

8.

YIĞMA BİNA İŞLERİ GENEL TEKNİK ŞARTNAMESİ

İÇİNDEKİLER

- 8.1. Gazbeton Yığma Bina İşleri Genel Teknik Şartnamesi**
 - 8.1.1. Donatılı Gazbeton Elemanları İle Yığma Bina İşleri Genel Teknik Şartnamesi**
 - 8.1.1.1. Kapsam
 - 8.1.1.2. Tanım
 - 8.1.1.3. Uygulama Esasları
 - 8.1.1.4. Uygunluk Kriterleri
 - 8.1.1.5. İlgili Standartlar
 - 8.1.2. Donatılı Gazbeton Duvar Elemanları ile Taşıyıcı Düşey Duvar İşleri Genel Teknik Şartnamesi**
 - 8.1.2.1. Kapsam
 - 8.1.2.2. Tanım
 - 8.1.2.3. Uygulama Esasları
 - 8.1.2.4. Uygunluk Kriterleri
 - 8.1.2.5. İlgili Standartlar
- 8.2. Tuğla Yığma Bina İşleri Genel Teknik Şartnamesi**
 - 8.2.1. Kapsam
 - 8.2.2. Tanım
 - 8.2.3. Uygulama Esasları
 - 8.2.4. Uygunluk Kriterleri
 - 8.2.5. İlgili Standartlar
- 8.3. Bims ve (Pomza) Yığma Bina İşleri Genel Teknik Şartnamesi**
 - 8.3.1. Kapsam
 - 8.3.2. Tanım
 - 8.3.3. Uygulama Esasları
 - 8.3.4. Uygunluk Kriterleri
 - 8.3.5. İlgili Standartlar
- 8.4. Deprem Yalıtım Sistemleri (Sismik İzolatörler) Montaj İşleri Genel Teknik Şartnamesi**
- 8.5. Mesleki Yeterlilik Belgesi**

8.1. Gazbeton Yığma Bina İşleri Genel Teknik Şartnamesi

8.1.1. Donatılı Gazbeton Elemanları İle Yığma Bina İşleri Genel Teknik Şartnamesi

8.1.1.1. Kapsam

Donatılı gazbeton elemanları ile yapılan “Yığma Bina” uygulama kurallarına ilişkin esasları kapsar.

8.1.1.2. Tanım

Donatılı gazbeton taşıyıcı düşey duvar elemanı: TS EN 12602’e uygun olarak, Gazbeton 5 sınıfında 60 cm genişliğinde ve 1’er cm aralıklarla en fazla 300 cm uzunluğunda ve 20-30 cm’e kadar, 2,5 cm aralıklarla çeşitli kalınlıklarda üretilmektedir.

Donatılı gazbeton döşeme elemanı: TS EN 12602’e uygun olarak, Gazbeton 5 sınıfında 60 cm genişliğinde ve uzunluk/kalınlık/anma yükü değişkenlerine göre çeşitli boyutlarda üretilmektedir.

Donatılı gazbeton çatı elemanı: TS EN 12602’e uygun olarak, Gazbeton 3,5 sınıfında ve Gazbeton 5 sınıfında, 60 cm genişliğinde ve uzunluk/kalınlık/anma yükü değişkenlerine göre çeşitli boyutlarda üretilmektedir.

Harç:

Bileşenler: Yıkanmış, elenmiş kum, portland çimentosu-42,5R TS EN 197-1

Karışım oranı: Su/çimento/kum: 1/1/4

Tamir Malzemesi: TS EN 998-1’e uygun olarak üretilen, gazbeton donatılı elemanların tamiri için özel olarak geliştirilmiş çimento esaslı malzemedir.

Karışım oranı: Su/tamir malzemesi: 1/3

İnşaat Çeliği: TS 708 uygun olarak, S220/420 sınıfında üretilir.

Duvar Kavrayıcısı: Düşey duvar elemanları kaldırmada ve bunların montajında kullanılır.

Döşeme/Çatı Kavrayıcısı: Donatılı gazbeton çatı/döşeme elemanlarını kaldırmada ve bunların montajında kullanılır.

8.1.1.3. Uygulama Esasları

Kullanım Yeri: Yığma Binaların oluşturulmasında ana unsurlardan olan dış ve iç duvarlar, kat döşemeleri ve çatı döşemeleri donatılı gazbeton elemanların kullanım yeridir.

Hazırlık:

Zemin cinsine uygun temel tipi belirlenir.

Yapı temelinin oturacağı alanda sırasıyla aplikasyon, telöre, hafriyat, reglaj, seri kalıp, grobeton, temelde su izolasyonu uygulamaları ile kalıp-donatı-beton işleri yapılır, su basman kotuna ulaşılır.

Uygulama:

Donatılı taşıyıcı duvar elemanlarının birleşim yerlerine denk gelecek şekilde, donatı filizleri, beton dökümü öncesi duvarın oturacağı betonarme temele yerleştirilir.

Duvar elemanının oturacağı su basman zeminini üzerine 2 cm tesviye harcı serilir.

Duvar uygulamasına yapının herhangi bir köşesinden başlanır. Taşıyıcı duvar elemanı harç üzerine duvar kavrayıcısı ile yerleştirilir. Taşıyıcı duvar elemanının devrilmesini önlemek üzere ahşap ve bunun gibi payandalarla iki doğrultuda duvar elemanı desteklenir ve düşey doğrultuda terazi kontrolü yapılır. Köşede iki eleman birbirine dik olarak yerleştirildikten sonra, köşeden köşeye, köşeden pencere boşluğuna veya köşeden kapı boşluğuna doğru montaj sürdürülür.

Donatılı duvar elemanları su basman betonundan 2 cm dışarı taşacak şekilde monte edilir, damlalık oluşturulur.

Uygulamada her bir duvar elemanı yerleştirildikten sonra ahşap ve bunun gibi desteklerle devrilmelerine karşı önlem alınır. Yapı köşelerindeki taşıyıcı duvar elemanlarının projesine uygun birbirine bağlantısı sağlanır.

Taşıyıcı duvar elemanları ile montaj bitirildikten sonra, birleşim yerlerindeki şerbet kanalına, uzunluğu duvar yüksekliği ve aderans boyu kadar arttırılmış inşaat çeliği yerleştirilir. Şerbet kanalı ıslatılır ve akıcı kıvamdaki harç ile doldurulur.

Duvar üstü hatlı (kalıp, donatı, beton) imalatına geçilir. Döşeme ve varsa üst katın duvar filizleri, hatlı betonu priz almadan önce yerleştirilir.

Hatlı betonu prizini alıncaya kadar ahşap ve bunun gibi destekler sökülmemeli ve duvar üzerinde herhangi bir işlem yapılmamalıdır.

Duvar üstü hatlı üzerine tesviye harcı serilir ve döşeme/çatı kavrayıcısı ile döşeme elemanları projesine uygun yerleştirilir.

Tüm döşeme elemanları yerleştirildikten sonra, döşeme elemanları birleşim yerinde ölçüsüne uygun beton dübel boşlukları açılır, kırıntılar temizlenir, önceden yerleştirilmiş donatı filizleri birleşim yerlerindeki kanallara bükülür, döşeme elemanı uzunluğunca birleşim yerine ilave donatı konur. Kanal yeri ıslatılır, birleşim yerindeki kanal ve dübel boşlukları akıcı kıvamdaki harçla doldurulur.

Bu uygulamada harç sertleşme sürecini tamamladıktan sonra, varsa üst kat duvar ve duvar üstü hatlı uygulamaları yapılır. Son katın duvar üstü hatlı üzerine çatı elemanları, döşeme uygulama prensipleri doğrultusunda uygulanır.

Bu aşama ile kaba yapı tamamlanır, ardından çatı su yalıtımı, çatı kaplaması, tesisat uygulamaları, ince işlerle ilgili imalatlar tamamlanır.

Oluşabilecek tüm kırık ve hasarların onarımı, üreticinin belirtmiş olduğu tamir malzemesi ile yapılır.

Depolama ve nakliyede dikkat edilecek hususlar:

Donatılı duvar/döşeme/çatı elemanları paletler üzerine yerleştirilir, sevk edilir. Donatılı elemanların indirilmesinde ve istifinde 50cm'den fazla konsol çalışmamasına dikkat edilmelidir. Paletler, tesviye edilmiş düzgün bir zemin üzerine, üç sıradan fazla üst üste istiflenmemelidir.

