

EMO



EMO Rehber 03 Özel Mahaller

- * İÇERİSİNDE BANYO VEYA DUŞ BULUNAN MAHALLER
- * YÜZME HAVUZLARI VE DİĞER HAVZALAR
- * ZEMİN VE TAVAN ISITMA SİSTEMLERİ

İÇERİK

Bölüm 1	1
BANYO VEYA DUŞ BULUNAN ALANLAR	1
1.1 Kapsam	1
1.2 Riskler	1
1.3 Bölgeler	2
1.4 Elektrik çarpmasına karşı koruma	3
1.5 Kablolama Sistemleri	5
1.6 Anahtarlama ve kontrol düzeni	5
1.7 Sabit elektrikli cihazlar	5
1.8 Diğer ekipmanlar	5
1.9 Çamaşır yıkama makinaları	5
Bölüm 2	6
YÜZME VE SÜS HAVUZLARI	6
2.1 Kapsam	6
2.2 Riskler	6
2.3 Bölgeler	6
2.4 Güvenlik için koruma	9
2.5 Aydınlatma	9
2.6 Priz çıkışları	9
2.7 Yangın alarm ve genel seslendirme sistemleri	9
2.8 Süs Havuzları	10
Bölüm 3	11
YER VE TAVAN ISITMA SİSTEMLERİ	11
3.1 Giriş	11
3.2 Kapsam	11
3.3 Riskler	11
3.4 Elektrik Çarpmasına Karşı Koruma	12
3.4.1 Banyo ve Duş bulunan Mahaller	12
3.4.2 Diğer Mahaller	12
3.5 Isıl Etkilere Karşı Koruma	12
3.5.1 Yanmalara karşı Korunma (zeminin en yüksek yüzey sıcaklığı)	12
3.5.2 Aşırı Isınmaya karşı Korunma	13
3.6 Standartlar	13
3.7 Dış Etkiler	13
3.7.1 Çalışma Koşulları	13
3.8 Tanımlama	13
3.9 Isıtmasız alanlar	13
3.10 Banyo veya duş içeren yerler, yüzme havuzları ve diğer havzalar	14
3.11 Tesisatın kullanıcısı için müteahhitin vermesi gereken bilgiler.	14
3.12 Gelecekteki revizyonlar	15

Tablo 1 - A.C. 50/60 Hz'de elden ele akım yolu için toplam vücut direnci ZT, Yüksek temas alanı için (Not 2)	1
Tablo 2 - Banyo veya duş içeren yerlerde ekipmanın (sabit cihaz ve aksesuarlar) gereksinimleri	3
Şekil 1 - İnsan vücudunun dirençleri	2
Şekil 2 - Banyo ve duşlara yakın teçhizat bölgeleri	2
Şekil 3 – Banyoda tamamlayıcı kuşaklama - Metal su borusu tesisatı	4
Şekil 4 – Banyoda tamamlayıcı kuşaklama - Plastik su borusu tesisatı	4
Şekil 5 - Bir süs havuzunda bölgelerinin belirlenmesi örneği	7
Şekil 6 - Sabit bölümlerinin yüksekliği en az 2.5m olan bölge boyutlarına (plan) örnekler	8
Şekil 7 – Islak hacimde yerden ısıtma örneği	11
Şekil 8 - Yerden ısıtma sistemi; topraklanmış metal ızgara ile uygulama örneği	12

NOT:

**BU REHBERDE;
BÖLÜM 1 VE BÖLÜM 2 İÇİN ELEKTRİK TESİSAT YÖNETMELİĞİ BS 7671 16.
BASKISINDAN FAYDALANILMIŞTIR.
BÖLÜM 3 İÇİN ELEKTRİK TESİSAT YÖNETMELİĞİ BS 7671 17. BASKISINDAN
FAYDALANILMIŞTIR.**

Bölüm 1

BANYO VEYA DUŞ BULUNAN ALANLAR

1.1 Kapsam

Bu bölümün koşulları banyo veya duş bulunan mekanlara uygulanır. Koşullar daha belirgin bir şekilde banyo veya duş odası için olsa da, banyo veya duş odası yerine genellikle rahatlamak amacı ile bir odaya (daha çoğunlukla yatak odasına) yerleştirilen duş kabinlerinin bulunduğu mahallere de uygulanır.

Koşullar, endüstriyel alanlardaki ve laboratuvarlardaki acil durum tesislerine bu alanların sadece acil durumlarda kullanılacağı varsayıldığından gereklilikleri aranmaz. Bu alanların sürekli kullanımı öngörüldüğünde bu bölümün şartları aranmalıdır.

Koşullar, tıbbi tedavi veya engelli kişiler için tasarlanan banyo veya duş bulunan mekanlara; bu gibi yerlere ek veya özel koşullar gerekli olabileceğinden özellikle uygulanmaz.

Koşullar, banyo ve/veya duş bulunan küçük odalara da uygulanır.

1.2 Riskler

Aşağıdaki bilgi, banyo ve diğer ıslak yerlerde belirli koşulların neden gerekli olduğunun daha iyi anlaşılması için verilmiştir.

Banyodaki kişilerin, aşağıdaki nedenlere bağlı olarak vücut dirençleri düştüğünden özellikle risk altındadırlar:

- kıyafet, özellikle ayakkabının olmaması,
- suyun temas direncini düşürmesi,
- suya dalmanın tüm vücut direncini düşürmesi,
- topraklanmış metalin halihazırda bulunuyor olması,
- temas yüzeyinin artırılması.

Kıyafet

Kıyafet, özellikle yalıtımlı ayakkabılar veya çizmeler tüm vücut direncini fazlasıyla artırır.

Vücut Direnci

Vücut dirençleri kişiden kişiye ve uygulanan voltaja göre Şekil 1'de gösterildiği gibi çeşitlilik kazanır.

50 volta kadar olan gerilimlerde, temiz su ile ıslatılan alanlardaki direnç; kuru ortamlardaki dirençten %10'dan %25 oranına kadar daha düşüktür. İletken çözeltili, kuru ortamlarda ölçülen direnç değerini yarıya veya daha aza düşürebilir.

Daldırma

Vücudun banyo suyuna daldırılması, Şekil 1'de gösterilen suya daldırılmamış vücut direncini genellikle yarı yarıya oranında düşürebilir.

Tablo 1 - A.C. 50/60 Hz'de elden ele akım yolu için toplam vücut direnci ZT, Yüksek temas alanı için (Not 2)

Temas Gerilimi (V)	Nüfusun yüzdelik oranına göre toplam vücut direnci(Ω) değerleri		
	Nüfusun %5'i	Nüfusun %50'si	Nüfusun %90'nı
25	1750	3250	6100
50	1450	2625	4375
75	1250	2200	3500
100	1200	1875	3200
125	1125	1625	2875
220	1000	1350	2125
700	750	1100	1550
1000	700	1050	1500
Asimptotik değer	650	750	850

NOT: Bazı ölçümler; elden ayağa akım yolunun elden ele olan akım yolundan daha düşük değerlerde olabileceğini göstermektedir (%10'dan %30'a kadar)

1.4 Elektrik çarpmasına karşı koruma

Banyo ve duş odaları

Elektrikli donanımın ayırma süresi 0,4 saniyeye düşürülemediğinden, belirli bazı sabit cihazların devrelerine 30 mA RCD takılmalıdır (bkz. Tablo 2).

