



**T.C. ULAŖTIRMA VE  
ALTYAPI BAKANLIĞI**

# **İŖ PROGRAMI TEKNİK ŖARTNAMESİ ve İHALE DOKÜMANLARI**

---

**ULAŖTIRMA PROJELERİ**  
Yapım İŖleri İhaleleri



**Yatırım Planlama, İzleme ve Program Yönetimi Projesi**

DHA-UAB-SOZ-SRT-002  
Rev. No. 01



## YÖNETİCİ ÖZETİ

T.C. UlaŖtırma ve Altyapı Bakanlığı tarafından takip edilen yatırım projelerinin ÷lke kaynaklarını verimli kullanarak hedeflenen zaman, bütçe ve kalitede tamamlanması, yatırım planlamasının sürdürülebilirliği açısından büyük önem arz etmektedir. Projelerin belirlenen bütçe içerisinde hedeflenen zamanda ve uygun kalitede bitirilmesine imkân sağlayacak yönetim süreçleri için iş programları yapım işlerinin doğasına uygun, güncel teknolojilerden yararlanılarak hazırlanmalıdır. Bu iş programları üzerinden ilerlemelerin takip edilmesi ve proaktif bir şekilde önlemlerin alınarak projelerin tamamlanması gerekmektedir.

Bu doğrultuda, hazırlanan İş Programı Teknik Ŗartnamesi, Yapım İşleri Genel Ŗartnamesinin 17. Maddesinin 5. Bendinde bahsi geçen:

*“Kapsamlı işlerde idare, iş programının, çubuk diyagram yerine, paket yazılım iş programı veya işin özelliğine göre hazırlanmış bilgisayar destekli iş programı kullanılarak düzenlenmesini isteyebilir.”*

hükmü uyarınca hazırlanacak bilgisayar destekli iş programlarında uyulacak usul ve esasları içeren bir belge niteliği taşımaktadır.

İş Programı Teknik Ŗartnamesinin yasal mevzuata uyumuna yönelik; sözleşme tasarısı kapsamında yapılması gereken düzenlemelere, İhale Belgeleri Eklemeleri başlığı altında ayrıca yer verilmiştir.

# İHALE DOKÜMANLARI EKLEMELERİ

---



## İHALE DOKÜMANLARI EKLEMELERİ

### Sözleşme Tasarısı

#### Madde 33 – Diğer Hususlar

**33.x. Yüklenici, sözleşme kapsamındaki iş ile ilgili çalışmalarını yürütürken sözleşme ekinde verilen İş Programı Teknik Şartnamesinde belirtilen hususlara uygun olarak hareket edecektir.**

# **İŞ PROGRAMI TEKNİK ŞARTNAMESİ**

---



## İŖ PROGRAMI TEKNİK ŖARTNAMESİ

### KISALTMALAR

3B	Üç Boyutlu
4B	Dört Boyutlu
BIM (Building Information Modeling)	Yapı Bilgi Modellemesi
CPM (Critical Path Method)	Kritik Yol Metodu
FF (Finish-to-Finish)	BitiŖ-BitiŖ
FS (Finish-to-Start)	BitiŖ-BaŖlangıç
LSM (Linear Scheduling Method)	Doğrusal Planlama Metodu
SF (Start-to-Finish)	BaŖlangıç-BitiŖ
SS (Start-to-Start)	BaŖlangıç-BaŖlangıç
WBS (Work Breakdown Structure)	İŖ Kırılım Yapısı



