

Projelerde Karşılaşılan Hatalar

Kaşıkçı Akademi

Alçak ve yüksek gerilim elektrik tesisleri üzerine beş yüze yakın proje inceledik. Genel itibarı ile Türkiye’de yapılan ve uygulanan projeler genelde aynı yanlışların kopyası niteliğinde ve elektrik temel bilgisinden, standartlardan çok uzak. Burada ana konu aslında üniversite ve meslek okullarında verilen eğitimin hiç bir işe yaramadığı. Eğitim elemanları biz analitik düşünmeyi öğretiyoruz, teorik bilgi veriyoruz. Gerisini pratikte öğrenirler mantığı aslında acizliği gösteriyor. Bir teknisyen veya mühendis seçtiği konunun %85’ ni eğitimde alır, gerisini sanayide öğrenir. Hatalı olan elektrik-elektronik mühendisliğinin aynı bölümde verilmesi sebebiyle öğrencinin konuya tam olarak odaklanamamasıdır. Eğitim üzerine yaptığımız çalışmayıda yakında yayınlayacağız.

Ayrıca AG, YG, doğru bilinen yanlışlar ve elektrik tesisleri üzerine pratik uygulamaları ve örnekleri içeren kitaplarımız yakında kullanıma sunulacaktır.

Bugünkü konumuz projelerde yapılan hatalardır. Aşağıda gösterilen projeler 1975 yılından günümüze kadar olan değişiklikleri vermektedir. Bilim ve teknikten uzak, standartları dikkate almayan bu projeler de güvenlik yoktur. RCD’ ler seri olarak tesis edilmekte ve AC tip RCD ler kullanılmakta. Aynı şekilde aşırı akım koruma cihazları da B ve C gibi seri olarak bağlanmaktadır. Bina ve dairelerde standartlaşma olmadığı için anlamsız projeler yapılmaktadır.

Bu yanlış projeler enerji veren kuruluş (EDAŞ), Belediye, yapı denetim, proje sorumlusu tarafından kontrol edilip onanmakta.

Tüm projelerde ve tesislerde yapılan hataları kısaca özetleyelim [1]:

1. Bohçalama sistemi uygulanıp, temel topraklama ve dört kazık üzerinden topraklama hesabı yapılmakta.
2. Potansiyel dengeleme ve temel topraklama birbirine karıştırılmakta.
3. İki veya beş Ohm topraklama direnci inatla uygulanmakta.
4. Gerilim düşümü hesabı 380/220 V ve omik direnç üzerinden yapılmakta.
5. Güç faktörü $\cos \varphi$ her projede 1 kabul edilmekte
6. Eş zamanlı güç hesabı Amerikan standartına göre yapılmakta. (Konutlarda bu hesaba gerek yoktur.)
7. Kesit hesabı akım kontrolü ile ortam şartları dikkate alınmadan yapılmakta.
8. Tüm projelerde aşırı akım koruma cihazları açma akım ve zamanları bilinmeden geliş güzel tesis edilmekte.
9. Topraklamalar yönetmeliğinin 10. Maddesinde istenen ölçümler yapılmamakta.
10. Sadece topraklama direnci ölçülmekte.
11. Projelerde kısa devre hesapları yapılmamakta.
12. Aşırı akım koruma cihazlarının kesme kapasiteleri hesaplanmadan veya bu hesaplamalar gösterilmeden rastgele koyulmakta,
13. Daire içine 1 tane RCD takılmakta ve tip seçimi bilinmemekte,
14. Sayaçların hem girişlerine hem çıkışlarına MCB koyulmakta,
15. Sayaç girişine takılan 300 mA RCD selektif tip seçilmemekte,
16. Tesisatlarda hala NYA (tekli, tek damarlı) kablo kullanılmakta, NYM kullanılmamakta
17. Yapı bağlantı kutusundan (YBK) sonra bazı enerji veren kuruluşların ayrıca MCCB istemekte,

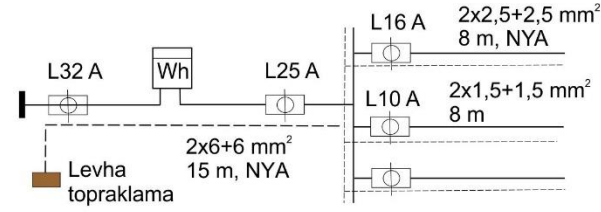
1975 yılından günümüze kadar yapılan projeler aşağıda gösterilmiştir.

Bu şekiller tüm projelerden çıkardığımız ortak hatalardır. Otomatik açma, seçicilik, kısa devre vs gibi konular bilinmediği için gelişmiş güzel aşırı akım koruma cihazları zar atar gibi tesis edilmiştir.

Dünyanın en ücre köşelerinde dahi IEC 60364 ve IEC 60909-0 kullanılırken, TSE ve Enerji bakanlığı bu standartları maalesef 40 senedir ülkemize kazandıramamıştır. Tüm yapılan önerilerimiz ve birlikte çalışma arzumuz dikkate alınmamıştır.

