

ALTINCI BÖLÜM

DİZEL ELEKTROJEN GRUBU

GENEL TEKNİK ŞARTNAMESİ

6.1 Kapsam

Bu bölüm, yapının tasdikli projesinde belirlenen ... kVA Stand by/prime güç kapasiteli, içten yanmalı pistonlu motor, buna akuple 400/230 volt, 50 Hz.kendinden uyartım sistemli alternatör ve donanımı, kumanda panosu, otomatik transfer panosu, soğutma sistemi, hava giriş ve çıkış sistemleri ile otomatik devreye girme tertibatlı jeneratör grubunun temini, tesisi, teçhizat, işyerine nakli, montajı ve işler halde temin edilmesi ve bu şartnamede belirtilen gerekli diğer aksesuarları kapsar.

6.2 Tanımlar

Stand by güç: Jeneratör setinin, ana şebeke enerjisinin kesintisinde yedek kaynak olarak veya test amaçlı, değişken elektrik yükünde, yıllık 200 saat çalışma zaman sınırlaması ve bakım aralıklarına uyulması şartı ile çalışabileceği en yüksek güç değeridir.

Prime güç:Jeneratör setinin, 24 saatlik çalışma boyunca %70'i aşmayan ortalama yük faktöründe, değişken elektrik yükünde ve yıllık herhangi bir zaman sınırlaması olmaksızın, bakım aralıklarına uyulması şartı ile sürekli olarak besleyebileceği en yüksek güç değeridir.

Değiştirme zamanı, tCO: Normal elektrik güç besleme sisteminin arızalanmasının başlangıcından, acil durum güç kaynağına bağlanmasına kadar olan zaman aralığı.

6.3 Genel özellikler

Tesis edilecek elektrojen grupları ve bunları meydana getiren unsurlar, gerek bütünsel (komple set olarak), gerekse unsurlar olarak TS EN, TS ISO veya EN, HD, IEC uluslararası standartlarına göre imal edilmiş olacaktır.

Tesis edilecek elektrojen grupları, Makine Emniyet Yönetmeliğine(2006/42/AT), Elektrik Tesisleri Proje Yönetmeliğine, Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliğine, Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliğine, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliğine, Açık Alanda Kullanılan Teçhizat Tarafından Oluşturulan Çevredeki Gürültü Emisyonu İle İlgili Yönetmeliğe(2000/14/AT), Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliğine(2014/30/AB), Belirli Gerilim Sınırları için Tasarlanan Elektrikli Ekipman ile ilgili Yönetmeliğe(2014/35AB) uygun, CE belgeli olacaktır.

Dizel elektrojen grupları için üretici firmanın ISO9001 kalite yönetimi belgesine sahip olması zorunludur.

Yüklenici, kullanacağı tüm elektrik malzemelerinin orijinal teknik prospektüslerini verecektir.

Kumanda panosu, alternatör üzerine montajlı olmayacak şase üzerinde veya yer tipi olacaktır. Bu pano ile elektrojen grubu arasında çekilecek kumanda kabloları iki taraflı

klemensli olacak, enerji kabloları ilgili standartlara sahip olacaktır. Sinyalizasyon kablosu çok damarlı ve fleksibil olacaktır.

Ölçü ve bakım elemanının elle erişebileceği her yer, gerilim kaçaklarına karşı topraklanmış olacak ve hayati tehlike arz eden gerilimler için resim, işaret ve yazılarla uyarı ihbarları bulunacaktır.

Bu şartname ile aynı anda tedarik edilen birden fazla aynı güçler için dizel elektrojen grubu marka, model ve tip olarak birbirinin aynısı olacaktır.

Motor ve alternatörün akuplajı, fabrikada yapılmış olacaktır. Taşıma maksatları ile parçalanmış makinalarda, yerine montajdan sonra yapılan akuplajın doğruluğu özel olarak kontrol edilmelidir.

Özel teknik şartnamesinde paralel çalışma istenmesi halinde, kusursuz bir paralel çalışma sağlanacaktır.

Paralel çalışan gruplar arasında aktif ve reaktif güç paylaşımı sağlanmalıdır.

İşveren, jeneratör grubuna ait gerekli parametre ve özellikleri içeren, teknik bildirimleri, özel teknik şartnamesinde belirtmelidir.

Jeneratörün monte edileceği bölge şartları belirtilmediği durumlarda;

Toplam barometrik basınç, $p_r = 100$ kPa

Çevre sıcaklığı, $T_r = 298$ K ($t_r = 25$ °C)

Bağıl nem, $\phi_r = \%30$

alınacaktır.

TS ISO 8528-7 standardına uygun olarak, Çizelge-1 ve standardın ekleri Ek-A, Ek-B, Ek-C de belirtilen bildirimler yüklenici tarafından malzeme onayı aşamasında işverene verilecektir. Bu bildirimlerdeki işveren ve yüklenici arasında kararlaştırılması gereken tüm veriler yazılmış olacaktır.

Çizelge-1 Jeneratör grubu önemli teknik özellik ve parametreleri(TS ISO 8528-7 Table-

1)

Terim	Unsur	Referans	İ	Y
Temel veriler	Güç talebi		x	
	Güç faktörü		x	
	Beyan frekansı		x	
	Beyan gerilimi		x	
	Sistem topraklamasının tipi	IEC 60364-4-41	x	
	Bağlı elektrik yükünün profili	ISO 8528-5 Madde 9.1 ISO 85281Madde 7.1 ve 7.3	x	
	Gerekli olan kararlı durum frekansı ve gerilim davranışı	ISO 8528-5 Madde 5.1 ve Madde 7	x	x
	Gerekli olan geçici frekans ve gerilim davranışı	ISO 8528-5 Madde 5.1 ve Madde 7	x	x
	Kullanılan yakıt tipi	ISO 8528-2 Madde 12	x	
	Yangından korunma	ISO 8528-13 Madde 6.13	x	x
	İlk harekete başlatma	ISO 8528-5 Madde 15.1 ve Madde C.3.11	x	x
	Soğutma ve ortamın havalandırılması	ISO 8528-5 Madde 15.6	x	x
Motor	Hız	ISO 8528-2 Madde 6.1	x	x
	Yakıt özelliği	ISO 8528-2 Madde 12	x	x
	Hız düzenleyicisinin tipi ve özelliği	ISO 8528-2 Madde 6.2 ve 6.3		x
	Motor soğutucusunun özelliği	ISO 8528-2 Madde 12	x	x
	Yakıt ikmal yapmadan gerekli olan çalışma zamanı	ISO 8528-5 Madde 15.3	x	
	Gerekli motor teçhizatı	ISO 8528-4 Madde 7.5	x	x
	Gerekli koruma sistemi	ISO 8528-4 Madde 7.3 ve 7.4	x	x
	Yakıt tüketimi	ISO 8528-1 Madde 15.5		x
	İlk harekete başlatma sistemi ve özelliği	ISO 8528-2 Madde 11 ve ISO 8528-7 Madde C.1.10	x	x
	Isı dengesi	ISO 8528-2 Madde 9		x
Hava tüketimi			x	
Jeneratör	Tahrik ve gerilim düzenlemesinin tipi ve özelliği	ISO 8528-1 Madde 15.7.2 ve ISO 8528-3 Madde 12	x	x
	Gerekli mekanik koruma	IEC 60034-5	x	x
	Gerekli elektrik koruma	ISO 8528-4 Madde 7.3	x	x
	Jeneratör soğutucusunun tipi	IEC 60034-6	x	x
	Isı dengesi	IEC 60034-2-1		x
	Düzensiz yük (dengesiz yük akımı)	ISO 8528-3 Madde 10.2	x	
	Kuruluş ve montaj düzeni	IEC 60034-7		x
Radyo girişim (bozucu) bastırması (giderme)'nin derecesi	ISO 8528-3 Madde 10.3 6	x	x	

Çalışma şekli	Kesintisiz		x	
	Sınırlı zaman çalışma (Acil durum jeneratör grubu, en yüksek yük durumundaki jeneratör grubu)	ISO 8528-1 Madde 7.1	x	
	Tahmini yıllık çalışma saati		x	
Beyan gücü sınıflandırması	Kesintisiz güç	ISO 8528-1 Madde 14.3		x
	Birincil güç			x
	Sınırlı zaman çalışma gücü			x
	Maksimum güç			x
	Acil durum Standby güç(ESP)	ISO 8528-1 Madde 14.3		x
Bölge kriteri	Karada kullanım	ISO 8528-1 Madde 7.2.1	x	
	Denizde kullanım	ISO 8528-1 Madde 7.2.2 ve Madde 12.6	x	
Performans sınıfı		ISO 8528-1 Madde 8	x	
Tekli ve paralel çalışma	Diğer jeneratör grupları ile paralel çalışma	ISO 8528-1 Madde 7.3	x	
	Ana şebeke ile paralel çalışma		x	
	Senkronizasyon tipi ve uygulaması		x	
Çalıştırma ve kontrol şekli	El ile	ISO 8528-1 Madde 7.4 ve ISO 8528-4 Madde 6	x	
	Otomatik		x	
	Yarı otomatik		x	
	Jeneratör grubu imalatçısının önerdiği ilâve kontrol cihazı			x
Çalıştırma zamanı	Belirli bir çalıştırma zamanı olmayan jeneratör grubu	ISO 8528-1 Madde 7.5	x	
	Uzun aralıklı		x	
	Kısa aralıklı		x	
	Aralıksız		x	
Kurulma özellikleri	Kurulma şekli	ISO 8528-1 Madde 9.2	x	
	- Sabit			
	- Taşınabilir			
	- Seyyar			
	Jeneratör grubu biçimi	ISO 8528-1 Madde 9.3	x	
- Şase				
- Mahfaza				
- Römork				
Montaj tipi	ISO 8528-1 Madde 9.4	x		
	Hava etkileri	ISO 8528-1 Madde 9.6	x	
	- İçeride			
	- Dışarıda			
	- Açık havada			

