

4. BÖLÜM

NAKLİYE ANALİZLERİ

4. NAKLİYE ANALİZLERİ

İnşaatta kullanılacak bazı malzemelere üretildikleri ya da temin edildiği (fabrika, depo veya ocakta) yer ile şantiye arasındaki mesafeye göre nakliye bedeli ödenir. Motorlu araçların ulaşamadığı yerler için el arabasıyla, hayvan sırtında veya hayvanla çekilen taşıtlar için de taşıma formülleri bulunmakla birlikte nakliye analizlerinde genellikle aşağıdaki formüller kullanılmaktadır.

$$M < 10 \text{ km için } \rightarrow F = 0,00017.K.\sqrt{M}.A.1,25 \text{ TL/ton (M} \rightarrow \text{metre)}$$

$$F = 0,00017.K.\sqrt{M}.\gamma.A.1,25 \text{ TL/m}^3 \text{ (M} \rightarrow \text{metre)}$$

$$M > 10 \text{ km için } \rightarrow F = K.(0,0007.M + 0,01).A.1,25 \text{ TL/ton (M} \rightarrow \text{kilometre)}$$

$$F = K.(0,0007.M + 0,01).\gamma.A.1,25 \text{ TL/m}^3 \text{ (M} \rightarrow \text{kilometre)}$$

Burada M taşıma mesafesini; K her yıl yayınlanan kamyon katsayısını (Poz No: 02.017); γ malzemenin yoğunluğunu göstermektedir.

Malzeme Cinsi	Yoğunluğu (ton/m ³)
Toprak	1,6
Taş	2,8
Mermer	2,5
Kum, Çakıl	1,6
Kireç	1,0
Çimento	1,2
Çam kereste	0,7
Meşe kereste	0,9
Demir	7,4
Çelik	7,85
Kurşun	11,4
Maden Kömürü	0,9

A ise yolun cinsine ve eğimine bağlı olarak 1,0-2,0 arasında değişen bir katsayı olup;

$$A = 1 + \frac{0,25}{M} [b + d + 2(c + e) + 3f]$$

şeklinde ifade edilmektedir. Burada, M taşıma mesafesini; b %10-15 eğimli her cins kaplamalı yol uzunluğunu (metre); c %15' den fazla eğimli her cins kaplamalı yol uzunluğunu (metre); d %10 (dahil) eğime kadar ham toprak yol uzunluğunu (metre); e %10-15 (dahil) eğime kadar ham toprak yol uzunluğunu (metre) ve f %15' den fazla eğimli ham toprak yol uzunluğunu (metre) göstermektedir.

El arabasıyla taşıma formülü (Poz No: 07.001)

$$F = 0,013.k.M \text{ TL/ton}$$

k: Düz işçinin bir saatlik ücreti (TL) (Poz No:01.501)

M: 100 metreye kadar taşıma mesafesi

Hayvan sırtında taşıma formülü

$$F = k.(0,0002.M + 0,025) \text{ TL/ton}$$

k: Üç at ve bir sürücünün gündeliği (Poz No: 02.002)

M: Taşıma mesafesi (metre)

Hayvanla çekilen taşıtlarla taşıma formülü

$$F = k.(0,00016M + 0,03) \text{ TL/ton}$$

k: her cins hayvanla çekilen arabalar için taşıt gündeliği (Poz No: 02.016)

M: Taşıma mesafesi (metre)

Yol şartlarına bağlı olarak bir taşımaya iki ayrı formül uygulanabilmektedir. Örneğin; araçların ulaşamadığı tepelerde elektrik direği imalatıdır.

Örnek: 30 ton inşaat çeliğinin 40 kilometre mesafeden taşıma bedelinin Bayındırlık ve İskân Bakanlığı 2007 yılı birim fiyatlarıyla hesaplanması.

K= 120,00 YTL (Poz No:02.017: Her cins tonajda motorlu araç taşıma katsayısı)

A= 1,0 (İşin sözleşmesinden alınır)

$$F = K.(0,0007.M + 0,01).A.1,25$$

$$= 120,00.(0,0007 \times 40 + 0,01) \times 1 \times 1,25 = 5,70 \text{ YTL / ton}$$

Toplam taşıma bedeli= 5,70 YTL/tonx30 ton= 171,00 YTL

Örnek: 50 ton çimentonun 28 kilometre mesafeye taşıma bedelinin Bayındırlık ve İskân Bakanlığı 2007 yılı birim fiyatlarıyla hesaplanması

K= 120,00 YTL (Poz No:02.017: Her cins tonajda motorlu araç taşıma katsayısı)