## TANIMLAR

- BIM Entegrasyon Gereksinimleri** : 4B BIM ile İŖ Programının entegrasyon s¼reçleri ile ilgili esaslar.
- B¼lge Bazlı Takip** : İŖbu Ŗartnamenin 3.1.1.1. Maddesinde tarif edilen b¼lgelendirme sistemi.
- Doğrusal Planlama Gereksinimleri** : İŖbu Ŗartnamenin 3.1.5. Maddesinde tarif edilen, g¼zergâh i¼eren iŖlerde kullanılacak ve Zaman - Mesafe Diyagramı ¼retimine izin veren planlama metodolojisi ile ilgili esaslar.
- İŖ** : İŖbu Ŗartnamenin eklendiği Y¼klenici s¼zleŖmesine esas iŖ.
- İŖ Programı** : S¼zleŖmeye esas İŖteki aktivitelerin, s¼reçlerin, maliyetlerin ve kritik imalatların birbirleri ile olan iliŖkilerinin zamansal olarak g¼sterildiđi program.
- Nakit AkıŖ Diyagramı** : İŖ Programı aracılığı ile ¼retilen nakit girdi ve ¼ıktılarının zamana bağlı deđiŖimini i¼eren grafiksel g¼sterim.
- Planlama Raporu** : İŖbu Ŗartnamenin 3.1.6. Maddesinde tarif edilen, periyodik olarak İdareyi bilgilendirmek amacıyla hazırlanan, iŖ ilerlemelerinin g¼sterildiđi rapor.
- Zaman - Mesafe Diyagramı** : İŖbu Ŗartnamenin 3.1.6. Maddesinde tarif edilen iŖ programının mesafe ekseniiyle birlikte sunulduğu grafiksel g¼sterim.



## 1. Giriş

İş Programı Teknik Şartnamesi, T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı merkez teşkilâtı ile bağlı, ilgili, ilişkili kurum ve kuruluşları tarafından yürütülecek yapım işlerinde Yapım İşleri Genel Şartnamesi 17. Maddesinin 5. bendi uyarınca *çubuk diyagramı yerine, paket yazılım iş programı veya işin özelliğine göre hazırlanmış bilgisayar destekli iş programı kullanılarak* üretilecek iş programları ile ilgili gerekli uygulama esaslarını içermektedir. Bu kapsamda İş Programı, bir projedeki aktivitelerin, süreçlerin, maliyetlerin ve aktiviteler arası ilişkilerin gösterildiği bir iş takip belgesi olarak tanımlanabilir. Bu şartname, sözleşme dâhilindeki iş kapsamında kullanılmak üzere Madde 1.2'de belirlenen kapsam doğrultusunda düzenlenmiştir. Belgenin devamında, T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı merkez teşkilâtı ile bağlı, ilgili, ilişkili kurum ve kuruluşlar **İdare**, işi yapan taraf **Yüklenici**, müşavir firma ise **Danışman** olarak adlandırılacaktır.

İşbu şartname içerisinde baş harfleri büyük olarak yazılan terimler "Tanımlar" bölümündeki anlamlarda kullanılacaktır. Tanımlar bölümünde bulunmayan terimler için Kamu İhale Mevzuatlarında tarif edilen anlamlar geçerli olacaktır.

### 1.1. Amaç

İş programının asıl amacı, proje yönetimini yaparken işin başında belirlenen aktivitelerin zamanında tamamlandığının **kontrolü** ve birbirini takip eden aktivitelerin **koordinasyonunun** yapılmasını sağlamaktır. Bununla birlikte aktivitelerin maliyetlerinin de planlamaya uygun devam edip etmediği iş programı aracılığıyla takip edilebilmektedir. İş programının doğru detayda hazırlanması projedeki işlerin takibinin ve koordinasyonunun daha rahat yapılmasını sağlar.





## 1.2. Kapsam

Yüklenici, Yapım İşi sözleşmesindeki 12. Madde kapsamında hazırlayacağı İş Programını bilgisayar destekli iş programı yazılımları kullanarak Kritik Yol Metodu (CPM) ile işbu teknik şartnamede belirtilen nitelikte hazırlayacaktır. Bu İş Programı İdare/Danışmanın planlamasına ve kontrolüne imkân sunacaktır.

