

INSA284 Yapı Malzemeleri
TSE BETON KARIŞIM HESABI
için kullanılan tablolar ve Őekiller

İnŐaat Mühendisliđi Bölümü
Dođu Akdeniz Üniversitesi
2019

Tablo 1. Çökme değeri belirenmesi

YAPI ELEMANLARI	ÇÖKME DEĞERİ (cm)	
	MAKS	MİN
B/A TEMEL DUVARLARI VE AYAKLAR	8	3
DONATISIZ BETON TEMELLER, KESONLAR VE ALTYAPI DUVARLARI	8	3
KİRİŞ, KOLON, B/A PERDELER, TÜNEL YAN VE KENAR BETONLARI	10	5
DÖŞEME BETONLARI	8	3
TÜNEL TABAN KAPLAMA BETONLARI	5	2
BARAJ KÜTLE BETONU	5	2

Tablo 2. Maksimum agrega tane boyutunun belirlenmesi

Yapı elemanı en dar boyutu (cm)	En büyük agrega tane boyutu (mm)			
	Donatılı perde, kiriş ve kolonlar	Sık donatılı döşemeler	Seyrek donatılı veya donatısız döşemeler	Donatısız perdeler
6-14	16	16	32	16
15-29	32	32	63	32
30-74	63	63	63	63

Tablo 3. Beton kıvamına bağlı α katsayısının değerleri

Beton kıvamı	Dere kumu ve çakıl (α)	Dere kumu ve mıcır (α)	Deniz kumu ve mıcır (α)
Kuru	28-30	33	37
Plastik	31-33	37	40
akıcı	36-40	43	47

$$S = \alpha (10 - k)$$

α katsayısının değerleri aşağıda Tablo 3'de görüldüğu şekilde alınır.

k: Karışım agregaların incelik modülü

S:Karışım suyu miktarı (litre)

Bu formül çimento dahil betonun toplam su gereksinimini verir.

Tablo 4. Su/çimento veya su/bağlayıcı oranının belirlenmesi

	Korozyon veya zararlı etki tehlikesi yok	Karbonlaşma nedeniyle korozyon				Klorürün sebep olduğu korozyon						Donma/ çözünme etkisi				ZARARLI KİMYASAL ORTAMI (c)		
						Deniz suyu			Deniz suyu haricinde klorür									
	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	CF4	XA1	XA2	XA3
En büyük s/ç oranı	-	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45	0,55	0,55	0,45	0,45	0,55	0,55	0,50	0,45	0,55	0,50	0,45
En küçük dayanım sınıfı (a)	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C30/37	C30/37	C35/45	C35/45	C30/37	C30/37	C35/45	C30/37	C25/30	C30/37	C30/37	C30/37	C30/37	C35/45
En az çimento içeriği (kg/m ³)	-	260	280	280	300	300	320	340	300	300	320	300	300	320	340	300	320	360
En az hava içeriği (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,0 (b)	4,0 (b)	4,0 (b)	-	-	-
Diğer şartlar												Pr EN 12620:2000'e uygun donma/çözülme dayanıklılığına sahip agrega				Sülfatlara dayanıklı çimento		

(a) Beton sınıfları 15/30 cm standart silindir ve 15 cm küp örnek ile tanımlanmıştır.

(b) Hava sürüklenmemiş betonda, beton performansı ilgili etki sınıfı için donma/çözülme etkisine dayanıklılığı kanıtlanmış betonda kıyas için uygun deney metoduna göre belirlenmelidir.

(c) XA2 ve XA3 etki sınıfında baskın etkinin sülfattan kaynaklanması halinde sülfatlara dayanıklı çimento kullanılması zorunludur. Sülfata dayanıklılık bakımından çimentonun sınıflandırılması halinde orta ve yüksek dayanıklı olarak sınıflandırılan çimento XA2 etki sınıfında (uygulanabiliyorsa XA1 etki sınıfında) ve yüksek dayanıklı çimento ise XA3 etki sınıfında kullanılmalıdır.

Tablo 5. Amaç dayanımının belirlenmesi

Beton sınıfı	Karakteristik basınç dayanımı, fck (MPa)		Hedef basınç dayanımı, fca (MPa)		
	Karakteristik silindir 150/300 basınç dayanımı	Eşdeğer küp 150 mm basınç dayanımı	Standart sapma biliniyorsa	Standart sapma bilinmiyorsa	
				Silindir 150/300 mm	Küp 150 mm
C14/16	14	16	$fca = fck + 1,28 \sigma$	18	20
C16/20	16	20		20	24
C18/22	18	22		22	26
C20/25	20	25		26	31
C25/30	25	30		31	36
C30/37	30	37		36	43
C35/45	35	45		43	53
C40/50	40	50		48	58
C45/55	45	55		53	63
C50/60	50	60		58	68
C55/67	55	67		63	75
C60/75	60	75		68	83
C70/85	70	85		78	93
C80/95	80	95		88	103
C90/105	90	105		98	113
C100/115	100	115	108	123	

MAKS Agrega Tane Boyutu Belirlenmesi:

Dmaks:

- ⟨ 1/5 kalıp genişliği
- ⟨ döşeme kalınlığı
- ⟨ ¾ iki donatı arası uzaklık
- ⟨ net beton örtüsü (pas payı)
- ⟨ 1/3 pompa borusu iç çapı

Yukarıdaki değerlerden en küçük olanı seçilir.

Agrega miktarının hesaplanması:

$$\bar{\rho} = \frac{1}{\frac{X_1}{\rho_{a1}} + \frac{X_2}{\rho_{a2}} + \dots + \frac{X_n}{\rho_{an}}}$$