A= 1,0 (İşin sözleşmesinden alınır)

$$F = K.(0,0007.M + 0,01).A.1,25$$

$$= 120,00.(0,0007 \times 28 + 0,01) \times 1 \times 1,25 = 4,44 \text{ YTL / ton}$$

Toplam taşıma bedeli= 4,44 YTL/tonx50 ton= 222,00 YTL

4.1. Nakliye verilen ve verilmeyen malzemeler

Bayındırlık ve İskân Bakanlığı tarafından her yıl yayınlanan birim fiyat ve rayiçler kitabında malzeme fiyatları birim miktarlarına göre (adet, m, m², m³, kg, ton, lt, saat vs.) fiyatlandırılırken bu malzemelerin nereden temin edileceğine dair iş başında, ocakta, fabrikada, santralde, depoda gibi ifadeler kullanılmaktadır. *İş başında* şeklinde yazılan malzemenin fiyatı şantiye teslimi fiyat olarak kabul edilir. Yüklenici firma bu malzemeleri şantiyeye ücret ödeyip getirdiği halde kendisine nakliye ödemesi yapılmamaktadır. Ocakta, fabrikada şeklinde yazılan malzemeler için ise ocak-şantiye veya fabrika-şantiye arasındaki mesafe krokilerine göre nakliye analizleri yapılarak bedeli ödenmektedir. Kum ve çakıldan başka inşaatta kullanılacak olan tuğla, kiremit, çimento, beyaz çimento, kireç, inşaat demiri, saç, profil v.b. malzemelerin temin edildiği yerler fabrika veya depo olduklarından bu malzemelerinde inşaat sahasına nakliye analizlerinin yapıp nakliye fiyatlarının belirlenmesi gerekmektedir.

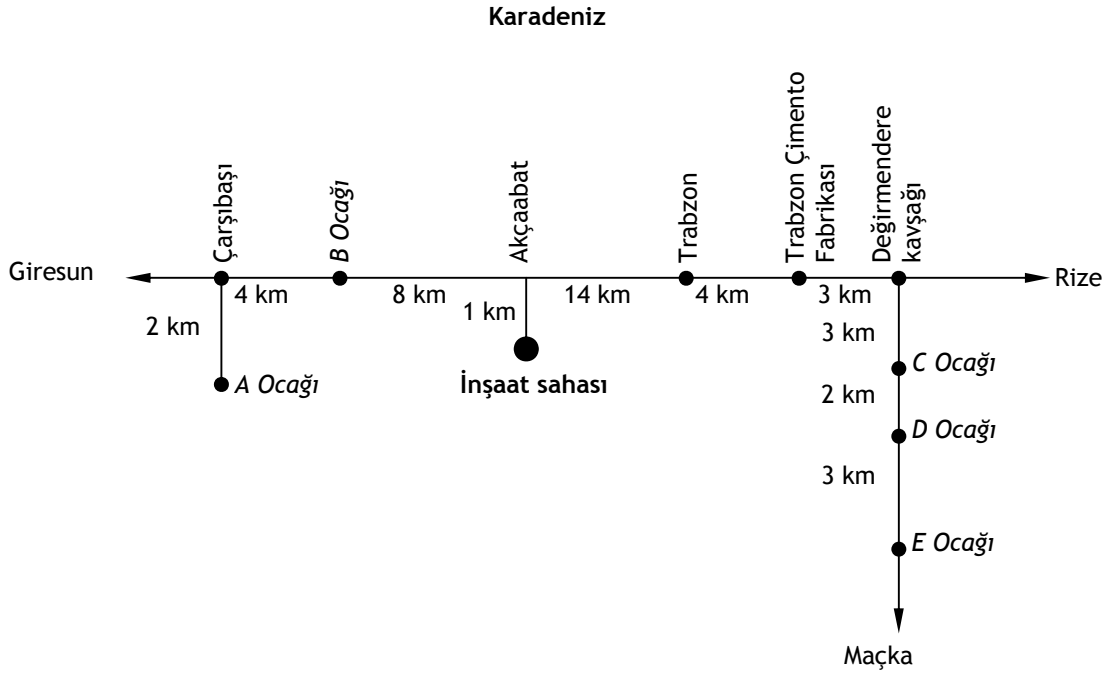
İnşaatın büyüklüğüne göre yüklenici firmalar bu malzemeleri yaptıkları maliyet hesabına göre, yerel satıcılardan ya da doğrudan fabrikasından temin etmiş olsalar dahi birim fiyat kitabında ne şekilde tanımlanıyorsa nakliyeleri o şekilde ödenmektedir. Aşağıda bazı malzemeler için nakliye ödeme şekilleri ve birimleri verilmektedir.