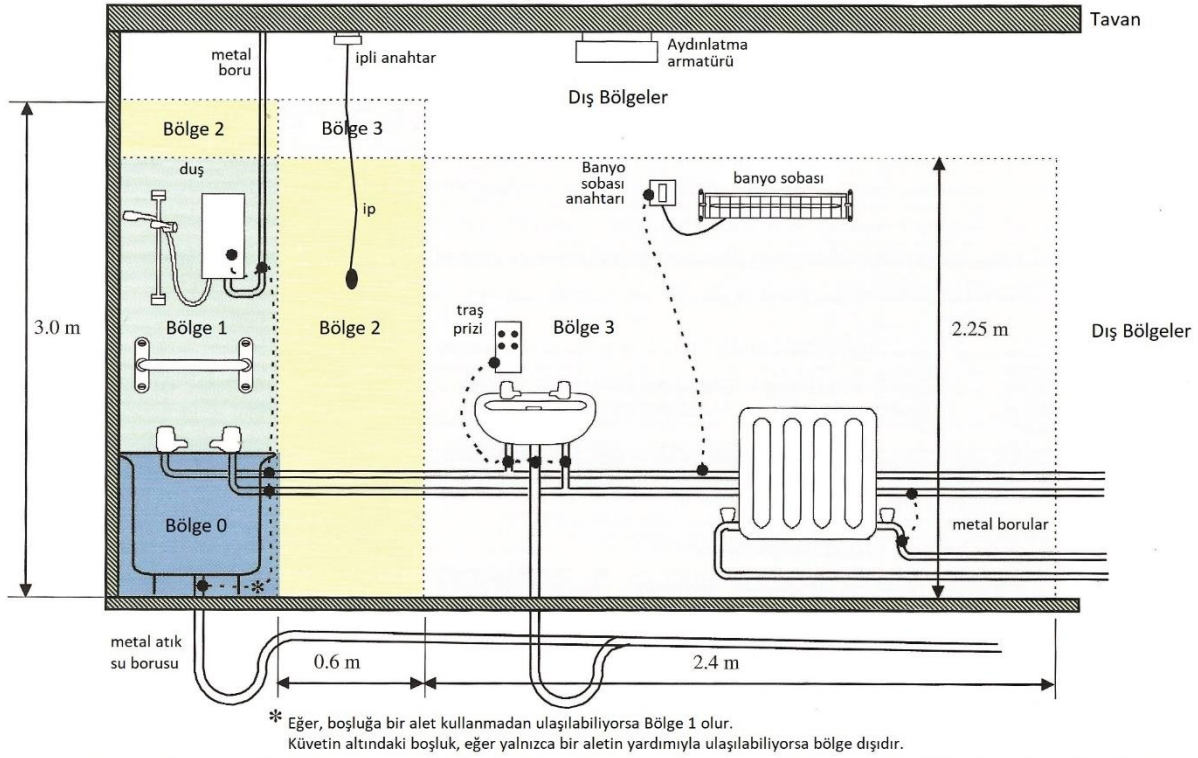
Tablo 2 - Banyo veya duş içeren yerlerde ekipmanın (sabit cihaz ve aksesuarlar) gereksinimleri

Bölge	Bölgelerde ekipman için gerekenler		
Not 2	En az koruma derecesi	Elektrikli donanım, ör. cihaz veya armatür	Anahtarlama düzeni, kontrol düzeni ve aksesuarlar
0	IPX7	Başka bir yerde konumlanamayacak, sadece 12 V SELV sabit ekipman.	İzin yok.
1	IPX4 (Su jetlerinin kullanılması muhtemel olduğu yerlerde IPX5)	12 V SELV ekipmanına izin verilir. Su ısıtıcıları, duşlar, duş pompalarına izin verilir. 30 mA RCD ile korunuyorsa, başka bir yere makul bir gerekçe ile yerleştirilemeyen diğer sabit ekipmanlara izin verilir.	Sadece kaynağın bölge 0, 1 ve 2 dışında olduğu 12 V a.c. ve 30 V d.c. SELV devrelerinin anahtarlarına izin verilir.
2	IPX4 (Su jetlerinin kullanılması muhtemel olduğu yerlerde IPX5)	SELV ekipmanına izin verilir. Su ısıtıcıları, duşlar, duş pompaları, armatürler, eksoz fanlar, ısıtma cihazları, jakuzili kuvvetler gibi birimlere izin verilir. 30 mA RCD ile korunuyorsa, başka bir yere makul bir gerekçe ile yerleştirilemeyen diğer sabit ekipmanlara izin verilir.	Sadece kaynağın bölge 0, 1 ve 2 dışında olduğu 12 V a.c. ve 30 V d.c. SELV devrelerinin anahtarlarına ve BS EN 60742 Bölüm 2 Kısım 1 veya BS EN 61558-2-5'e uygun tıraş makinesi besleme ünitelerine, sadece duşların doğrudan püskürtülmesinin mümkün olmadığı yerlerde ve sabit olması durumunda izin verilir.
3	Gerek yok	SELV ekipmanına izin verilir. 30 mA RCD ile korunuyorsa, sabit veya sabit olmayan ekipmana izin verilir.	Prizler dışında izin verilir. Taşınabilir ekipmanın bağlantısının yapılabilmesi için bir hüküm yoktur. SELV prizlere ve BS EN 60742 Bölüm 2 Kısım 1 veya BS EN 61558-2-5'e uygun tıraş makinesi besleme ünitelerine izin verilir.
Bölge Dışı	Gerek yok	Cihazlara izin verilir.	Prizler dışında izin verilir. SELV prizlere ve BS EN 60742 Bölüm 2 Kısım 1 veya BS EN 61558-2-5'e uygun tıraş makinesi besleme ünitelerine izin verilir.

PELV'in 1, 2 ve 3 numaralı bölgelerde ve bölgelerin dışında kullanılmasına izin verilir.

Oda boyutu ne olursa olsun, banyo veya duşlarda güvenlik yalıtımlı transformatör tarafından sağlanan BS EN 60742 Bölüm 2 Kısım 1 veya BS EN 61558-2-5'e uygun SELV priz çıkışları ve tıraş makinesi üniteleri dışındaki prizlere, hiçbir yerde izin verilmez.

Banyoda tamamlayıcı kuşaklama - Metal su borusu tesisatı

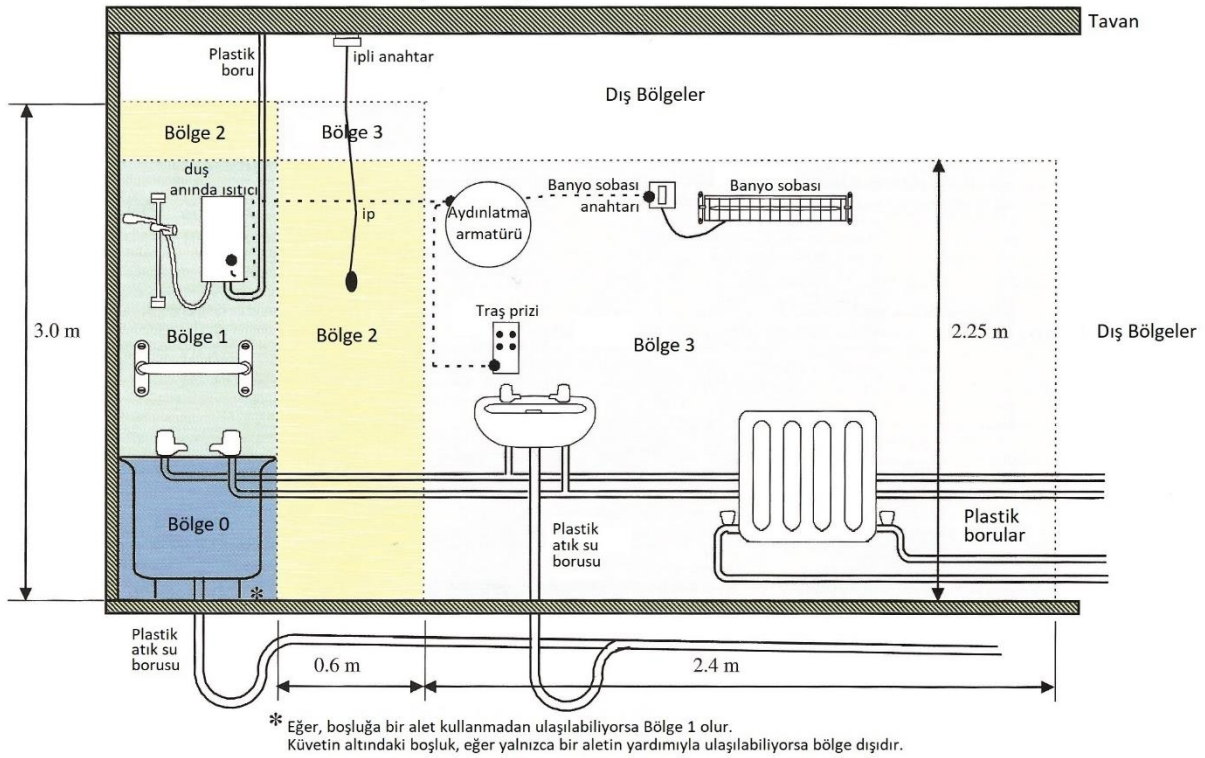


Not 1: Bölgeler içerisindeki güç ve aydınlatma devrelerinin koruyucu iletkenleri, bölgeler içerisindeki dış iletken kısımlara tamamlayıcı kuşaklama ile bağlanmalıdır. Buna metal atık su boruları ve metal kuvvetler ile duş tekneleri de dahildir.