Ortalama Agrega yoğunluğu

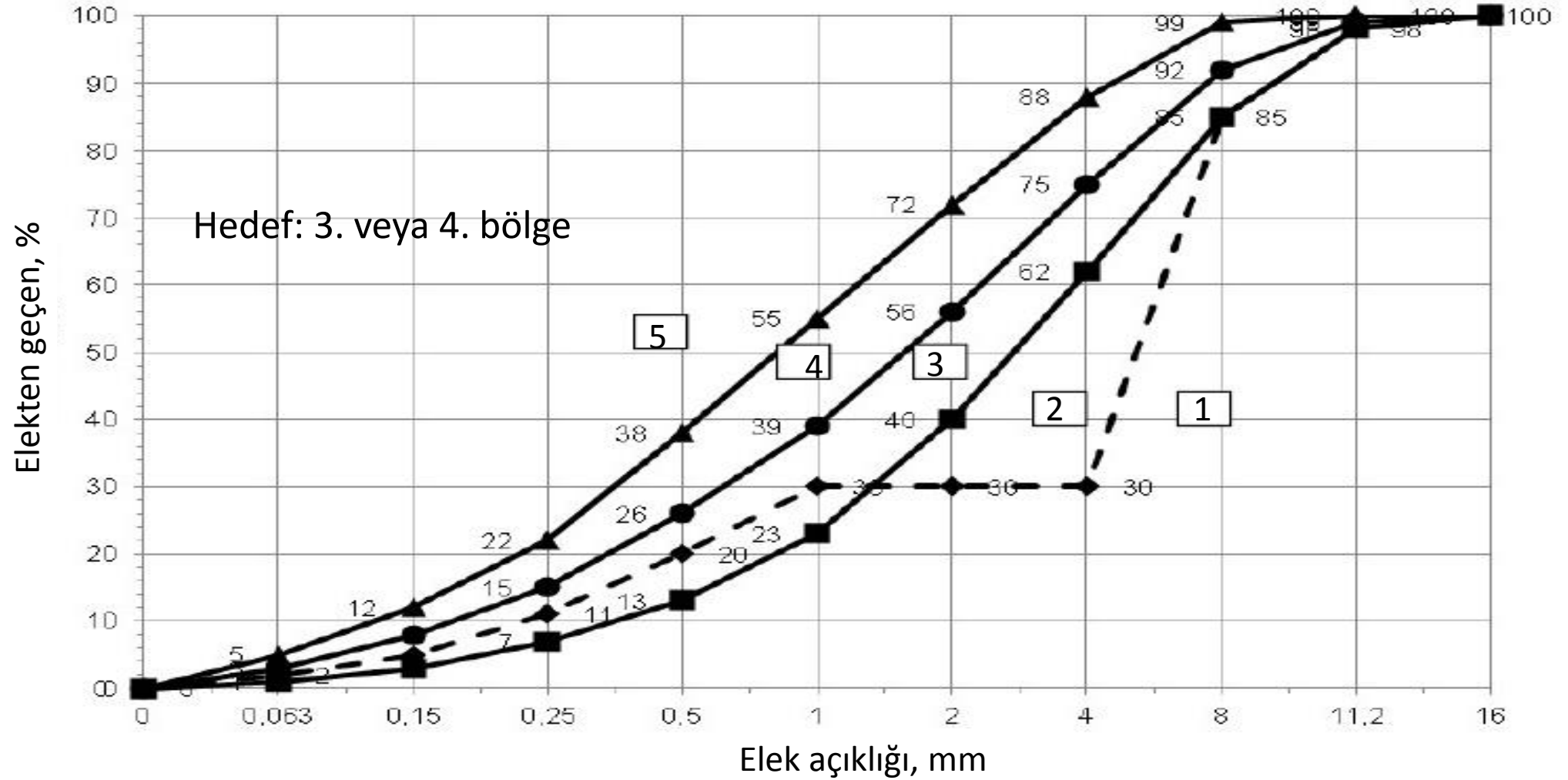
Agrega karışım oranı

Agrega yoğunluğu

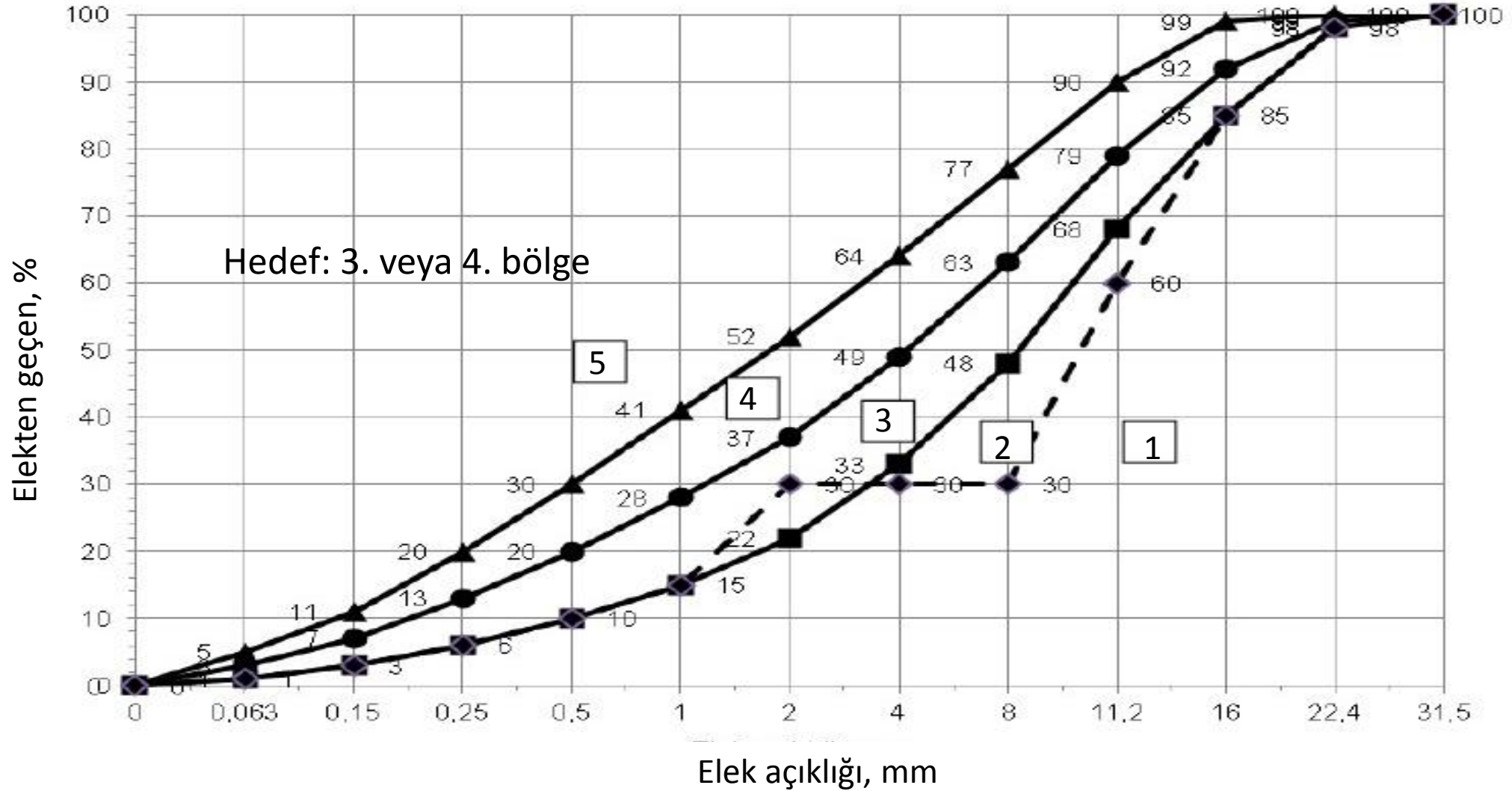
$$M_a = V_a \bar{\rho}_a$$

Toplam agrega miktarı