Rayiç pozu	Malzeme Adı	Temin Şekli	Birimi
04.003/B	Çakıl	Ocakta	m ³
04.005/B	Kırma taş	Ocakta	m ³
04.006/B	Kum	Ocakta	m ³
04.008	Portland Çimento	Fabrikada	ton
04.026	Kiremit	Fabrikada	Adet
04.251	İnce düz demir	Fabrikada	ton
04.414/1	Seramik	İş başında	m ³

4.2. Nakliye Krokisi ve Listesi

İnşaatta kullanılacak ve rayiç pozlarına göre ocaktan, fabrikadan veya depodan nakliye ödenecek malzemelerin inşaat mahalline olan mesafelerini gösteren bir kroki ve bu krokiye göre nakliye listesi hazırlanarak nakliye analizleri yapılır. Hafriyattan çıkan ve inşaatda kullanılmayacak olan dolgu fazlası malzemelerde bu listeye eklenir. Dolgu fazlası malzemenin ilgili belediye veya muhtarlıklar tarafından gösterilecek döküm sahasına boşaltılması gerekmektedir. Dolu ve boş araçların gidiş-dönüş güzergâhı şehrin trafik düzenine farklı ise bu iki mesafenin ortalaması döküm sahasının nakliye mesafesi olarak kabul edilir.

4.2.1. Nakliye Krokisi Örneği



Şekil 1. Nakliye kromisi

Not: Kazıdan çıkan malzemeyi döküm sahasına nakledeken kazı makine ile yapılmışsa toplam mesafeden 25 metre, kazı elle yapılmışsa 4 metre düşülerek nakliye analizleri yapılır. Nakliye analizleri yapıldıktan sonra imalat yeşil defteri hazırlanır, pozlar zemin cinslerine göre ayrılır. Daha sonra kazıdan çıkacak malzemelerin dolgu için kullanılmayacak ve döküm sahasına nakledilecek miktarının belirlenmesi gerekmektedir. Bunun için dolguda kullanılacak malzeme yaklaşık olarak hesaplanır.

Uygulama 4.1. Tamamı makine ile yapılan ve miktarları aşağıda verilen bir kazıdan çıkan hafriyat 9,75km mesafedeki döküm sahasına nakledileceğine göre Bayındırlık ve İskân Bakanlığı 2007 yılı birim fiyatlarıyla toplam nakliye bedelini hesaplayınız.

Kazı Miktarı

Sert toprak miktarı: 45,000m³

Sert küskülük miktarı: 90,000m³

Yumuşak kaya miktarı: 90,000m³

$M < 10$ km için $\rightarrow F = 0,00017 \cdot K \cdot \sqrt{M} \cdot \gamma \cdot A \cdot 1,25$ YTL/m³ (M \rightarrow metre)

Sert toprak için;

$$F = 0,00017 \cdot 120 \cdot \sqrt{9750 - 25} \cdot 1,8 \cdot 1 \cdot 1,25 = 4,53 \text{ YTL/m}^3$$

Sert küskülük için;

$$F = 0,00017 \cdot 120 \cdot \sqrt{9750 - 25} \cdot 2,2 \cdot 1 \cdot 1,25 = 5,53 \text{ YTL/m}^3$$

Yumuşak kaya için;

$$F = 0,00017 \cdot 120 \cdot \sqrt{9750 - 25} \cdot 2,4 \cdot 1 \cdot 1,25 = 6,03 \text{ YTL/m}^3$$

YEŞİL DEFTER (İNŞAAT İMALATI)					
Yüklenici adı :			Hakediş No: 1		
İşin adı :					
Sıra No	Poz No	İşin Cinsi	Alındığı Yer	Miktar	Birim
1	Nak.01	Sert toprak nakli	Kazı atışmanı	45,000	m ³
2	Nak.02	Sert küskülük nakli	Kazı atışmanı	90,000	m ³
3	Nak.03	Yumuşak kaya nakli	Kazı atışmanı	90,000	m ³
Yüklenici			Kontrol		

HAKEDİŞ İÇ SAYFASI (İNŞAAT İMALATI)						
Yüklenici adı :			Hakediş No: 1			
İşin adı :						
Sıra No	Poz No	İşin Cinsi	Miktar	Birim	Birim Fiyatı	Tutarı
	Nak.01	Sert toprak nakli	45,000	m ³	4,53	203,85
	Nak.02	Sert küskülük nakli	90,000	m ³	5,53	497,70
	Nak.03	Yumuşak kaya nakli	90,000	m ³	6,03	542,70
			TOPLAM:		1.244,25 YTL	
Yüklenici			Kontrol			