Not 2: Devre koruyucu iletkenleri, tamamlayıcı kuşaklama iletkenleri olarak kullanılabilirler.

Şekil 3 – Banyoda tamamlayıcı kuşaklama - Metal su borusu tesisi

Banyoda tamamlayıcı kuşaklama - Plastik su borusu tesisatı



Not 1: Bölgeler içerisindeki güç ve aydınlatma devrelerinin koruyucu iletkenleri tamamlayıcı kuşaklama ile bağlanmalıdır.

Not 2: Devre koruyucu iletkenleri, tamamlayıcı kuşaklama iletkenleri olarak kullanılabilirler.

Şekil 4 – Banyoda tamamlayıcı kuşaklama - Plastik su borusu tesisi

Duş kabini içeren diğerk odalar

Banyo veya duş odası hariç, yatak odaları veya endüstriyel yerler gibi duşakabinli odalarda, 0, 1, 2 veya 3 bölgelerinin dışına monte edilmeleri şartıyla priz çıkışlarına izin verilir. Bu tür tesisatlar, artık çalışma akımı 30 mA'i geçmeyen bir RCD tarafından korunmalıdır.

Tamamlayıcı kuşaklama

Banyo veya duş içeren yatak odalarında bölge 1 ve 2'de dahil olmak üzere ve banyolar ve duş odaları için bölge 3'te de tamamlayıcı kuşaklama gereklidir, bölgeler dışında gerekli değildir. Tamamlayıcı kuşaklama, metal borular, merkezi ısıtma, iklimlendirme sistemi, binanın toprakla, metal küvetle ve metal duş tekneleri ile temas halindeki erişilebilir metal yapı parçalarının, bölge içindeki cihaz beslemesi devre koruyucu iletkeni ile bağlantısı demektir. Örneğın, bir armatür devresinde tamamlayıcı kuşaklama, armatürde veya anahtarda yapılabilir. Benzer şekilde, duş devreleri için, dış iletken bölümden gelen tamamlayıcı kuşaklama, duş anahtarında veya duşta yapılabilir.

Tamamlayıcı kuşaklama sadece banyonun içinde yapılmak zorunda değildir, döşeme tahtalarının altında, tavanın üstünde veya bitişik bir havalandırma dolabı gibi yakın bir yerde de yapılabilir.

Hem Sınıf I hem de Sınıf II ekipmanların koruyucu iletkenlerine yapılacak tamamlayıcı kuşaklama zorunluluğı, tesisat ömrü boyunca, kullanıcının Sınıf II bir cihazı Sınıf I cihaz ile değıştirme olasılığından dolayı gereklidir.

Plastik boru tesisatı için tamamlayıcı kuşaklama

Plastik borulardan oluşan tesisatlara bağı metal sıcak ve soğuk su muslukları, metalik parçalara veya yapısal çelik iskelet gibi dış iletken bölümlere bağı olmayan ve sıcak, soğuk su boruları ve atık su boruları plastik olan metal küvete tamamlayıcı kuşaklama gerekmez.

Temel tesisat sistemi plastik olan, görsel dekorasyon maksatlı kısa uzunlukta monte edilen metal borulara tamamlayıcı kuşaklama gerekmez.

1.5 Kablolama Sistemleri

Aralarında tamamlayıcı kuşaklama olması şartı ile banyo bölgelerinde metal boru ve metal kanala izin verilir.

1.6 Anahtarlama ve kontrol düzeni

SELV devreleri dışında olan anahtarlara 0, 1 veya 2 numaralı bölgelerde izin verilmez. Bu, 2001 öncesi şartlara benzer, odanın ölçüsüne bakılmaksızın, her bir anahtarın veya diğerk elektrikli kontrol veya ayar ekipmanının, banyo veya duş kullanan bir kişinin normal koşullarda erişemeyeceğı şekilde yerleştirilmesi gereklidir. Anahtarlardaki bu yasak, bölgelerde kullanıma uygun sabit donanıma dahil edilen anahtarlar ve kontrollörler için veya kabloyla çalışan anahtarların yalıtkan çekme halatı için geçerli değildir. Bu, üzerinde anahtarı bulunan fan ve duşlarda IP derecesi belirli bir bölgede kullanım için uygunsa izin verileceğı anlamına gelir. Banyo veya duş içeren konumlarda anahtarlama düzeni, kontrol düzeni ve aksesuar şartları, Tablo 2'de özetlenmiştir.

Priz çıkışları

BS EN 60742 Bölüm 2 Kısım 1 veya BS EN 61558-2-5'e uygun tıraş prizi ve 12V SELV prizleri dışında odanın büyüklüğü ne olursa olsun banyolarda veya duş odalarında priz çıkışlarına izin verilmez. Bununla birlikte, prizlerin 0, 1, 2 veya 3 bölgelerinin dışına monte edilmesi ve prizin 30 mA'i geçmeyen artık akım değeri olan bir RCD tarafından korunması koşuluyla, duş kabini içeren odalarda izin verilir. 3. bölgede, yukarıda açıklanan tıraş prizi ve SELV prizleri dışındaki taşınabilir ekipmanların bağlanabilmesi için bir hüküm bulunamaz.

Telefonlar

Telefonlar ve prizleri 0, 1 ve 2 bölgelerinin dışına kurulmalıdır.

1.7 Sabit elektrikli cihazlar

Sabit akım kullanan ekipman, 1, 2, 3 bölgelerine ve bölgelerin dışına monte edilebilir, ancak koruma dereceleri için özel gereksinimler vardır ve devreyi bir 30mA RCD ile korumak gerekir. 230V beyan gerilim bulunan cihazlar gerekli IP koruma sınıfını karşılamaları durumunda ve Tablo 2'de öngörülen bölgelere monte edilebilirler. Üzerinde anahtarlar ve kontrollörler içeren cihazların gerekli koruma sınıfını sağlaması koşulu ile ilgili bölgelerde kullanımına izin verilir.

1.8 Diğerk ekipmanlar

Taşınabilir ekipman dışındaki tüm elektrikli donanımın, 3. bölgede ve bölge dışında kullanımına izin verilir. 3. bölgeye monte edilirse yine, 30 mA'yı geçmeyen artık akım değeri olan bir RCD tarafından korunmalıdır.

Elektrikli donanım, akımı iletme veya anahtarlama yerine akım tüketen ekipmana denir. Örnekler arasında cihazlar, armatürler, fanlar ve ısıtıcılar bulunur.

1.9 Çamaşır yıkama makinaları

Yönetmelikler, çamaşır makineleri ve çamaşır kurutma makineleri gibi ev tipi makinelerin 3. bölgeye monte edilmesine izin verir. Ancak, banyo hacmi dışına monte sigortalı bir iki kutuplu anahtar ile kontrol edilmeli ve 30 mA RCD ile korunmalıdır.

Bölüm 2

YÜZME VE SÜS HAVUZLARI

2.1 Kapsam

Bölüm 602'nin koşulları, yüzme havuzları, çocuk havuzları ve bu bölümleri çevreleyen bölgeleri kapsamaktadır.

Özellikle yüzme havuzu olarak belirlenmemiş doğal su alanları; göller ve kıyısız alanlar BS 7671 ve bu rehber kapsamında değildir.

Tıbbi amaçlı yüzme havuzları için özel önlemler gerekli olabilir.