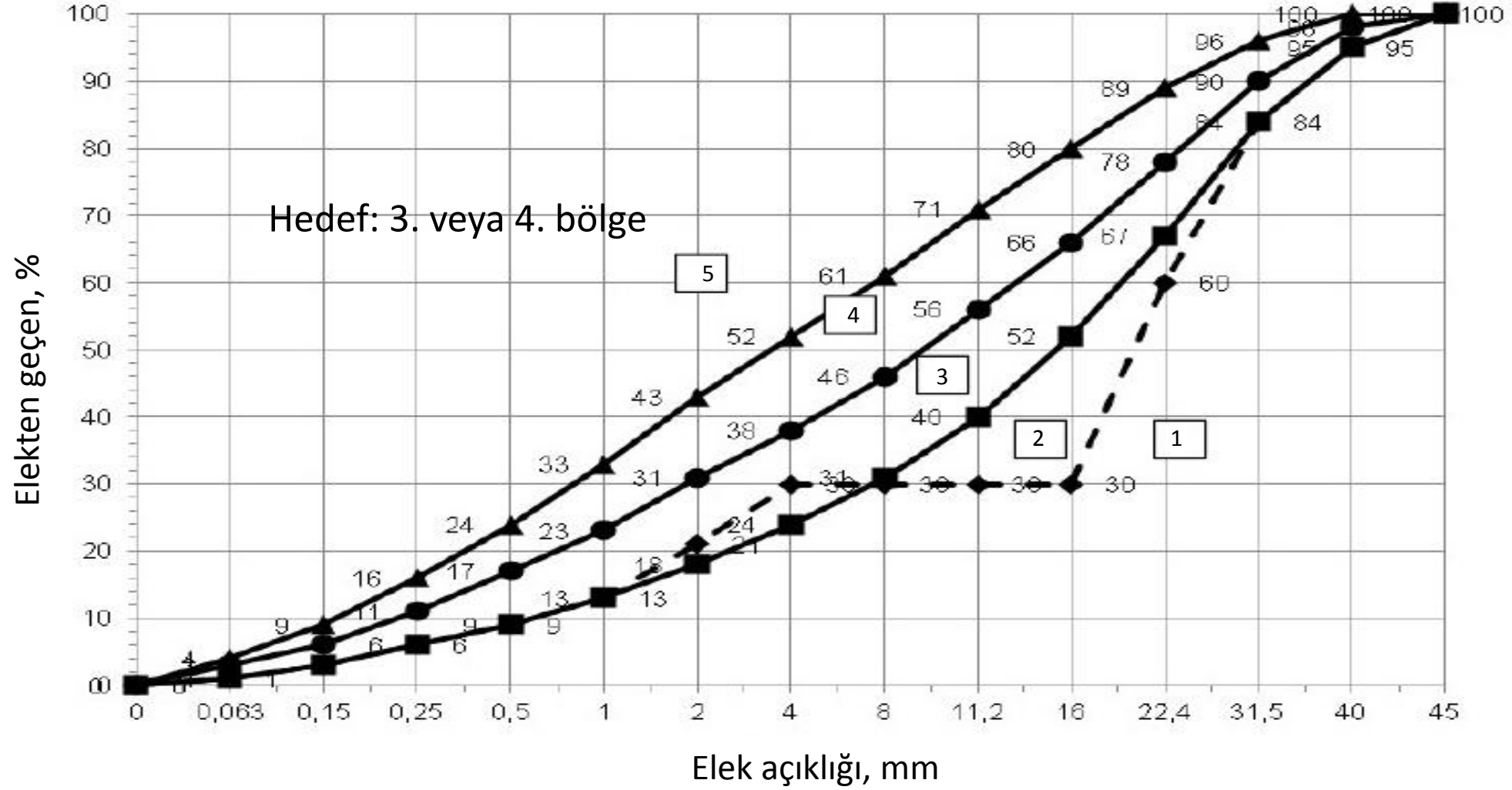
Şekil 1 (a). Tane dağılımı seçilmesi: D_{maks} 8 mm



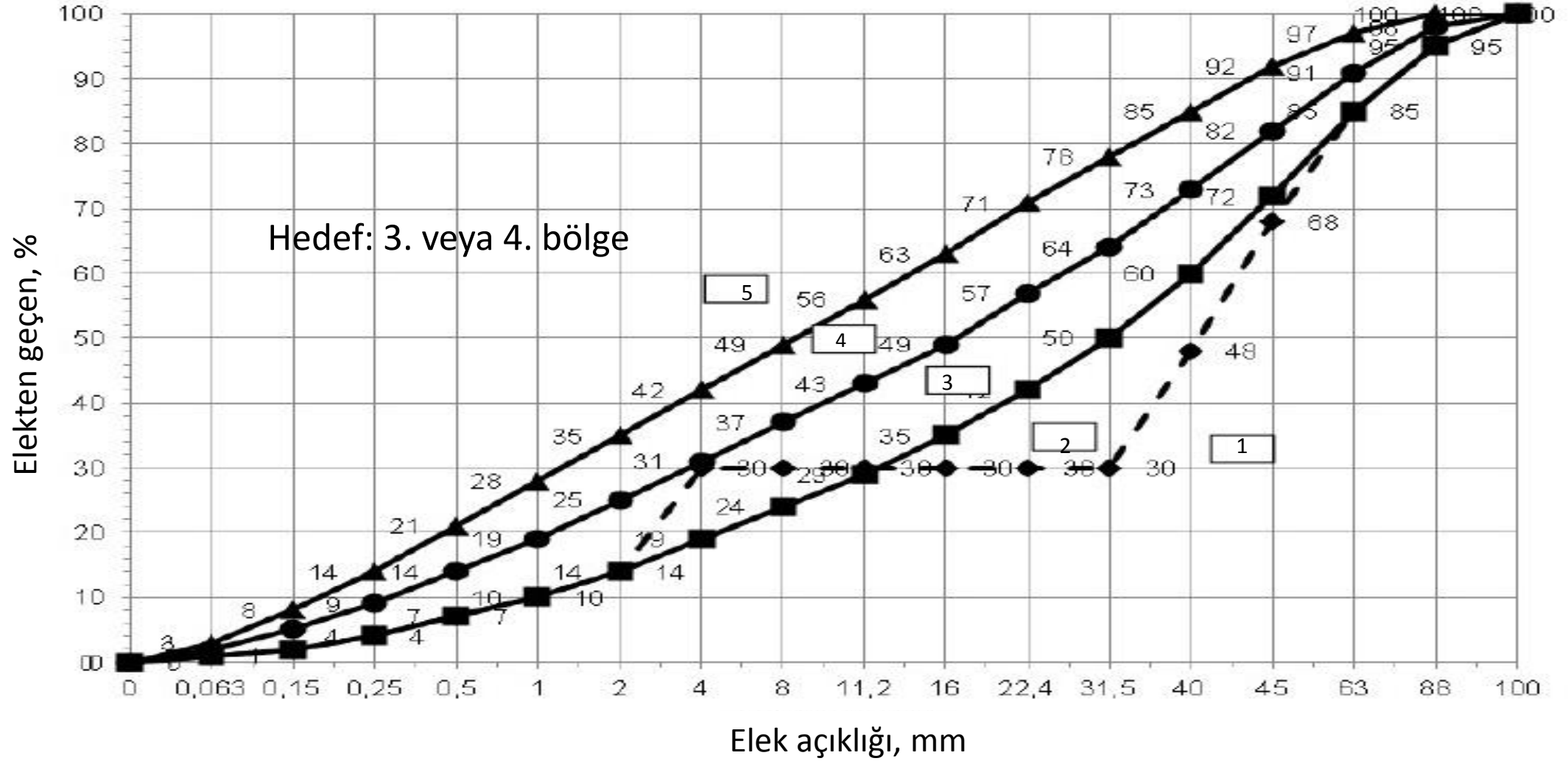
Şekil 1 (b). Tane Dağılımının Seçilmesi: $D_{maks} = 16 \text{ mm}$