4.2.2. Nakliye Listesi Örneği

Sıra No	Malzemenin Adı	Alındığı Yer	Mesafe (km)	Yoğunluk (Malzeme Katsayısı)
1	Dişli kum	B ocağı	9	1,6
2	Çakıl+kırma taş	B ocağı	9	1,6
3	Çimento	Trabzon çimento fabrikası	19	1,0
4	Hafif agrega (cüruf)	Araklı çay fabrikası	45	0,9
5	Kireç	Samsun-Kavak	403	1,0
6	Kiremit	Tokat-Erbaa	413	3,0
7	19x19x13,5 yatay delikli tuğla	Samsun-Kavak	403	3,0
8	19x19x8,5 yatay delikli tuğla	Samsun-Kavak	403	2,2
9	Beyaz çimento	Mersin Tekke	1000	1,0
10	Saç-Profil	İskenderun demir-çelik fabrikası	936	1,0
11	Donatı çeliği	Karabük demir-çelik fabrikası	765	7,85
12	Yumuşak toprak	Belediye döküm sahası	1	1,6
13	Sert toprak	Belediye döküm sahası	1	1,8
14	Yumuşak küskülük	Belediye döküm sahası	1	2,0
15	Sert küskülük	Belediye döküm sahası	1	2,2

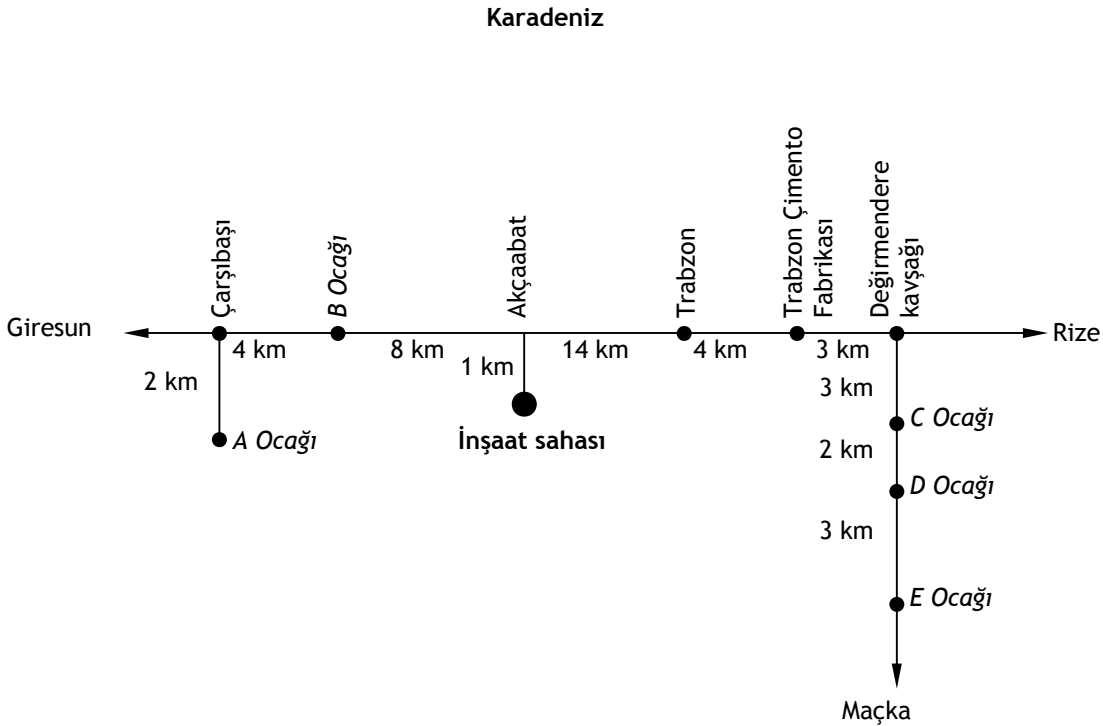
4.3. Kum ve çakıl ocaklarına karar verilmesi

Şantiyede kullanılacak olan kum ve çakılın nereden alınacağına önceden karar vermek gerekmektedir. Bu nedenle, şantiyenin bulunduğu il sınırları içerisinde resmi bir kum-çakıl ocağı var ise yüklenici malzemeyi bu ocaktan almak zorundadır. Eğer resmi bir ocak yeri yok ise Valilik tarafından Bayındırlık ve İskân İl Müdürlüğü Başkanlığında Karayolları, Devlet Su İşleri, İller Bankası ve İl Özel İdare Müdürlüklerinden alınan teknik elemanlardan oluşan heyetle o il sınırları içinde

bulunan özel ruhsata bağlı tüm ocaklar gezilir. Uygun kalite ve miktarda malzemesi bulunan işletmelerin yılbaşındaki kum ve çakıl fiyatları tespit edilir. Bu fiyatlar yıl içerisinde sabit olup ödemelerde işletmelerin yapmış oldukları zamlar dikkate alınmamaktadır.