Hazırlanan iş programı, güzergâh içeren yapım işlerinde (karayolu, demiryolu, vb.) Zaman-Mesafe Diyagramı (Time - Distance Diagram) oluşturmaya uygun olacak şekilde modellenecektir. Güzergâh içermeyen (bina, liman, havalimanı, vb.) işlerde işbu şartnamedeki Doğrusal Planlama Gereksinimleri ile ilgili hükümler uygulanmayacaktır.

İş kapsamında belirlenen İş Programı kapsam ve hedefleri aşağıda listelenmiştir. Belirlenen bu hedefler haricinde kalan 2. maddedeki diğer başlıklar bu iş kapsamında kullanılmayacak ve ilgili hükümleri uygulanmayacaktır.

1. **Madde 3.1 İş Programı Gereksinimleri**
2. [\[Yapım İşine BIM Teknik Şartnamesinin 4B Gereksinimleri eklendiye buraya "Madde 3.2. BIM Entegrasyon Gereksinimleri" yazınız.\]](#)



## 2. İŖ Programı Altyapısı

### 2.1. Yazılım

Kullanılacak olan yazılım en az aŖađıdaki bilgileri içerebilecek yapıda iŖ programları oluŖturulmasına imkân sağlamalıdır:

- Aktivitelerin baŖlangı bitiŖ tarihlerinin belirlenmesi
- Aktivite kaynaklarının (Metraj, İŖgücü, Malzeme, Ekipman, Maliyet) belirlenmesi
- Aktiviteler arası iliŖkilerin kurulabilmesi (birbirine bağlantılı aktivitelerin belirlenmesi)
- alıŖma saatinin/takviminin belirlenmesi

Yüklenici; söz konusu iŖ ile ilgili kullanacağı profesyonel paket yazılım iŖ programı aracını belirleyerek İdarenin onayına sunacaktır. Yüklenici aynı zamanda İdarenin belirleyeceği proje yöneticileri (Kontrol TeŖkilatı, DanıŖman) tarafından kullanımını sağlayacak lisanslama ve temin iŖlerinden sorumludur.

### 2.2. Roller ve Sorumluluklar

Yüklenici, proje yönetimi için planlama birimi oluŖturacaktır. Bu birimde İdarenin onayladığı, aŖađıda rolleri ve sorumlulukları listelenen **asgari** personel bulunacaktır:

**Planlama Yöneticisi:** Planlama ve Maliyet Yönetimi konularında uzman ve alanında en az 5 yıl deneyimli mühendis/mimar

**Planlama Mühendisi:** Planlama ve Maliyet Yönetimi konularında bilgili ve saha verilerini uygun Ŗekilde toplayıp ilgili yazılımlara aktarılacak veri düzenine getirebilme kabiliyetinde mühendis/mimar



### 3. Genel Gereksinimler

Yüklenici işbu Ŗartname gereği;

- İstenilen WBS yapısına uygun, [**Madde 3.1.1**]
- Aktiviteler arası ilişkilendirmenin Kritik Yol Metoduna (CPM) uygun olarak yapıldığı, [**Madde 3.1.2**]
- Onaylı İş Programına (Baseline) göre takibin yapılabildiği, [**Madde 3.1.3**]
- Kaynak (source) bilgilerinin (Metraj, Ekipman vb.) tanımlandığı ve Kaynak Histogramlarının alınabildiği, [**Madde 3.1.4**]
- Doğrusal Planlama Gereksinimlerine uygun, [**Madde 3.1.5**]
- İdarenin istediği sunum formatına uygun çıktıların oluşturulabildiği [**Madde 3.1.6**]

bir İş Programı hazırlayacaktır.

Ayrıca, BIM Entegrasyon Gereksinimlerinin Proje Kapsamına dahil edilmesi durumunda BIM ile entegrasyonun sağlanması için:

- BIM Modelleri ile uyumlu, 4B simülasyon oluşturulmasına uygun [**Madde 3.2**] bir İş Programı hazırlanmalıdır.