İndirmede hasar oluşumunu önlemek üzere, donatılı elemanlar paletler halinde, sapanla ve forklift veya vinç yardımıyla indirilir.

İmalat sonrası dikkat edilecek hususlar, uyarılar:

Duvar/Döşeme/Çatı uygulamaları sonrasında tesisat geçişleri vb nedenlerle boşluklar açılması üreticinin talimatları doğrultusunda yapılır.

8.1.1.4. Uygunluk Kriterleri

Bu şartnameye konu uygunluk kriterleri;

Türk Standartlarında veya yürürlüğe konulmuş Avrupa Birliği Standartlarında verilmiş kriterlere ve aşağıda belirtilen mevzuata göre değerlendirilmelidir.

Yapı Malzemeleri Yönetmeliği,

Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmelik,

Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği,

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik,

Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği,

Binalarda Su Yalıtımı Yönetmeliği,

Binaların Gürültüye Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik

Uyumlaştırılmış Standartlar

İlgili rehber doküman esas alınarak düzenlenmiş Ulusal Teknik Onaylar (UTO) ve/veya Avrupa Teknik Değerlendirmeleri (ETA)

8.1.1.5. İlgili Standartlar

TS EN 12602 Önyapımlı donatılı gazbeton yapı elemanları

TS 708 Çelik - Betonarme için - Donatı çeliği

TS EN 197-1 Çimento - Bölüm 1: Genel çimentolar - Bileşim, özellikler ve uygunluk kriterleri

TS EN 998-1 Kâgir harcı — Özellikler — Bölüm 1: Kaba ve ince sıva harcı

8.1.2. Donatılı Gazbeton Duvar Elemanları ile Taşıyıcı Düşey Duvar İşleri Genel Teknik Şartnamesi

8.1.2.1. Kapsam

Donatılı gazbeton duvar elemanları ile yapılan taşıyıcı düşey duvar uygulama kurallarına ilişkin esasları kapsar.

8.1.2.2. Tanım

Donatılı gazbeton taşıyıcı düşey duvar elemanı: TS EN 12602'e uygun olarak, Gazbeton 5 sınıfında 60 cm genişliğinde ve 1'cr cm aralıklarla en fazla 300 cm uzunluğunda ve 20-30cm'e kadar, 2,5 cm aralıklarla çeşitli kalınlıklarda üretilir.

İnşaat Çeliği: TS 708 uygun olarak, S220/420 sınıfında üretilir.

Harç:

Bileşenler:

Kum: Yıkanmış, elenmiş

Çimento: Portland çimentosu-42,5R TS EN 197-1

Karışım oranı: Su/çimento/kum: 1/1/4

Tamir Malzemesi: TS EN 998-1'e uygun olarak üretilen, gazbeton donatılı elemanların tamiri için özel olarak geliştirilmiş çimento esaslı malzemedir.

Karışım oranı: Su/tamir malzemesi: 1/3

Duvar Kavrıyıcısı: Donatılı gazbeton düşey duvar elemanlarını kaldırma da ve bunların montajında kullanılır.

8.1.2.3. Uygulama Esasları

Kullanım Yeri: Yığına Binaların oluşturulmasında ana unsur olan dış ve iç duvarlar, donatılı gazbeton düşey duvar elemanların kullanım yeridir.

Hazırlık:

Zemin cinsine uygun temel tipi belirlenir.

Yapı temelinin oturacağı alanda sırasıyla aplikasyon, telöre, hafriyat, reglaj, seri kalıp, grobeton, temelde su izolasyonu uygulamaları ile kalıp-donatı-beton işleri yapılır, su basman kotuna ulaşılır.

Uygulama:

Donatılı taşıyıcı duvar elemanlarının birleşim yerlerine denk gelecek şekilde, donatı filizleri, beton dökümü öncesi duvarın oturacağı betonarme temele yerleştirilir.

Taşıyıcı duvar elemanının oturacağı su basman zemini üzerine 2 cm tesviye harcı serilir.

Duvar uygulamasına yapının herhangi bir köşesinden başlanır. Taşıyıcı duvar elemanı harç üzerine duvar kavrıyıcısı ile yerleştirilir. Taşıyıcı duvar elemanının devrilmesini önlemek üzere ahşap ve bunun gibi payandalarla iki doğrultuda duvar elemanı desteklenir ve düşey doğrultuda terazi kontrolü yapılır. Köşede iki eleman birbirine dik olarak yerleştirildikten sonra, köşeden köşeye, köşeden pencere boşluğuna veya köşeden kapı boşluğuna doğru montaj sürdürülür.

Donatılı taşıyıcı duvar elemanları su basman betonundan 2 cm dışarı taşacak şekilde monte edilir, damlalık oluşturulur.

Uygulamada her bir taşıyıcı duvar elemanı yerleştirildikten sonra ahşap ve bunun gibi desteklerle devrilmelerine karşı önlem alınır. Yapı köşelerindeki taşıyıcı duvar elemanlarının projesine uygun birbirine bağlantısı sağlanır.

Taşıyıcı duvar elemanları ile montaj bitirildikten sonra, birleşim yerlerindeki şerbet kanalına, uzunluğu duvar yüksekliği ve aderans boyu kadar arttırılmış inşaat çeliği yerleştirilir. Şerbet kanalı ıslatılır ve akıcı kıvamdaki harç ile doldurulur.

Duvar üstü hatıl (kalıp, donatı, beton) imalatına geçilir.

Oluşabilecek tüm kırık ve hasarların onarımı, üreticinin belirtmiş olduğu tamir malzemesi ile yapılır.

Depolama ve nakliyede dikkat edilecek hususlar:

Donatılı duvar/döşeme/çatı elemanları paletler üzerine yerleştirilir, sevk edilir. Donatılı elemanların indirilmesinde ve istifinde 50 cm'den fazla konsol çalışmamasına dikkat edilmelidir. Paletler, tesviye edilmiş düzgün bir zemin üzerine, üç sıradan fazla üst üste istiflenmemelidir.

İndirmede hasar oluşumunu önlemek üzere, donatılı elemanlar paletler halinde, sapanla ve forklift veya vinç yardımıyla indirilir.

İmalat sonrası dikkat edilecek hususlar, uyarılar:

Duvarıda uygulama sonrasında tesisat geçişleri vb nedenlerle boşluklar açılması üreticinin talimatları doğrultusunda yapılır.

8.1.2.4. Uygunluk Kriterleri

Bu şartnameye konu uygunluk kriterleri;

Türk Standartlarında veya yürürlüğe konulmuş Avrupa Birliği Standartlarında verilmiş kriterlere ve aşağıda belirtilen mevzuata göre değerlendirilmelidir.

Yapı Malzemeleri Yönetmeliği,

Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmelik,

Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği,

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik,

Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği,

Binalarda Su Yalıtımı Yönetmeliği,

Binaların Gürültüye Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik

Uyumlaştırılmış Standartlar

İlgili rehber doküman esas alınarak düzenlenmiş Ulusal Teknik Onaylar (UTO) ve/veya Avrupa Teknik Değerlendirmeleri (ETA)

8.1.2.5. İlgili Standartlar

TS EN 12602 Önyapımlı donatılı gazbeton yapı elemanları

TS 708 Çelik - Betonarme için - Donatı çeliği

TS EN 197-1 Çimento - Bölüm 1: Genel çimentolar - Bileşim, özellikler ve uygunluk kriterleri

TS EN 998-1 Kâgir harcı — Özellikler — Bölüm 1: Kaba ve ince sıva harcı

8.2. Tuğla Yığma Bina İşleri Genel Teknik Şartnamesi

8.2.1. Kapsam

Donatısız ve donatılı yığma binalarda kullanılan tuğlalar ile yığma bina uygulama kurallarına ilişkin esasları kapsar.

8.2.2. Tanım

Taşıyıcı Tuğlalar (Düşey Delikli): TS EN 771-1 kapsamında, uzunluk, genişlik, yükseklik olarak mm cinsinden beyan edilen ebatlarda üretilen donatısız yığma binalarda kullanılan duvar malzemesidir.