Diğer tüm birim fiyatları oluşturan malzemelerde olduğu gibi, kum ve çakıl malzeme fiyatlarının Türkiye genelindeki ortalaması (rayiç fiyat) her yılbaşında ilgili Bakanlıklar tarafından yayınlanır. Dolayısıyla herhangi bir ilde belirlenen kum ve çakıl fiyatı Bakanlıkça belirlenen rayiç fiyatının altında veya üstünde olabilir. Bu durumda inşaat sahasına en yakın ocaklar arasında karşılaştırma yapılmak suretiyle belirlenen en ekonomik ocaktaki malzeme fiyatı ile rayiç fiyatı arasındaki fark yükleniciden kesilir ya da ödenir.

Uygulama 4.2. Aşağıda nakliye krokisi verilen inşaat sahası için kum ve çakıl ocaklarının Bayındırlık ve İskân Bakanlığı 2007 yılı birim fiyatlarına göre karşılaştırılmasının yapılarak en uygun ocağın belirlenmesi yapılacaktır.



Ocak Adı	Ocakta Kum Fiyatı (YTL/m ³)	Ocakta Çakıl Fiyatı (YTL/m ³)	İnşaat sahasına olan mesafesi (Km)
A	11,93	11,93	15
B	12,00	11,00	9
C	12,50	11,25	25
D	11,00	10,50	27
E	14,00	13,20	30

2007 yılı kamyon katsayısı K=120,00 YTL (Poz No:02.017: Her cins tonajda motorlu araç taşıma katsayısı)

A Ocağında:

$$M > 10 \text{ km için } \rightarrow F = K \cdot (0,0007 \cdot M + 0,01) \cdot \gamma \cdot A \cdot 1,25 \text{ TL/m}^3 \text{ (M} \rightarrow \text{ kilometre)}$$

$$F = 120,00 \cdot (0,0007 \times 15 + 0,01) \times 1,6 \times 1 \times 1,25 = 4,93 \text{ YTL/m}^3$$

B Ocağında:

$$M < 10 \text{ km için } \rightarrow F = 0,00017 \cdot K \cdot \sqrt{M} \cdot \gamma \cdot A \cdot 1,25 \text{ TL/m}^3 \text{ (M} \rightarrow \text{ metre)}$$

$$F = 0,00017 \times 120,00 \cdot \sqrt{9000} \times 1,6 \times 1 \times 1,25 = 3,86 \text{ YTL/m}^3$$

C Ocağında:

$$M > 10 \text{ km için } \rightarrow F = K \cdot (0,0007 \cdot M + 0,01) \cdot \gamma \cdot A \cdot 1,25 \text{ TL/m}^3 \text{ (M} \rightarrow \text{ kilometre)}$$

$$F = 120,00 \cdot (0,0007 \times 25 + 0,01) \times 1,6 \times 1 \times 1,25 = 6,60 \text{ YTL/m}^3$$

D Ocağında:

$$M > 10 \text{ km için } \rightarrow F = K \cdot (0,0007 \cdot M + 0,01) \cdot \gamma \cdot A \cdot 1,25 \text{ TL/m}^3 \text{ (M} \rightarrow \text{ kilometre)}$$

$$F = 120,00 \cdot (0,0007 \times 27 + 0,01) \times 1,6 \times 1 \times 1,25 = 6,93 \text{ YTL/m}^3$$

E Ocağında:

$$M > 10 \text{ km için } \rightarrow F = K \cdot (0,0007 \cdot M + 0,01) \cdot \gamma \cdot A \cdot 1,25 \text{ TL/m}^3 \text{ (M} \rightarrow \text{ kilometre)}$$

$$F = 120,00 \cdot (0,0007 \times 30 + 0,01) \times 1,6 \times 1 \times 1,25 = 7,45 \text{ YTL/m}^3$$

Kum ocağına karar verilmesi

Ocak Adı	Ocakta Kum Fiyatı (YTL/m ³)	Nakliye Fiyatı (YTL/m ³)	Toplam (YTL/m ³)
A	11,93	4,93	16,86
B	12,00	3,86	15,86
C	12,50	6,60	19,10
D	11,00	6,93	17,93
E	14,00	7,45	21,45