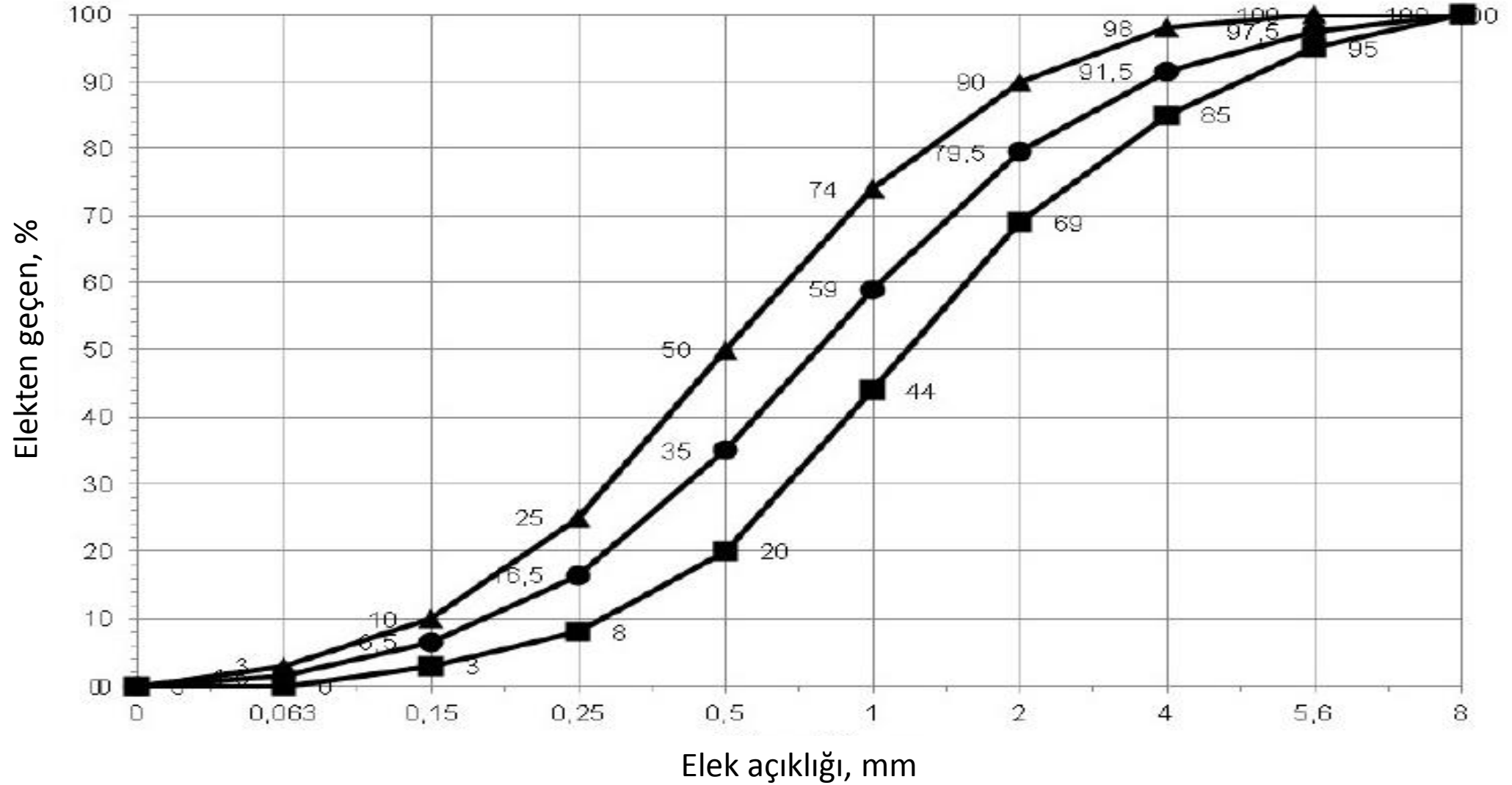
Şekil 1 (c). Tane Dağılımının Seçilmesi: $D_{maks} = 32 \text{ mm}$