İçine Donatı Yerleştirilebilecek Tuğlalar (Düşey Delikli): TS EN 771-1 kapsamında, uzunluk, genişlik, yükseklik olarak mm cinsinden beyan edilen ebatlarda üretilen donatılı yığma binalarda kullanılan duvar malzemesidir.

Harç:

Kum: Danc çapı 1 mm-6 mm aralığında yıkanmış ve elenmiş

Çimento: TS EN 197-1'e uygun portland çimentosu 42,5 R

Karışım Oranı: Su/çimento/kum:1/1/4

Çelik Çubuk - Betonarme için: TS 708' e uygun S220/420

8.2.3. Uygulama Esasları

Kullanım Yeri:

Yığma binaların taşıyıcı dış ve iç duvarlarının oluşturulmasında kullanılır.

Hazırlık:

Uygulama yapılacak bölge inşaat artıklarından temizlenir. Harç zemine serilmeden önce zeminin temiz olduğundan emin olunur ve nemlendirilir.

Harç karışım oranlarına uygun olarak partiler halinde hazırlanır. Kullanılan su temiz olmalı ve hazırlanmış harcın içine daha sonra malzeme ilavesi yapılmamalıdır.

Uygulama:

Tuğlaların düzgün şekilli ve yüzeylerinin temiz olmasına dikkat edilir.

Duvar uygulamasına yapının herhangi bir köşesinden başlanır.

İlk sıra duvar örmede; zemine serilecek tesviye harcı 2-3 cm kalınlığında ve duvar genişliğinde olmalıdır. Tuğlaların tesviye harcı ile temas edecek yüzeyleri ıslatılır ve tesviye harcının üzerine bastırılarak yerleştirilir.

Köşede iki tuğla birbirine dik olarak yerleştirildikten sonra, köşeden köşeye, köşeden pencere boşluğuna veya köşeden kapı boşluğuna doğru uygulama sürdürülür.

Donatısız yığma duvarlarda hem yatay hem de düşey bütün derzler bağlayıcı harç ile doldurulur. Derz kalınlıklarının tüm duvarda aynı olmasına dikkat edilmelidir. Kullanılacak harcın TS EN 1015-11'e göre belirlenecek olan en küçük basınç dayanımı değerleri donatısız yığma için $f_{m,min} = 5.0$ MPa'dan, donatılı yığma için $f_{m,min} = 10.0$ MPa'dan daha düşük olmamalıdır. Yığma yapılarda betonarme bileşenlerinin beton sınıfı en az C25 olmalıdır.

Yerleştirilen tuğlalar su terazisi veya nokta, şekül, çizgi ve rotasyon fonksiyonlu lazerler ile kontrol edilerek ilk sıranın düzgün bir şekilde örülmesi sağlanır.

İkinci sıraya başlamadan önce; ilk sıradaki tuğlaların üzerine yatay derz oluşturmak üzere harç serilir ve taraklanır. Tuğlalar, düşey derzlerde tuğla uzunluğunun yarısı kadar şaşırtma yapılarak yerleştirilir. Şaşırtma yapılırken özel üretilmiş yarım tuğlalar kullanılır. Üst üste konulan iki sıranın düşey derzlerinin duvarın hiçbir yerinde aynı doğrultuya gelmemesine

dikkat edilir. Yerleştirilen tuğlalar, lastik tokmak ile hafifçe vurularak daha önce yerleştirilen tuğlaya doğru baskılanarak arasında boşluk kalmayacak şekilde sıkıştırılır. Yine su terazisi ile yatay ve düşey doğrultuda gerekli olan düzgünlük kontrolü yapılır. İpinde, terazisinde ve şakulde duvar örme işlemi bu yöntem ile tamamlanır.

Duvar mümkün olduğunca tam tuğlalar ile örülür. Gerekli görülen yerlerde parça tuğlalar kullanılacak ise tuğla istenilen boyutta kesilerek kullanılır.

Tuğla duvar örümünde kullanılan harcın kürünü tamamlaması ve duvarın mukavemetinin artırılması için tuğla duvar günde en az 1 kere olmak üzere en az 3 gün ıslatılarak nemli tutulmalıdır.

Yığma yapılarda rijit diyafram etkisini sağlamak üzere, en az 100 mm kalınlığında betonarme döşeme yapılmalıdır. Bu döşeme en az 300 mm kesit yüksekliği ve 6φ12 boyuna, φ8/150 mm enine donatılı yatay hatlılara mesnetlenmelidir. Yatay hatlıların genişliği, en az duvar kalınlığı kadar olmalıdır. Yatay hatlıların düşeyde aralığı 4 m'yi aşmamalıdır.

Donatılı yığma binalarda yatay donatılar yatay derzlerin içerisine veya uygun çentiklere yerleştirilmelidir. Bu donatıların düşey aralıkları 600 mm'yi geçmemelidir. Duvardaki yatay donatı oranı duvar brüt kesit alanı üzerinden %0.05'den daha az olmamalıdır.

Donatılı yığma binalarda düşey donatılar kagir birimlerdeki ceplere veya deliklere yerleştirilir. Bu donatıların oranı duvar brüt kesit alanı üzerinden %0.08'den küçük olmamalıdır. Düşey donatı aralığı en fazla 600 mm olmalıdır. Kapı ve pencere boşluklarının her bir kenarı boyunca en az 2φ12 çk donatı konulmalıdır. Duvar kesitlerinin en uç kısımlarında kullanılan donatıların etrafından, çapı 4 mm'den az olmayan açık çeriye şeklinde yatay donatılar geçirilmelidir.

Donatılı yığma yapılarda yukarıda belirtilen düşey donatıya ek olarak aşağıdaki durumlar için 4φ12'den daha az olmayacak şekilde düşey donatı yerleştirilmeli ve bu donatıların yerleştirildiği cepler veya delikler harçla doldurulmalıdır.

- taşıyıcı duvarların serbest kenarlarında,
- duvar-duvar birleşimlerinde,
- ek donatı aralığının 5 m'yi geçmeyeceği şekilde.

Dopolama ve Nakliyede Dikkat Edilecek Hususlar:

Şantiyeye nakledilen paletli ve dökme tuğlaların indirileceği zemin tesviye edilmiş ve düzgün olması gerekmektedir.

Paketlenmiş tuğlalar üst üste 4 paletten daha fazla istiflenmemelidir. Dökme olarak istiflenecek tuğlalar üst üste 20 tuğladan fazla (4,0 – 4,5 m) istiflenmemelidir.

Tuğlalar istif bölgesinde dış etkilerden mümkün olduğunca korunmalıdır.

Dökme olarak istiflenecek tuğlalarda en üst sıra tuğlaları, delikleri yatay olacak şekilde yerleştirilmeli, böylece yağmur etkisinin azaltılması sağlanmalıdır.

Yatay ve düşey taşımalar sırasında mutlak surette özel ekipmanlar kullanılmalı, iş güvenliği ve işçi sağlığı gerekleri yerine getirmelidir.

İmalat Sonrası Dikkat Edilecek Hususlar:

Tesiat uygulamaları sırasında duvarlara darbe etkisi ile zarar verilmemeli, bu işlemler için uygun ekipmanlar kullanılmalıdır.

8.2.4. Uygunluk Kriterleri

Bu şartnameye konu uygunluk kriterleri;

Türk Standartlarında veya yürürlüğe konulmuş Avrupa Birliği Standartlarında verilmiş kriterlere ve aşağıda belirtilen mevzuata göre değerlendirilmelidir.

Yapı Malzemeleri Yönetmeliği,

Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmelik,

Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği,

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik,

Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği,

Binalarda Su Yalıtımı Yönetmeliği,

Binaların Gürültüye Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik

Uyumlaştırılmış Standartlar

İlgili rehber doküman esas alınarak düzenlenmiş Ulusal Teknik Onaylar (UTO) ve/veya Avrupa Teknik Değerlendirmeleri (ETA)

8.2.5. İlgili Standartlar

TS EN 771-1 Kâgir birimler - Özellikler - Bölüm 1: Kil kâgir birimler

TS 708 Çelik - Betonarme için - Donatı çeliği

TS EN 1015-11 Kâgir harcı - Deney yöntemleri - Bölüm 11: Sertleşmiş harcın eğilmede çekme ve basınç dayanımının tayini

8.3. Bims ve (Pomza) Yığılma Bina İşleri Genel Teknik Şartnamesi

8.3.1. Kapsam

Dolu Bims/Pomza bloklar ile yığılma bina yapım kurallarına ilişkin esasları kapsar.