Çakıl ocağına karar verilmesi

Ocak Adı	Ocakta Çakıl Fiyatı (YTL/m ³)	Nakliye Fiyatı (YTL/m ³)	Toplam (YTL/m ³)
A	11,93	4,93	16.86
B	11,00	3,86	14.86
C	11,25	6,60	17.85
D	10,50	6,93	17.43
E	13,20	7,45	20.65

Sonuç olarak; B ocağı hem kum hem de çakıl için en ekonomik malzeme ocağı olarak tespit edilmiştir. Ancak, kum ve çakıl için farklı ocaklar en ekonomik malzeme ocakları olarak da çıkabilirdi. Bu durumda yüklenici kum ve çakılı ayrı ayrı ocaklardan temin edecektir. Bazen yüklenici ekonomik malzeme ocaklarının farklı olması durumunda bile malzemeleri aynı ocaktan temin etmek isteyebilir. Böyle olsa bile nakliye ve fiyat farkları karşılaştırma sonucunda belirlenen malzeme ocağı fiyatlarına göre ödenecektir.

4.4. Yükleme, boşaltma ve istif bedelleri

Yükleme, boşaltma ve istif bedelleri 09.001/1-09.021/2 birim fiyatlarına göre nakliye bedeli ödenecek malzemeler için hesaplanmaktadır. Nakliye bedeli ödenecek malzemeler daha önceden belirtildiği gibi inşaatta kullanılacak ve rayiç pozlarına göre ocaktan, fabrikadan veya depodan inşaat sahasına olan mesafelerini gösteren bir kroki ve bu krokiye göre nakliye listesi hazırlanarak nakliye analizleri yapılır. Hesaplanan nakliye analizlerine yükleme, boşaltma ve istif bedelleri de eklenerek toplam bedel belirlenir.

Poz No	Tanım	Birim	2007 Yılı Fiyatı (YTL)
09.000	MALZEMENİN YÜKLEME, BOŞALTMA VE İSTİFİ		
09.001/1	Çimento ve su kirecinin taşıtlara yükleme boşaltma ve istifi	Ton	3,44
09.002/1	Kirecin taşıtlara yükleme ve boşaltılması	Ton	3,44
09.003/1	Kum, çakıl, tüvenan, stabilize ve kilin taşıtlara yükleme, boşaltma ve figüresi	m ³	6,89
09.003/1MK	Kum, çakıl, tüvenan, stabilize malzeme ve kilin taşıtlara makine ile yükleme boşaltma ve figüresi	m ³	1,26
09.004/1	Hafif agreganın taşıtlara yükleme boşaltma ve figüresi	m ³	5,16
09.005/1	Moloz, blokaaj, kırma taş, kal. taşının taş. yük. ve boşaltılması	m ³	3,44
09.006/1	150 kg.dan büyük anroşman taşlarının taşıtlara yük. ve boş.	m ³	6,88
09.007/1	Çaplanmış moloz taşının taşıtlara yükleme ve boşaltılması	m ³	5,16
09.008/1	Her çeşit yonu taşı taslağının taşıtlara yükleme ve boşalt.	m ³	6,88
09.009/1	Her nevi kaba yonu ve parke taşının taşıt.yük.boş. ve istifi	m ³	8,60
09.010/1	Her nevi ince yonu ve parke taşının taşıt.yük.boş. ve istifi	m ³	10,31
09.011/1	Kesme taşın taşıtlara yükleme boşaltma ve istifi	m ³	13,75
09.012/1	Her cins demir ve dkp saçlarının taşıt.yük.boş. ve istifi	Ton	17,19
09.013/1	Font borusunun taşıtlara yükleme boşaltma ve istifi	Ton	27,50
09.014/1	Çelik borunun taşıtlara yükleme boşaltma ve istifi	Ton	24,06
09.015/1	Asbestli borunun taşıtlara yükleme boşaltma ve istifi	Ton	34,38
09.016/1	Plastik borunun taşıtlara yükleme boşaltma ve istifi	Ton	34,38
09.017/1	Normal ve delikli tuğ. kiremitin taş.yük. boş. ve istifi	Ad.	13,76
09.018/1	Delikli blok tuğ. seramik döş. blok. taş.yük. boş. ve istifi	Ad.	20,64
09.020/1	Mermer pirinci ve tozunun taşıtlara yük. boş. ve istifi	m ³	3,44
09.021/1	Her cins hafif gazbeton malz. taş. yük. boş. ve istifi	m ³	3,44
09.021/2	Alçı bölme bloğunun taşıtlara yük. boş. ve istifi	m ³	4,48

Örnek: 60 ton inşaat çeliğinin 40 kilometre mesafeden toplam taşıma bedelini Bayındırlık ve İskân Bakanlığı 2007 yılı birim fiyatlarına göre hesaplayınız.