Süs havuzları havzaları, insanlar tarafından kullanılmaları amaçlanmadıkça ve kişilerin erişiminin bir merdiven veya benzeri malzeme kullanımı ile sağlanmadığı durumlarda, yüzme havuzu olarak kabul edilirler ve yüzme havuzunun tüm bölgeleri için aynı şartlar uygulanır. İnsanlar tarafından kullanımı amaçlanmayan çeşmeler için, bu bölümde, CENELEC Standardı pr HD 384.7.702 S2: 2001 taslağı esas alınarak kılavuzluk yapılmıştır, bakınız 2.8.

Bir ekipman standardı kapsamındaki yüzme havuzları BS 7671 kapsamı dışındadır.

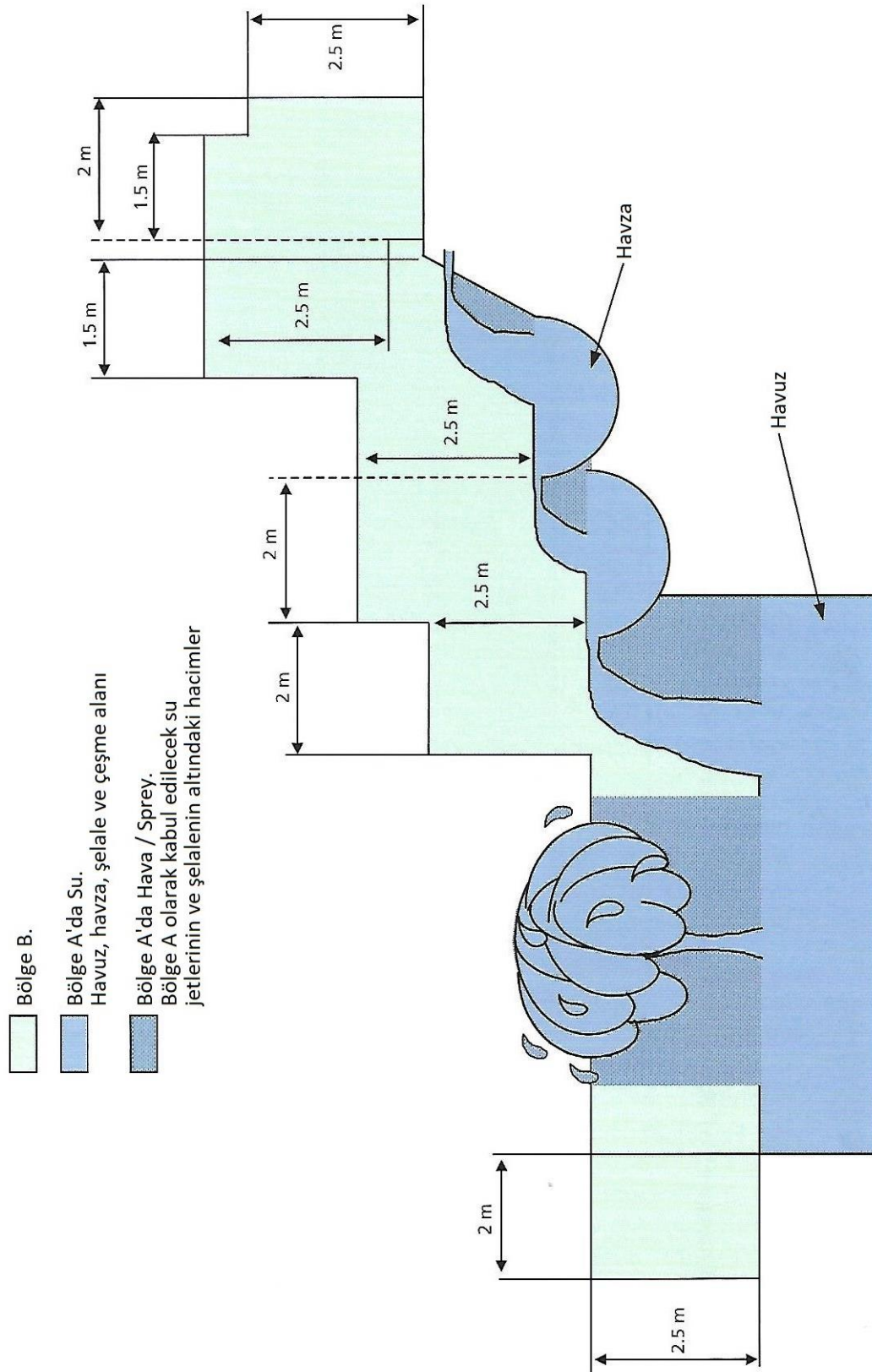
2.2 Riskler

Elektrik çarpması riski; yüzme havuzlarında ve çevreleyen bölgelerde, vücut direncindeki azalma ve ıslak elbisesiz bedenin toprakla iyi temasından kaynaklı artmaktadır. Yüzme havuzlarına ve fıskiyelelere yakın kurulan ekipmanın su girişine karşı uygun koruma derecesine sahip olması gereklidir.

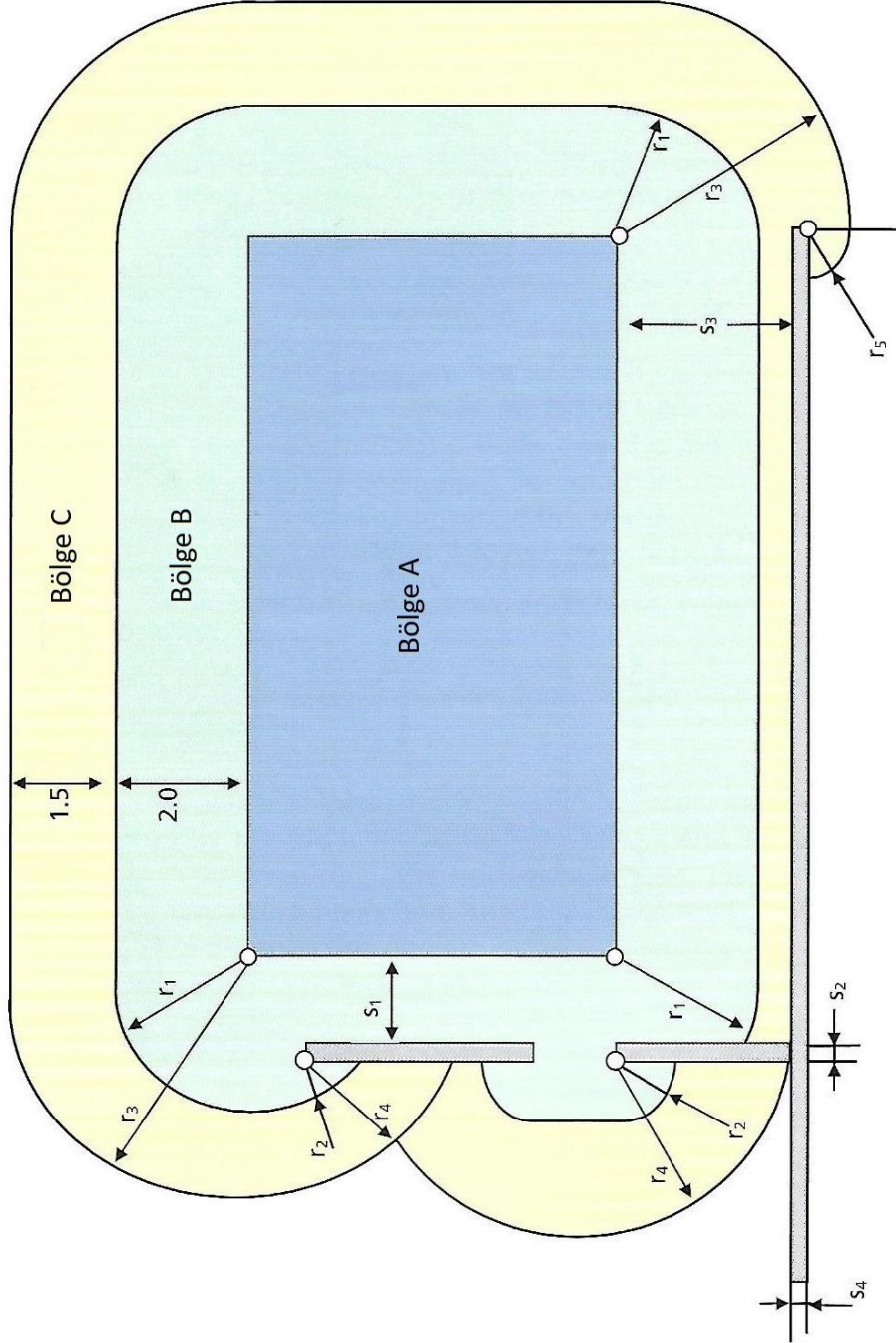
2.3 Bölgeler

Yüzme havuzlarına uygulanabilir bölgeler, süs havuzlarına da uygulanabilir - Bkz. Şekil 5. Bölge, Bölüm 602'de verilen boyutlarla veya duvarlarla veya sabit bölümlerle sınırlıdır. Bununla birlikte, yetkisiz kişilerin girişinin engellenmediği bölge girişi kapı geçişleri boyunca ilgili alanlar uzayacaktır- Bkz. Şekil 6.