8.3.2. Tanım

Tanımı

Dolu Bims/Pomza blok: TS EN 771-3 standardına uygun çimento bazlı, taşıyıcı olan, doğal ve hafif agregalardan oluşur. İstenilen ölçülerde ve geometride üretilebilir.

Çeşitleri

100 mm'den başlayarak 400mm'ye kadar farklı genişliklerde üretimi yapılmaktadır.

Taşıyıcı Bims/Pomza bloklar: Geometrisine bakılmaksızın basınç dayanım değeri minimum 5 N/mm² olan Bims/Pomza bloklardır.

Örgü Harcı: TS EN 998-1'e uygun olarak üretilen, duvar örme harcı kullanılır.

8.3.3. Uygulama Esasları

Kullanım Yeri

Yığılma binaların taşıyıcı dış duvar, iç duvar ve kat aralarının bölünmesinde kullanılır.

Yüzey Hazırlığı: Yiğma bina yapılacak alanda gerekli temel çalışmaları yapılarak inşaatın su basman kotuna çıkılması gerekir. Daha sonra Duvar uygulamasına başlamadan önce zemin düzgün ve terazisinde olmalıdır. Temizlenip süpürülen zemin üzerine çimento takviyeli örme harcı kullanılarak örme işleme başlanır.

Uygulamanın yapılması; Dolu Bims/Pomza blok ile duvar uygulamasına yapının herhangi bir köşesinden başlanır. Duvarın ilk sırası örülürken; zemine serilecek örme harcı 3 cm'yi geçmemesi gerekir. Köşede iki dolu Bims/Pomza blok birbirine dik olarak yerleştirildikten sonra, köşeden köşeye, köşeden pencere veya kapı boşluğuna doğru uygulama sürdürülür.

Dolu Bims/Pomza blok ile örülen ilk sıranın düzgün bir şekilde örülmesi su terazisi, şakul, mastar ipiyle veya nokta, şakül, çizgi ve rotasyon fonksiyonlu lazerlerle kontrol edilir. Dolu Bims/Pomza blokları yerine yerleştirildikten sonra lastik tokmak ile hafif darbelerle düzeltilmelidir. Dolu bloklar diğer sıralar örülürken üzerine harç uygulanarak yatay bağlantı derzi oluşturulur. Duvar örülmesinde blokların birbirine bindirme payı bloğun yarısı kadar olmalıdır. Bu uyarılar dikkate alınarak duvar örme işlemleri tamamlanır.

Yiğma Yapı Yönetmeliklerinde döşeme üstünden düşeme üstüne max. 3m yükseklik olmalıdır. Duvar örümünde 1. Kat bitince üstünden tam hatlı dönerek bağlanmalıdır.

Döşeme bu hatlara oturtulur.

Yiğma binaların taşıyıcı duvarları planda düzenli ve ana eksenlere göre simetrik ya da simetriğe yakın biçimde düzenlenecektir. Kısmi bodrum yapılmasından kaçınılacaktır.

Tüm taşıyıcı duvarlar planda kesinlikle üst üste gelecektir. Planda birbirine dik doğrultuların her biri boyunca uzanan taşıyıcı duvarların kapı ve pencere boşlukları dikkate alınmaksızın toplam uzunluğunun brüt kat alanına oranı (0,20x1) m/m² 'den daha az olmayacaktır.

Temin ve Taşıma

TSE standartlarına uygun üretim yapan firmalardan temin edilmeli ve taşıma işlemi sırasında malzemeye zarar verilmemelidir.

Depolama

Üretici firmaların önerdiği şekilde ürünler depolanmalıdır.

8.3.4. Uygunluk Kriterleri

Bu şartnameye konu uygunluk kriterleri;

Türk Standartlarında veya yürürlüğe konulmuş Avrupa Birliği Standartlarında verilmiş kriterlere ve aşağıda belirtilen mevzuata göre değerlendirilmelidir.

Yapı Malzemeleri Yönetmeliği,

Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmelik,

Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği,

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik,

Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği,

Binalarda Su Yalıtımı Yönetmeliği,

Binaların Gürültüye Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik

Uyumlaştırılmış Standartlar

İlgili rehber doküman esas alınarak düzenlenmiş Ulusal Teknik Onaylar (UTO) ve/veya Avrupa Teknik Değerlendirmeleri (ETA)

8.3.5. İlgili Standartlar

TS EN 771-3: Kâgir Birimler-Özellikleri-Bölüm 3: Beton Kâgir Birimler (Yoğun ve hafif agregalı)

TS 708: Çelik - Betonarme için - Donatı çeliği

TS EN 998-1:Kâgir harcı - Özellikler - Bölüm 1: Kaba ve ince sıva harcı

TS EN 772-1+A1: Kâgir Birimler-Deney Yöntemleri-Bölüm 1: Basınç Dayanımının Tayini

TS 825: Binalarda ısı yalıtım kuralları

TS EN 1745: Kâgir ve kâgir mamulleri-Isıl özelliklerinin tayini yöntemi

TS EN ISO 12572: Binalarda kullanılan malzemelerin ve mamullerin ısı ve rutubet ilişkisine ait performansı-Su buharı iletim özelliklerinin tayini (ISO 12572:2001)

TS EN 13501-1: Yapı mamulleri ve yapı elemanları, yangın sınıflandırması-Bölüm 1: Yangın karşısındaki davranış deneylerinden elde edilen veriler kullanılarak sınıflandırma

8.4. Deprem Yalıtım Sistemleri (Sismik İzolatörler) Montaj İşleri Genel Teknik Şartnamesi

(bkz 18.1 Deprem Yalıtım Sistemleri İşleri Genel Teknik Şartnamesi)

8.5. Mesleki Yeterlilik Belgesi

11/11/2018 tarihli ve 30592 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Meslekî Yeterlilik Kurumu Meslekî Yeterlilik Belgesi Zorunluluğu Getirilen Mesleklere İlişkin Tebliğ (Sıra No:2018/1)’de belirtilen mesleklerde çalışanlar için Mesleki Yeterlilik Belgesi aranır.”

ONBİRİNCİ BÖLÜM

Elektrik Panoları Genel Teknik Şartnamesi

11.1 Kapsam

Bu şartname; AG dağıtım şebekesinin dışında kalan ve AG dağıtım şebekesinden beslenen yapılarda elektrik enerjisinin dağıtımı, kontrolü ve ölçümü amacıyla kullanılacak, AG panolarının tasarımı, imalatı ve deneylerini kapsar.

11.2 Genel Özellikler

Panolar; Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği, Belirli Gerilim Sınırları İçin Tasarlanan Elektrikli Ekipman İle İlgili Yönetmelik(2014/35/AB), Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği (2014/30/AB) ve ilgili TS EN 61439 serisi standartlara uygun tasarlanmış ve imal edilmiş, CE işareti ile piyasaya arz edilmiş olacaktır.

Panoların TS EN 61439 standartlarına haiz olduğunu gösteren, akredite laboratuvarlardan alınmış doğrulama raporları/sertifikalari işverene sunulacaktır.

Türkiye Bina Deprem Yönetmeliğine göre tasarlanan yapılarda kullanılacak panolar, TS EN IEC 60068-3-3 standardına uygun olacaktır. TS EN IEC 60068-3-3 Madde 4.4'e göre , yeterlilik kriteri sınıfı, tüm kritik yapılarda Kriter 0(sıfır) , diğer tüm yapılarda panonun montajının yapıldığı binanın önem derecesi doğrultusunda Kriter 1 veya Kriter 2 olarak özel teknik şartnamesinde belirtilecektir.

Uygulamada kullanılacak tüm şalt malzeme model ve markalarının, pano içerisinde tasarım doğrulamasına tabi tutulduğu sertifikada belirtilmelidir. Farklı modelde bir şalt malzemesi kullanılması durumunda, bu malzemenin sertifikada belirtilen model ile birebir eşlenik olduğu veya (1600A altındaki şalt malzemeleri için) daha düşük güç kaybı ile terminal sıcaklığına sahip olduğu malzeme üreticisi tarafından beyan edilmelidir.

Tasarım doğrulamasının, şalt malzemelerle birlikte anma akımında yapılmış olduğu sertifikalarda görülmelidir.