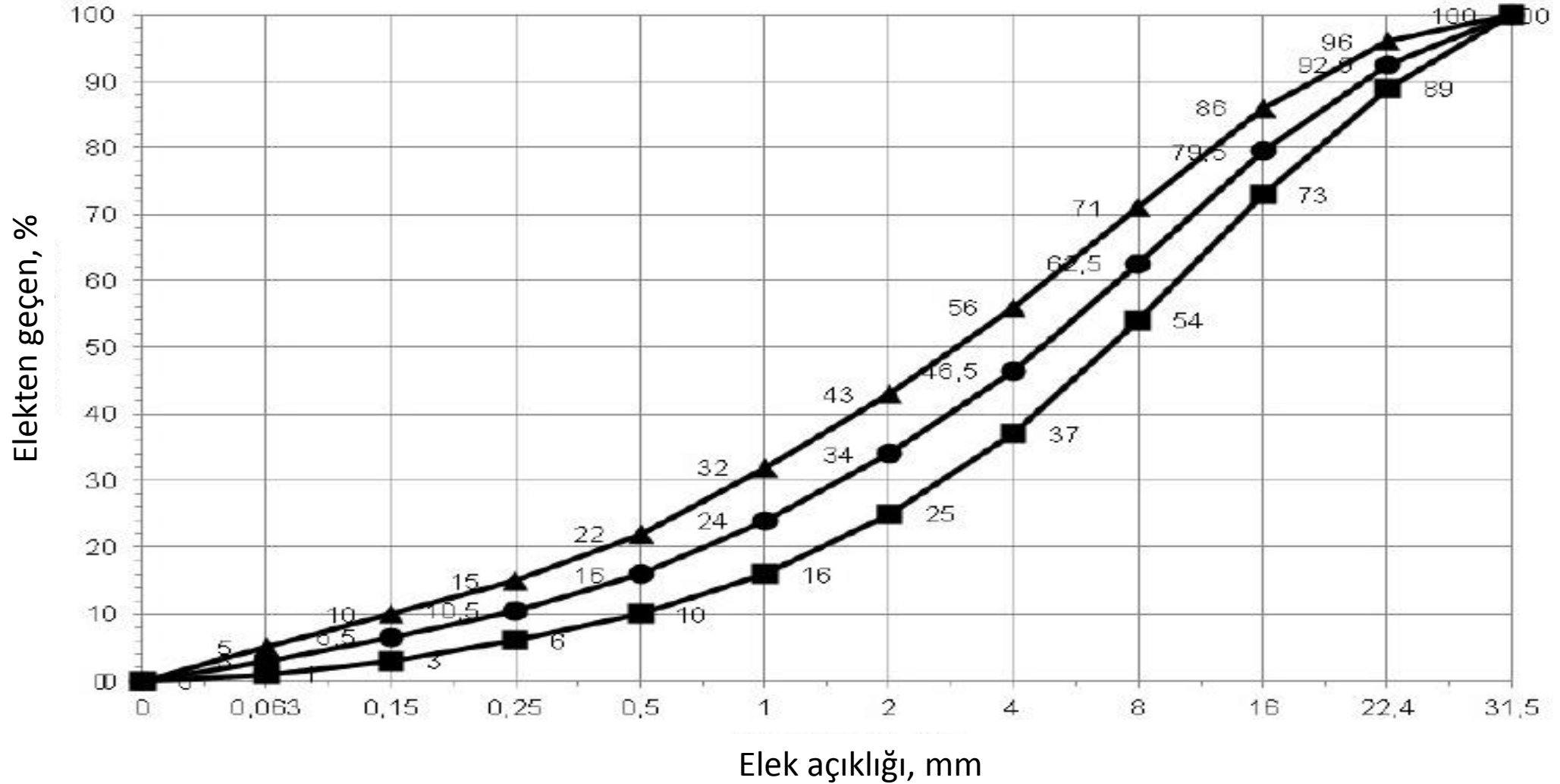
Şekil 1 (d). Tane Dağılımının Seçilmesi: $D_{maks} = 63 \text{ mm}$



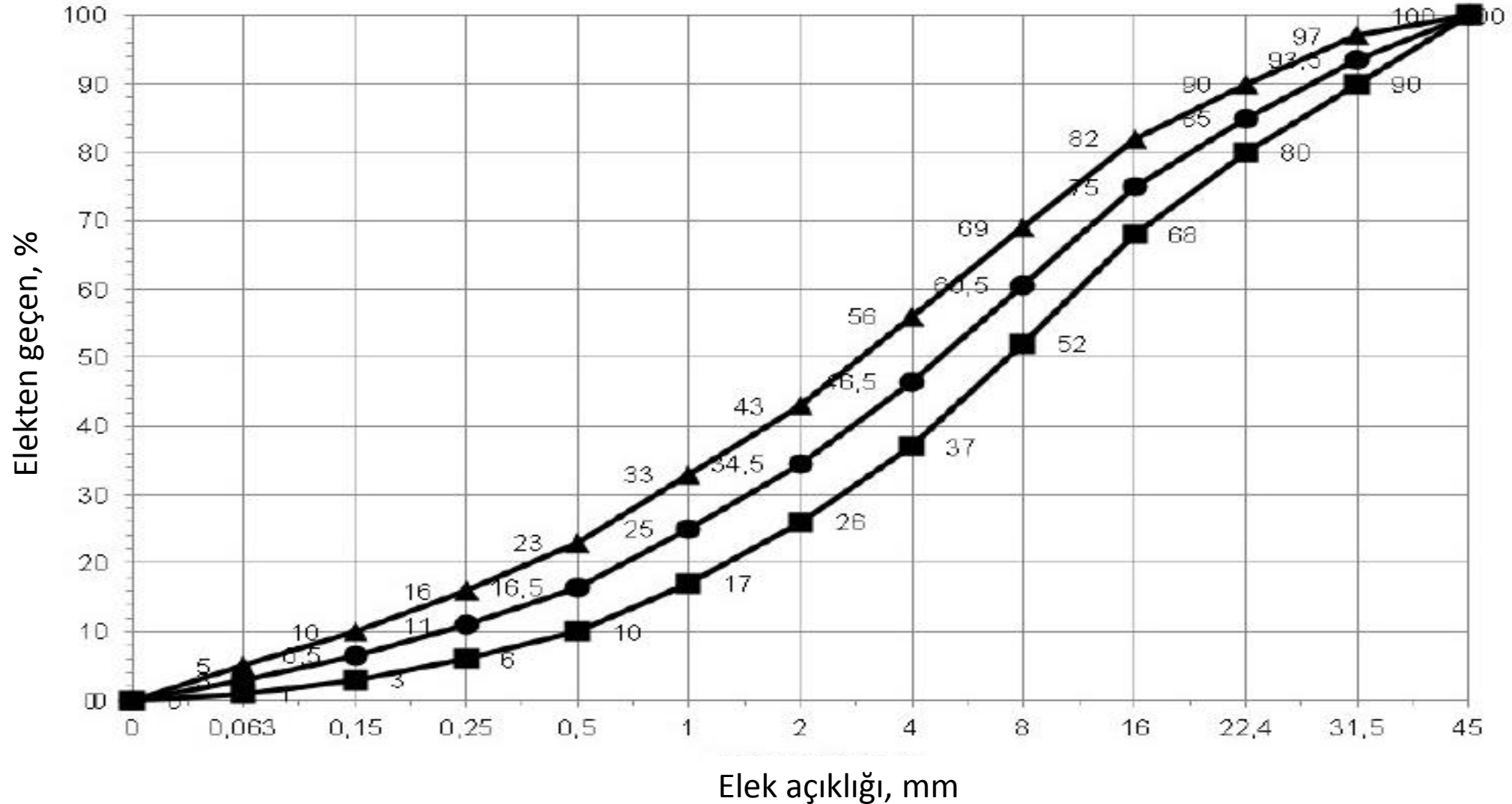
Şekil 2 (a). Tane Dağılımının Seçilmesi: Pompa bet. ince agrega