Tüm bölgeler için sınırlar, zemin seviyesinden veya bir dalış tahtasından dikey olarak sadece 2,5 metredir. Bölgelerin dışına, çevre koşullarına uygun herhangi bir eleman takılabilir. Tasarımcı, yüzme havuzu üzerine monte edilecek ekipmanın bakımı için erişim ihtiyacını göz önünde bulundurmalıdır.



Şekil 5 - Bir süs havuzunda bölgelerinin belirlenmesi örneği



Şekil 6 - Sabit bölümlerinin yüksekliği en az 2.5m olan bölge boyutlarına (plan) örnekler

2.4 Güvenlik için koruma

Bölge A, B ve C içerisinde, aynı anda erişilebilir olup olmadıklarına bakılmaksızın tüm dış iletken bölümler ile tüm topraklanmış ulaşılabilir iletken bölümler arasında tamamlayıcı kuşaklama gereklidir.

Ulaşılabilir iletken bölümün olmadığı durumlarda tamamlayıcı kuşaklama ihtiyacı bulunmamaktadır.

Elektrikli zemin ısıtması kurulurken bir seçenek olmasına rağmen, sert zeminlerde metal bir ızgara kurmak için özel bir gereklilik yoktur. Uygulanacak ise, 200 mm ölçülerinde kaynaklı bir metal ızgara uygun olacaktır. Metal ızgaranın olması durumunda, ızgaranın tamamlayıcı kuşaklama iletkenine bağlantısı zorunludur.

Bitişik ağlar arasında iyi kalıcı temas sağlanmalıdır. Bu genellikle 1 metrelik aralıklarla 50 mm metal tel ile bağlanarak elde edilebilir. Kurulum sırasında yeterli kalite kontrol sağlanmalı ve testler yapılmalıdır. Kurulum ömrü boyunca iyi iletkenlik sağlaması için bağlantıların kaynaklanması gerekebilir. ızgaranın karşılıklı uçlarına iki adet topraklamanın yapılması önerilmekte ve korozyona karşı koruması yapılmalıdır. Bunlar, testi kolaylaştırmak için, uygun bir şekilde etiketli olmalı ve ulaşılabilir veya ayrılabilir bir bağlantı ile tesis edilmelidir.

2.5 Aydınlatma

A ve B bölgelerinde izin verilen tek armatürler olan SELV armatürleri vasıtasıyla bir yüzme havuzunda genel aydınlatma sağlamak genellikle mümkün değildir; bu durumda, çözüm; normal armatürlerin zeminden 2.5m'den daha yükseğe kurulması ile olabilir. A ve B bölgelerinde bulunan armatürler dekoratif veya işaretleri aydınlatma amaçlı olabilir. Suya monte edilmiş armatürler (A bölgesi) IEC 60598-2-18 standardına uygun SELV olmalı ve 12V a.c. gerilimini geçmemelidir, suyla temas eden aydınlatma armatürleri için IPX8 ve suyla temas etmeyen aydınlatma ürünleri için koruma seviyesi IP54 olmalıdır.

Su geçirmez muhafazaların arkasına yerleştirilmiş ve arkadan servis edilen sualtı aydınlatması, IEC 60598-1'in ilgili bölümüne uygun olacaktır. Armatürlerin ulaşılabilir iletken bölümleri ile armatürün iletken montaj parçaları arasında iletken bir bağlantı olmayacak şekilde tesis edilmelidir.

Bölge C içerisine yerleştirilen armatürler SELV veya 30mA RCD ile korunmalıdır. Armatürler 30 mA RCD ile korunabilir, ancak bu tür ekipmanlarda sıklıkla bulunan yüksek koruyucu iletken akımları dikkate alınmalıdır. Gereksiz 30mA RCD açmalarını önlemek amacı ile, armatür üreticisinin tavsiyeleri dikkate alınarak devamlı koruyucu iletken akımları ile başlangıçtaki en yüksek koruyucu iletken akımları değerlendirilmelidir. Eğer RCD koruması kullanılıyorsa, belki armatürleri zemin seviyesinden 2.5 metreden daha yükseğe monte etmek mümkün olmadığından, ayrı RCD'lerden beslenen birden fazla devre üzerinde bulunmaları gerekebilir. Tercih edilen çözüm, yalıtımlı kablo sistemleri yoluyla tedarik edilen Sınıf II armatürler ile elektriksel ayırmanın kullanımıdır, çünkü bu, kurulumda ortaya çıkan tehlikeli temas gerilimi riskini en aza indirecektir. Daha eski olan küçük tesisleri yenilerken, armatürleri B bölgesi dışına monte etmek için yeterli tavan boşluğu olmayabilir ve yine 12 volt SELV armatür ile bu alanın aydınlatılması mümkün olmayabilir. Tavan boşluğunun 2,5 m'ye yükseltilmesi mümkün değilse, aydınlatma tesisatı, maksimum tavan boşluğu kullanılarak ve kazara teması en aza indirmek ve güvenli bakım için erişim sağlamak için dikkatlice tasarlanmalıdır. Sınıf II yapıda, uygun bir IP derecesine sahip 230 voltluk armatür, yine Sınıf II donanımı bozmayacak kablolama ile uygulanabilir. Sınıf II kurulum yapılmış ise, Sınıf II aydınlatma armatürlerinin Sınıf I ile değiştirilmesini önlemek için etkili gözetimi gereklidir. RCD kullanımı ile ek koruma düşünülmelidir, ancak ayrı RCD'ler ile korunan en az iki aydınlatma devresi bulunmalıdır.

Yukarıdaki paragraftaki tadilat düzenlemeleri, BS 7671'e uygun olarak tanımlanamaz. Yukarıdaki öneriler ancak çözümün pek mümkün olmadığı uygulamalarda tasarımcılara önerilmektedir.

2.6 Priz çıkışları

BS 7671, yalnızca havuz kullanılmadığında kullanılacak, temizlik aletlerinin kullanımı için bir yüzme havuzu kompleksinde uygun prizlere sahip olmanın gerekli olduğunu kabul eder. Genellikle A ve B bölgelerinin dışında olmaları gereklidir. Bununla birlikte, yüzme havuzu düzenlemeleri prizin A ve B bölgelerinin dışına monte edilemeyeceği şekilde tasarlandığında, B bölgesinde yer almasına izin verilir. Priz B bölgesine monte edilmişse, BS EN 60309-2'ye göre endüstriyel tip bir priz olması ve RCD veya elektriksel ayırma ile korunmasının yanı sıra A bölgesinden 1.25'ten daha uzağa yerleştirilmesi ve bitmiş zemin seviyesinden en az 0.3m üstünde olması gereklidir.

Sadece havuzun kullanıma açık olmadığı zamanlarda kullanılacak bu tür cihazların besleneceği prizler ve kontrol cihazları, sadece havuz boşken kullanılacağı hususunda işaretlenecektir.

B ve C bölgeleri dahil olmak üzere yüzme havuzundaki tüm prizlerin endüstriyel tipte ve BS EN 60309-2 standardına uygun olması gereklidir.

