Genel Şartnamesi hükümlerine göre hazırlanmasını ve müteahhit karı ve genel giderler için bedel %10 olacağı belirtilmiştir.

Yeni birim fiyat sözleşme bedeline direkt olarak eklenerek, sözleşme bedelinin güncellenmesini sağlar. Metraj artışları ise sözleşme bedelini değiştirmeyip, sadece işin bitişindeki keşif bedelinin güncellenmektedir. 2016/231016, 2017/72552 ve 2017/423137 ihale kayıt numaralı ihale dokümanlarında ve Kamu İhale Genel Tebliği'ndeki 52.1. Madde 'de metraj artışlarından dolayı idare tarafından verilecek revize birim fiyat bedel hesaplama formülü Denklem 12'de gösterilmiştir:

$$R = F * \left[1 - \frac{A*F}{S} \right] \quad (12)$$

S = Sözleşme bedeli (TL),

F = İş kaleminin sözleşme birim fiyatı (TL / ...),

A = İş kaleminde meydana gelen artış miktarı (Adet, mt, m2 vb.),

R = Revize birim fiyat (TL / ...).

Yüklenici metraj artışları ve yeni birim fiyatlar göre revize keşif artışlarını TCDD'ye sunar. Revize keşif artışına göre hazırlanan revize iş programına göre de fiyat farkı yükleniciye ödenir. 4735 sayılı Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu'ndaki 24. Madde 'de sözleşme kapsamında yaptırılacak ilave işler, iş eksilişi ve işin tasfiyesi hükümleri bildirilmiştir. Buna göre; yapım işlerinde sözleşme bedelinin %10'una, birim fiyat teklif almak suretiyle ihale edilen mal ve hizmet alımlarıyla yapım işleri sözleşmelerinde ise %20 'sine kadar oran dahilinde, süre hariç sözleşme ve ihale dokümanındaki hükümler çerçevesinde idare keşif artışlarını yükleniciye yaptırabilir. Birim fiyat sözleşme ile yürütülen yapım işlerinde, Cumhurbaşkanlığı bu oranı sözleşme bazında %40 'a kadar artırmaya yetkilidir. Şayet bu şartlar dahilinde tamamlanamayacağının anlaşılması durumunda ise artış yapılmaksızın hesabı genel hükümlere göre tasfiye edilir.

Kamu İhale Genel Tebliği'ndeki 52.1. Madde'de revize fiyat bedeli hesaplaması; yapım işlerine ait tip sözleşmenin "İş kalemi miktarının değişmesi" başlıklı 29. maddesine göre teklif birim fiyat sözleşmelerde iş kalemi miktarının değişmesi halinde; "Sözleşme eki birim fiyat teklif cetvelinde yer alan her hangi bir iş kaleminin miktarında, işin devamı sırasında %20'yi aşan artışın meydana gelmesi ve bu toplam artışın aynı zamanda sözleşme bedelinin yüzde geçmesi halinde, artışın sözleşme bedeli içindeki payı nispetinde ilgili iş kalemine ait birim fiyat aşağıda

gösterildiği şekilde revize edilir ve bu iş kaleminin yüzde yirmi artışı aşan kısmına revize birim fiyat üzerinden ödeme yapılır.” şeklinde açıklanmıştır. Kamu İhale Genel Tebliği’ndeki 52.1. Madde ‘de revize birim fiyat bedel hesaplama konusunda örnek bir uygulama da mevcuttur.

4.7. Teklif Değerlerinde Yuvarlama Hatası

Firmalar tekliflerini hazırlarken aritmetik hata kontrolü yapmalıdır. 4734 Sayılı Kamu İhale Kanunu’ndaki 37. Madde ‘de tekliflerin değerlendirilmesi konu başlığı altında tekliflerinde aritmetik hata olan isteklilerin teklifinin değerlendirme dışı bırakılacağı yazılmıştır. Keza aynı ibare 2016/231016, 2017/72552 ve 2017/423137 ihale kayıt numaralı ihale dokümanlarındaki idari şartnamelerde de bulunmaktadır. Kamu İhale Genel Tebliği’ndeki 16. Madde ‘de aritmetik hata konusu detaylıca anlatılmış olup, teklif değerlerinin yuvarlanması konusunda örnek verilmiştir. Firmalar aritmetik hata yapmamak adına, tekliflerini örneğin Excel programı vasıtasıyla hazırlıyorsa metraj ile teklif edilen birim fiyat çarpma işleminde YUVARLA formülünü kullanması faydalı olacaktır. Firmalar Excel programında ilgili iş kaleminde ait teklif tutarı hüccesine YUVARLA(Metraj Hüccesi* Teklif Edilen Birim Fiyat Hüccesi;2) formülünü yazarak aritmetik hatanın önüne geçebilir. Aynı şekilde iş kalemlerindeki tutarların toplamını bulurken yuvarlamayı gene iki basamaklı yapmayı ve toplamda tutar atlaması yapılmadığından emin olunmalıdır.

