

Mevcut İ Tesisleri Yönetmeliğinin Teknik Yönden Değerlendirilmesi ve Taslak Yönetmelik ile Karşılaştırılması

18 Ekim 2019
Elk. Y. Müh. Taner İRİZ

Mevcut iç tesisleri yönetmeliği, 4 Kasım 1984 tarih, 18565 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanarak yürürlüğe girmiş ve süreç içinde çeşitli tarihlerde bazı bölümleri revize edilmiştir.

35 Yıllık mevcut yönetmelik elektrik sektöründeki teknolojik ve bilimsel gelişmelerden geri kalmış, uluslar arası standartlarla çelişir olmuştur.

Mevcut Yönetmeliğin Teknik Yönden Değerlendirilmesi;

1. Mevcut yönetmeliğin 18. maddesinde; “Bağlantı hatlarında yangın koruma, kolon devrelerinde hayat koruma eşiği düzenneği ile birlikte TMS veya otomatik sigorta (ayrı ayrı veya birlikte) konulmalı ve tüm korunma düzenleri arasında seçicilik sağlanmalıdır.” denmektedir. Oysa “yangın koruma” ya da “hayat koruma” eşiği diye bir deyim bilimsel değildir.

2. Mevcut yönetmeliğinin 38. maddesinde 'hata gerilimi koruma' bağlamasından söz edilmektedir. Oysa bu koruma türü uluslar arası standartlardan çıkarılmıştır.

3. Madde 43'te aşırı gerilimlerden korunma bölümünde TS 622'ye atıfta bulunulur. TS 622 yürürlükten kalkmış bir standarttır.

4. Madde 51 'de enerji odası ve kablo bacası uygulama kriterleri Elektrik iç tesisleri proje Hazırlama yönetmeliği kapsamına bırakılmış, ikinci sözü edilen yönetmelikte bu konudaki uygulama esaslarının enerji veren kuruluş tarafından belirleneceğini hükme bağlamıştır.

5. Madde52 / xiii' de,

“Aydınlatma ve priz devrelerine bağlanacak sorti sayısı,bir fazlı devrelerde aydınlatma için 9, priz için 7'den fazla olmayacaktır.” denmektedir.

Uluslararası standartlarda böyle bir kısıtlama yoktur. Aydınlatma da led kullanımı ve A sınıfı ev aletleri ile birlikte elektriksel güçler düştüğünden,linyeler için yapılacak gerilim düşümü, ısınma ve kısa devre hesapları ile linye tasarımı yapılabilir.

6. Madde 52/ xi' de,

“Aydınlatma hesabı yapılmayan yerlerde, minimum aydınlatma gücü metre kare başına 12 W olarak” belirlenmiştir. Aydınlatmada led kullanımının yaygınlaştığı ve diğer aydınlatma elemanlarının verimlerinin yükseldiği bir ortamda bu tahkik anlamsız olmaktadır.

7. Mevcut yönetmelikte eş zamanlılık hesabı muğlaktır. Taslak yönetmelikte bu muğlaklık giderilmeye çalışılmıştır.

Mevcut yönetmelikte eşzamanlı güç hesabında, daire kurulu gücünün 8kW'a kadarı için %60, kalan kısmı için %40 eşzamanlılık faktörü kullanılmaktadır.

Taslakta ise bir dairenin eşzamanlı yükünün belirlenmesinde %30 eşzamanlılık katsayısı esas alınmaktadır. Ancak bir dairenin eşzamanlı gücü 6000 W'dan küçük olamayacağı da ayrıca belirtilmiştir.

Daire sayısı	Eşzamanlılık Katsayısı %
3- 5	45
5-10	43
11-15	41
16-20	39
21-25	36
26-30	34
31-35	31
36-40	29
41-45	28
46-50	26
51-55	25
56-61	24
62 ve daha fazla	23

Örnek; TASLAK YÖNETMELİĞE GÖRE EŞZAMANLILIK

6 katlı ve bir katında 3 daire (konut) bulunan bir apartmanın asansörü 4,5 kW ve hidroforu 2,5 kW güçtedir. Beher konutta (daire) bulunan yükler aşağıda verilmiştir;

Aydınlatma sortileri toplamı = 1090W

Prizler 11x300W= 3300W

1 adet çamaşır makinası= 2500W

1 adet bulaşık makinası= 2500W

1 adet elektrikli fırın= 2000W

1 dairenin toplam kurulu gücü; **11390 W**

Eşzamanlılık katsayısı: $g = 0,30$

Bir dairenin eşzamanlı gücü = $11390 \times 0,30 = 3417 \text{ W} < 6000 \text{ W}$ olduğundan eşzamanlı gücü 6000W olarak alınır. Mevcut yönetmeliğe göre bu hesap yapılmış olsaydı, bir dairenin eşzamanlı yükü,

$(8000 \text{ W} \times 0,6 + 3390 \times 0,4) = \mathbf{6156 \text{ W}}$ olacaktı.

Yeni durumda eşzamanlı güç : **6000 W**

Apartmanın eşzamanlı gücü için;

$6000 \text{ W} \times 18 \times 0,39 = 42120 \text{ W}$

Asansör $4500 \times 0,55 = 2475 \text{ W}$

Hidrofor $2500 \times 1,0 = 2500 \text{ W}$

Toplam **47095 W** bulunur.