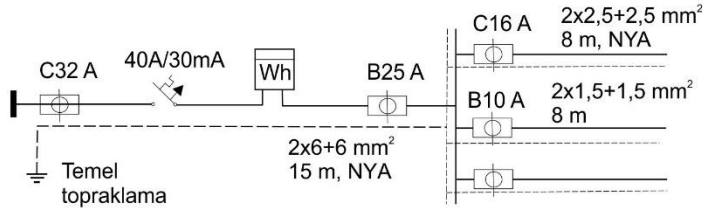
Lütfen elektrik iç tesisleri yönetmeliğini kullanmaktan vazgeçiniz. Doğrudan IEC 60364 ve IEC 60909-0'ü alıp uygulayabilirsiniz [2]. Çünkü Türkiye IEC ve CENELEC e üyedir. Bunun önünde hiç bir engel yoktur.

Aşağıdaki şekillerde günümüzde hala kullanılan hatalı projeler gösterilmiştir.

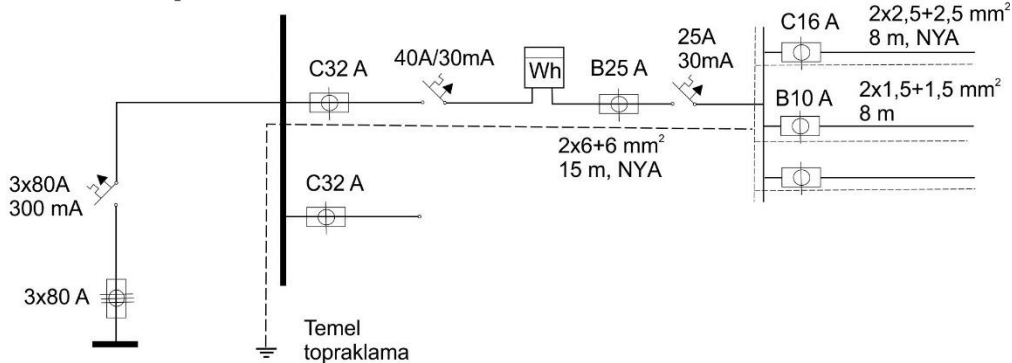
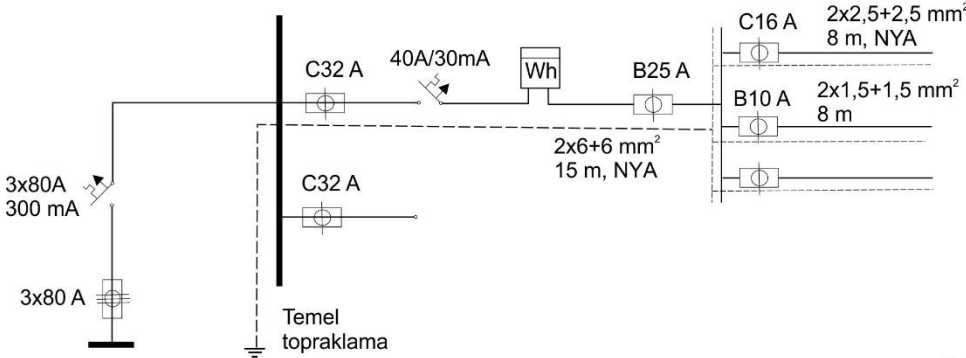


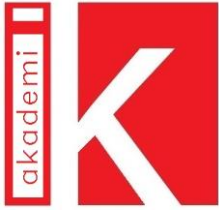
2001 senesine kadar bu tesisat tipi uygulanmıştır.

Levha topraklama temel topraklama ile birlikte bazı projelerde uygulanmaktadır.



Topraklama yönetmeliği yayımlandıktan sonra tesislere sadece bir adet 30 mA/RCD tesis edilmiştir. Daha sonra ana panoya 300 mA takılmıştır. L tipi kesici yerine B ve C tesis edilmiştir.