2.7 Yangın alarm ve genel seslendirme sistemleri

Kamusal havuz alanlarında, yangın alarm ve seslendirme sistemleri gibi güvenlik sistemlerinin olması muhtemeldir. Bu ekipman bakım için erişilebilir olmalı ve tercihen A ve B bölgelerinin dışına yerleştirilmelidir. Ekipmanı B bölgesi dışına yerleştirmenin mümkün olmadığı durumlarda, ekipmanı kuru tutmak için, A bölgesinin en az 1.25m uzağına ve zeminden mümkün olduğu kadar yükseğe yerleştirilmesi uygun olacaktır. Ekipmanın yalıtımlı bir yapıya sahip olması ve yönetmeliğin 602-05-01 nolu maddesinde istenildiği şekilde IP kodlamasının yapılması gerekecektir. Yerel mikrofonlar SELV olmalı ya da izolasyon transformatörleri ile bağlanmalı ve gerekirse, bölgeler dışında monte edilmiş bir ana ünite ile bağlantısı olan kablosuz telefonlar kullanılmalıdır.

2.8 Ss Havuzları

Genel

Ss havuzlarına ve çevrelerine, kişilerin erişiminin bir merdiven veya benzeri malzeme kullanımı ile sağlanmadığı durumlarda bu mahaller yüzme havuzu olarak işlem görür.

Erişimin engellendiği eşme havzalarının kuralları aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir:

A ve B bölgelerinde, aşağıdaki koruyucu önlemlerden biri kullanılmalıdır:

- SELV, SELV kaynağının A ve B bölgelerinin dışına kuruluyor olması
- Topraklanmış eř potansiyel bağlantının ve nominal çalışma akımı 30 mA'yı geçmeyen bir RCD kullanarak besleme kaynağının otomatik kesilmesi
- Elektriksel ayırma, ayırma kaynağı yalnızca bir ekipmanı beslemeli ve A ile B bölgelerinin dışına monte edilmelidir

Erişimin engellendiği çeşmelerde, bölge C için genel kurallar haricinde bir gereksinim bulunmamaktadır.

Ss havuzlarının elektrik donanımı

A ve B bölgelerinde bulunan elektrikli ekipmana erişim r. kafes veya ızgara kullanımı ile erişilemez hale getirilmelidir. A ve B bölgelerinde bulunan armatrlerin sabit olması ve BS EN 60598-2-18 " Yüzme Havuzları ve Benzeri Yerler İçin Armatrler " standartına uyması gereklidir.

Elektrikli pompalar BS EN 60335-2-41 standardı ile uyumlu olmalıdır.

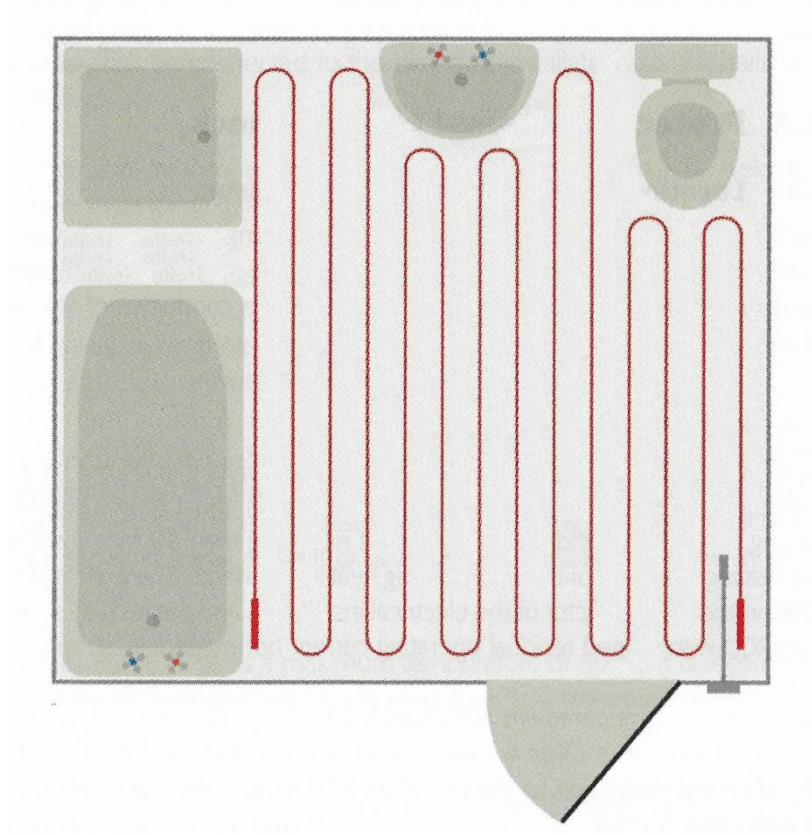
Ss havuzlarının elektrik tesisatları için ek kurallar.

A bölgesindeki ekipmanı besleyen kablolar, mümkünse havzanın dışına, yani B bölgesinde, monte edilmeli ve en kısa pratik yolla havzadaki ekipmana iletilmelidir.

A bölgesindeki ekipmanı besleyen kabloların, tedarikçi tarafından suya sürekli daldırmaya uygun olduğu beyan edilecektir.

Bölüm 3

YER VE TAVAN ISITMA SİSTEMLERİ



Şekil 7 – Islak hacimde yerden ısıtma örneği

3.1 Giriş

17. Tesisat Yönetmeliği Tadilat No.3 ile Bölüm 753'de kayda değer bir düzeltme yapılmamıştır. Her ne kadar, yeni uluslararası standart IEC 60364-7-753 kısa süre önce yayımlanmış olsada, Tadilat No.3'de tam olarak hesaba katılmamıştır.

3.2 Kapsam

17. Tesisat Yönetmeliği Kısım 753, ya termal depolama ısıtma sistemi (yoğun olmayan saatler) veya doğrudan ısıtma sistemleri olarak tesis edilen elektrikli zemin ve tavan ısıtma sistemlerinin kurulumuna uygulanır. Duvar ısıtma sistemlerinin montajı için geçerli değildir. Dış mekân ısıtma sistemleri bu kapsamda düşünülmemiştir.

Not 1: Bir binanın çatısının altından düşey olarak ölçüldüğünde, bitmiş zemin yüzeyinden 1,50m yükseklikte ise, tavan olarak da kabul edilir.

Not 2: Şu anda, duvar ısıtma sistemleri BS 7671'in 753. Bölümünde yer almamaktadır. Bu çalışmada yer alan kişiler üreticilerin tavsiyelerine başvurmalıdır.

3.3 Riskler

Tavan ısıtma sistemlerindeki ısıtma elemanlarının tavan yüzeyine çakılan çiviler, çekme pimleri vb. malzemeler sebebiyle risk oluşturduğundan, 30 mA RCD kullanımı ile ek koruma yapılması gereklidir.

Benzer şekilde, yerden ısıtma tesisatlarının halı tutucu çiviler vb. tarafından zarar görebileceği ve benzer nedenlerden dolayı 30 mA RCD ile korunmanın gerekli olduğu öngörülmektedir.

Isıtma elemanı kullanımı nedeniyle bina yapısında yangın tehlikesi bulunmaktadır ve dolayısıyla, yerden veya tavadan ısıtma sisteminin aşırı ısınmasını önlemek için şartlar vardır.

3.4 Elektrik Çarpmasına Karşı Koruma

3.4.1 Banyo ve Duş bulunan Mahaller

Küvet veya duş içeren yerlerde yerden ısıtma tesisatı genel olarak topraklanmış metal bir ızgaraya sahip olmalı veya ısıtma kablosu, besleme devresinin koruyucu iletkenine bağlanması gereken topraklı metal bir kılıf içermelidir; ayrıca bakınız 3.10.



Şekil 8 - Yerden ısıtma sistemi; topraklanmış metal ızgara ile uygulama örneği

3.4.2 Diğer Mahaller

Özel konumlar dışındaki alanlarda, ulaşılabilir iletken bölüme (ör. entegre topraklama ekranı veya kılıfı) sahip olmayan Sınıf I ısıtma üniteleri, uygun bir iletken kaplama ile örtülmelidir. Örneğin; yerden ısıtma elemanlarının üstüne veya tavan ısıtma elemanlarının altına yerleştirilmiş, 30 mm'den fazla olmayan bir aralığa sahip metal bir ızgara. ızgara elektrik tesisatının koruyucu iletkenine bağlanmalı ve ısıtma sistemi 30 mA'i geçmeyen anma akımına sahip bir RCD tarafından korunmalıdır.