Terim	Unsur	Referans	İ	Y
Bölge şartları	Ortam sıcaklığı	ISO 8528-1 Madde 12	x	
	Yükseklik		x	
	Nem		x	
	Kum ve toz ²⁾		x	
	Deniz		x	
	Şok ve titreşim		x	
	Kimyasal kirlilik		x	
	Radyasyon tipi		x	
	Soğutma suyu/sıvısı		x	
Emisyonlar	Gürültü sınırlaması	ISO 8528-1 Madde 10	x	
	Egzoz gazı emisyonu sınırlaması		x	
	Titreşimler		x	x
	Milli mevzuat		x	
Deney metotları	Standard	ISO 8528-6 Madde 4	x	x
	Hususi özellikler		x	
Bakım aralıkları	Rutin (Örneğin, yağ değişimi)	ISO 8528-1 Madde 13.3	x	x
	Mekanik (Örneğin, filtreler)			x
	Elektrikî (Örneğin, kumandalar)			x
	Komple bakım süresi			x
Yardımcı teçhizatlar	Yardımcı cihazların güç tüketimi (Ventilatör, kompresör vs.)			x
	Ön ısıtma			x
	Ön yağlama			x
	Yardımcı ve ilk harekete başlatma aktüsi			x
Kontrol tertibatı ve bağlama donanımı	Beyan edilen akım kapasitesi	ISO 8528-4 Madde 4.5	x	x
	Nötr topraklama şeması	ISO 8528-4 Madde 7.3.7	x	
	Kaçak akım miktarı	ISO 8528-4 Madde 5.3	x	x
	Koruma cihazının tipi	ISO 8528-4 Madde 7.4	x	x
	Beyan edilen çalışma gerilimi ve kontrol devresi gerilimi	ISO 8528-4 Madde 4.6	x	x
	Gerekli elektrikî teçhizat	ISO 8528-4 Madde 7.2	x	x
Jeneratör grubunun performansını etkileyen faktörler	Güç	ISO 8528-5 Madde 9.2 ve ISO 8528-1 Madde 14.2	x	
	Frekans ve gerilim	ISO 8528-5 Madde 9.2 ve ISO 8528-1 Madde 14.2	x	
Diğer düzenlemeler ve özellikler		ISO 8528-7 Madde 5	x	
İ:İşveren Y:Yüklenici				

Güvenlik hizmetleri ile ilgili acil durum yüklerini(yangın anında çalışması gereken ilgili elektrik tesisatının cihazları vb. yükler) besleyecek jeneratör grubu veya grupları, TS ISO 8258-12 standardına uygun olacaktır

Güvenlik hizmetleri ile ilgili acil durum yükleri için, elektrik tesisat projelerinde ve elektrik keşfinde sadece güvenlik hizmetlerini besleyecek bir jeneratör grubu yoksa, jeneratör grubu veya paralel jeneratör gruplarının içinden en az bir jeneratör grubu TS ISO 8258-12 standardına uygun olacaktır.

Özel teknik şartnamesinde aksi belirtilmedikçe, güvenlik hizmetleri ile ilgili acil durum yüklerinin bağlı olduğu veya sadece acil durum yüklerine ait olan jeneratör grubu veya gruplarının performans sınıfı, elektrik tesisat projelerindeki yükler ve yüklerin devreye giriş kademeleri göz önüne alınarak, en az G2 olacaktır.

Özel teknik şartnamesinde aksi belirtilmedikçe, güvenlik hizmetleri ile ilgili acil durum yüklerinin bağlı olduğu jeneratör, TS ISO 8528-12 standardına göre, değiştirme zamanı " t CO " en fazla 15sn ve sınıf "3" olacaktır. Jeneratör 15saniyelik değiştirme zamanı sonunda acil güç talebinin %100'ünü adım adım karşılayacaktır.

Güvenlik hizmetleri için acil durum güç beslemesi yapacak jeneratör gruplarının deney ve doğrulamaları TS ISO 8528-12 standardına göre yapılacak ve kayıt altına alınacaktır.

6.4 Dizel Motor

Tesis edilecek grubun gücü, özel teknik şartnamesinde "prime ve standby" da "net" gücü kW ve kVA cinsinden bildirilecektir.

Dizel motorun çıkış gücü, işverenin ihtiyacı olan elektrik gücü ve jeneratördeki yardımcı elemanların ihtiyacı olan elektrik gücü ile jeneratördeki güç kayıplarını (TS ISO 3046-1'de tanımlandığı gibi) karşılayacaktır.

Yüklenici, dizel motorlara ait, her türlü bilgiyi içeren teknik föyleri işverene verecektir. Bu bilgiler, makinalara ait el kitapları, motor markası, modeli, gücü, silindir sayısı, hava emiş tipi, çap/strok (mm olarak), motorun boyutları uzunluk, genişlik ve yüksekliği (mm olarak), ağırlığı (kg), motor devri (devir/dk), "prime ve standby" da kW ve kVA olarak "brüt" ve "net " gücü, silindir hacmi, yakıt sistemi, yakıt tüketimi, egzoz sistemi, soğutma sistemi, yağlama sistemi ve elektrik sistemi gibi bir motorun tanımlanıp anlaşılmasına yardımcı olacak her türlü bilgiyi içerecektir

6.5 Dizel motorun genel teknik özellikleri

10–300 kVA arası dizel elektrojen gruplarında tahrik amaçlı kullanılan 4 zamanlı motorlar, mekanik veya elektronik, 300 kVA'dan büyük gruplarda tahrik amaçlı kullanılan 4 zamanlı motorlar elektronik dönme sayısı regülatörlü(governörlü), turbo şarjlı veya doğal emişli, sürekli çalışma devri 1500 d/dak olacaktır. (15 kVA'ya kadar, dizel motorların sürekli çalışma devri, 3000 d/dak olabilir.)

Dizel motorlar, teknik föylerinde belirtilen prime güçlerine göre,12 saatlik bir çalışma periyodunun (ortalama %70 yükte) herhangi bir saatinde, bir saat süre ile prime gücünün %10 daha fazlası bir gücü verebilecek ve performansında herhangi bir düşme olmayacaktır.

Jeneratör, tesis edileceği yerdeki çalışma şartlarında istenen gücü net olarak verecektir.

Çalıştığı ortamın uygun olması, uygun yakıt kullanımı ve bakımların yetkili servis tarafından yapılması koşulu ile, normal çalışma şartlarında; silindir gömlekleri, pistonlar, piston kolları ana ve kol yatakları ile eksantrik mili yataklarının ömrü, 10.000 çalışma saati veya daha fazla olacaktır.

Kontrol panosunda, aşırı su sıcaklığında, düşük yağ basıncında ve aşırı hız durumunda devreye giren ışıklı alarm ve otomatik durdurma sistemi mevcut olacaktır.

Dizel motorları, motor devri, yağ basıncı, hararet, radyatör su seviyesi gibi hayati hususların denetimine imkan veren müşirlere ve algılayıcılara sahip olacak, bunlardan iletilen arıza ve ihbarlar tüm çalışma konumlarında otomatik kumanda panosu ile elektronik kontrol üzerindeki gösterge ve ihbar ünitelerine ulaştırılıp, ışıklı, sesli alarmların verdirilmesi sağlanacaktır.

Dizel motorların soğuk havalarda, rahatlıkla çalışıp yük altına girebilmeleri için, soğutma donanımlarına, çalışma ortamı koşullarına uygun güçte seçilmiş, termostatik kontrollü elektrikli ön ısıtıcılar takılacaktır

Elektrojen grubunda, çevre sıcaklığına bağlı olarak, dizel motorunu normal çalışma sıcaklığında tutacak şekilde ısıtacak, krom nikel(CrNi) ısıtıcılar kullanılacaktır.

Motorun ilk hareketi marş motoru ile elektrikli olup, akü ve elektrik donanımı DA 12/24 volt olacaktır.

Motorun soğutma sistemi hava veya su ile soğutmalı olacak, çalışma ortamına uygun çevre sıcaklıklarında yeterli şekilde soğutmayı temin edebilecektir. Hava sıcaklığının bu sınır değerler dışında olması halinde ek tedbirler yüklenici tarafından alınacaktır.

40°C üzerindeki değerlerde radyatörler bu sıcaklığa göre tasarlanmış olacaktır.

Motor, kesikli ve sürekli güç için TS ISO 3046 standardına göre seçilmiş olacaktır.

Kontrol panosunda, motor yağ basınç ve su sıcaklık göstergeleri bulunacaktır. Bu göstergeler dijital kontrol cihazında bulunuyorsa ayrıca analog göstergeye gerek yoktur.

Dizel motorda yağlama yağı ve soğutma suyu pompaları mevcut olacak, yağ filtresi elemanı, mazot filtresi elemanı ve hava filtresi elemanları değişebilir tip olacaktır.