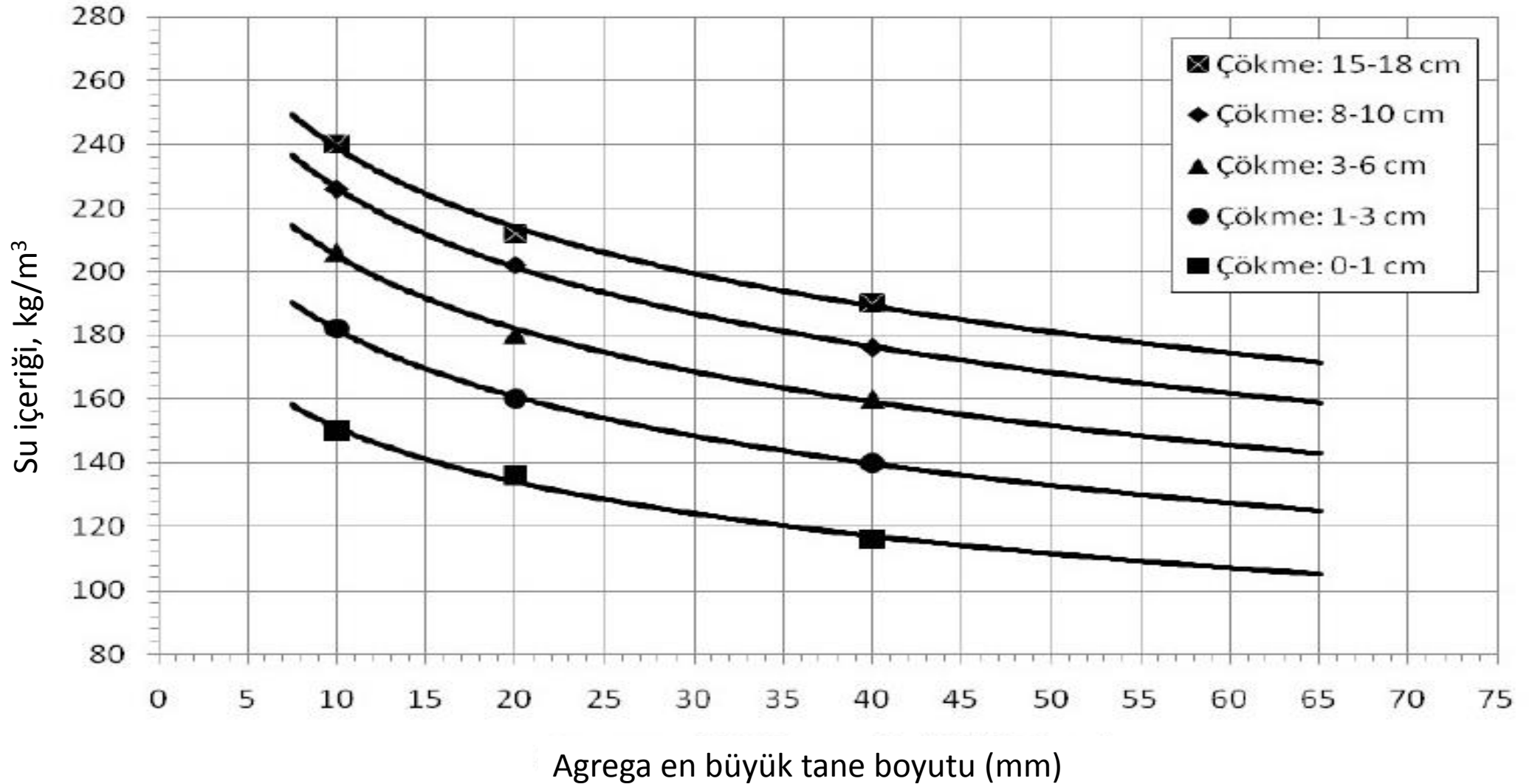
Şekil 2 (b). Tane Dağılımının Seçilmesi: Pompa bet. $D_{maks} = 22,4$ mm