TS EN 61439-1 standardı madde 10.10.4.3.1 de(anma akımı 1600A'ı aşmayan panolar için) belirtildiği şekilde, TSE CLC/TR 60890 standardına göre hesaplanan ısı artış hesap raporları işverene verilecektir.

Elektrik tesisatının tasarımında ve uygulamada, pano doğrulama raporlarındaki eş zamanlılık faktörleri kesinlikle göz önüne alınarak pano boyutlandırılması yapılacaktır. Pano eş zamanlılık faktörü, elektrik tesisatı tasarımındaki eş zamanlılık faktörüne eşit veya üzerinde olacaktır.

Panoların malzeme onayı, pano doğrulama raporları ve CE uygunluk beyanları kontrol edilerek yapılacaktır.

Pano imalatçısı, pano imal edildiğinde TS EN 61439 standardına uygun olarak etiket ve işaretlemeyi yapacaktır.

Pano imalatçısı, panonun ve pano içindeki donanımın tesis, çalışma, bakım katalog ve dokümanları ile bağlantı şemaları ve devre tanımlarını içeren TS EN 61439 standartlarında belirtilen doküman ve bilgileri işverene verecektir.

11.3 İşletme Şartları

Panoların normal işletme şartları, tesis sahasının yükseltisi 2000m`yi geçmemek şartıyla;

Bina içi kullanım için, ortam hava sıcaklığı, + 40 °C ve 24 saatlik periyod boyunca ortalaması ise + 35 °C sıcaklık değerini aşmamalıdır. Ortam hava sıcaklığının alt sınırı - 5 °C olmalıdır. Bağıl nem + 40 °C`luk en yüksek sıcaklıkta havanın bağıl nemi, % 50`yi aşmamalıdır

Bina dışı kullanım için, ortam hava sıcaklığı, + 40 °C ve 24 saatlik periyod boyunca ortalaması ise + 35 °C sıcaklık değerini aşmamalıdır. Ortam hava sıcaklığının alt sınırı - 25 °C olmalıdır. + 25 °C`luk en büyük sıcaklıkta bağıl nem, geçici olarak % 100`e kadar yüksek olabilir.

Özel işletme şartları, işveren tarafından özel teknik şartnamesinde belirtilmelidir.

11.4 Elektriksel/Mekanik Özellikler

Panoların temel beyan elektriksel özellikleri aşağıda verilmiş olup, diğer özellikler ile birlikte, pano imalatçısı tarafından beyan edilmeli ve işveren bu karakteristikleri özel teknik şartnamesinde belirtecektir.

Topraklama sistemi(TN, TT, IT)

Anma gerilimi(V)

Anma akımı(A)

Anma frekansı(f)

Kısa devre dayanımı(kA)

Anma yalıtım gerilimi(V)

Anma darbe dayanım gerilimi(Uimp) (kV)

Anma kullanma faktörü(RDF)

Biçim (Bölmeleme Sınıfı) :

Koruma Derecesi (IP):

Mekanik Darbe Dayanımı (IK):

11.5 Tasarım ve Yapısal Özellikler

11.5.1 Malzeme ve Parçaların Dayanıklılığı

11.5.1.1 Genel

Panolar, normal işletme şartlarında karşılaşılabilecek mekanik, elektrik, ısı ve çevre etkilerine dayanacak uygun malzemeden imal edilmelidir.

11.5.1.2 Korozyona Karşı Koruma

Panoların korozyona karşı korunması, normal işletme şartlarına uygun malzemelerin kullanılması veya açıktaki yüzeye koruyucu kaplamalar, TS EN 62208 standardı gerekleri uygulanarak sağlanmalıdır.

Panoların, harici demirli metalik bölümlerinin ve demirli metalik mahfazaların korozyona karşı dayanıklılığı doğrulanmalıdır.

11.5.1.3 Yalıtkan Malzemelerin Özellikleri

11.5.1.3.1 Mahfazaların Isıl Kararlılığı

Yalıtkan malzemelerden yapılmış mahfazalar veya mahfaza bölümlerinin ısı kararlılığı, kuru sıcaklık deneyi ile doğrulanmalıdır.

11.5.1.3.2 Yalıtkan Malzemelerin Isıya ve Yangına Dayanıklılığı

Yalıtkan malzemeler, dâhili elektriksel etkilerden kaynaklanan olağan dışı ısı veya yangından olumsuz etkilenmemeli ve bu dayanıklılık, TS EN 61439-1 standardı Madde 10.2.3.2'ye göre doğrulanmalıdır.

11.5.1.4 Ultraviyole(UV) Işınımına Karşı Dayanıklılık

Bina dışında kullanımı amaçlanan, yalıtkan malzemelerden yapılmış harici bölümler ve mahfazaların ultraviyole ışınımına karşı dayanıklılığı TS EN 61439-1 standardı Madde 10.2.4'e göre doğrulanmalıdır.

11.5.1.5 Mekanik Dayanım

Pano mahfaza veya bölmeleri, kapı kilit düzenleri ve menteşeler dahil, kısa devre durumu ve normal işletmede maruz kalacağı zorlanmalara dayanacak yeterli mekanik dayanımda olacak ve TS EN 61439-1 standardı Madde 10.2.6'ya göre doğrulanmalıdır.

11.5.1.6 Kaldırma Düzeni

Gereken hallerde, panolar kaldırma için uygun düzenlere sahip olmalıdır.

11.6 Pano Mahfazalarının Koruma Derecesi

Gereken durumda, mekanik darbeye karşı pano mahfazası tarafından sağlanan koruma derecesi özel teknik şartnamesinde belirtilmeli ve TS EN 62262 standardına uygun olarak doğrulanmalıdır.

Gerilimli bölümler ile temasa, katı yabancı maddelerin ve suyun girişine karşı pano koruma derecesi(IP) özel teknik şartnamesinde belirtilmeli ve TS 3033 EN 60529 standardına göre doğrulanmalıdır.

11.7 Yalıtma Aralıkları ve Yüzeysel Kaçak Yolu Uzunlukları

Yalıtma aralıkları, bir devrenin belirtilen beyan darbe dayanım gerilimini sağlayacak asgari mesafeye sahip olacaktır.

Yalıtma aralıkları en az Çizelge-1'de belirtildiği gibi olacaktır.

Çizelge 1- Havada en küçük yalıtma aralıkları (TS EN 61439-1 Madde 11.3.)

Beyan darbe dayanım gerilimi Uimp kV	En küçük yalıtma aralıkları mm
< 2,5	1,5
4,0	3,0
6,0	5,5
8,0	8,0
12,0	14,0

Yüzeysel kaçak yolu uzunlukları, ilgili en küçük yalıtma aralıklarından daha az olmayacaktır.

11.8 Elektrik Çarpmasına Karşı Koruma

11.8.1 Genel

Panodaki cihaz ve devreler, çalışması ve bakımı kolay olacak ve aynı zamanda gerekli güvenlik derecesi sağlanacak şekilde düzenlenmelidir.

Panolarda, elektrik çarpmasına koruma için, TS EN 61140 ve TS HD 60364-4-41 standardına uygun koruma tedbirleri alınacaktır.

11.8.2 Temel Koruma(Doğrudan Temasa Karşı Koruma)

Temel koruma, tehlikeli gerilimli bölümler ile doğrudan teması önlemek için yapılır. Yapısal tedbirler ile temel yalıtımın sağlandığı durumda, aşağıdaki tedbirlerden en az biri seçilmelidir. Koruyucu tedbirin seçimi belirtilmediği durumlarda, pano imalatçısı tarafından koruyucu tedbir beyan edilmelidir.

11.8.2.1 Yalıtım Malzemesi ile Sağlanan Temel Yalıtım

Tehlikeli gerilimli bölümler, yalnızca tahrip edilerek veya bir alet kullanılarak çıkarılabilen yalıtımla tamamen kaplanmalıdır. Temel yalıtım ile ilgili kuralların sağlanması için tek başına boyalar, cilalar ve vernikler kabul edilmez.

11.8.2.2 Bariyerler veya Mahfazalar

Hava ile yalıtılmış gerilimli bölümler, en az IP XXB veya IP2X koruma derecesini sağlayarak mahfazaların iç tarafında veya bariyerlerin arkasında olmalıdır.