Yakıt deposu, % 5 genleşme payı göz önüne alınarak tam yükte 8 saat çalışmaya yeterli olacak, depo üzerinde seviye göstergesi, kilitlenebilir kapaklı el ile dolum ağzı, otomatik dolum manşonu ve kör tapalı boşaltma vanası ve uygun çapta havalandırma borusu mevcut olacaktır. İşin özelliğine göre gerek duyulduğunda, özel teknik şartnamede belirtilmek suretiyle işveren, ikinci bir yakıt deposu isteyebilecektir.

Ortam şartlarının gerektirmesi durumunda, yakıt tankları ve borulamasında yalıtım önlemleri alınmalı, yakıt seviyesi izlenmeli, yakıt seviye düşük kontağı sağlanmalıdır.

Motor üzerindeki filtrede su ayrıştırma özelliği bulunmuyorsa, günlük yakıt tankı çıkışında su ayırıcı özellikte filtre tesis edilmelidir.

Egzoz susturucusu ve esnek egzoz boru ve dirsekleri, karşı flanşları, asbestsiz klingirik contalar grupla birlikte verilecektir.

Motorun çalışması için gerekli her türlü donanım dizel motor üstünde birlikte verilecektir.

Dizel motorla birlikte verilecek şarj dinamosunun DA çıkış voltajı, marş motoru besleme voltajına eşit olacaktır. Şarj dinamosunun uçları elektronik kumanda panosuna kadar götürülerek, şarj redresörü çıkış uçlarının da bulunduğu bir klemenceye son bulacaktır. Besleme, redresör veya şarj dinamosundan otomatik olarak yapılacaktır.

Sistemi beslemek için, uygun sayı ve kapasitede, az bakımlı veya bakımsız tip aktü, bağlantı kabloları ile birlikte verilecektir.

Otomatik devreye girme tertibatlı elektrojen grubu, besleyeceği tesisin özelliklerine göre belirlenecek bir süre içinde devreye girecektir. Ancak bu süre ilk yol vermede 15 saniyeyi geçemez.

6.6 Motorun sürekli net faydalı gücü

Motorun sürekli net faydalı gücü; motorun çalışması için gerekli ateşleme tertibatı, mazot pompası, soğutma suyu pompası, vantilatör v.s gibi yardımcı teçhizat için sarf edilen güç çıkarıldıktan sonra, motorun verdiği net güçtür.

Net faydalı güce dahil olmayan devrelere ait güç, ayrıca belirtilecektir.

6.7 Motorun yakıt sarfiyatı

Motorun yakıt sarfiyatı boşa, 2/4, 3/4 ve 4/4 yükte litre/saat cinsinden belirtilecektir.

Sarfiyat değerleri, deniz seviyesindeki normal şartlara ve mahalli şartlara göre ayrı ayrı verilecektir.

İmalatçı firma tarafından, tam yükteki yakıt sarfiyatının % 5 toleransı sağlayacağı taahhüt edilerek, taahhüt edilen değerler aşılmayacaktır. Grubun çalışacağı mahal şartlarında sürekli faydalı güce göre garanti edilen fiili yakıt sarfiyatı ölçüldüğünde, garanti edilen değerlerin aşılması durumunda, yüklenici sorumlu olacaktır.

Motor nominal devir ve sürekli net faydalı tam güçle çalışırken özgül yağlama yağ sarfiyatı 3 gr/kwh'den fazla olmayacaktır. Efektif değerler ayrıca, net faydalı tam güce göre lt/h olarak verilecektir. Yağlama sistemi hakkında da bilgi verilecektir.

6.8 Regülasyon

Motorun regülâtörü, alternatör motora akuple edilmiş durumda iken motor üreticisi tarafından beyan edilen ilk adım yükünün ani olarak değişmesi halinde devir sayısı; TS ISO 8528-5 standardında belirtilen sınırlar içinde olacaktır.

Özel teknik şartnamesinde kesin olarak belirtilmediği takdirde, dizel elektrojen grupları paralel çalışmayacaktır. Grubun paralel çalışması istendiği takdirde, elektronik regülâtör olması zorunludur.

6.9 Alternatörün teknik özellikleri

Alternatör çıkış gerilimi 400/230 volt, frekansı 50Hz, güç faktörü 0,80 için, boşa çalışmada gerilim harmoniği THD %5'den küçük olacaktır.

Aksi belirtilmedikçe alternatör çevre şartları bakımından -15°C ila +40°C sıcaklıkta, bağıl nem %85, çalışma yüksekliği 0-1000 m. ortamında tam yükte çalışmaya elverişli olacaktır.

Alternatörler, 12 saatlik bir çalışma periyodunun herhangi bir saatinde , bir saat süre ile %10 aşırı yükte yüklendiğinde, hiçbir şekilde elektriksel ve mekanik bozulma meydana gelmeyecektir.

Fazların kısa devre olması halinde; kısa devre akımının nominal akımın 2,7-3 katı aralığında ve minimum 3sn süre boyunca devam etmesi durumunda, sargılarda ve diğer devre elemanlarında(kumanda panosu dahil) herhangi bir hasar meydana gelmeyecektir.

Dizel motorunda istenmeyen hızın nominal hızın %50 fazlasına ulaşması halinde, alternatör sargılarında kayma veya mekanik herhangi bir hasar meydana gelmeyecektir.

Alternatörün verimi, özel teknik şartnamesinde $\cos \phi = 0,80$ için 4/4, 3/4 ve 2/4 yüklerde ayrı ayrı belirtilecektir.

Alternatör çıkış gerilimi, ayarlanabilir olmalıdır.

Alternatör fırçasız tip olacaktır

Alternatör TS EN 60034-1, TS ISO 8528-3 standartlarına göre üretilmiş fırçasız tip uyarma makinasına sahip olacak, elektronik gerilim regülâtörü 50 °C ortam sıcaklığında çalışabilme yeteneğinde olacaktır.

Alternatör IP23 koruma sınıfında olacaktır

Alternatör çıkış ucunda, aşırı akım ve kısa devre koruması yapılacaktır. 500 kVA'dan büyük grupların transfer sisteminde motorlu devre kesici kullanıldığından, transfer panosu üzerinde ayrıca devre kesiciye gerek yoktur. Devre kesici, jeneratör tipi ve kesme kapasitesi nominal akımın 2,7-3 katı ve ayarlanabilir olacaktır.

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

Alternatör, gövde kısa devrelerine karşı TS ISO 8528-4 madde 7.3.7 uyarınca, korunmuş olacaktır.

Paralel çalışan gruplarda ters güç koruması yapılması TS ISO 8528-4 madde 7.3.4 uyarınca, şarttır.

6.10 Kumanda ve transfer panosu

Panolar TS EN 61439-1, TS EN 61439-2 ve TS EN 60947-6-1 standartlarına uygun olacaktır.

Panoların TS EN 61439-1/2 standartlarına haiz olduğunu gösteren, akredite laboratuvarlardan alınmış test(doğrulama) raporları/sertifikaları işverene sunulacaktır.

Kumanda panosu, grup şasesi üzerinde montajlı veya yer tipi pano şeklinde fırın boya ile boyanmış olacaktır. Pano mekanik bakımından, üzerine monte edilen cihazları rahatlıkla taşıyabilecek kapaklı ve kilitli olarak imal edilecektir. Pano ölçüleri, teklifle birlikte verilecektir.

Bütün ölçü aletleri ve kumanda birimleri ön kapakta toplanmış olacaktır. Ayrıca, bu birimlerle kabin içerisindeki diğer birimler arasında irtibatı sağlayan kablolar, esnek bir yapıda monte edilecek ve kapağın açılıp kapanmasını güçleştirmeyeceği gibi, zamanla ezilme, kırılma v.s. meydana gelmeyecektir.

Grupların panoları, alternatör üzerine monte edilmeyecek, ayrı bir yerde olacak ve özel teknik şartnamesine göre aşağıdaki cihazları ihtiva edecektir. Ampermetre, voltmetre frekansmetre, akü voltmetresi, çalışma zaman saati, motor devri, motor sıcaklık göstergesi, yağ basınç göstergesi kontrol panelinde görülebiliyorsa, ayrıca vermeye gerek yoktur.

- 3 adet ampermetre,
- 1 adet voltmetre,
- 1 adet voltmetre komütatörü (en az 7 pozisyonlu)
- 1 adet frekans metre,
- 2 adet kontaktör veya motorlu devre kesici, transfer devre kesici (transfer sistemi için)
- 1 adet çalışma zaman saati,
- 1 adet dizel motor sıcaklık göstergesi,
- 1 adet motor dizel yağ basınç göstergesi,
- 1 adet kontrol cihazı üzerinden manuel çalıştırma anahtarı veya butonu,
- 1 adet manuel durdurma anahtarı veya butonu,(kontrol cihazı üzerinden manuel pozisyonda kumanda edilebilecektir)
- 1 adet termostatik kontrollü ceket suyu ısıtıcı sigortası,
- 1 adet akü kapasitesine uygun tampon şarj redresörü,
- 1 adet 3 faz şebeke kontrol sistemi,
- 1 adet düşük voltaj ünitesi,
- 1 adet Şebeke için faz sırası rölesi
- 1 adet Jeneratör için faz sırası rölesi
- 1 adet termik manyetik devre kesici
- 1 adet acil durdurma anahtarı veya butonu,

- 1 adet alarm silme (reset) butonu,
- 1 Adet akü voltmetresi,
- 1 adet sesli ikaz durdurma butonu,
- Yeterli sayıda tablo içi ve önü aydınlatma lambaları,
- 1 adet otomatik devreye girme ünitesi (programlanmış mikro işlemcili olup, düşük yağ basıncında, dizel motor devir yükselmesinde, yüksek soğutma suyu sıcaklığında, dizel motor start almadığında, alternatör çıkışı vermediğinde, dizel motor otomatik stop eder ve ışıklı ikaz verir).