#### 3.1. İş Programı Gereksinimleri

##### 3.1.1. İş Kırılım Yapısı Gereksinimleri

İŖi daha küçük görevlere bölerek işi daha takip edilebilir ve yönetilebilir hale getirmek, yaygın bir üretkenlik tekniğidir. Bu tekniği kullanan İş Kırılım Yapısı (WBS) en önemli proje yönetim unsurlarından biridir.

Yüklenici iş kırılım yapısını (WBS) işin kapsamını tamamen yansıtacak şekilde oluşturacaktır.

Güzergâh içeren işlerde Doğrusal Planlama Gereksinimleri doğrultusunda aşağıda bahsedilen Bölge Bazlı Takip usullerine uygun olarak İş Kırılım Yapısı belirlenecektir.

##### 3.1.1.1. Bölge Bazlı Takip

Bu bölümde verilen iş kırılım yapıları **minimum gereksinimler** olup, iş özelinde ihtiyaç doğrultusunda İdare tarafından daha detaylı alt kırılımlar da istenebilir. Bu alt kırılımlar



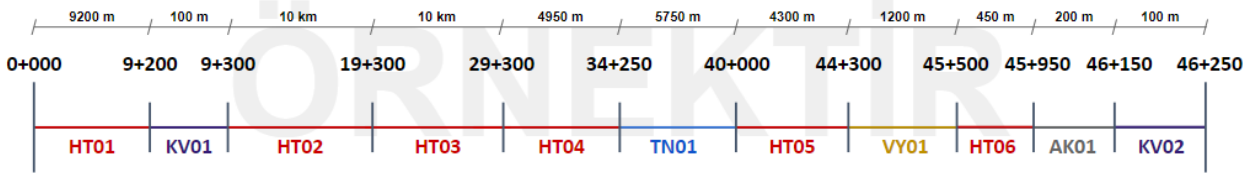
işin takibinin daha verimli olmasını sağlayacak şekilde İdare/Danışman tarafından belirlenebileceği gibi Yüklenici de Bölge Bazlı Takip bölümünde tarif edilen İş Kırılım Yapısını detaylandırıp İdareye sunabilir. (Örn: Tüneller için üstyarı, altyarı, kaplama betonu; viyadük için temel, elevasyon, döşeme vb.)

Projedeki imalatların lokasyon ve / veya mahal bazında ilerlemelerini takip etmek amacıyla belirlenmiş kurallar doğrultusunda bölgelere ayrılması gerekmektedir. Bu bölgelendirme sektörden sektöre farklılık gösterebilmektedir. Aşağıda Bölge Bazlı Takip usullerine göre iş kırılım yapısı hazırlanırken uyulması gereken usul ve esaslar belirtilmiştir.

Karayolu ve Demiryolu sektöründeki projelerde:

- Yapım işinin bölge bazlı ayrımı yapılırken, ilk önce varsa farklı seviyeli kavşaklar, viyadükler, tüneller, aç kapalar ve istasyonlar başlangıç ve bitiş kilometreleri dikkate alınarak bölge olarak tanımlanır. Ardından bu yapılar (bölgeler) arasında kalan bütün kilometreler "hat toprak işleri" olarak belirlenir.
- Hiçbir "hat toprak işleri" bölgesi 10 km'den uzun olamaz. 10 km'den uzun bölgelerin 10 km'den fazla olan kısımları ayrı bir "hat toprak işleri" bölgesi olarak tanımlanır.
- Bölgelendirme yönetimi ile ilgili örnek aşağıdaki görselde verilmiştir.