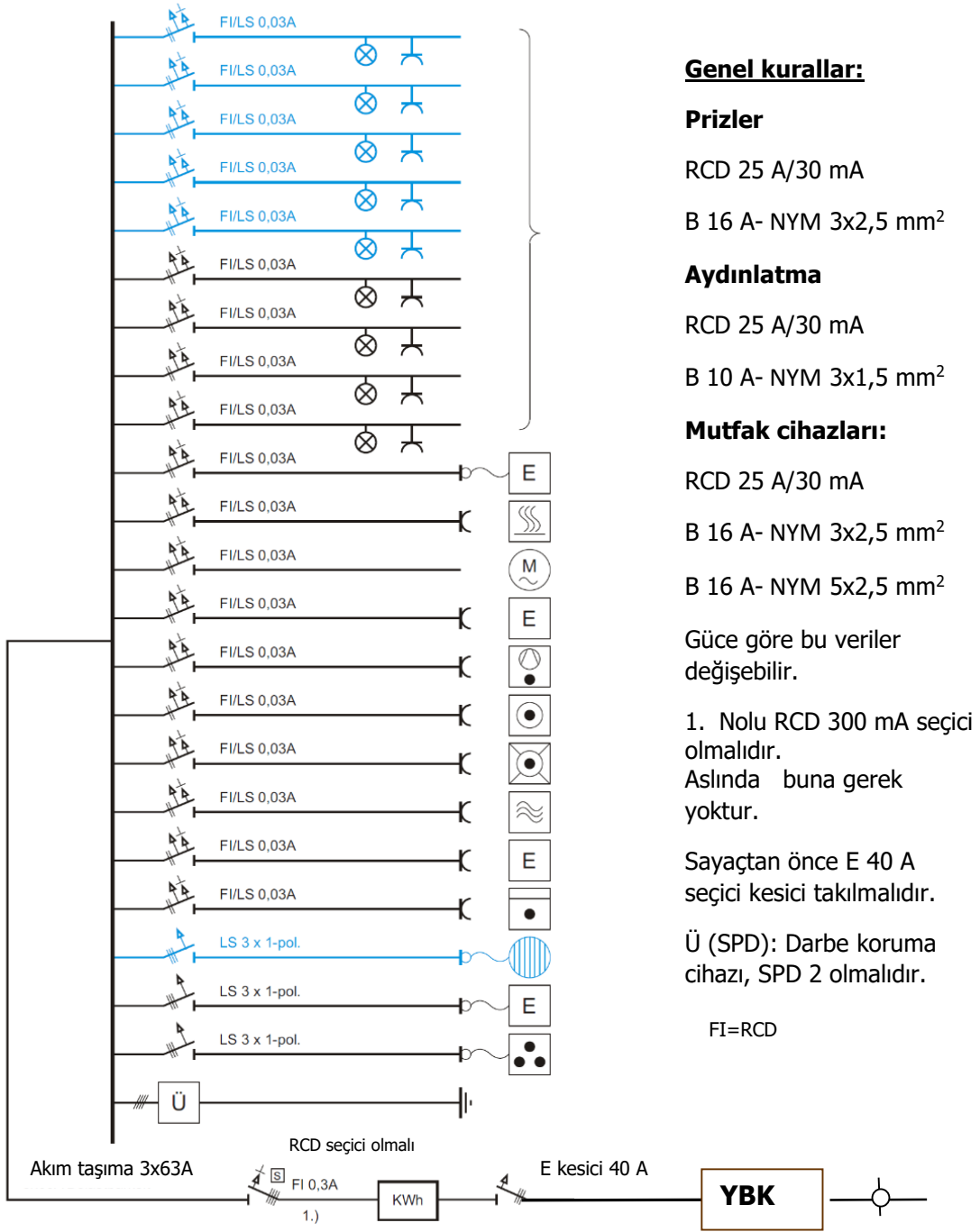




Doğrusu nedir?

1. Yapı bağlantı kutusundan sonra E tip kesici tesis edilmelidir.
2. Her bir akım devresine B tip RCD 30 mA ve LED, frekans değiştirici gibi cihazlara B veya F tip RCD 30 mA takılmalıdır.
3. A tip RCD ler yüksek frekanslı cihazlarda yeterli değildir.
4. AC tip RCD yasaktır.
5. Son akım devrelerine örnek konutlarda B tip kesici B 16 A, NYM 3x 2,5 mm² prizlere ve B 10 A, NYM 3x1,5 mm² aydınlatmaya takılmalıdır.
6. Mutfakdaki diğer elektrik cihazlarına B 16 A NYM 3x 2,5 mm² veya B 16 A NYM 5x 2,5 mm² (fırın gibi) takılır.
7. Sayaç öncesi yıldırım darbe koruma cihazı SPD 2 takılmalıdır.
8. Topraklama ve potansiyel dengeleme topraklama yönetmeliğine göre uygulanmalıdır.
9. Bir daire için yapı bağlantı kutusuna 63 A sigorta veya kesici takılır.
10. Ana besleme kablosu NYY-J 4 x35 mm² olmalıdır.
11. Ana besleme kabloları sayaçtan itibaren NYM-J 5x10 mm² olmalıdır.
12. Tali tablonun önüne kesinlikle 30 mA RCD tesis edilmemelidir.
13. Tesisler yukarıdaki şartlarda kurulduğunda priz ve aydınlatma iletkenlerin uzunluğu 18 metreyi geçmemelidir [3].

Aşağıda modern örnek bir proje verilmiştir.



Modern bir elektrik tesisatı açılım şeması

Kaynaklar:

1. İsmail Kaşıkçı: Elektrik tesisleri, güvenlik, koruma ve uygulama esasları, Birsen yayın evi, 2018
2. IEC 60364 ve IEC 60909-0 standartları
3. İsmail Kaşıkçı: Alçak gerilim elektrk tesisleri, proje hesap yöntemleri ve teknik bilgiler, Pamukkale üniversitesi, EE bölümü, Tübitak 2211 bilim inasını destekleme projesi, 2018