30 kVA'dan sonra kumanda panosu dijital ve LCD göstergeli olacaktır.

Şebeke ve jeneratör kontaktörleri, devre kesicileri arasında elektrik ve mekanik kilitleme düzeneği bulunması zorunludur.

Transfer sisteminde kontaktörler kullanıldığında, TS EN 60947-4 standardına sahip olacak ve AC 3 sınıfı seçilecektir.

Transfer sisteminde kullanılan devre kesiciler TS EN 60947-2 standardına sahip olacaktır.

Transfer sistemindeki transfer devre kesici cihazları, TS EN 60947-6-1 standardına sahip olacaktır.

Transfer sistemleri TS EN 60947-6-1 standardına uygun olacaktır.

Transferler 4 kutuplu olmalıdır.

Zayıf akım devreleri sigorta ile korunacaktır.

Enerji kablosu için gerekli bağlantı klemensi ve bakır baraları olacaktır.

Bütün kablolar, uluslararası renk veya rakamlara göre kodlanmış ve şemalara da işlenmiş olacaktır.

Ünitelerle dış bağlantılar ve üniteler arası bağlantılar klemens ile yapılacaktır. Kontrollükçe beğenilmeyen konnektörler ve malzemeler, yüklenici tarafından değiştirilecektir.

İsteğe bağlı olarak jeneratöre uzaktan erişim sağlanabilmeli ve projesine göre gerekli parametreler uzaktan izlenebilir ve kontrol edilebilir olmalıdır.

Uzaktan erişim sistemi, bina yönetim sistemleriyle uyumlu olmalıdır.

6.11 Otomatik çalıştırma

Otomatik çalışma sistemi, grubun tam otomatik çalışmayı sağlaması için gerekli kablolama, röleler, kontaktörler, devre kesiciler, otomatik transfer devre kesiciler, mikro işlemci veya mikrocontroller ihtiva eden programlanabilir digital elektronik devreler gibi her türlü cihazları kapsayacaktır

Otomatik çalışma şekli: Şebeke gerilimi ayarlanmış sınırlar dâhilinde iken, şebeke kontaktörü (devre kesici) kapatılacak (on) ve sistem şebekeden beslenecektir. Şebeke geriliminin aşağıda belirtilen değerlerde değişmesi halinde, şebeke kontaktörü (devre kesici) açılacak (off) ve jeneratör çalıştırılacaktır. 15sn içinde jeneratör hazır olacak ve jeneratör hazır bilgisi ile jeneratör devre kesicisi kapatılacaktır (on). Şebeke gerilimi normale gelene kadar sistem jeneratörden beslenecek, şebeke tekrar normale döndüğünde, şebekenin kararlı bir şekilde var olduğu ayarlanabilir bir süre (3 dk) izlenip daha sonra jeneratör kontaktörü açılacak (off), şebeke kontaktörü ise, kapatılıp (on) yük şebekeden beslenecektir. Jeneratör hemen durdurulmayacak, soğutma için ayarlanabilir bir süre (3 dk) çalıştıktan sonra stop edilecektir.

Jeneratör, ilk yol vermede yol almazsa, akülerin toparlanması için ayarlanabilir bir süre beklenerek ve yol verme işlemi tekrarlanacaktır. Bu işlem 3 kereden fazla başarılı olmazsa makina arıza durumuna geçecektir.

Elektriksel kumandada, kontrol ve tasarım şekli mikroişlemci ihtiva eden tasarımlar tercih edilecektir.

Sistem, otomatik olarak çalışacaktır.

Aşağıdaki durumlardan birinin meydana gelmesi halinde grup, otomatik olarak devreye girerek, yükü üzerine alacaktır.

a) Şebeke geriliminin nominal değerinin %10 altına düşmesi,

b) Şebeke geriliminin nominal değerinin %10 üstüne çıkması,

c) Fazlardan en az birinin tamamen kesilmesi veya ilk iki şıktaki limitlerin dışına çıkılması,

d) Şebeke frekansının nominal frekansın %2 altına düşmesi,

e) Şebeke frekansın nominal frekansın %2 üstüne çıkması.

a), b), d) de tarif edilen sınır değerlerin el ile değiştirilmesi imkânı olacaktır.

Start gecikmesi, transfer gecikmesi gibi gecikmeler, ayarlanabilir olmalıdır.

Otomatik, elle veya test konumlarından birinde çalıştırma halinde, ilk kalkışta motor yağ basıncı 0(sıfır) olduğundan, bu sırada gereksiz alarm verilmemesi için, tedbir alınacaktır.

Düşük yağ basıncı, aşırı hararet, yüksek hız, düşük hız, alternatör çıkış geriliminin düşük ve yüksek seviyelere ulaşması, aşırı akımın ayarlanan değerleri geçmesi durumlarında jeneratör devreden çıkacaktır.

Kumanda panosu üzerinde ayrıca, acil alarm sistemi ile birlikte mantar başlı ve kilitlemeli ACİL DURDURMA BUTONU bulunacaktır.

Acil durdurmada motor stop ederken alternatör kontaktörünün veya devre kesicinin enerjisi de kesilecektir.

6.12 Akü şarj ünitesi

Grubun çalışmasını sağlamak ve kumanda panosu üzerinde mevcut devrelerin her türlü besleme gerilimlerini karşılamak amacı ile gruplarla birlikte verilecek az bakımlı veya bakımsız tip akü bataryasını şarj etmek üzere, kumanda panosu içerisinde, akü şarj redresörü akü kapasitesine uygun seçilecek tampon şarjlı bir adet akü şarj ünitesi verilecektir.

Şarj cihazı, hem şebekeden, hem de grup çıkışından beslenecektir.

Şarj cihazının şarj etmemesi halinde, sesli ve ışıklı alarm verecektir.

Şarj ünitesi çıkışı ve şarj alternatörü çıkışı ile akü besleme kablosu, kontrol tablosu üzerinde, bir klemens dizisinde toplanacaktır. Şebeke mevcut iken aküler şarj redresörü üzerinden, jeneratör devrede iken aküler şarj alternatörü üzerinden şarj edilecektir.

6.13 Jeneratör odası

Jeneratör odası tasarımı, Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik hükümlerine uygun olmalıdır.

Jeneratör odası, Binaların Gürültüye Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik hükümlerine uygun olmalı ve uygunluk belgelendirilmelidir.

İşveren detaylı gürültü sınır değerleri isteklerini jeneratör üreticisi ile paylaşacak ve karşılıklı mutabık kalınacaktır.

Jeneratör odası kapı genişliği/yüksekliği jeneratör ve ekipmanlarının odaya kolayca taşınabilmesine olanak verecek boyutlarda olmalıdır.

Oda, periyodik bakımların ve servis hizmetlerinin yapılabilmesi için yeterli alana sahip olmalıdır.

Jeneratör odası temiz, kuru, iyi aydınlatılmış, havadar olmalı, aşırı sıcak olmamalı, duman, yağ buharı, motor egzoz dumanı, vs. oda içine girmemelidir.

Jeneratör seti donanımı(Yakıt tankı, susturucu vb.) olabildiğince jeneratöre yakın konumlandırılarak, basınç kaybı ve geri basınç önlenmelidir.

Oda içerisinde bakım/işletme kolaylığı için trifaze/monofaze priz, su ve isteğe bağlı olarak hava hattı olmalıdır.

Jeneratörün günlük yakıt tankı harici tip ise yakıt boru tesisatı jeneratöre kadar sabit tesisat olmalıdır ve bu sabit tesisattan motora bağlantı motor vibrasyonunun tesisata iletilmemesi için esnek yakıt hortumu ile yapılmalıdır.

Güç ve kumanda kabloları ayrı bir kanalda tesis edilmelidir

Acil durum kaçış kapısı olmalıdır ve acil durum kaçış güzergahında personelin kaçışını engelleyecek ekipman vb.(kablo tavası, yakıt borusu) olmamalıdır.

Havalandırmanın verimli bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için hava emiş/atış açıklığının uygun boyutlarda olması gerekmektedir.

Hava açıklıklarının korunması için pencerelere panjur yapılmalıdır. Panjur kanatçıkları hava sirkülasyonunu engellemeyecek boyutlarda açıklıklara sahip olmalı ve üretici firma tarafından doğrulanmalıdır.

Radyatör ile hava atış penceresi arasında davlumbaz kullanılmalıdır. Bu davlumbaz ile radyatör arasındaki bağlantı çadır bezi/kanvas kumaşı gibi ısıya dayanıklı ve alev yürütmeyen malzemeler kullanılarak jeneratör seti titreşiminin binaya iletilmesi engellenmelidir.

Gazlı yangın söndürme sistemi olan uygulamalarda tüm havalandırma menfezlerinde otomatik yangın damperi kullanılmalıdır.

