

## **Soru: Kabin alanı ile taşınabilir insan sayısı arasındaki bağlantı nasıl olmalıdır?**

Aslında sorular böyle değildi ama bu hale getirdim. Soruları “ 8 kişilik bir asansör kaç m<sup>2</sup> olmalıdır, ne kadar toleransı vardır.” gibi genelleyebiliriz. Sorunun temeli yanlış olduğu için bu şekilde düzenledim. Çünkü böyle bir soruya bu formatta cevap vermek yanlış olur.

Bilindiği gibi **en büyük kabin alanı beyan yükü ile, en küçük kabin alanı ise kişi sayısı ile ilgilidir**. Bu durumda 8 kişilik bir asansör 1,45 m<sup>2</sup> den küçük olamaz, ancak beyan yükünü artırarak istediğiniz kadar büyük alana sahip 8 kişilik bir kabin yapabilirsiniz. Örnek olarak 8 kişilik 1600 kg beyan yüklü bir asansör 3,56 m<sup>2</sup> alana sahip olabilir. Beyan yükü kişi sayısına bağlı değildir, burada karıştırılan nokta 1600 kg asansöre 21 kişiden daha fazla insan binemez şartıdır. Ama daha azının binmesinde sakınca yoktur. 21 kişilik asansör 1600 kg olur demek doğru olmaz, 1600 kg asansöre en fazla 21 kişi binebilir demek gerekir. Burada esas dikkat edilmesi gereken nokta **kabin alanı, beyan yükü ile sınırlandırılmıştır**, bu beyan yüküne göre kabine girecek maksimum insan sayısı, beyan yükünün 75 kg a bölünmesi ile bulunur. Maksimum sayıyı aşmamak kaydıyla daha az insanın binmesinde bir risk söz konusu olmaz. Bunun tersi de doğrudur, 8 kişilik 1600 kg bir asansörü 1,60 m<sup>2</sup> de yapabilirim. Ağır yük taşıyacağım bir asansörü illa büyük alanlı yapmak zorunda da değilim. Mukavemet değerlerini 1600 kilograma göre yaptığım bir asansörde daha küçük bir alanda büyük yük taşımamın da bir riski olmaz. 8 kişilik dediğim için 1,45 m<sup>2</sup> nin altına düşmem (asgari kabin alanı), 1600 kg dediğim için 3,56 m<sup>2</sup> nin üstüne çıkamam (azami kabin alanı), ama bu değerlerin arasında kabin alanı yapmamın bir sakıncası yoktur. Yukarıda da söylediğim gibi **kabin alanının asgari değerini kişi sayısı, azami değerini beyan yükü belirler, ama bunlar birbirine bire bir karşılık olmak zorunda değildir**. Bu değerler uygulamada karışıklığa yol açtığı için, konuyu biraz açmak gerekir.

TS EN 81-20 standardında kullanılabilir kabin alanı, beyan yükü ve kabindeki insan sayısı Madde 5.4.2 de incelenir. Burada iki ayrı tanım vardır. Bunlardan bir tanesi “en büyük kullanılabilir kabin alanı” tanımıdır. Diğeri ise “kabinin asgari kullanılabilir alanı” dir. Bu tanımlarda insan ifadesinin kullanılması haklı olarak yanlış yönlendirmelere yol açmaktadır. Kabinin azami kullanılabilir (net) alanı madde 5.4.2.1.1 de belirtilmiş ve beyan yüküne göre tanımlanmıştır. Dikkat ederseniz Çizelge 6 da verilen beyan yükü ile kullanılabilir en büyük kabin alanı arasındaki ilişkide doğrudan kişi sayısı belirtilmez. **Kabin alanı ve asansörün diğer bütün mukavemet hesapları beyan yüküne göre hesaplanır**. Bu beyan yüküne göre de kabinin aşırı yüklenmesini önlemek için kabin içine girebilecek maksimum insan sayısı hesabı yapılır. Bu sayı bu beyan yüküne göre kabinde taşınabilecek en fazla insan sayısı olup üst sınırı belirler ama zorunlu tek sayı değildir. Daha az sayıda insan taşınmasında bir sakınca yoktur. Yani 800 kg lık bir asansör 10 kişilik olabileceği gibi, 8 kişilik ve 800 kg lık bir asansör yapılmasında da sakınca yoktur. Bu durumda 8 kişilik 800 kg kapasiteli ve kabin alanı 2.00 m<sup>2</sup> bir asansör yapabilirim. Yeter ki taşınacağı beyan edilen yük veya toplam kişi ağırlığı, asansörün mukavemet hesabının yapıldığı ve kabin alanının buna göre belirlendiği yükten fazla olmasın.