Bu örnekte mevcut yönetmelik ile taslak arasında fark görülmemektedir. Peki daire gücü 20kW olursa durum ne olur?

MY $8\text{kW} \times 0,8 + 12\text{kW} \times 0,4 = 9,6\text{kW}$

TY $20\text{kW} \times 0,3 = 6\text{ kW}$

Daire kurulu gücü artıkça, MY deki eşzamanlılık gücü ile TY deki eşzamanlılık gücü arasındaki fark açılmaktadır.

8. MY'deki Gerilim düşümü hesabı ilgili uluslararası standartlarla uyuşmamaktadır. Taslaktaki gerilim düşümü hesaplarında iletkenlerin çalışma sıcaklıklarındaki ohmik dirençleri ve iletkenlerin düzenlenme şekline göre oluşan endüktif reaktansları göz önüne alınmıştır. 16 mm² kesite kadar iletkenler için reaktans değeri dikkate alınmaz. 16 mm² ve daha büyük kesitler için kablo üreticilerinin bildirdiği değerler kullanılacaktır. Hesaplarda basitlik sağlanması açısından

$$k = 1 + (X_h / R_h) \cdot \tan \phi$$

şeklinde belirlenmiş bir k katsayısı kullanılarak ve yükün akımı yerine gücü alınarak yapılan hesaplarda bağıl gerilim düşümü bir fazlı yüklerde;

$$\%e = (200 \cdot P \cdot L / \chi \cdot S \cdot U^2) \cdot k$$

Üç fazlı yüklerde;

$$\%e = (100 \cdot P \cdot L / \chi \cdot S \cdot U^2) \cdot k$$

şeklinde hesaplanacaktır. Burada k katsayısı 16 mm² kesite kadar 1 alınacak, 16 mm² ve daha büyük kesitler için yukarıdaki şekilde hesaplanacaktır.. Dengesiz yük durumunda nötr hattındaki gerilim düşümü de dikkate alınacaktır..

9. MY iç tesisleri sadece bina olarak algılamaktadır. Halbuki ilgili uluslar arası standartlarda marinalar, karavan parkları, yüzme havuzları, süs havuzları gibi yerler de iç tesis kapsamındadır. TY te bu durum düzeltilmiş ve sözü edilen yerlerdeki güvenlik kuralları da yönetmeliğe alınmıştır.

10. Taslak yönetmelikten; 73 B maddesi yüksek ış (inrush) akımlarına sahip donanım ve motorların yol verme süresi dikkate alınacaktır. Darbe gerilim düşümü % 10 olarak kabul edilebilir. Kendi transformatörü bulunmayan tüketicilerde, doğrudan yol verilecek en büyük kısa devre asenkron motor gücü, köy ve benzeri yerlerde 7,5 kW; alçak gerilim şebekesi hava hattı olan kasaba ve şehirlerde 15 kW; alçak gerilim şebekesi yeraltı kablosu olan kasaba ve şehirlerde 30 kW dır. Ancak motorun gücü transformatörün gücünün %10 'unu aşamaz. Motorun yol alması esnasında %10'dan fazla gerilim dalgalanmasının meydana gelmediğinin hesap yolu ile gösterilmesi halinde yukarıdaki şarta uyulmayabilir.

Mevcut yönetmelikte son dönemlerde etkilerini sık hissettiğimiz harmonik etkileri yer almamaktadır. Taslak yönetmelikte bu durum giderilmiştir.

TABLO D.1

Dört ve beş damarlı kablolarda harmonik akımlar için zayıflatma faktörleri

Üçüncü harmonik miktarı %	Zayıflama faktörü	
	Faz akımına göre seçim	Nötr akımına göre seçim
0-15	1.0	-
15-33	0.86	-
33-45	-	0.86
>45	-	1.0

Örnek: Tesis şekli, C metoduna göre duvar üzerine tutturulmuş, üç fazlı, PVC yalıtımlı, dört damarlı bir kablonun 39 A taşıdığı farzedilsin. Eğer devrede harmonik yoksa Tablo A.4'e göre akım taşıma kapasitesi 41 A olan 6 mm² 'lik kablo yeterlidir. Eğer % 20 üçüncü harmonik varsa 0,86 zayıflatma faktörü uygulaması ile yük akımı $39 / 0,86 = 45$ A'e yükseltilir. Bu yük için 10 mm² 'lik kablo gerekir.

Eğer % 40 üçüncü harmonik varsa kablo seçimi nötr akımına göre yapılacaktır. Nötr akımı $39 \times 0,4 \times 3 = 46,8$ A ve 0,86 zayıflatma faktörü ile $46,8 / 0,86 = 54,4$ A bulunur. Bu yük için 10 mm² kesit uygundur. Eğer % 50 üçüncü harmonik varsa, seçim yine nötr akımına göre yapılacaktır. $39 \times 0,5 \times 3 = 58,5$ A Bu durumda faktör 1 ve kesit 16 mm² olacaktır. Bütün bu kablo seçim yöntemleri akım taşıma kapasitesine göre verilmiştir. Gerilim düşümü ve diğer hususlar dikkate alınmamıştır.