Acil durum jeneratörleri için havalandırma sistemi emiş ve atışı, Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik hükümlerine uygun olmalıdır.

Yakıt tankı ve kapasitesi, Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik hükümlerine uygun olmalıdır.

Yakıt boru tesisatı jeneratörün sıcak bölgelerinden ve egzoz hattında uzak olmalıdır.

Yakıt tesisatlarında siyah çelik boru kullanılmalıdır. Yakıt ile kimyasal tepkimeye giren galvaniz, çinko alaşım vb. metal boru kullanılmamalıdır.

Yakıtın donma riskine karşı gerekli önlemler alınmalı, tank ve borular izolasyon malzemeleri ile korunmalıdır.

Egzoz boru dirsek ve montaj elemanları sıcaklık ile genişlemeye uygun seçilmelidir.

Dikey çıkış yapan egzoz borularında kullanılmak üzere egzoz basıncı ile hareket eden bir yağmur şapkası kullanılmalıdır.

Oda içerisindeki egzoz boru ve susturucuya izolasyon yapılmalıdır.

Egzoz susturucusu tavandan askıya alınmalı, bunun mümkün olmadığı durumlarda egzoz sehpa uygulaması yapılmalıdır

Jeneratör odasında, Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik hükümlerine uygun olarak, ABC sınıfı yangın söndürücüler bulunmalıdır.

6.14 Kabin

Kabinler, Açık Alanda Kullanılan Techizat Tarafından Oluşturulan Çevredeki Gürültü Emisyonu İle İlgili Yönetmelik(2000/14/AT) hükümlerine uygun olmalı ve bu uygunluk akredite kuruluştan alınmış sertifika ile belgelendirilecektir.

Modele göre kabin dış boyutları verilecek çizimlerde belirtilecektir.

Kabin yalıtım malzemesi TS EN 13501-1 standardına göre A sınıfı olacaktır.

Kabin şasesi, jeneratör grubunun yükünü taşıyabilecek özellik ve dayanıklılıkta olacak kabinin kaldırılması, taşınması ve montajı esnasında eğilme ve burulmaya izin vermeyecek, statik yüke bağlı olarak NPU demir veya St37 sac malzemeden imal edilmiş olacaktır. Şasede zemine ankraj için bağlantı yerleri bulunmalıdır.

Kabin içerisindeki/dışındaki egzoz borusu ve susturucuya izolasyon yapılmalıdır.

Kabinin her iki yanında tam erişim sağlayan ve 180° açılabilen çift kapı bulunmalıdır.

Akustik kapıların izolasyonu, kabin ile aynı sınıfta olacaktır.

Jeneratörün taze hava ihtiyacı ve içerdeki sıcak havanın tahliyesi için jeneratör gücüne uygun panjurlu hava emiş ve hava atış menfezleri olacaktır.

Jeneratör gücüne uygun günlük yakıt tankı bulunacak ve yakıt seviyesi izlenebilir olacaktır.

Kabin içerisinde yeterli aydınlatma sağlanacaktır.

Kabin üzerinde, içindeki jeneratör seti ile birlikte kaldırabilecek uygun sayıda mapa olmalıdır.

Kabin boyası TS EN ISO 9227 ye göre tuz testinden geçmiş olmalı ve belgelendirilmelidir.

Kabin koruma sınıfı en az IP23 olacak ve özel teknik şartnamesinde belirtilecektir.

Kabin de en az iki adet 6kg kapasiteli ABC sınıfı yangın söndürücüler bulunmalıdır.

6.15 Montaj :

Dizel elektrojen gruplarının montajı, imalatçı firmanın temel, boru donanımı ve egzoz borusu planlarına ve tevzi tablosu bağlantı şemalarına göre yapılacaktır. Temel planları işyerindeki zemin gerilmesine göre tanzim edilecektir. İşverenin yazılı müsaadesi alınmak suretiyle, montaj planında değişiklik yapılması mümkündür.

Betonarme kaide, jeneratör grubunun hassas cihazlara yakın veya yanına konulması ve binaların bodrum katlarına monte edilmesi durumunda yapılacaktır. Betonarme döşeme üzerine oturtulan grupların oluşturacağı titreşimlerin yutulması için grup şasesi altına lastik takoz, yay vb. titreşim yutucu donanım yerleştirilecektir. Grubun konacağı döşemenin grup çalışma yükünü kaldırabileceği yetkili inşaat mühendisi tarafından doğrulanmalıdır.

Türkiye Bina Deprem Yönetmeliğine göre tasarlanan yapılarda tesis edilecek jeneratör setinin montajında (pano, jeneratör, yakıt tankı, ve egzoz sisteminde) uygun sismik önlemler alınacaktır

Jeneratör için beton temel kaidesi, yüklenici/jeneratör firması tarafından verilecek projeye uygun olacaktır.

Temelde kullanılacak olan betonun sınıfı, temel projesi ile belirlenecek olup C25'ten az olmayacaktır

Titreşimlerin civara yayılıp yayılmadığının kontrolü, vibrometre ile ölçülecek olan titreşimin amplitüdü, TS ISO 8528-9 standardına uygun olacaktır.

Gruptan yayılan gürültü, Binaların Gürültüye Karşı Korunması Hakkında Yönetmeliğe, Açık Alanda Kullanılan Teçhizat Tarafından Oluşturulan Çevredeki Gürültü Emisyonu İle İlgili Yönetmelik (2000/14/AT), 2872 sayılı Çevre Kanununa ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yayınlanmış olan Yönetmeliklere uygun olacaktır.

Makina grubuna gelen kablolar ve borular kendi özel kanalları içine yerleştirilecektir. Kablo ve boru kanalları en az 30x30 cm, duvar kalınlıkları 10 cm'den az olmayacaktır. Bütün kanallar, baklavalı saçla örtülecek, saçların oturacağı kanal kenarları 40x40x4 mm köşebentlerle takviye edilecektir. Kanal kapakları zemin ile aynı seviyede olacaktır. Yatay zemin üzerinde hiçbir boru ve kablo bulunmayacaktır.

Alternatör gövdesi Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliğine uygun bir şekilde ve uygun kesit alanında bir iletken ile bina topraklanmasına bağlanacaktır. Yıldız noktası topraklanması da Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliğine uygun olacaktır.

Her türlü malzemenin iş yerine nakli, temel hafriyatı, beton, kalıp, kablo kanalları, kanal köşebentleri ve baklavalı saçlar, topraklama tertibatı ve şartnamede belirtilmediği halde, montaj ve kabul için gerekli diğer müteferrik malzeme ve işçiliklerle, geçici kabul hazırlanırken, motora konulacak yağlama yağı, geçici ve kesin kabullerde sarf olunacak yakıt ve yağ, yüklenici tarafından karşılanacaktır.

Montajda; jeneratör grubu, şebeke, transfer panosu ve AG dağıtım panosu arasındaki kabloların kesit alanı TS HD 60364-5-52 standardına göre belirlenecek olup yüklenici tarafından temin edilerek, montajı yapanlar tarafından bağlantısı yapılacaktır.

6.16 Eğitim

İşletme ve bakım eğitimi idarenin isteğini karşılayacak düzeyde, jeneratörün çalıştığı mahalde ilgili personele, yüklenici tarafından karşılanacaktır.

Eğitim, teorik ve uygulamalı olmak üzere iki aşamalı olacaktır. Uygulamalı eğitim için, gerekli her türlü ölçü aleti avadanlık vs. yüklenici tarafından temin edilecektir.

Eğitim sırasında her türlü koruyucu tedbirler yüklenici tarafından alınacak, yaralanma veya ölümlerle sonuçlanabilecek her hangi bir kazaya meydan vermemek için, kalifiye personel, eğitim grubu ile birlikte çalıştırılacaktır. Her türlü sorumluluk yükleniciye ait olacaktır.

6.17 Teknik dokümantasyon

Verilecek olan teknik dokümantasyon, montajı yapılan teçhizatın bakım ve işletmesini en iyi şekilde sürdürmeye ve bunlardan en üst düzeyde yararlanmaya yönelik olacaktır. Montaj, bakım ve işletme ile ilgili teknik dokümanların, kabul heyetince yeterli bulunmaması halinde, yüklenici istenen dokümantasyonu hazırlamak ve idareye teslim etmekle yükümlüdür.

Elektrojen grubuna ait el kitabı, yerleşim ve devre şemaları bizzat montajı yapılan gruba ait bilgileri içerecektir.

Verilecek dokümanlar:

Çalışma ve bakım el kitabı,

Dizel ve alternatör basit tamir kitabı,

Tüm sistemin elektrik-elektronik komple bağlantı şeması,

Kumanda panosu devre şeması,

Sistemin kumanda ve kontrolünde kullanılan her türlü ünitenin çalışma şekli, arıza arama ve giderme diyagramı gibi dokümanlar.

6.18 Tekliflerde dizel motora ait bildirilecek teknik özellikler

Yüklenici dizel motora ait teknik özellikleri aşağıdaki başlıklara göre bildirecek ve kabul deneylerinde bu değerler ve garantiler esas alınacaktır.

Motorun markası :

Modeli :

Tipi :

Kaç zamanlı olduğu :

Hava emiş sistemi :

Sürekli(Prime) net faydalı gücü : (KW) (Deniz seviyesinde)

Sürekli net faydalı gücü : (KW) (Mahalli şartlarda)

Farklı mahalli şartlarda güç azalması :

Aşırı güç yüklenebilme oranı: (1 saat süre ile%.....)