İlgili 5.4.2.1.1 maddesi ve beyan yükü ile kabin alanı arasındaki ilişkiyi belirleyen Çizelge 6 aşağıda verilmiştir. Burada belirtilen sayılar kesindir ve toleransları yoktur. Ara değerler için enterpolasyon yapılması gerekliliği çizelgenin açıklamalar bölümünde belirtilmiştir.

### **“5.4.2 Kullanılabilir kabin alanı, beyan yükü, kabindeki insan sayısı**

#### **5.4.2.1.1 Genel**

*İnsanlar tarafından kabinin aşırı bir şekilde yüklenmesini önlemek için kullanılabilir kabin alanı sınırlandırılmalıdır.*

*Bunu yerine getirmek için **beyan yükü ile en büyük kullanılabilir kabin alanı arasındaki ilişki**, Çizelge 6’da verilmiştir.”*

**Çizelge 6** — Beyan yükü ve kabinin azami kullanılabilir (net) alanı

Beyan yükü, kütle (kg)	Kabinin azami kullanılabilir alanı (m <sup>2</sup> )	Beyan yükü, kütle ( kg)	Kabinin azami kullanılabilir alanı (m <sup>2</sup> )
100 a	0,37	900	2,20
180 b	0,58	975	2,35
225	0,70	1000	2,40
300	0,90	1050	2,50
375	1,10	1125	2,65
400	1,17	1200	2,80
450	1,30	1250	2,90
525	1,45	1275	2,95
600	1,60	1350	3,10
630	1,66	1425	3,25
675	1,75	1500	3,40
750	1,90	1600	3,56
800	2,00	2000	4,20
825	2,05	2500 c	5,00

a 1 kişilik asansör için asgari.  
b 2 kişilik asansör için asgari.  
c 2500 kg sonrasında, her bir ilave 100 kg için 0,16 m<sup>2</sup> eklenir.  
Ara yükler için alan, doğrusal enterpolasyonla belirlenir.

Kabin asgari alanı (kabin minimum alanı) ile kişi sayısı arasındaki ilişki ise madde 5.4.2.3 de belirtilmiştir. Buna göre beyan yükünün 75 e bölünmesi ile elde edilen sayı en yakın tam sayıya yuvarlatılarak üst sınır ve çizelge 8 kullanılarak alt sınır belirlenir. Böylece kabin alanı ve beyan yüküne göre maksimum insan sayısı Çizelge 6 ya göre, minimum insan sayısı da Çizelge 8 e göre belirlenir. Bir anlamda bu değerler arasında bir sayı seçilmesinde standarda göre bir uygunsuzluk olmaz. Bu değerler trafik hesaplarında asansör için alınabilecek kişi sayılarının alt ve üst değerlerini belirler.

#### **“5.4.2.3 İnsan sayısı**

**5.4.2.3.1 İnsan sayısı, aşağıda verilen daha küçük değerlerden elde edilmelidir:**

- a) Formülle, beyan yükü/75 sonuca en yakın tam sayıya yuvarlatılarak bulunan, ya da  
b) Çizelge 8.”