Kullanıcıların tamamen ıslak olması beklenmeyen mahallerde, Sınıf II yapıya veya benzeri bir izolasyona sahip ısıtma elemanlarını besleyen devreler, 30 mA'i geçmeyen nominal çalışma akımı olan bir RCD kullanılarak ek koruma sağlanmalıdır.

Not: Nominal ısıtma gücünün 7,5 kW/230 V veya 13 kW/400 V ile sınırlandırılması, kaçak kapasitesi bakımından 30mA anma kaçak akım değerine sahip bir RCD'nin gereksiz açmalarını önleyebilir. ısıtma sistemi üreticisinden ürünlerin olası kaçak kapasiteleri bilgileri edinilebilir.

3.5 Isıl Etkilere Karşı Koruma

3.5.1 Yanmalara karşı Korunma (zeminin en yüksek yüzey sıcaklığı)

Deri veya ayakkabı ile temasın mümkün olduğu zemin alanlarında, zeminin yüzey sıcaklığı sınırlandırılmalıdır (örneğin, 35°C).

Not 1: Sınırlamalar ayrıca zemin yüzeyi malzemesine de dayanmalıdır. Örneğin, sert zeminler (seramik, taş vb.) için maksimum 35°C sıcaklık genellikle makul kabul edilir. Bununla birlikte, ahşap, vinil, halı vb. malzemeler için maksimum sıcaklık daha düşük olabilir.

Not 2: Zemin ısısı sıcaklıkları hakkında daha fazla bilgi BS EN 1264 serisinde mevcuttur.

3.5.2 Aşırı Isınmaya karşı Korunma

Binalarda yerden veya tavandan ısıtma sistemlerinin aşırı ısınmasını önlemek için, sıcaklığı ve ısıtma bölgesini, en fazla 80°C ile sınırlandırmak için aşağıdaki önlemlerden en az birinin uygulanması gereklidir:

- a) ısıtma sisteminin uygun tasarımı;
- b) ısıtma sisteminin uygun şekilde yerleştirilmesi; ve
- c) koruyucu cihazların kullanılması (zemin veya tavan probu / sensörlü termostatik kontrol).

Isıtma üniteleri elektrik tesisatına soğuk kuyruklar veya uygun terminal donanımları ile bağlanacaktır.

Isıtma birimleri, soğuk uçlar vasıtası ile, örneğin kaynak, lehimleme veya sıkıştırma birleştirme teknikleriyle ayrılmaz bir şekilde bağlanmalıdır.

Isıtma üniteleri genleşme derzlerini geçmemelidir.

Bu tür yerlerde, yangına karşı korunma için, ek bilgiler Kılavuz Notlar 4 (Guidance Note 4) Bölüm 8.5: "Yangına Karşı Koruma" altında bulunabilir.

Isıtma ünitesi arıza koşullarında daha yüksek sıcaklıklara veya kıvılcımlara neden olabileceğinden, ısıtma ünitesinin binanın yanıcı olabilen yapısal elemanları yanına monte edildiğinde 17. Tesisat Yönetmeliği Bölüm 42'nin gerekliliklerini yerine getirmesi gereklidir. Mesela bir metal levha üzerine, metal boru içinde veya tutuşabilir yapıya havadan en az 10 mm mesafede yerleştirilmelidir.

Not: BS 7671 herne kadar en fazla 80°C ısıdan bahsetse de, aşırı ısınmayı önlemek için sıcaklığı ve ısıtma bölgesini en fazla 60°C ile sınırlandırmanızı önerilir.

Ortam sıcaklığındaki artışın, ısıtılan bölgelerdeki kabloların, bağlantı ünitelerinin ve kontrol tesisatının üzerindeki etkilerinin hesaba katılması gereklidir.

3.6 Standartlar

Esnek levha ısıtma elemanları BS EN 60335 2 96 ile uyumlu olmalı ve ısıtma kabloları IEC 60800 ile uyumlu olmalıdır.

3.7 Dış Etkiler

Tavanlara monte edilen ısıtma üniteleri en az IPX1 koruma sınıfına, beton veya benzeri malzemelerin olduğu zeminler içerisine yapılan kurulumlarda kullanılan ısıtma üniteleri IPX7 koruma sınıfından daha düşük olmayacaktır.

3.7.1 Çalışma Koşulları

Isıtma ünitesinin mekanik olarak gerilmemesi için önlemler alınmalıdır; örneğin, bitmiş kurulumlarda korunması gereken ısıtma malzemeleri en kısa sürede kapatılmalıdır.

3.8 Tanımlama

Tesisatın/ısıtma sisteminin tasarımcısı veya elektrik müteahhiti, her bir ısıtma sistemi için aşağıdaki detayları içeren bir plan sunacaktır.

- (a) Üretici ve ısıtma ünitesi tipi;
- (b) Montajı yapılacak ısıtma ünitesi sayısı;
- (c) Isıtma ünitesinin uzunluğu/alanı;
- (d) Beyan gücü;
- (e) Yüzey güç yoğunluğu
- (f) Isıtma ünitelerinin eskiz, çizim veya resim şeklinde yerleştirilmesi;
- (g) Isıtma ünitelerinin yerleşimi/derinliği;
- (h) Bağlantı kutularının yerleşimi;
- (i) İletkenler, zırh/ekran ve benzeri;
- (j) Isıtılacak alan;
- (k) Beyan gerilimi;
- (l) Isıtma üniteleri beyan direnci (soğuk);
- (m) Aşırı akım koruyucu cihazların beyan akımı;
- (n) RCD beyan artık akım çalışma değerleri;
- (o) Isıtma sisteminin izolasyon direnci ve uygulanan test voltajı;
- (p) Kaçak kapasitesi.

Plan, ısıtma sisteminin bulunduğu dağıtım panosuna veya yanına sabitlenmelidir.

Bölüm 3.11'de, tesisatın kullanıcısı için, müteahhit tarafından sağlanacak tavsiyeleri açıklar.

3.9 Isıtmasız alanlar

Isıtmasız zemin veya tavan alanlarının sağlanması gerekli olabilir, ör: zemin veya tavan üzerindeki techizatların uygun ısı emisyonunu engelleyeceği yerler.

Isıtma üniteleri monte edilirken vida, çivi vs. ile sabitleme yapılmasına izin verilen, ısıtmasız alanlar bırakılmalıdır. Tesisatçı, diğer müteahhitleri, kapı tamponu vs. gibi delici araçları, zemin ve tavan ısıtma ünitelerinin monte edildiği alanlarda kullanılmaması gerektiği yönünde bilgilendirmelidir.

3.10 Banyo veya duş içeren yerler, yüzme havuzları ve diğer havzalar

SELV Beslemesi dışında farklı bir gerilim ile beslenen banyo ve yüzme havuzu alanlarında, ısıtma elemanı metalik bir kılıfı veya ekranla temin edilmeli veya ısıtma elemanlarının üstünde konumlandırılmış metalik bir ızgara ile tesis edilmelidir. Ekran veya metal ızgaraya tamamlayıcı kuşaklama temin edilmeli ve topraklanmalıdır. Bununla beraber, ısıtma elemanlarını besleyen devreler, 30 mA'ı geçmeyen nominal çalışma akımı olan zaman gecikmesiz bir RCD kullanılarak koruma sağlanmalıdır.

Bu tür imalatlarda, suyun seramik döşemesi yoluyla ve yine korozyondan dolayı sisteme nüfuz etmesi olasıdır, bu tür kurulumların eksiksiz bir şekilde test edilmesine olanak sağlamak için tüm sonlandırmalara hazır erişim sağlanması hayati öneme sahiptir. Muhafazalar ve borular/kanallar için uygun plastik malzemelerin kullanılması potansiyel korozyon etkilerini en aza indirmenin bir yöntemidir.