Kolaylıkla erişilebilir olan bariyerlerin veya mahfazaların yatay üst yüzeyleri en az IPXXD veya IP4X koruma derecesi sağlamalıdır.

11.8.3 Hata Koruması (Dolaylı Temasa Karşı Koruma)

Panonun açığındaki iletken bölümleri ile faz iletkeni arasında bir hata olması durumunda, otomatik devre kesiciler vasıtasıyla beslemenin otomatik kesilmesi sağlanacaktır.

Panonun farklı, açığındaki iletken bölümlerinin harici koruma iletkenine ait giriş bağlantı ucuna etkin olarak bağlandığı ve devre direncinin $0,1\Omega$ değerini aşmadığı doğrulanmalıdır.

Her pano, bir arıza durumunda besleme kaynağının otomatik devre harici olmasını kolaylaştıracak bir koruma iletkenine sahip olmalıdır.

Pano içerisindeki koruma iletkeni, panodan beslenen harici devrelerde oluşacak hatalar sonucu meydana gelen kısa devre akımlarına dayanacak, panodaki kısa devre koruma cihazlarının kesme sınırları dikkate alınarak iletken kesit alanı seçimi yapılacaktır.

Koruma iletkenleri, TS HD 60364-5-54 standardına uygun olacaktır.

11.9 Anahtarlama Düzenlerinin ve Bileşenlerin Birleştirilmesi

Sabit bölümler için ana devrelerin bağlantıları, yalnızca pano gerilim altında olmadığına bağlanmalı veya sökülmelidir. Bir sabit bölümün sökülmesi, komple panonun veya bunun bölümünün ayrılmasıyla mümkün olmalıdır.

Çıkarılabilir bölümler, kendi elektriksel donanımı güvenli olarak, devre gerilimli iken ana devreden ayrılacak veya ana devreye bağlanabilecek şekilde imal edilmelidir.

Bir çıkarılabilir bölüm, yalnızca ana devresi yükten devre dışı bırakıldıktan sonra çıkarılabilmesini ve takılabilmesini sağlayan bir düzenle tespit edilmelidir.

Panolar ile birleşik anahtarlama düzenleri ve bileşenler, ilgili standartlara uygun olmalıdır. Anahtarlama düzeni ve bileşenler, panonun tasarımına, anma değerlerine uygun olmalıdır.

Özel teknik şartnamesinde pano biçim(bölmelendirme)sınıfı, tanımlanacaktır.

11.10 Dâhili Elektriksel Devreler ve Bağlantılar

Baralar(çıplak veya yalıtımlı), dahili kısa devre beklenmeyecek şekilde düzenlenmelidir. Baralar, asgari pano beyan kısa devre akımına dayanacak değerde olmalı ve besleme tarafındaki koruma düzeni/düzenleri tarafından sınırlanan kısa devre zorlanmalarına dayanacak şekilde tasarlanmalıdır.

Özel teknik şartnamesinde aksi belirtilmedikçe, nötr iletkeninin kesit alanı;

- İletkenlerin kesit alanı ne olursa olsun iki iletkenli tek fazlı devrelerde
- Hat iletkenlerinin kesit alanının 16 mm^2 bakır veya 25 mm^2 alüminyuma eşit veya bundan daha az olan çok fazlı devrelerde
- Üçüncü harmonik akımlarının ve üçüncü harmonik akımların tek katlarını taşıma olasılığı olan ve toplam harmonik bozulmanın %15 ile %33 arasında olduğu üç fazlı devrelerde

en az faz iletkenlerinin kesit alanına eşit olmalıdır.

Nötr iletkeninin kesit alanı; Kesit alanı 16 mm^2 üzerinde olan faz iletkenli devreler için en az 16 mm^2 olmak üzere karşılık gelen fazların kesit alanının %50'sinden az olamaz.

11.11 Harici İletkenler İçin Bağlantı Uçları

Bağlantı uçları, harici iletkenlerin cihazın ve devrenin kısa devre dayanımı ve beyan akım değerlerine karşılık gelen gerekli kontak basıncının muhafaza edilmesini sağlayan vasıtalar ile (vidalar, bağlayıcılar, vb) bağlanabilecek şekilde olmalıdır.

Özel teknik şartnamesinde aksi belirtilmedikçe, üç faz nötrlü devrelerde, nötr iletkeni bağlantı uçları aşağıdaki en küçük kesit alana sahip bakır iletkenlerin bağlanmasına uygun olmalıdır:

-Faz iletkeninin kesiti 16 mm^2 yi aşarsa en az 16 mm^2 olmak üzere, faz iletkeninin kesit alanının yarısına eşit,

-Faz iletkeninin kesiti 16 mm^2 ye eşit veya daha az ise faz iletkeninin kesit alanının tamamına eşit olacaktır.

Bağlantı uçları, TS EN 60445 standardına göre işaretlenmelidir

11.12 Soğutma

Panolarda sıcaklık artışını önlemek için doğal veya aktif(cebri) havalandırma sağlanacaktır.

11.13 Dielektrik Özellikleri

Panonun her bir devresi, geçici aşırı gerilimlere ve geçici rejim aşırı gerilimlere dayanmalıdır.

11.14 Sıcaklık Artış Sınırları

Pano ve devreleri, beyan sıcaklık değerlerinde TS EN 61439-1 standardında belirtilen sıcaklık artış sınırları aşılmaksızın beyan akım değerlerini taşımalıdır.

11.15 Kısa Devre Koruma ve Kısa Devre Dayanımı

Panolar, beyan kısa devre akımlarında oluşacak ısı ve dinamik zorlamalara dayanacaktır.

11.16 Elektromanyetik uyumluluk (EMU)

Pano TS EN 61439-1 standardı Ek-J' de belirtilen özelliklere uygun olacaktır.

11.17 Alçak Gerilim Pano Donanımı

11.17.1 Akım Transformatörleri

Akım transformatörleri, TS EN 61869-2 standardına uygun olacaktır.

11.17.2 Ampermetreler

Ampermetreler, TS EN IEC 60051 standardına uygun olacaktır.

11.17.3 Voltmetreler

Voltmetreler, TS EN IEC 60051 standardına uygun olacaktır.

11.17.4 Sayaçlar

Sayaçlar, 3516 sayılı Ölçüler ve Ayar Kanunu ile bu Kanuna bağlı olarak çıkarılan ikincil yönetmeliklere ve EPDK tarafından yayımlanan Elektrik Piyasasında Kullanılacak Sayaçlar Hakkında Tebliğ hükümlerine uygun olacaktır.

11.17.5 İşaret Lambaları

İşaret lambaları, TS EN 60947-5 standardına uygun olacaktır.

11.17.6 Devre Kesiciler

Devre kesiciler, TS EN 60947-2 standardına uygun olacaktır.

11.17.7 Minyatür devre kesiciler

Minyatür devre kesiciler, konutlarda TS EN 60898-1 standardına, endüstriyel tesislerde TS EN 60947-2 standardına uygun olacaktır.

11.17.8 Anahtarlar, Ayırıcılar, Ayırıcı Anahtarlar ve Eriyen Telli Sigorta Birleşimi üniteleri

Anahtarlar, Ayırıcılar, Ayırıcı Anahtarlar ve Eriyen Telli Sigorta Birleşimi üniteler, TS EN 60947-3 standardına uygun olacaktır.

11.17.9 Sigortalar

Sigortalar, ilgili TS EN 60269 standardına uygun olacaktır.

11.17.10 Pako Şalterler

Pako şalterler, TS EN 60947-3 standardına uygun olacaktır.

11.17.11 Kontaktörler

Kontaktörler, TS EN 60947-4-1, TS EN 60947-4-2 ve TS EN 60947-4-3 standartlarına uygun olacaktır.

11.17.12 Fotosel Şalterler

Fotosel şalterler, TS EN 60669-2-1 standardına uygun olacaktır.

11.17.13 Zaman Saatleri

Zaman saatleri, TS EN 60730-2-7 standardına uygun olacaktır.

11.17.14 Darbe Akım Anahtarları

Darbe akım anahtarları, TS EN 60669-2-1, TS EN 60669-2-2 standardına uygun olacaktır.

11.17.15 Artık Akım Koruma Cihazı

Artık akım koruma cihazları, TS EN 61008-1 standardına uygun olacaktır.