**Çizelge 8** — İnsan sayıları ve kabinin asgari kullanılabilir alanı.

İnsan sayısı	Kabinin asgari kullanılabilir alanı (m <sup>2</sup> )	İnsan sayısı	Kabinin asgari kullanılabilir alanı (m <sup>2</sup> )
1	0,28	11	1,87
2	0,49	12	2,01
3	0,60	13	2,15
4	0,79	14	2,29
5	0,98	15	2,43
6	1,17	16	2,57
7	1,31	17	2,71
8	1,45	18	2,85
9	1,59	19	2,99
10	1,73	20	3,13

20 insandan sonra, her bir insan için 0,115 m<sup>2</sup> ilave edilir.

Burada anlatılmak istenen nokta, 1 m<sup>2</sup> bir asansör yapıp üstüne 8 kişilik yazamazsınız, en fazla yazabileceğiniz kişi sayısı 5 dir. Trafik hesabında bu asansör maksimum 5 kişilik olarak alınabilir diyor.

Uygulamada en fazla sıkıntı yaratan olaylardan biriside, eski yapılmış ve kabin alanı 0,90 m<sup>2</sup> nin üstünde olan asansörlerde karşılaşılan sorun. Buna göre kapıda yazan 4 kişilik 300 kg etikete göre kabin alanı büyük olduğu için kabin küçültme yoluna gidiliyor. Çizelge 6 nın alt açıklamalarına bakarsanız “ara değerler enterpolasyon ile bulunur “diyor. Buna göre bir hesap yaparsak

300 kg bir asansör 0,90 m<sup>2</sup>

375 kg bir asansör 1,10 m<sup>2</sup> olduğuna göre,

375-300 =75 kg fark, 1,10-0,90 = 0,20 m<sup>2</sup> lik bir alana karşılık gelmektedir.

Kg başına kabin alanı da yaklaşık olarak 0,0025 m<sup>2</sup> alana karşılık gelmektedir.

Kabin alanım 1,025 m<sup>2</sup> gelmiş olsun. 1,025-0,90 = 0,125 m<sup>2</sup> fazlam var,

Buda 0,125/0,0025 =50 kg eder.

Eğer yaptığım asansörün halat, ray, fren, makine mukavemet değerleri 300+50 =350 kilogramı karşılıyor ise, beyan yükünü 350 olarak yazmamda bir sakınca olmaz. O dönemde yapılan asansörlerde 4\*10 halat, 70 lik ray kullanılması durumunda bu değerler rahatça karşılanmaktadır. Bu durumda 350 kg asansör için kabin alanımın 1,025 m<sup>2</sup> olmasında da sakınca yoktur. **(Tabiki karşı ağırlığa gerekli ağırlık ilavesini yapma gerekliliği unutulmamalıdır.)** Asansörün yapıldığı tarihteki standardın ilgili 8.2.3 maddesinde, beyan yükünün 75 kg bölünmesi formülünden çıkan sayının **en yakın küçük tam sayıya** yuvarlanmasıyla bulunan değer ibaresi kullanılmıştır. Yeni standartta da aynı değerler geçerlidir, Çizelge 8 bu imkanı tanımaktadır.

350/75 = 4,666 en yakın küçük tam sayı 4 olduğuna göre artık asansöre 4 kişilik 350 kg yazmamızda bir sakınca olamaz, bizde durduk yere yeniden kabin yapma veya küçültme durumunda olmayız. Kabin alanı 0,79 m<sup>2</sup> üstünde ve beyan yükü 300 kg dan büyük olan bütün asansörlere 4 kişilik yazabilirim. Kabin alanı 0,90 m<sup>2</sup>, 300 kg beyan yükü için bir sınırlamadır.

Standardı ve standardın matematik mantığını iyi anlarsak gereksiz bürokratik yasakçı anlayışlardan korunmuş oluruz, gereksiz işler yapmayız. Ama bu matematiği iyi anlayamazsak hem yaptığımız işler güvenli olmaktan uzaklaşır, hem de sürekli gereksiz işlerle uğraşmak zorunda kalırız. Umarım **kabin alanı, beyan yükü ve kişi sayısı** arasındaki ilişkiyi anlatabilmişimdir.