Ayrıca, özellikle yüzme havuzları gibi alanlarda kimyasallardan dolayı korozyon oluşumu daha muhtemeldir, bu tip tesislerin düzenli olarak gözle muayenesi yapılmalı ve kayıtları yeterince tutulmalıdır.

Bu tür tesislerin tümü, uygulanabilir olabildiği ölçüde, BS 7671:2008 Bölüm 701 ve/veya 702'ye uymalıdır.

3.11 Tesisatın kullanıcısı için müteahhitin vermesi gereken bilgiler.

Tesisatın kurulumundan sonra, ısıtma sisteminin gerekli açıklamasının, ısıtma sisteminin montajını yapan müteahhit tarafından son kullanıcıya veya acentesine sunulması gerekir.

Açıklama en azından aşağıdaki bilgileri içermelidir:

- (a) Isıtma sisteminin yapısı, bu bilgiler içerisinde ısıtma sisteminin montaj derinliği olmak zorundadır;
- (b) İlgili bilgileri içeren konum şeması:
 - (i) Isıtma devrelerinin dağıtım şeması ve nominal güçleri;
 - (ii) Her odada ısıtma ünitelerinin konumu; ve
 - (iii) Isıtma birimleri monte edilirken dikkate alınan koşullar; ısıtmasız alanlar, tamamlayıcı ısıtma alanları, yer döşemesi içine geçen sabitleyici araçlar için ısıtmasız alanlar.
- (c) Kullanılan kontrol ekipmanı üzerine gerekli bilgilerin montajı, ilgili devre şemaları ve varsa zemin sıcaklığı ve hava koşulları sensörlerinin boyutlandırılmış konumu ile; ve
- (d) Isıtma üniteleri tipleri ve en yüksek çalışma sıcaklıkları ile ilgili bilgiler.

Tesisatçı/yüklenici, sahibine, örneğin onarım çalışmaları için, ısıtma sisteminin bilgilerini içeren dökümanları gerekli açıklamaları ile sunacaktır.

Isıtma sisteminin tasarımcısı / montajcısı / yüklenicisi, tamamlandıktan sonra mal sahibine veya acentesine kullanım için uygun sayıda kılavuz verir. Kılavuzların bir kopyası sürekli olarak ilgili dağıtım panosunun yanında olacak şekilde sabitlenecektir.

Kullanılacak kılavuzlar en azından aşağıdaki bilgileri içermelidir;

- (a) Isıtma sisteminin tanımı ve işlevi.
- (b) Yeni bir bina olması durumunda, ısıtma sisteminin, örneğin kurutma amaçlı, ilk ısıtma döneminde işletilmesi.
- (c) Isıtma sistemi kontrol ekipmanının konut alanında ve varsa tamamlayıcı ısıtma bölgelerinde çalıştırılması.
- (d) Mobilya veya benzeri eşyaların yerleştirilmesine ilişkin kısıtlamalar hakkında bilgi. Eğer aşağıdakileri içeriyorsa, kısıtlamalar ile ilgili bilgiler kullanıcıya verilen kılavuzlara eklenmelidir;
 - (i) Eğer ilave yer döşemelerine izin veriliyorsa, örneğin >10 mm kalınlığındaki ısıtma sisteminin performansını olumsuz yönde etkileyebilecek ve daha yüksek zemin sıcaklıklarına neden olabilecek halılar;
 - (ii) Mobilya parçalarının zemini etkin şekilde kapattığı yerler ve/veya gömme dolaplarının altı, ısıtılmayan alanlara yerleştirilebilir; ve
 - (iii) Eğer varsa, zemini etkin bir şekilde örtmeyen, halılar, oturma yerleri ve istirahat mobilyalarının olduğu yerler, tamamlayıcı ısıtma bölgelerine yerleştirilmez.
- (e) Mobilya veya benzeri eşyaların yerleştirilmesiyle ilgili kısıtlamalar hakkında bilgi.
- (f) Tavan ısıtma sistemlerinde, mobilya yüksekliğine ilişkin kısıtlamalar. Oda yüksekliğindeki dolaplar, sadece ısıtma elemanlarının takılmadığı tavan alanının altına yerleştirilebilir.
- (g) Tamamlayıcı ısıtma bölgelerinin ve yerleştirme alanlarının boyutlandırılmış konumu.
- (h) Yerden ve tavandan ısıtma sistemlerinde, sırasıyla zemine veya tavana sabitleme yapılmaması gerektiği belirtilmelidir. Bu gereksinim dışında kalan yerler ısıtılmayan alanlardır. Alternatif olarak, uygun olan yerler belirlenecektir.

3.12 Gelecekteki revizyonlar

Elektrik Tesisat Yönetmeliği (BS 7671), genellikle uluslararası standartlara (IEC) dayanan Avrupa Standartlarına bağlıdır. Tesisat Yönetmeliği Bölüm 753 kapsamı, yeni yayınlanan IEC 60364-7-753: Temmuz 2014 ile genişletildi. Bu gereksinimler, yüzey ısıtması için kullanılan gömülü elektrikli ısıtma sistemlerinde geçerlidir. İç ve dış mekan sistemleri dahil olmakla beraber, aynı zamanda buz çözme veya don önleme veya benzeri uygulamalar için elektrikli ısıtma sistemleri bu standart kapsamındadır. Bu standart; duvarlar, tavanlar, döşemeler, çatılar, drenaj boruları, oluklar, borular, merdivenler, karayolları ve sertleşmemiş sıkıştırılmış alanlar için ısıtma sistemlerini içerir (ör. Futbol sahaları, çim alanlar). IEC 60519 ve IEC 62395'e uygun endüstriyel ve ticari uygulamalar için ısıtma sistemlerini kapsamamaktadır. IEC standardı, yüzey sıcaklıkları gibi sorunları kapsar ve okuyucuyu uygun IEC kılavuzuna yönlendirir.

Belgeler ayrıca ele alınmaktadır ve tasarımcının, ısıtma ünitelerinin çevresindeki onaylanmış maddeler hakkında uygun bilgi vermesini talep eder. Duvar ısıtma sistemlerinde standart, gömülü bir ısıtma ünitesinin delinmesi nedeniyle, canlı iletkenler arasındaki kısa devre nedeniyle oluşan aşırı ısınmanın etkilerine karşı koruma sağlamak için ek gereksinimleri içerir. Üreticiden topraklı iletken ekransız olarak tedarik edilen ısıtma ünitelerinde, sistemin topraklama terminaline bağlanacak, duvar uygulamaları için 3 mm'den büyük olmayan bir örgü metalik kafes örtü ile montaj yapılmalıdır. Ek olarak, IEC standardı, ısıtma sistemlerinin seçilmesi ve kurulmasında, ısıtma sistemi ile öngörülen herhangi bir elektriksel ya da elektriksel olmayan tesisat arasında zararlı bir etkinin oluşmaması için gerekli koşulları içerir.

Önemli

Bunlar IEC seviyesindeki gereksinimlerdir ve gelecekte BS 7671'e dahil edilip edilmeyeceği belli değildir.

NOTLAR:

Daha fazlası için



Kıbrıs Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği
ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI

Union of the Chambers of Cyprus Turkish Engineers and Architects
CHAMBER OF ELECTRICAL ENGINEERS

Sanayi Bölgesi 5. Sokak No.13
Lefkoşa

Telefon: **+90 392 225 68 97 - 98**
E: **emo@ktemo.org**

Bir meslek kuruluşu olan "ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI", KKTC sınırları içinde meslek ve sanatlarını uygulamaya yetkili olan Elektrik Mühendisi ve Elektrik Yüksek Mühendisi ünvanlı kişileri bünyesi içinde barındırmakta ve bu tüzük hükümleri ile KTFD Kurucu Meclisi'nin yaptığı 12/1976 sayı ve 21/4/1976 tarihli yasaya bağlı olarak faaliyet göstermektedir. Amacımız KKTC'deki herkesin elektriği güvenle kullanabilmesini sağlamaktır.

TEKNİK YAYIN KOMİTESİ:

Ali Akbulut, Ali Tilki,

Mustafa Özmert, Osman Eminel,

Remzi Güneralp.

www.ktemo.org

Kaynak: IET Guidance Note