#### Karayolu ve Demiryolu Örnek Bölgelendirme



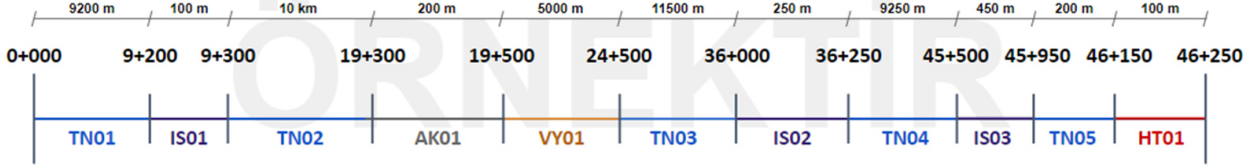
Kentiçi Ulaşım sektöründeki projelerde:

- Yapım işinin bölge bazlı ayrımı yapılırken istasyonlar, varsa viyadükler, aç kapalar, hemzemin kısımlar ve tüneller başlangıç ve bitiş kilometreleri dikkate alınarak bölge olarak tanımlanır. Bölgeler arasında süreklilik sağlanmalı, boş kilometre kalmamalıdır.



- Bölgeleme yönetimi ile ilgili örnek aşağıdaki görselde verilmiştir.

*Kentçi Ulaşım Örnek Bölgeleme*



Sektör bazında iş programındaki aktiviteler farklılık gösterse de bazı durumlarda benzer iş kırılımları gerekmektedir. Bu işte, projenin dâhil olduğu sektör ile ilişkili olan [\[Burada istenilen alt sektöre referans veriniz.\]](#) kullanılacaktır. Aşağıdaki tabloda sektörler ve sektör kodları belirtilmiştir.

*Ulaştırma Projeleri Alt Sektör Kodları*

Sektör Kodu	Alt Sektör	A.Sektör Kodu
E	Demiryolu	01
	Havayolu	03
	Karayolu	04
	Otoyol	04
	Kentçi Ulaşım	06

*Ulaştırma Projelerinde Kullanılacak Bölgeleme Tablosu*

KARAYOLU-OTOYOL		DEMİRYOLU		KENTİÇİ ULAŞIM	
Bölge	Bölge Kodu	Bölge	Bölge Kodu	Bölge	Bölge Kodu
Hat Toprak İşleri	HT	Hat Toprak İşleri	HT	Hemzemin Toprak İşleri	HT
Tünel	TN	Tünel	TN	Tünel	TN
Viyadük	VY	Viyadük	VY	Viyadük	VY
Aç-Kapa	AK	Aç-Kapa	AK	Aç-Kapa	AK
Seviyeli Kavşak	KV	İstasyon	IS	İstasyon	IS



### 3.1.2. Aktiviteler Arası İliŖkilendirme

Kritik yol metodu (CPM), bir projeyi tamamlamak için gereken görev dizilerini göstermek için aç diyagramı kullanan bir planlama yöntemidir.

Aktiviteler arasındaki iliŖkilendirme iŖ yapım tekniklerine (fiziksel sıralama) uygun olmalıdır, tercihi sıralamalar ise uygulayıcı birimlerin katılımı ile yapılmalıdır. İŖ programında imalatlar arası mantık iliŖkisi dıŖında, imalat için gerekli ekip ve ekipmanların stratejik kullanım iliŖkisi de dikkate alınacaktır. Her aktivitenin mutlaka bir öncülü ve/veya bir de ardılı olacaktır.

Bir aktivite, kendinden önce biten aktivitelerin baŖlangı noktasına bağlanmayacaktır.

Bir aktivite, kendisinden daha önceki bir aktivitenin bir kısmına bağlı ise, ilgili aktivite parçalara ayrılarak sonraki aktivitenin ne zaman baŖlayacađı belirtilecektir.