5. Sonuç ve Öneriler

İhaleler bir işin istekliler arasında en uygun olana verme şeklinde tanımlanmaktadır. İdareler yıllar boyunca özellikle büyük maliyetli projeler olmak üzere birçok yapım işi ve satın almalar için ihaleler düzenlemişlerdir. Ulaşım alanında yapılan yatırımlar için de ihalelerle projeyi yapacak olan firmalar belirlenmektedir. Bu ulaşım projelerden biri de YHT projeleridir. YHT projelerinde zemin ve alt yapı inşaat projelerinin maliyetleri arazi koşullarına bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Bunun yanında üst yapı ve elektromekanik işlerinin birim maliyeti ise projeden projeye değişkenlik göstermemektedir.

Çalışmada, YHT üstyapı ve elektromekanik ihaleleri için Türkiye’deki ihale mevzuatına göre teklif oluşturmada önemli stratejilerden bahsedilmiştir. Geçmiş üç ihale dokümanlarına göre TCDD’ye sunulacak teklifi etkileyebilecek faktörler incelenmiştir. Bu faktörler, yetkinlik belgesi, birim fiyat hesaplamada dikkate edilmesi gerekenler, aşırı düşük teklif sorgulaması, teklif hazırlamada maliyetlerin dağıtımı, birim fiyatlarda kar oranlarının dağıtımı, ihale yapım süresinin uzamasının yükleniciye etkisi ve yuvarlamadan kaynaklı hata oranlarıdır. Bu faktörler göre dikkate edilmesi gerekenler ve öneriler sunulmuştur. Ayrıca teklif vericilerin TCDD’ye sunulacak son teklifi etkilemeyecek şekilde birim fiyat cetvelinde yapabilecekleri ayarlamalardan söz edilmiştir.

YHT üst yapı ve elektromekanik işlerine benzer olarak birim fiyata bağlı olarak hesaplanabilen diğer ihalelerde de benzer durumlarla karşılaşılabilir. Bu çalışma benzer ihaleler için de bir yol haritası çizmektedir.

Kaynakça

Akçay, C., Karakaş, A. S., Sayın, B., ve Manisalı, E. (2012). Ekonomik açıdan en avantajlı teklifin belirlenmesinde 2004/18/EC AB İhale Direktifi ile 4734 Sayılı Kamu İhale Kanununun karşılaştırılması. *NWSA Engineering Sciences*, 7 (1), 334-340.

Bayraktar, D., ve Bayraktar, E. (2016). Yapım işleri ihalelerinde iş deneyim belgelerinin değerlendirilmesi. *Teknik Bilimler Dergisi*, 6 (1), 12-17.

Bayram, S., Öcal, M. E., Oral, E. L., ve Atış, C. D. (2016). Yapım maliyeti tahmininde birim fiyat yöntemi - yapı yaklaşık maliyetleri kıyaslaması. *Politeknik Dergisi*, 19 (2), 175-183.

Bettemir, Ö. H. (2009). Kazı ve hafriyat sürelerindeki belirsizliğin Monte Carlo Analizi ile tahmini. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 14 (2), 165-173.

Bozdemir, E. (2014). Değişken maliyet yönteminin ihale teklif kararlarında uygulanmasının önemi ve bir uygulama örneği. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10 (1), 1-22.

Çiftçi, B. Z., ve Yılmaz, H. H. (2019). Kamu ihale süreçlerinin uyumsuzluk kararları çerçevesinde değerlendirilmesi. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 74 (1), 109-133.

Dağdeviren, U., ve Kaymak, B. (2020). Betonarme istinat duvarları için maliyet tahmin modelleri. *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 7 (1), 9-26.

Demirboğa, D. A. (2017). Kamu ihale sözleşmesinin yapılması usulleri (ihale usulleri). *Uyumsuzluk Mahkemesi Dergisi*, 5 (9), 181-201.

Gencer, H., ve Cankatar, M. A. (2012). Kamu ihale kanununa göre yapılan alt yapı ihalelerinde, aşırı düşük sınır değerinin düşük olmasının etkileyen faktörlerin analizi. *NWSA Engineering Sciences*, 7 (1), 129-140.

Hakediş.org. (2020a). *Yapım İşleri Fiyat Farkı Endeksleri (Kasım 2013 sonrası işler)*. Hakediş.org Web Sitesi: <https://www.hakedis.org/endeksler/yapim-isleri-fiyat-farki-endeksleri-kasim-2013-sonrasi> (Erişim Tarihi: 18.11.2020) adresinden alınmıştır

Hakediş.org. (2020b). *Yİ - ÜFE Yurt İçi Üretici Fiyat Endeksi ve Değişim Oranı*. Hakediş.org Web Sitesi: <https://www.hakedis.org/endeksler/yi-ufe-yurtici-uretilci-fiyat-endeksi> (Erişim Tarihi: 18.11.2020) adresinden alınmıştır

Kanıt, R., ve Baykan, U. N. (2004). Bina yaklaşık maliyetinin çoklu doğrusal regresyon ile belirlenmesi. *Politeknik dergisi*, 7 (4), 359-369.