K= 120,00 YTL (Poz No:02.017: Her cins tonajda motorlu araç taşıma katsayısı)

A= 1,0 (İşin sözleşmesinden alınır)

Yükleme, boşaltma ve istif bedeli: 17,19 YTL/ton (Poz No: 09.012/1: Her cins demir ve dkp saçlarının taşıtlara yükleme, boşaltma ve istifi)

$$F = K \cdot (0,0007 \cdot M + 0,01) \cdot A \cdot 1,25 = 120,00 \cdot (0,0007 \times 40 + 0,01) \times 1 \times 1,25 = 5,71 \text{ YTL/ton}$$

$$\text{Toplam taşıma bedeli} = (5,71 \text{ YTL/ton} + 17,19 \text{ YTL/ton}) \times 60 \text{ ton} = 1.374,00 \text{ YTL}$$

Örnek: 150 ton çimentonun 78 kilometre mesafeye toplam taşıma bedelini Bayındırlık ve İskân Bakanlığı 2007 yılı birim fiyatlarına göre hesaplayınız.

K= 120,00 YTL (Poz No:02.017: Her cins tonajda motorlu araç taşıma katsayısı)

A= 1,0 (İşin sözleşmesinden alınır)

Yükleme, boşaltma ve istif bedeli: 3,44 YTL/ton (Poz No: 09.001/1: Çimento ve su kirecinin taşıtlara yükleme boşaltma ve istifi)

$$F = K \cdot (0,0007 \cdot M + 0,01) \cdot A \cdot 1,25 = 120,00(0,0007 \times 78 + 0,01) \times 1 \times 1,25 = 9,69 \text{ YTL/ton}$$

$$\text{Toplam taşıma bedeli} = (9,69 \text{ YTL/ton} + 3,44 \text{ YTL/ton}) \times 150 \text{ ton} = 1.969,50 \text{ YTL}$$

Örnek: 75 ton beyaz çimentonun 1000 kilometre mesafeden taşıma bedelini Bayındırlık ve İskân Bakanlığı 2007 yılı için hesaplayınız. Beyaz çimentonun yükleme işi fabrika tarafından yapılacaktır.

K= 120,00 YTL (Poz No:02.017: Her cins tonajda motorlu araç taşıma katsayısı)

A= 1,0 (İşin sözleşmesinden alınır)

Boşaltma ve istif bedeli: $3,44/2=1,72$ YTL/ton (Poz No: 09.001/1: Çimento ve su kirecinin taşıtlara yükleme boşaltma ve istifi)

$$F = K.(0,0007.M + 0,01).A.1,25$$

$$F = 120,00.(0,0007 \times 1000 + 0,01) \times 1 \times 1,25 = 106,50 \text{ YTL/ton}$$

$$\text{Toplam taşıma bedeli} = (106,51 \text{ YTL/ton} + 1,72 \text{ YTL/ton}) \times 75 \text{ ton} = 8.117,25 \text{ YTL}$$

Uygulama 4.3. Aşağıda nakliye listesi verilen malzemelerin inşaat sahasına kadar olan nakliye analizleri ile yükleme, boşaltma ve istif bedellerini Bayındırlık ve İskân Bakanlığı 2007 yılı birim fiyatlarına göre hesaplayınız. A=1 alınacaktır.

Sıra No	Malzemenin Adı	Alındığı Yer	Mesafe (km)	Yoğunluk (Malzeme Katsayısı)
1	Hafif agrega (cüruf)	Araklı çay fabrikası	45	0,9
2	Kireç	Samsun-Kavak	403	1,0
3	Kiremit	Tokat-Erbaa	413	3,0
4	19x19x8,5 yatay delikli tuğla	Samsun-Kavak	403	2,2
5	Yumuşak küskülük	Belediye döküm sahası	1	2,0
6	Sert toprak	Belediye döküm sahası	1	1,8

1	Hafif agrega (cüruf)	Araklı çay fabrikası	45	0,9
---	----------------------	----------------------	----	-----

M>10 km için → $F = K.(0,0007.M + 0,01).γ.A.1,25 \text{ TL/m}^3$ (M → kilometre)

$$F = 120,00.(0,0007 \times 45 + 0,01) \times 0,9 \times 1 \times 1,25 = 5,61 \text{ YTL/m}^3$$