Şekil 2 (c). Tane Dağılımının Seçilmesi: Pompa bet. $D_{maks} = 31,5$ mm

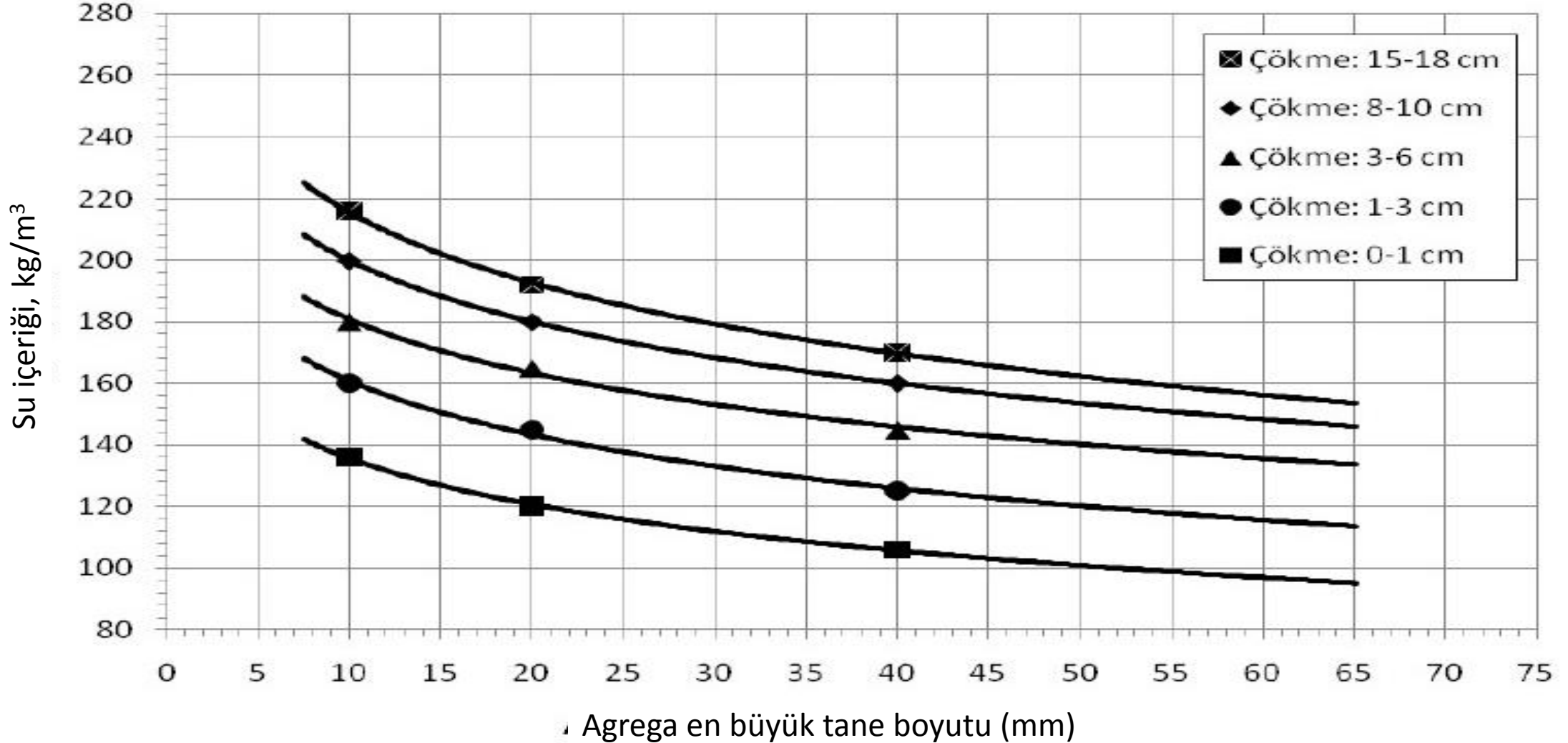


Şekil 3 (a). Karışım suyu miktarı, litre



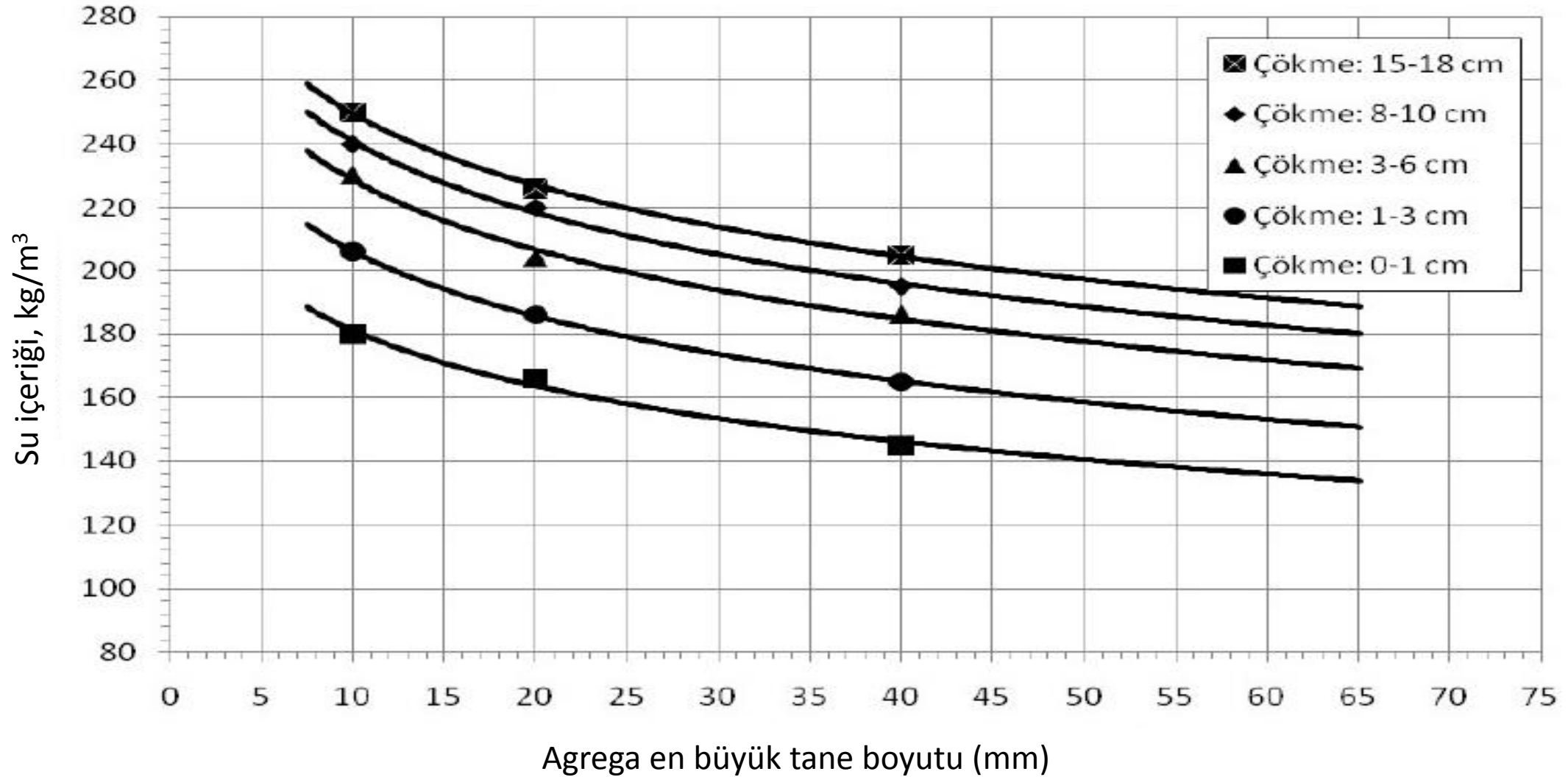
DOĞAL AGREGA İLE YAPILAN (KİMYASAL KATKISIZ) BETON ...