11.17.16 Artık Akımla Çalışan Minyatür Devre Kesiciler

Artık akımla çalışan minyatür devre kesiciler, TS EN 61009 serisi standartlara uygun olacaktır.

11.17.17 Artık Akım Koruma Röleleri

Artık akım koruma röleleri, TS EN 61008 standardına uygun olacaktır.

11.17.18 Parafudrlar

Parafudrlar, TS EN 61643-11 standardına uygun olacaktır.

11.18 Doğrulama ve Kabul

Panoların, aşağıda belirtilen, belge ve pano üzerinden yapılacak kontrol ve doğrulamalar sonucunda uygun bulunması halinde kabulü yapılacaktır. İşveren tarafından talep edildiğinde rutin deneylere işveren temsilcisi katılacaktır. Bütün sonuç cevapları "EVET" olacaktır.

1.ÖN KONTROL-Onaylı pano tasarım dokümanları üzerinden yapılacak.	SONUÇ
Tip deney raporu verilmiş mi?	
Rutin deney raporu verilmiş mi?	
CE beyanı verilmiş mi?	
Elektrik şemaları verilmiş mi?	

Pano ön görünüş resimleri verilmiş mi?	
Malzeme listesi, orijinal ürün veri sayfaları(ürün katalogları) verilmiş mi?	
Orijinal imalatçı tip deneyli akım/kesit tablosu veya eğer anma akımı 1600A in altında olan panolar için hesap yöntemi kullanılıyorsa, TS EN 61439-1:2020 Ek K, Çizelge K1 de belirtilen akım kesit tablosu verilmiş mi?	
Pano tasarım dokümanlarının pano numaraları ile panoların örtüştüğü kontrol edildi mi ?	
Kullanılan tüm cihazların, tesisin genel coğrafi ve elektriksel değerleri (gerilim seviyeleri, frekans, rakım, ortam şartları vs.) ile uyumlu olduğu kontrol edilecektir. Rastgele seçilen cihazlar üzerinden kontrol yapılacaktır. Yapılmış mı?	
Besleme sisteminin anma gerilimi ve donanımın beyan darbe dayanım gerilimi arasındaki uygunluk kontrolü, ilgili gerilim kategorisine göre TS EN 61439-1 Çizelge G.2 doğrultusunda yapılacaktır. Yapılmış mı?	
2. PANO KORUMA DERESESİNİN DOĞRULANMASI	
Panoların istenilen IP koruma sınıfına ait deney sertifikaları mevcut mu?	
Pano IP koruma derecesine uygun kapamalar, yapılmış mı? Özellikle, IP55 için pano alt ve üst kapamaları yapılmış mı?	
Kapı üzerine sonradan takılmış cihazlar, panonun istenilen IP koruma sınıfıyla uyumlu mu?	
3.YALITMA ARALIKLARI VE YÜZEYSEL KAÇAK YOLU UZUNLUKLARININ DOĞRULANMASI	
Bağlantı terminallerinin(bağlama düzenlerinin) cıvatarında, kumpasla ölçülen faz iletkeni ile gövde arasında ki havadan havaya mesafe, TS EN 61439-1 standardı Madde 11.3 Çizelge-1’de verilen beyan darbe gerilimine göre, minimum değerden büyük mü?	
Bağlantı terminallerinin cıvatarında kumpasla ölçülen, faz iletkenleri arasında ki havadan havaya mesafe, TS EN 61439-1 standardı Madde 11.3 Çizelge-1’e göre verilen beyan darbe gerilimine göre, minimum değerden büyük mü?	
Ana bara eklerinde kumpasla ölçülen, faz iletkeni ile gövde arasında ki havadan havaya mesafe, TS EN 61439-1 standardı Madde11.3 Çizelge-	

1'e göre verilen beyan darbe gerilimine göre, minimum değerden büyük mü?	
Ana bara eklerinde kumpasla ölçülen, faz iletkenleri arasında ki havadan havaya mesafe, TS EN 61439-1 11.3 Tablo 1'de verilen beyan darbe gerilimine göre ,minimum değerden büyük mü?	
Bölmelendirme olması durumunda, uygun bölmelendirme parçaları doğru ve eksiksiz bir şekilde kullanılmış mı? Deney parmağı ile yapılan test hatasız mı?	
Pano tip test sertifikasında belirtilen izolatörlerden birer numune, kabul esnasında bulundurulacak, pano kabul esnasında montajı yapılan izolatörlerin bu izolatörler olup olmadığı doğrulanacaktır. Doğrulanmış mı?	
Ana bara uçları ile sabit kapaklar arası mesafe, TS EN 61439-1 11.3 Çizelge-1'e göre verilen beyan darbe gerilimine göre, minimum değerden büyük mü?	
Devre kesici ara bağlantı bakırları arası mesafeler, TS EN 61439-1 Madde 11.3 Çizelge- 1' e göre verilen beyan darbe gerilimine göre, minimum değeri sağlıyor mu?	
4.ELEKTRİK ÇARPMASINA KARŞI KORUMA VE KORUMA DEVRELERİNİN BÜTÜNLÜĞÜNÜN DOĞRULANMASI	
Koruma iletkeni ve baralarının kesitleri, standartta belirtilen kesitlere uygun mu?	
10 A' de koruma iletken devresinin süreklilik ölçümü yapıldı mı? Deney sonucu 0,1 Ω ' dan küçük mü?	
Ön kapıların koruma devresi uygun esnek koruma iletkeni ile sağlanmış mı?	
Sabit kapakların koruma iletken devresinin sürekliliği sağlanmış mı?	
5.PANO BİLEŞENLERİNİN BİRLEŞMESİNİN DOĞRULANMASI	
Panoda kullanılan şalt malzemelerin, elektriksel ve mekanik özellikleri tek hat şemasında, pano ön görünüşlerinde ve malzeme listesinde belirtilen özellikte mi? (gözle ve elle yapılan kontrol sonrasında olan şüpheli durumlarda imalatçı montaj kılavuzu üzerinden denetleme yapılacaktır.) Yapılmış mı?	

Panoda kullanılan şalt malzemelerin mekanik bağlantısı kontrol edildi mi?	
Açık tip devre kesicilerin üst kısmı ile formlama üst aksesuarı arası mesafe, Açık Tip Devre Kesici montaj kılavuzu doğrultusunda ölçüldü mü ?	
Kumanda ve kontrol devrelerinin korumaları, uygun kısa devre akımında, eriyen telli sigorta veya minyatür devre kesici ile yapılmış mı?	
Parafudr cihazlarının korumaları, üreticinin seçim tabloları ve ilgili standardın seçim tablolarına uygun, kısa devre akımında eriyen telli sigorta veya devre kesici ile yapılmış mı?	
Kumanda ve kontrol devrelerinin giriş ve çıkışları için, klemens(bağlama düzeni) oluşturulup, bütün giriş çıkışlar, klemens bloğundan yapılmış mı?	
6.DAHİLİ ELEKTRİKSEL DEVRELER VE BAĞLANTILARIN DOĞRULANMASI	
Bara bağlantılarında cıvatalarda, DIN6796'ya uygun baskı rondelası kullanılmış mı?	
Metal aksam bağlantılarında cıvatalarda, DIN6796'ya uygun baskı rondelası kullanılmış mı?	
Her bir cıvatanın üzerinde, torklandığına dair işaret, mevcut mu?	
Her bir farklı cıvata tipinden (M8, M10, M12) göz başına 3 adedinin sıkma torkları, test momentiyle kontrol edildi mi?	
Bakır bara iletken kesitleri ölçüldü mü? İletken kesitleri orijinal imalatçı tip testli akım/kesit tablosu veya eğer anma akımı 1600A in altında olan panolar için hesap yöntemi kullanılıyorsa TS EN 61439-1:2020 Ek K, Çizelge-K1' de belirtilen akım kesit tablosuna uygun mu?	
Kullanılan bakır baraların sertifikaları verilmiş mi?	
Devre kesicilerin elektriksel bağlantılarında kullanılan iletkenlerin kesitleri (kablolar, esnek baralar, rijid baralar), orijinal imalatçı beyan değerlerine uygun mu?	
Pano bileşenleri ile ana bara bağlantısında kullanılan iletkenlerin mesnetlemeleri, kısa devre dayanım akımı dikkate alınarak, orijinal imalatçı beyan değerlerine göre yapılmış mı?	