Yükleme, boşaltma ve istif (Poz No: 09.004/1) = 5,16 YTL/m³

Toplam: 10,77 YTL/m³

2	Kireç	Samsun-Kavak	403	1,0
---	-------	--------------	-----	-----

M>10 km için → $F = K.(0,0007.M + 0,01).γ.A.1,25 \text{ TL/ton}$ (M → kilometre)

$$F = 120,00.(0,0007 \times 403 + 0,01) \times 1,0 \times 1 \times 1,25 = 43,82 \text{ YTL/ton}$$

Yükleme, boşaltma ve istif (Poz No: 09.002/1) = 3,44 YTL/ton

Toplam: 47,26 YTL/ton

3	Kiremit	Tokat-Erbaa	413	3,0
---	---------	-------------	-----	-----

M>10 km için → $F = K.(0,0007.M + 0,01).γ.A.1,25 \text{ TL/1000 adet}$ (M → km)

$$F = 120,00.(0,0007 \times 413 + 0,01) \times 3 \times 1 \times 1,25 = 134,60 \text{ YTL/1000 adet}$$

Yükleme, boşaltma ve istif (Poz No: 09.017/1) = 13,76 YTL/1000 adet

Toplam: 148,36 YTL/1000 adet

4	19x19x8,5 yatay delikli tuğla	Samsun-Kavak	403	2,2
---	-------------------------------	--------------	-----	-----

M>10 km için → $F = K.(0,0007.M + 0,01).γ.A.1,25 \text{ TL/1000 adet}$ (M → km)

$$F = 120,00.(0,0007 \times 403 + 0,01) \times 2,2 \times 1 \times 1,25 = 96,39 \text{ YTL/1000 adet}$$

Yükleme, boşaltma ve istif (Poz No: 09.017/1) = 13,76 YTL/1000 adet

Toplam: 110,15 YTL/1000 adet

5	Yumuşak küskülük	Belediye döküm sahası	1	2,0
---	------------------	-----------------------	---	-----

$$M < 10 \text{ km için } \rightarrow F = 0,00017 \cdot K \cdot \sqrt{M} \cdot \gamma \cdot A \cdot 1,25 \text{ TL/m}^3 \text{ (M} \rightarrow \text{ metre)}$$

$$F = 0,00017 \times 120,00 \cdot \sqrt{(1000 - 25)} \times 2,0 \times 1 \times 1,25 = 1,60 \text{ YTL/m}^3$$

$$\text{Yükleme, boşaltma ve istifi} = 0,00$$

$$\text{Toplam: } 1,60 \text{ YTL/m}^3$$

6	Sert toprak	Belediye döküm sahası	1	1,8
---	-------------	-----------------------	---	-----

$$M < 10 \text{ km için } \rightarrow F = 0,00017 \cdot K \cdot \sqrt{M} \cdot \gamma \cdot A \cdot 1,25 \text{ TL/m}^3 \text{ (M} \rightarrow \text{ metre)}$$

$$F = 0,00017 \times 120,00 \cdot \sqrt{(1000 - 25)} \times 1,8 \times 1 \times 1,25 = 1,43 \text{ YTL/m}^3$$

$$\text{Yükleme, boşaltma ve istifi} = 0,00$$

$$\text{Toplam: } 1,43 \text{ YTL/m}^3$$

SINIF İÇİ ÇALIŞMASI-2

Tamamı makine ile yapılan ve miktarları aşağıda verilen bir kazıdan çıkan hafriyat 18,50km mesafedeki döküm sahasına nakledileceğine göre Bayındırlık ve İskân Bakanlığı 2007 yılı birim fiyatlarıyla toplam nakliye bedelini hesaplayınız.

Yumuşak toprak miktarı:

Serbest kazıda	: 591,895x0,10=59,190m ³
Derin kazıda	: 130,000x0,40=52,000m ³

Sert toprak miktarı:

Serbest kazıda	: 591,895x0,60=355,137m ³
Derin kazıda	: 130,000x0,00=000,000m ³

Yumuşak küskülük miktarı:

Serbest kazıda	: 591,895x0,00=00,000m ³
Derin kazıda	: 130,000x0,40=52,000m ³

Sert küskülük miktarı:

Serbest kazıda	: 591,895x0,30=177,569m ³
Derin kazıda	: 130,000x0,20=26,000m ³

$M < 10$ km için → $F = 0,00017.K.\sqrt{M}.\gamma.A.1,25$ TL/m³ (M → metre)

$M > 10$ km için → $F = K.(0,0007.M + 0,01).A.\gamma.1,25$ TL/m³ (M → kilometre)

K= 120,00 YTL (Poz No:02.017: Her cins tonajda motorlu araç taşıma katsayısı)

A= 1,0 (İşin sözleşmesinden alınır)