Aşırı güç yüklenebilme oranı: (ani olarak%.....)

Motorun çalışacağı devir sayısı: (boşta:max.güçte)devir/dakika

Regülatörün, devir sayısı değişimine tesiri :

a)Yükün ani olarak %50 değişmesi halinde;.....

b) Sabit yüklerde;

c) Boşta;

Silindir sayısı :.....ad.

Silindir çapı:.....mm.

Stroke:.....mm.

Sıkıştırma oranı:.....

Sıkıştırma basıncı:kg/ cm²

Ortalama silindir basıncı:kg/cm²

Ortalama piston hızı:.....m/sn.

Özgül yakıt sarfiyatı : (Normal şart ve mahalli şartlarda)

a) 4/4 yükte :.....

b) 3/4 " :.....

c) 1/2 " :.....

Özgül yağ sarfiyatı :.....lt/kwh

Yanma sistemi :.....

Yağlama sistemi :.....

Soğutma sistemi :.....

Yol verme şekli :.....

Hava ile yol vermede:.....

- a) Hava basıncı :.....
b) Hava tankı hacmi ve yol verme sayısı :.....
c) Kompresör motorunun gücü :.....

Elektrikli yol vermede:

- a) Akünün cinsi (Bakımsız,Az bakımlı v.s.) gerilimi, kapasitesi.....
b) Marş motorunun gerilimi, gücü, devir sayısı
c) Şarj dinamosunun gerilimi, gücü, devir sayısı.....

Alarm ve otomatik durdurma tertibatı hakkında bilgi:

Motorun boyutları :

- a) Eni.....b) Boyu.....c) Yüksekliği.....d) Ağırlığı:

Radyatör soğutma suyu kapasitesi :..... lt,
Motorun soğutulması için suya intikal edecek ısı değeri:..... kcal/h,
Radyatör boyutlarım²;gerekli hava debisi:.....m³/saat

6.19 Tekliflerde, alternatöre ait bildirilecek teknik özellikler

Yüklenici, alternatöre ait aşağıda istenen teknik özellikleri bildirecek ve kabul deneylerinde bu değerler esas alınacaktır.

- Markası :
Modeli :
Tipi :
Frekans :
Anma Gerilimi :
Anma Akımı :
Sürekli gücü (KVA) :
Aşırı güç yüklenebilme sınırı:
Devir sayısı:
Gerilim ayar sınırı:
Verimi (Cos ϕ = 0,8 ve Cos ϕ = 1 için) :
a) Tam yükte : b) 3/4 yükte : c) 1/2 yükte :
Isınma sınırı (muhit sıcaklığına nazaran) :
İzolasyon sınıfı :
a) Statorun b) Rotorun
İkaz şekli :
İkaz makinesinin sürekli ve maksimum :
a) Gerilimi : b) Akımı : c) Gücü :
Bağlantı şekli:
Alternatörün dış etkilere karşı korunma tipi:
Alternatörün arıza ve aşırı yüklere karşı korunması:
Kısa devre oranı (500 KVA dan büyük güçler için)
a) Boşta : b) Tam yükte :
Amortisör sargısının tipi ve tesiri:
Senkronize edici güç (500 KVA dan büyük güçler için) :.....kw/radyan
Gerilim regülâtörü
a) Markası : b) Tipi : c) Duyarlığı :

Alternatörün:

a) Eni : b) Boyu : d)Ağırlığı :

Dizel alternatör grubunun:

a) Eni : b) Boyu : c) Yüksekliği : d) Ağırlığı :

6.20 Kabul işlemleri

Grubun imalâtçısında yapılan boşta, yarı yükte, tam yükte ve %10 aşırı yükte, çalıştırma testleri ve diğer fabrika testleri ile sahada kabul öncesi yapılabilen kontrollerin kabul heyetince olumlu bulunması neticesinde, ilgili bakanlık tarafından yetkilendirilen kurum/kuruluş ya da tüzel kişiler kabul işlemlerini yaparak tutanak onaylanır.

6.21 Garanti

Yüklenici, jeneratör grubunun çalışır halde tesliminden (kabulden) itibaren 2 (iki) yıl veya bin (1000) çalışma saati süre ile, imalat ve malzeme hatalarından doğabilecek arızalara karşı garanti verecek, bu süre içinde bedelsiz bakımını(malzeme + işçilik), ayrıca 10 yıl süresince bedeli karşılığı yedek parça teminini sağlayacağını taahhüt edecektir.

Garanti hükümleri içerisinde temin edilecek malzeme, imalatta kullanılan orijinal malzemenin aynısı olacaktır.

6.22 Yedek malzeme ve avadanlık

Her bir grupla birlikte, grup üzerinde bulunan miktar kadar (adet veya takım) birer adet yağ, yakıt, hava filtreleri ile bir adet (V) kayışı verilecektir.

Yüklenici, aşağıda listelenmiş takım ve avadanlığı her grup için 1 takım olmak üzere verecektir. Her takım aşağıdaki unsurları ihtiva edecektir.

Pense (TSE'li)	1 adet
Tornavida (TSE'li)	3 adet (3 boy, düz)
Tornavida (TSE'li)	3 adet (3 boy, yıldız)
Yan keski (TSE'li)	1 adet
Kargaburnu (TSE'li)	1 adet
Kurbağacık anahtar (10'luk)	1 adet
Gres el pompası	1 adet
Special anahtar takımı	1 takım
Kombine anahtar takımı (6-32 mm)	1 takım
Mmultimetre	1 adet
Pensampermetre	1 adet
Elektrikçi tornavida seti	1 takım
AG izole eldiveni	1 takım

6.23 Uygunluk Kriteri

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

6.24 İlgili Standartlar

TS ISO 3046-1 İçten yanmalı motorlar - Gidip gelme hareketli - Performans - Bölüm 1: Güç, yakıt ve yağ tüketiminin ve test yöntemlerinin deklarasyonu – Genel kullanım motorları için ek gereklilikler

TS ISO 8528-1 Gidip gelme hareketli içten yanmalı motorla tahrik edilen alternatif akım jeneratör grupları - Bölüm 1: Uygulama, beyan değerleri ve performans

TS ISO 8528-2 Gidip gelme hareketli içten yanmalı motorla tahrik edilen alternatif akım jeneratör grupları - Bölüm 2: Motorlar

TS ISO 8528-3 Gidip gelme hareketli içten yanmalı motorla tahrik edilen alternatif akım jeneratör grupları - Bölüm 3: Jeneratör grupları için alternatif akım jeneratörleri

TS ISO 8528-4 Gidip gelme hareketli içten yanmalı motorla tahrik edilen alternatif akım jeneratör grupları - Bölüm 4: Kontrol tertibatı ve bağlama donanımı

TS ISO 8528-5 Gidip gelme hareketli içten yanmalı motorla tahrik edilen alternatif akım jeneratör grupları - Bölüm 5: Jeneratör grupları

TS ISO 8528-6 Gidip gelme hareketli içten yanmalı motorla tahrik edilen alternatif akım jeneratör grupları - Bölüm 6: Deney metotları

TS ISO 8528-7 Gidip gelme hareketli içten yanmalı motorla tahrik edilen alternatif akım jeneratör grupları - Bölüm 7: Tasarım ve şartname için teknik bildirimler

TS ISO 8528-8 Gidip gelme hareketli içten yanmalı motorla tahrik edilen alternatif akım jeneratör grupları Bölüm 8: Düşük güç jeneratör grupları – Özellikler ve deneyler

TS EN 8528-11 Gidip gelme hareketli içten yanmalı motorla tahrik edilen alternatif akım jeneratör grupları – Bölüm 11: Döner kesintisiz güç sistemleri - Performans kuralları ve deney metotları

TS ISO 8528-12 Gidip gelme hareketli içten yanmalı motorla tahrik edilen alternatif akım jeneratör grupları - Bölüm 12: Güvenlik hizmetleri için acil durum güç beslemesi

TS EN ISO 8528-13 Gidip gelme hareketli içten yanmalı motor tahrikli alternatif akım jeneratör grupları – Bölüm 13: Güvenlik

TS EN 60034-1 Döner elektrik makineleri - bölüm 1: Beyan karakteristikleri ve çalışma karakteristikleri

TS HD 60364-5-551/A11 Binalarda elektrik tesisatı - Bölüm 5: Elektrikli donanımın seçilmesi ve montajı - Grup 55: Diğer donanım - Kısım 551: Alçak gerilimli jeneratör grupları

TS EN ISO 12100 Makinalarda güvenlik - Tasarım için genel prensipler - Riskin değerlendirilmesi ve azaltılması

TS EN ISO 13849-1 Makinelerde güvenlik- Kumanda sistemlerinin güvenlikle ilgili kısımları- Bölüm 1: Tasarım için genel prensipler

TS EN ISO 13849-2 Makinalarda güvenlik-Kumanda sistemlerinin güvenlikle ilgili bileşenleri-Bölüm 2- Doğrulama

TS EN ISO 13850 Makinelerde güvenlik-Acil durumlarda durdurma teçhizatı -Tasarım prensipleri

TS EN 60204-1 Makinalarda güvenlik - Makinaların elektrik donanımı - bölüm 1: Genel kurallar

TS EN 61000-6-2 Elektromanyetik uyumluluk (emu) - Bölüm 6-2: Genel standartlar - Endüstriyel çevreler için bağışıklık

TS EN 61000-6-4 Elektromanyetik uyumluluk (emu)-Bölüm 6-4: Genel standartlar- Endüstriyel ortamlar için yayınım standardı ”

ON İKİNCİ BÖLÜM

KABLOLAR GENEL TEKNİK ŞARTNAMESİ

12.1 Kapsam

Yapılarda elektrik enerjisinin iletimi, dağıtımı ve elektrikle çalışan ekipmanın beslenmesi ve kontrolünde kullanılacak, Yapı Malzemeleri Yönetmeliği(305/2011/AB) kapsamında nominal gerilimi 1000V'a kadar olan ve hareketli sistemler ile bina dışı uygulamalarda Belirli Gerilim Sınırları İçin Tasarlanan Elektrikli Ekipman İle İlgili Yönetmelik (2014/35/AB) kapsamında, güç kontrol ve iletişim alçak gerilim elektrik kablolarının özellikleri, montaj ve temini işlerini kapsar.