İŖ Programında:

- Her projenin bir baŖlangı ve bitiŖ tarihi olmalıdır.
- İliŖkiler arasında negatif gecikme (Lag) değeri kullanılmamalıdır.
- Aktiviteler arasında SF (Start to Finish ) olarak bağlantıları kurulmamalıdır.
- Sadece bir tane "Predecessor - öncülü" ve bir tane "Successor - Ardıl" atanmamıŖ aktivite olmalıdır. Bu durum BaŖlangıç ve BitiŖ aktiviteleri için geçerlidir.
- BaŖlangıç kilometre taŖı aktivitesinden baŖka bir aktiviteye sadece SS (Start to Start) veya FS (Finish to Start) iliŖki kurulmalıdır. Benzer Ŗekilde, BitiŖ Kilometre taŖı aktivitesine baŖka bir aktiviteden sadece FF (Finish to Finish) veya FS (Finish to Start) iliŖki kurulmalıdır.
- Bağlantılar dairesel bir döngü (Loop) oluŖturacak Ŗekilde birbirine bağlanmamalıdır.
- Baseline alma aŖamasında, Negatif Bolluk (Negative Float) bulunmamalıdır.

### 3.1.3. Aktivite Srelerinin Tespiti

- alıŖma takviminin birimi gün olacaktır.
- Takvimde, alıŖma günlerini, alıŖmama günlerini, vardiyaları, resmi tatilleri, bayramları vs. belirtilecektir.



- Her bir aktivitenin süresi belirlenirken kaynakların (insan gücü, makine/ekipman) kapasite ve verimliliklerine göre aktivite miktarları için gerekli süre hesaplamaları yapılacak olup, ayrıca tahmini süre hesabında temel varsayımlar, harici ve dahili kısıtlamalar ve alt aktivite detaylarının ilerleme hızlarının hesaba katıldığı gerçekçi süreler hesaplanacaktır. Bu temel varsayımlara Planlama Raporlarının planlama metodolojisi kısmında yer verilecektir.

### 3.1.4. Kaynak Gereksinimleri

İŖ Programındaki aktivitelere iş kalemlerindeki miktarların (metraj) ve o işte kullanılacak kaynakların (insan gücü, ekipman) tanımlanması, iş ilerlemelerinin iş programı üzerinden takibine imkân tanırken aynı zamanda kaynak planlaması yapılmasına ve gecikmelerin hesaplanmasına da olanak sağlamaktadır.

Yüklenici, aktiviteler için gerekli kaynak (metraj, insan gücü, makine/ekipman vb.) miktarlarını hesaplayarak her bir aktiviteye atayacaktır.

Yüklenici, ilk iş programı onayında ve her onaylı revizyonda hangi ayda ne kadar kaynağa (metraj, insan gücü, makine/ekipman vs.) ihtiyaç olduğunun özetini gösteren tabloyu İdareye sunacaktır.

Aktivitelere toplam miktarlar girilip, fiyatlandırılarak bütçelendirilmiş maliyet yansıtılacaktır.

Aktivitelere atanan kaynak metrajları, birim fiyat tariflerinde belirtilen birimlere (m, m<sup>3</sup>, vb.) uygun olarak girilecektir.

### 3.1.5. Doğrusal Planlama Gereksinimleri

Tekrarlayan faaliyetlerde devamlı ve doğrusal kaynak kullanımına odaklanan bir grafiksel planlama yöntemi olan Doğrusal Planlama Metodu (LSM) ile zaman - mesafe diyagramı oluşturulabilir. Doğrusal projelerin planlaması ve takibinin yapılabilmesi için iş programı oluşturulurken takibi yapılacak aktivitelerin başlangıç ve bitiş tarihleri ile birlikte başlangıç ve bitiş kilometre bilgileri belirtilmelidir. Bu bilgiler kullanılarak **Madde 3.1.6**'da bahsi geçen sunum gereksinimlerine uygun zaman - mesafe diyagramı oluşturulacaktır.