Pano bileşenleri ile kablo terminali bağlantısında kullanılan iletkenlerin mesnetlemeleri, kısa devre dayanım akımı dikkate alınarak, orijinal imalatçı beyan değerlerine göre yapılmış mı?	
Pano bileşenleri ile busbar terminali bağlantısında kullanılan iletkenlerin mesnetlemeleri, kısa devre dayanım akımı dikkate alınarak, orijinal imalatçı beyan değerlerine göre yapılmış mı?	
Pano bileşenleri ile ana bara bağlantısında bara geçit izolatörü ile birlikte rijid bakırın kullanılması durumunda, örnek bir geçit izolatörünün sökülüp, rijid bakırın izolatör üzerinde mekanik bir kasılma yapmadığı kontrol edildi mi?	
7.HARİCİ İLETKENLER İÇİN BAĞLANTI UÇLARININ DOĞRULANMASI	
Çıkış terminalleri, bağlanacak kablo sayılarına ve kesitlerine uygun yapıda mı?	
8.MEKANİK ÇALIŞMANIN DOĞRULANMASI	
Ön kapı kilit mekanizması tahrik edilerek ilave bir müdahaleye gerek kalmadan, tüm kilitleme noktalarında kilitleme sağlanıyor mu?	
Örnek seçilmiş ön örtü elemanları, sağlıklı açılıp kapanıyor veya sökülüp takılabiliyor mu?	
Tüm Alçak Gerilim Şalt Cihazlarının hareketli elektrik bileşenlerin (çekmeceli veya soketli) mekanik açıdan sağlıklı çalıştığı, teker teker kontrol edildi mi?	
9.BAĞLANTI, ÇALIŞMA PERFORMANSI VE FONKSİYON DOĞRULAMASI	
Pano üzerinde nihai imalatçı adı veya ticari unvanı, imalat tarihi, panonun imal edildiği standart ile birlikte AT-Uygunluk beyanını gösteren CE işareti bulunuyor mu?	
Donanımın; beyan gerilimi (Un), beyan darbe dayanım gerilimi(Uimp), beyan akımı (InA), donanım devresinin; beyan çalışma gerilimi (Ue),beyan yalıtım gerilimi (Ui), beyan akımı (Inc), beyan tepe dayanım akımı (Ipk) gibi bilgiler, nihai imalatçı teknik dokümantasyonunda bulunuyor mu?	
Faz, Nötr ve Toprak baralarında kullanılması gereken, belirleyici etiketler ve tehlikeye karşı uyarı etiketleri var mı?	

11.19 Uygunluk Kriteri

Kullanılan malzeme ve imalatın uygunluğu, ilgili güncel Türk standartları ve /veya uygulamaya konulmuş Avrupa Birliği standartlarında verilmiş kriterlere göre değerlendirilecektir.

11.20 Standartlar

TS EN 61439(serisi) Alçak gerilim anahtarlama ve kontrol düzeni donanımları

TS EN 60068-2-2 Temel çevre şartları deney işlemleri bölüm 2:Deneyler-Deney B: Kuru sıcaklık

TS 2093 EN 60068-2-11 Çevre şartlarına dayanıklılık deneyleri- Bölüm 2-11: Deneyler-Deney ka: Tuzlu sis

TS EN 62262 Dış mekanik darbelerle karşı elektrikli donanımın mahfazası ile sağlanan koruma dereceleri

TS EN 60445 İnsan-makine ara yüzü, işaretleme ve tanımlama için temel ve güvenlik ilkeleri - Ekipman terminaleri, iletken sonlandırmaları ve iletkenlerin tanımlanması

TS EN 60947-1 Alçak gerilim anahtarlama düzeni ve kontrol düzeni - Bölüm 1: Genel kurallar

TS EN 60947-2 Alçak gerilim anahtarlama düzeni ve kontrol düzeni - bölüm 2: Devre kesiciler

TS EN 60947-3 Alçak gerilim anahtarlama düzeni ve kontrol düzeni - Bölüm 3: Anahtarlar, ayırıcılar, anahtar-Ayırıcılar ve eriyen telli sigorta birleşimi birimleri

TS EN 60269(Serisi) Alçak gerilim sigortaları

TS EN 60898(Serisi) Elektrik yardımcı donanımları - Devre kesiciler - Ev ve benzeri yerlerde kullanılan aşırı akım koruma düzenleri için

TS EN 61869-2 Ölçü transformatörleri - Bölüm 2: Akım transformatörleri için ek kurallar

TS EN IEC 60051(Serisi) Elektriksel ölçü aletleri ve aksesuarları-Doğrudan harekte geçen analog göstergeli

TS EN 60947-5 Alçak gerilim anahtarlama ve kontrol düzenleri- bölüm 5-1: Devre kontrol cihazları ve anahtarlama cihazları

TS EN IEC 60947-4-1 Alçak gerilim anahtarlama düzeni ve kontrol düzeni – Bölüm 4: Elektromekanik kontaktörler ve motor yol vericileri

TS IEC 60669-2-1+A1+A2 Anahtarlar - Ev ve benzeri yerlerde kullanılan sabit elektrik tesisatları için - Bölüm 2-1: Belirli özellikler - Elektronik anahtarlar

TS EN IEC 60730-2-7 Otomatik kontrol düzenleri - Bölüm 2-7: Zamanlayıcılar ve zaman anahtarları için özel kurallar

TS EN 61008-1 Artık akımla çalışan devre kesiciler - Ayrılmaz bir bütün hâlinde aşırı akım koruması bulunmayan- Ev ve benzeri yerlerde kullanılan (RCCB) - Bölüm 1: Genel kurallar

TS EN 61009 Artık akımla çalışan devre kesiciler - Ayrılmaz bir bütün hâlinde aşırı akım koruması bulunan- Ev ve benzeri yerlerde kullanılan (RCBO)

TS EN 62262 Mahfazaların koruma dereceleri-Elektrik donanımının dış mekanik darbelere karşı korunması için- (ık kodu)

TS 3033 EN 60529 Mahfazalarla sağlanan koruma dereceleri (IP kodu)

TS EN IEC 60068-3-3 Çevre şartlarına dayanıklılık deneyleri – Bölüm 3-3:Destek dokümantasyonu ve kılavuz – Donanım için sismik deney yöntemleri

TSE CLC/TR 60890 Alçak gerilim anahtarlama düzeni ve kontrol düzeni - Tip deneyleri kısmen yapılan üniteler (ptta) için - Sıcaklık artışı ekstrapolasyonla değerlendirme metodu

TS EN 61140 Elektrik çarpmasına karşı koruma - Tesisat ve donanım için ortak özellikler

TS EN 61643-11 Alçak gerilim darbe koruma düzenleri - Bölüm 11: Alçak gerilim güç sistemlerine bağlanan darbe koruma düzenleri - Kurallar ve deney yöntemleri

TS HD 60364 Serisi standartlar

TS HD 60364-4-41 Alçak gerilim elektrik tesisleri - Bölüm 4 - 41: Güvenlik için koruma - Elektrik çarpmasına karşı koruma

TS HD 60364-5-51 Alçak gerilim elektrik tesisleri - Bölüm 5 - 51: Elektrik donanımının seçilmesi ve montajı - Ortak kurallar

TS HD 60364-5-52 Alçak gerilim elektrik tesisleri - Bölüm 5 - 52: Elektrik donanımının seçilmesi ve montajı-Çekilen hat sistemleri (iletkenler)

TSE CLC/TS 61643-12 Düşük gerilimli ani artışa karşı koruma elemanları-Bölüm 12: Düşük gerilimli güç dağıtım sistemlerine bağlanan ani artışa karşı koruma elemanları

TSE CLC /TS 61643-22 Alçak gerilim darbe koruma düzenleri - Bölüm 22 : Haberleşme ve işletme ağlarına bağlanan darbe koruma düzenleri - Seçme ve uygulama prensipleri

IEC TR 61641

Alçak gerilim anahtarlama düzeni ve kontrol düzeni –Dabili hata nedeniyle iç ark koşulları altında deney kılavuzu

IEC TR 61439-0 Alçak gerilim anahtarlama düzeni ve kontrol düzeni- Montaj teknik kılavuzu,,