12.2 Genel Özellikler

Kablolar, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği ve Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik hükümlerine uygun olacaktır.

Yapı Malzemeleri Yönetmeliği(305/2011/AB) kapsamındaki ürünler;

-Kablo yangına tepki sınıfına göre, uygunluk teyit Sistem1+ kapsamında, onaylanmış kuruluşlardan alınmış, Performansın Değişmezliğinin Değerlendirilmesi ve Doğrulanması Belgesi ile üreticinin performans beyanına sahip ve CE uygunluk işaretiyle piyasaya arz edilmiş olacaktır.

-Kablo yangına tepki sınıfına göre, uygunluk teyit Sistem3 kapsamında, onaylanmış laboratuvar deney raporu ile üreticinin performans beyanına sahip ve CE uygunluk işaretiyle piyasaya arz edilmiş olacaktır.

- Kablo yangına tepki sınıfına göre, uygunluk teyit Sistem4 kapsamında, tip deney raporları ile üreticinin performans beyanına sahip ve CE uygunluk işaretiyle piyasaya arz edilmiş olacaktır.

Belirli Gerilim Sınırları için Tasarlanan Elektrikli Ekipman ile ilgili Yönetmelik(2014/35/AB) kapsamındaki ürünler, CE uygunluk işareti ile piyasaya arz edilmiş olacaktır.

İşveren, kablolar için isteyeceği deney ve sınıflandırma raporlarını, özel teknik şartnamesinde belirtecektir.

Kabloların montajına, kablolar işveren tarafından onaylandıktan sonra başlanacaktır.

Bir yapının içinde bulunan herhangi bir bölümdeki kablonun yangına tepki performans sınıfı, bina için belirlenmiş olan yangına tepki performans sınıfından daha alt bir sınıfta olamaz.

Yapı içinde kullanılan enerji, zayıf akım kabloları ve fiber optik kablolar aynı sınıfta olacaktır.

Kabloların yangına tepki performans sınıfları ile yapı tiplerinin, yapı içindeki alanların ilişkilendirilmesi Tablo -1 de gösterilmiştir.

Tablo-1 Kablolara, Yangına Tepki Performans Sınıfları ile Yapı Tiplerinin, Yapı İçindeki Alanların İlişkilendirilmesi

Bina Tipi	Bina Kullanım Sınıfı	Bina Özelliği	Yangına Tepki Performans Sınıfı	
Konutlar	Bağımsız bölümler sayısına göre, en çok iki bağımsız bölümlü olan bir ve iki ailelik evler ve üç ve daha çok bağımsız bölümlü bulunan apartmanlar	Yapı yüksekliği ≤ 6,50 m veya Bina toplam alanı ≤ 400 m ²	E _{ca}	
		Bina yüksekliği ≤ 21,50 m veya Yapı yüksekliği ≤ 30,50 m	Cca-s1 d2 a1	
		Bina yüksekliği > 21,50 m veya Yapı yüksekliği > 30,50 m (yüksek bina)	Cca-s1 d2 a1	
		Yapı yüksekliği > 51,50 m	B2ca-s1 d1 a1	
Konaklama Amaçlı Binalar	Otel, moteller, termal tesisler, tatil köyü ve pansiyonlar, öğrenci yurtları, kamplar vb.	Yapı yüksekliği ≤ 6,50 m, 12 yataktan veya 40 misafirden az olan binalar	E _{ca}	
		Bina yüksekliği ≤ 21,50 m veya Yapı yüksekliği ≤ 30,50 m	Cca-s1 d2 a1	
		Bina yüksekliği > 21,50 m veya Yapı yüksekliği > 30,50 m (yüksek bina)	Cca-s1 d2 a1	
		Yapı yüksekliği > 51,50 m	B2ca-s1 d1 a1	
Kurumsal Binalar	Eğitim Tesisleri: Tüm ilk-orta öğretim eğitim kurumları, tüm yüksek öğretim eğitim kurumları, dershaneler, kütüphaneler, yurtlar, öğrenci pansiyonları	Bina yüksekliği ≤ 21,50 m veya Yapı yüksekliği ≤ 30,50 m	Cca-s1 d2 a1	
		Bina yüksekliği > 21,50 m veya Yapı yüksekliği > 30,50 m (yüksek bina)	Cca-s1 d2 a1	
	Yataklı Sağlık Tesisleri	Yapı yüksekliği > 51,50 m	B2ca-s1 d1 a1	
		Anaokullar, kreşler, çocuk kulüpleri	B2ca-s1 d1 a1	
	Diğer Sağlık Tesisleri	Hastaneler	B2ca-s1 d1 a1	
		Hapishaneler	Cca-s1 d2 a1	
Büro Binaları	Bankalar, borsalar, kamu hizmet binaları, genel büro binaları, doktor ve diş hekimleri muayenehaneleri vb. (ticaret amaçlı binaların kapsamına giren işler hariç olmak üzere)	Yapı yüksekliği ≤ 6,50 m veya Ofis alanları ≤ 400 m ²	E _{ca}	
		Bina yüksekliği ≤ 21,50 m veya Yapı yüksekliği ≤ 30,50 m	Cca-s1 d2 a1	
		Bina yüksekliği > 21,50 m veya Yapı yüksekliği > 30,50 m (yüksek bina)	Cca-s1 d2 a1	
		Yapı yüksekliği > 51,50 m	B2ca-s1 d1 a1	
Ticaret Amaçlı Binalar	Mağazalar, dükkanlar, marketler, süpermarketler, toptancı siteleri, sebze, meyve ve balık halleri, et borsaları, kapalı çarşılar, pasajlar, tamirhaneler, yedek parça ve malzeme satış yerleri vb.	Bina dışında açıkta depolama yapılan alanlar	E _{ca}	
		Bina yüksekliği ≤ 21,50 m veya Yapı yüksekliği ≤ 30,50 m	Cca-s1 d2 a1	
		Bina yüksekliği > 21,50 m veya Yapı yüksekliği > 30,50 m (yüksek bina)	Cca-s1 d2 a1	
		Yapı yüksekliği > 51,50 m	B2ca-s1 d1 a1	
Endüstriyel Amaçlı Binalar	Her türlü fabrika, bükümhaneler, çamaşırhaneler, tekstil üretim tesisleri, enerji üretim tesisleri, gıda işleme tesisleri, dolun ve boşaltım tesisleri, kuru temizleme tesisleri, maden işleme tesisleri, rafineriler vb	Tüm endüstriyel amaçlı binalar	Cca-s1 d2 a1	
		Yangın risk analizleri sonucunda gerekli görülecek her türlü yapı	B2ca-s1 d1 a1	
		Yüksek yapı sınıflarına giren endüstriyel amaçlı yapılar	B2ca-s1 d1 a1	
Toplanma Amaçlı Binalar	Yeme ve İçme Tesisleri: Lokanta, kafeterya, kaivehane, lokal, pastane vb.	Yapı yüksekliği ≤ 6,50 m veya Tüm yeme-içme alanları ≤ 150 m ²	E _{ca}	
		Tüm yeme-içme alanları > 150 m ²	Cca-s1 d2 a1	
	Eğlence Yerleri (Eğlence hizmeti veren açık ve kapalı yerleri kapsar)	Sinema, tiyatro, bar, diskotek, gece kulübü, gazinolar, düğün ve nişah salonları	Cca-s1 d2 a1	
		Müze ve Sergi Yerleri	Müzeler, sergi yerleri, müzayedeler ve fuarlar vb.	B2ca-s1 d1 a1
	Yolcu Toplanma Merkezleri	Yolcu Toplanma Merkezleri	Terminaller, Havalimanları, Limanlar ve Garlar	B2ca-s1 d1 a1
		Toplantı Salonları	Her türlü toplantı organize edilen alanlar	Cca-s1 d2 a1
		Kültür Varlıkları / Tarihi Yapılar	Tüm kültür varlıkları / tarihi yapılar	B2ca-s1 d1 a1
		Spor Alanları	Açık / yarı açık spor alanları	Cca-s1 d2 a1
Depolama Amaçlı Tesisler	Her türlü mal, eşya, ürün, araç veya hayvanın depolanması veya muhafazası için kullanılan bina ve yapılar	Kapalı spor alanları	B2ca-s1 d1 a1	
		İbadethaneler	Camiler, kiliseler, sinagoglar vb	Cca-s1 d2 a1
		Açık / yarı açık otoparklar	E _{ca}	
		Yeraltı otoparkları	Cca-s1 d2 a1	
Yüksek Tehlikeli Yerler	Parlayıcı ve patlayıcı maddeler ile akaryakıtların imal edildiği, depolandığı, doldurma-boşaltma ve satış işlerinin yapıldığı yerler	Tüm depolar (aşındığı madde hariçindekiler)	Cca-s1 d2 a1	
		Yangın riskini arttıran mal, eşya ürün vb. depolanmalar ve yangın risk analizleri sonucunda gerekli görülecek her türlü depo	B2ca-s1 d1 a1	
		Parlayıcı ve patlayıcı gazlar ile ilgili yerler	B2ca-s1 d1 a1	
		Patlayıcı maddeler ile ilgili yerler	B2ca-s1 d1 a1	
Data Center	Data Center Binaları, Yapı İçindeki Data Center Alanları	Yanıcı sıvılar ile ilgili yerler	B2ca-s1 d1 a1	
		Data center binaları	B2ca-s1 d1 a1	
Raylı Sistem, Yol Tüneli	Raylı sistem(Metro, hafif raylı sistem, trenyolu istasyonları ve 1 km'den uzun tüneli ..vb.) Yol tüneli (1 km'den uzun Karayolu ve denizyolu tüneli)	Yapı içindeki data center alanları	B2ca-s1 d1 a1	
		Yer altındaki metro, raylı sistem istasyonları	B2ca-s1 d1 a1	
		Metro tüneli	B2ca-s1 d1 a1	
		Trenyolu tüneli	B2ca-s1 d1 a1	
		Karayolu ve denizyolu tüneli	B2ca-s1 d1 a1	
		Yer üstündeki açık / yarı açık metro, raylı sistem istasyonları	Cca-s1 d2 a1	
Şantiyeler	Yapı yüksekliği ≤ 30,5 m	Yapı yüksekliği ≤ 30,5 m	E _{ca}	
		Yapı yüksekliği > 30,5 m	Cca-s1 d2 a1	
		Yangının büyümesine neden olabilecek depolanmaları yapıldığı tüm alanlar	B2ca-s1 d1 a1	
Tüm Kaçış Yolları	B2ca-s1 b d1 a1 sınıfı ve daha altı sınıftaki tüm kaçış yolları	B2ca-s1 d1 a1		