### 3.1.6. Sunum Gereksinimleri

Yüklenici bir aydan daha uzun olmayacak Ŗekilde İdarenin istediği periyotlarda İŖ programının nasıl geliŖtirildiđini, ilerlemelerini ve onaylı İŖ programına göre olası sapmaları içeren Planlama Raporunu İdareyle paylaŖacaktır. Planlama Raporu kapsamında paylaŖılan olası İŖ programı sapmalarını gösteren İŖ programının sözleşmesel bir bağlayıcılığı olmamak ile birlikte planlama raporunun amacı, olası sapmaları öncesinde görüp düzeltici önlem alabilmektir. Bu nedenle Planlama Raporları sözleşme taraflarının hiçbir süre uzatımı ve / veya keŖif artışı durumundaki haklarına hanel getirmez.

Planlama Raporları aŖađıdakilerle sınırlı olmamak kaydı ile Ŗu baŖlıkları içerecektir:

- Proje bilgileri,
- Genel plan stratejisi ve yönetici özeti,
- Planlama metodolojisi,
- Makine-teçhizat sirkülasyon planı,
- Adam-saat çizelgesi ve grafiği,
- Nakit AkıŖ Diyagramı

Yüklenici Kritik Yol Metodu ile hazırladığı bütün çizelgeleri aŖađıdaki Ŗartlarda belirtildiği Ŗekilde yazılı kopya ve elektronik kopya olarak sunacaktır:

Basılı kopya formatı aŖađıdaki unsurları içerecektir;

- Minimum A3 boyutunda renkli baskı olacaktır.

Gantt Grafiği görünümü baskısı için:

- Grafik Bölümünde:
  - İzleme Gantt grafiği,
- Metin Bölümünde:
  - Aktivite kodları,
  - Aktivite adı,
  - Aktivite baŖlangı ve bitiş tarihi,
  - Aktivitenin temel süresi,





- Bütçelendirilmiş maliyet,
- Antet Bölümünde:
  - Lejant içerecektir.

Zaman – Mesafe Diyagramı (Time Distance Diagram) görünümü için:

- Yatay ekseninde mesafe eksenini ve bölge isimleri,
- Yatay ekseninde plan ve profil
- Dikey ekseninde her iki tarafta zaman eksenini (aşağı doğru artan),
- Aktiviteler arası bağlantıları
- Lejant içerecektir.

Hazırlanan iş programının elektronik kopyasının asgari şartları şu şekilde sıralanabilir:

- İşbu şartnamede belirtilen minimum gereksinimleri bulunduran,
- Değişikliğe izin veren ve kullanıcı sorgusuna imkân sağlayan
- Hem Gantt Grafiği hem de Zaman - Mesafe Grafiği hazırlamak için kullanılan profesyonel yazılım(lar)ın formatı ile birlikte “.pdf” ve “.jpeg” formatında olmak üzere 3 formatta sunulacaktır.

### 3.2. BIM Entegrasyon Gereksinimleri

Yapım işine esas projelerin 4B BIM süreçleri ile entegre ilerlemesi durumunda Yüklenici bu başlıkta bahsi geçen usullere uygun olarak iş programıyla model entegrasyonunu sağlayacaktır. Yapı Bilgi Modellemesi (BIM), bilgi teknolojilerinin yapı sektörüne uyarlanarak 3B parametrik ve nesne tabanlı model oluşturulmasına ve modellere zaman verisi girilmesiyle 4B simülasyon oluşturulmasına imkân sağlamaktadır. Yüklenici projenin tüm inşaa sürecini kapsayan iş programı ile 3B BIM modelinin görsel simülasyonunun yapılmasını sağlayacaktır.

- İş Programı Yapı Bilgi Modeli (BIM) ile 4B simülasyon yapılabilmesine imkân vermelidir.
- İş Programında kullanılan WBS, 3B hazırlanacak yapı elemanlarının kodlamaları ile uyumlu olmalı ve BIM modeli içerisinde de takip edilebilir olmalıdır.
- İş Programında yapılacak revizyonların BIM modeli ile BIM modelinde yapılacak revizyonların iş programı ile entegrasyonu sağlanmalıdır.



# T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI

## STRATEJİ GELİŖTİRME BAŖKANLIĐI