Şekil 3 (b). Karışım suyu miktarı, litre

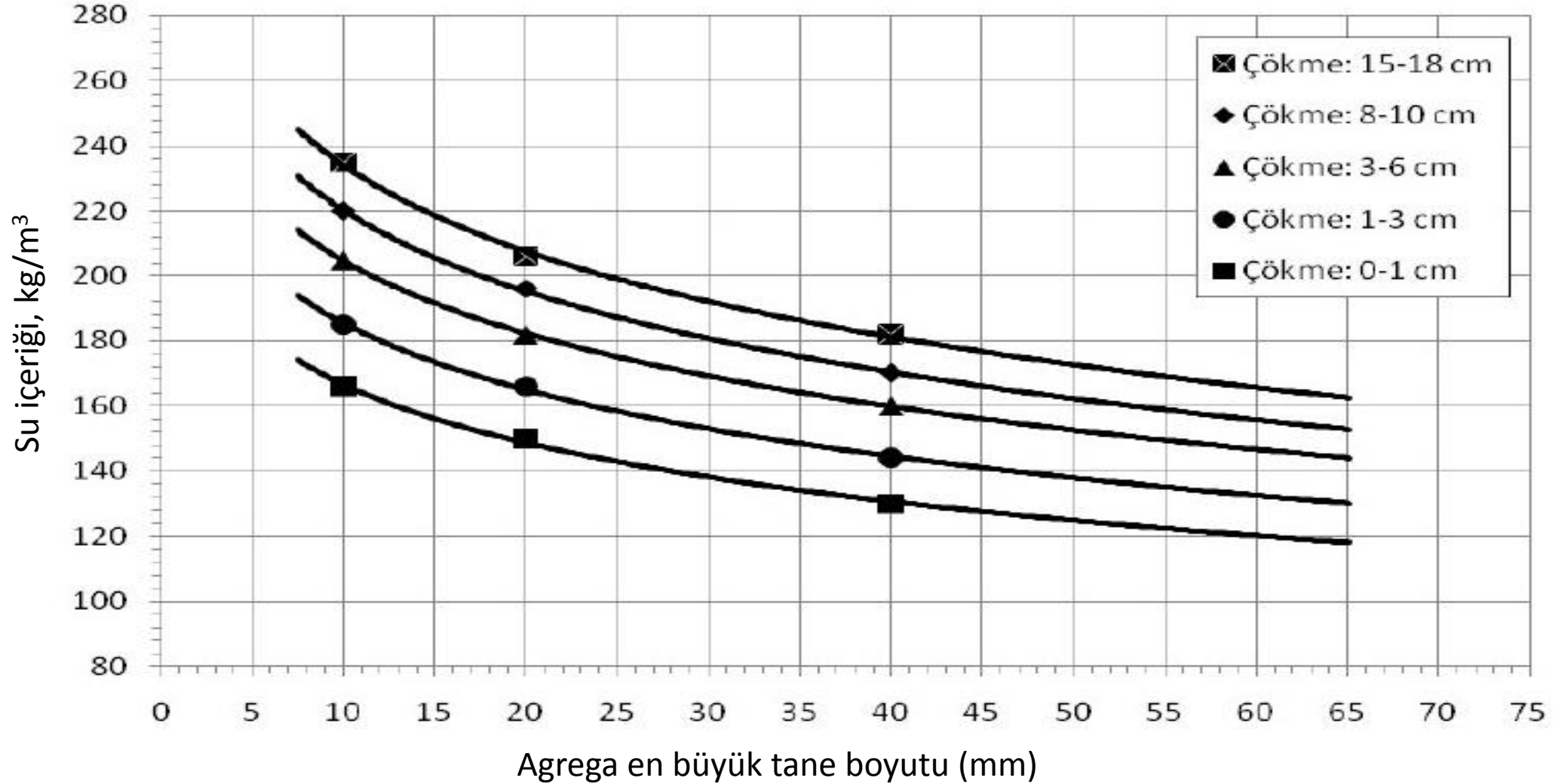


DOĞAL AGREGAYLA YAPILMIŞ (Akışkanlaştırıcı KATKISIZ) HAVA SÜRÜKLENMİŞ BETON ...

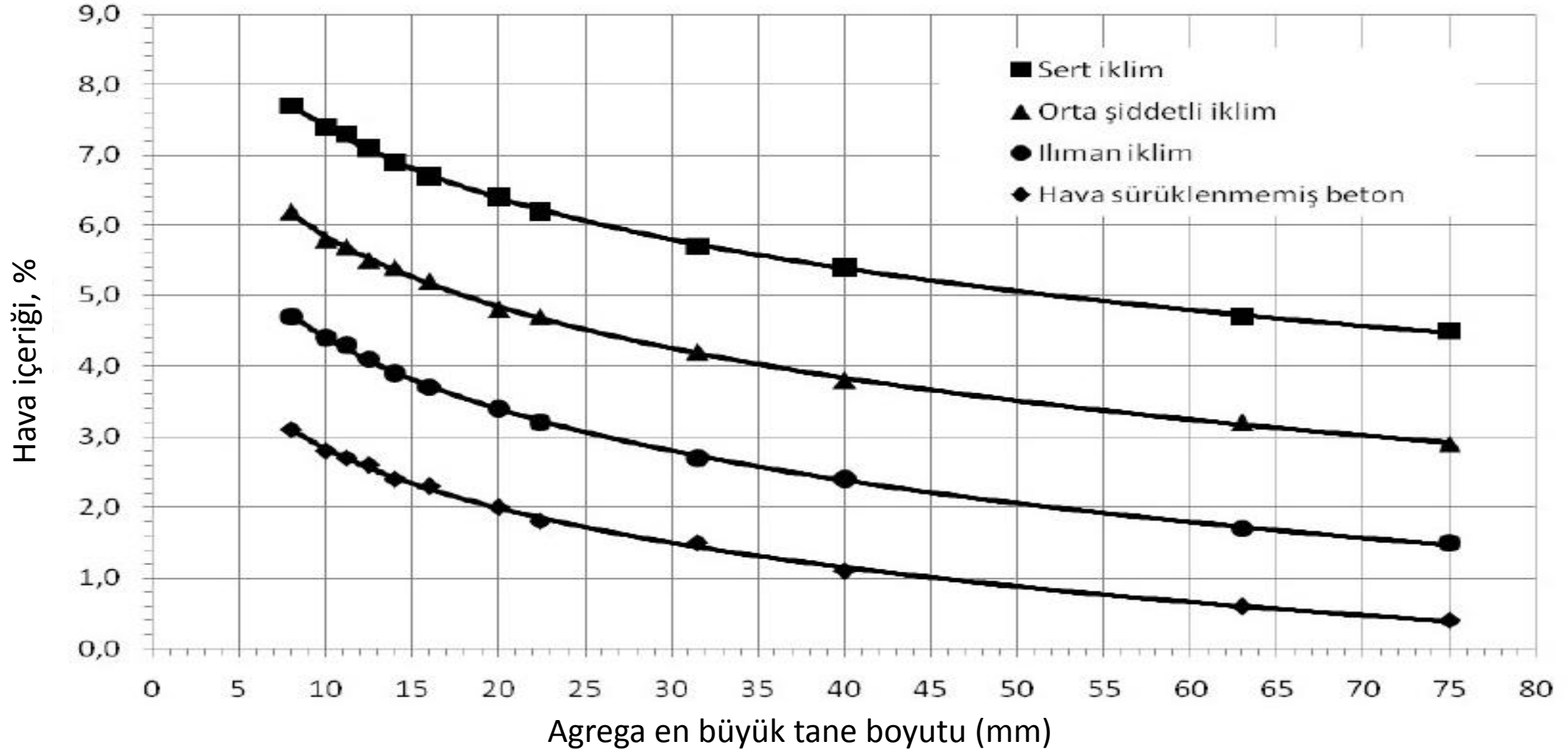
Şekil 3 (c). Karışım suyu miktarı, litre



Şekil 3 (d). Karışım suyu miktarı, litre



Şekil 4. Hava içeriği, %



Şekil 5. Su/çimento veya su/bağlayıcı oranının belirlenmesi