Kırzioğlu, B. B., ve Gelişen, G. (2020). Yapı Bilgi Modellemesi'nin teklif süreçlerindeki katkıları. *Teknik Bilimler Dergisi*, 10 (2), 14-18.

Kocaman, E., Kuru, M., ve Çalış, G. (2020). İhale usulü ve sözleşme türünün yapım işi sözleşme bedeline etkisinin incelenmesi. *Teknik Dergi*, 31 (1), 9789-9812.

Köksal, T. (2009). Yurtdışı müteahhitlik hizmetleri sektöründe iş alma ve ihale sürecinin hukuki çerçevesi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9 (1), 41-68.

Malbeği, N., ve Özmeriç, M. A. (2020). İdarenin sözleşme akdetme zorunluluğu ve sözleşme görüşmelerinden doğan sorumluluğu. *Türk-Alman Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 2 (1), 133-162.

Meriç, G. (2006). Proje ihalelerinde kamu ihale mevzuatının uygulanması üzerine eleştirel bir deneme. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8 (1), 113-120.

Muhasebenews. (2020). Ortalama Döviz Kuru Programı. Muhasebe News Web Sitesi: <https://www.muhasenenews.com/ortalama-doviz-kuru-programi/> (Erişim Tarihi: 18.11.2020) adresinden alınmıştır

Özçakar, N., ve Yurdakul, H. (2014a). Türk Kamu İhale Kanununda fiyat ile birlikte fiyat dışı unsurların da dikkate alındığı ihale ve kazanan teklif. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme İktisadi Enstitüsü Yönetim Dergisi*, 25 (76), 1-28.

Özçakar, N., ve Yurdakul, H. (2014b). Türk Kamu İhale Kanununda fiyat ile birlikte fiyat dışı unsurların da dikkate alındığı ihale için tedarikçinin çoklu teklif hazırlama stratejisi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 43 (1); 55-69.

Uğur, L. O., ve Sivri, A. R. (2014). Toplu konut projelerinde maliyetlerin regresyon metodu ile incelenmesi. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 2 (1), 251-270.

Yılmaz, M., Kanıt, R., Erdal, M., Yıldız, S., ve Bakış, A. (2016). Bina bakım onarım ödeneklerinin etkin kullanımı maksadıyla ihale bedelini etkileyen

faktörlerin yapay sinir ağı ve lineer regresyon yöntemleri ile belirlenmesi. *Politeknik Dergisi*, 19 (4), 461-470.

Analysis of High Speed Train Tenders and Roadmap Suggestion for Companies for New Tenders

Railway transportation is in continuous development in our country and in the world, as speed, safety and comfort criteria are very important in transportation. Especially railway transportation is preferred because it is more economical than other transportation alternatives. Although the initial investment cost is high, high-speed trains (YHT) have been the most important part of transportation plans in our country in recent years due to their characteristics such as taking the density of road and air transportation and being an environmentally friendly system. As a matter of fact, Ankara-Konya and Ankara-Istanbul high-speed rail lines have shown how effective YHT railway lines are in passenger transport by providing significant time savings in travel time, as well as the above advantages.

In our country, the tenders of the high-speed railway lines of the existing construction and those to be built are divided into three as consultancy, infrastructure, superstructure and electromechanical works. For the construction quality and design of the infrastructure, superstructure and electromechanical works, first of all, a consultant firm is determined with a tender. Then, infrastructure tender is made. Infrastructure works of high speed rail lines differ in terms of application, project design and time according to the ground and route. For this reason, TCDD opens a separate tender for the superstructure and electromechanical works of the routes that are ready or close to ready. In the tenders of consultancy and infrastructure, a linear approach to bidding is difficult, as it depends on the difference in the ground type, construction techniques and art structures beside the route kilometer. However, although the superstructure and electromechanical works vary depending on the interface, energization and the number of stations, it is essentially possible to make a pricing based on the route kilometer.

In this study, Yerköy-Sivas, Kayaş-Yerköy and Polatlı-Uşak tender documents for the superstructure and electromechanical works of high speed rail lines have been analyzed. A flow chart has been created for the steps to be followed in bid preparation in the superstructure and electromechanical works tenders of Uşak-İzmir and other high-speed rail lines planned to be made in the future, and important factors to be considered in bid preparation were presented.

In the study, the YHT superstructure and electromechanical tender for procurement legislation in Turkey are mentioned by the important strategies in creating a proposal. The factors that may affect the bid to be submitted to TCDD according to the previous three tender documents have been examined. These factors are the competence certificate, the points to be taken into account in the unit price calculation, the extremely low bid inquiry, the distribution of the costs in the preparation of the offer, the distribution of the profit rates in the unit prices, the effect of the prolongation of the tender construction period on the contractor and the error rates due to rounding. Considerations and suggestions are presented according to these factors. In addition, it is mentioned about the adjustments that bidders can make in the unit price scale so as not to affect the final bid to be submitted to TCDD.

Similar to YHT superstructure and electromechanical works, similar situations can be encountered in other tenders where bids can be calculated by taking the unit price into account. This study also draws a roadmap for such tenders.