B2ca : Çok yüksek yangın riski taşıyan binalarda ve alanlarda kullanılır.

Cca : Yüksek yangın riski taşıyan binalarda ve alanlarda kullanılır.

Eca : Düşük yangın riski taşıyan binalarda ve alanlarda kullanılır.

s : Duman üretimi kriteri (EN 61034-2)

d : Yanarak düşen parçacıklar kriteri (EN 50399)

a : Asitlik derecesi kriteri (EN 60754-2)

12.3 Yangına Dayanıklı Kablolar

Tüm acil durum devrelerinin aşağıda belirtilen kısımlarında kullanılacak kablolar;

- Jeneratör beslemelerinde
 - Yangın İhbar ve Alarm Sistemlerinde
 - Sesli Alarm-Sesli Tahliye Sistemlerinde
 - Kuru ve Islak Yağmurlama Sistemi pompaları beslemelerinde,
 - Duman Atma ve Basınçlandırma fanı beslemelerinde,
 - Acil Durum Asansörü beslemelerinde,
 - Acil Aydınlatma(merkezi batarya ve jeneratörden beslenen) Sistemlerinde,
 - Gereken tüm acil durum devrelerinde,
- yangına dayanıklı olacaktır.

Yangına dayanıklı kabloların, yangına maruz kaldığında işlevini, devrenin bütünlüğünü sürdürecekleri süre(PH...) özel teknik şartnamesinde belirtilecektir. Kabloların belirtilen sürede işlevini, devrenin sürekliliğini TS EN 50200,TS EN IEC 60331-1 veya ilgili güncel standartlara uygun sürdürecekleri deneyleri, akredite bir laboratuvarda yapılmış olacaktır.

12.4 Montaj

Kabloların montajı, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği, Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik ve TS HD 60364-5-52, TS HD 60364-6 ,ilgili TS HD 60364 serisi standartlar, TS EN 50173 serisi standartlar,TS EN 50600 serisi standartlar ,TS EN 50174 serisi standartlar ,TS EN 50346, TS EN 50310 ve ilgili standartlar doğrultusunda yapılacaktır.

Montaj, onaylı projeye göre yapılacaktır.

12.5 Kabloların Kabulü

Kabloların ilgili yönetmelik ve standartlara uygunluğu kontrol edildikten sonra, kabulü yapılacaktır.

12.6 İşaretlemeler

Yapı Malzemeleri Yönetmeliği(CPR) kapsamındaki kablolar, TS EN 50575 standardına uygun olarak işaretlenmiş olacaktır.

12.7 Uygunluk Kriteri

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

12.8 Standartlar

TS EN 13501-6 Yapı mamulleri ve yapı elemanları - Yangın sınıflandırması - Bölüm 6: Elektrik kablolarındaki yangın deneylerinin reaksiyonlarından elde edilen veriler kullanılarak sınıflandırma

TS EN 13501-3+A1 Yapı mamulleri ve yapı elemanları - Yangın sınıflandırması - Bölüm 3: Bina hizmet tesisatlarında kullanılan mamuller ve elemanlar üzerinde yapılan yangına dayanıklılık deneylerinden elde edilen veriler kullanılarak sınıflandırma: Yangına dayanıklı hava kanalları ve yangın damperleri

TS EN 50575 Güç, Kontrol ve haberleşme kabloları – Yangına tepki gerekliliklerine tabi yapı işlerindeki genel uygulamalar için

TS EN 50399 Yangın şartlarında kablolar için ortak deney yöntemleri–Alev yayılma deneyi esnasında kablolarda açığa çıkan ısıнын ve oluşan dumanın ölçülmesi - Deney donanımı, işlemler, sonuçlar

TS EN 60332-1-2 Kablolar - Yangın şartları altında elektrik ve fiber optik kablolardaki deneyler - Bölüm 1-2: Yalıtılmış tek bir tel veya kablo için düşey alev yayılma deneyi - 1 kw ön karışimli alev için işlem

TS EN 61034-2 Belirtilen şartlarda yanan kabloların duman yoğunluğunun ölçülmesi - Bölüm 2: Deney işlemi ve kurallar

TS EN 60754-2 Kablolarda kullanılan malzemelerin yanması sırasında açığa çıkan gazların Testi - Bölüm 2: asitlik tayini ve iletkenlik (pH ölçümü ile)

TS EN 50200 Kablolar - Acil durum devrelerinde kullanılan korumasız küçük boyutlu kabloların yangına karşı dayanıklılığı için deney metodu

TS EN IEC 60331-1 Yangın şartları altında elektrik kabloları için deneyler - Devre bütünlüğü - Bölüm 1: 0,6 / 1,0 kV beyan gerilim değerine kadar (0.6/1.0 kV dâhil) olan ve toplam çapı 20 mm'den büyük kablolar için en düşük 830 ° C sıcaklıktaki şok ateşte deney yöntemi

TS EN 50346 Bilgi teknolojisi- Kabloleme kurulumu-Kurulu kablolanın test edilmesi

TS EN 50310 Eş potansiyel kuşaklama ve topraklama uygulaması- Bilgi teknolojisi donanımı bulunan binalarda

TS IEC 60227-6 Kablolar-Polivinil klorür yalıtımlı-Beyan gerilimi en çok 450/750 v olan bölüm 6: Asansör kabloları ve bükülgen bağlantılar için kablolar

TS IEC 60502-1+A1 Kablolar-Beyan gerilimleri 1 kV'dan ($U_m=1,2$ kV) 30 kV'a($U_m=36$ kV) kadar olan yalıtımı ekstrüzyonla çekilmiş güç kabloları ve bunların yardımcı donanımları - Bölüm 1: Beyan gerilimleri 1 kV ($U_m=1,2$ kV) ve 3kV ($U_m=3,6$ kV) olan kablolar

TS IEC 61156-5+A1 Kablolar-Sayısal haberleşme için çok damarlı ve simetrik çiftli/dörtlü kablolar-Bölüm 5: 1000 mhz' e kadar olan simetrik çiftli/dörtlü kabloların İletim Karakteristikleri-Yatay zemin kablolama-Kısım özellikleri

TS HD 604 S1/ A3,D1 “Kablolar - Güç istasyonlarında kullanılan özel yangın performanslı güç kabloları - Beyan gerilimleri 0,6/1 kv ve 1,9/3,3 kv

TS HD 627 S1 Kablolar - Çok damarlı ve çok çiftli - Yer altında ve yer üstünde tesis edilen

TS HD 21.4 S2 Kablolar-Polivinil klorür yalıtımlı-Anma gerilimi en çok 450/750 v olan-Bölüm 4-Sabit tesisat için kılıflı kablolar

TS EN 50525-1 Elektrik kabloları - Beyan gerilimi en çok 450 / 750 v dahil olan düşük gerilimli enerji kabloları- Bölüm 1: Genel özellikler

TS EN 50525-2-11 Elektrik kabloları - Beyan gerilimi en çok 450 / 750 v dâhil olan düşük gerilimli enerji kabloları- Bölüm 2-11-Genel uygulamalar için kablolar-Thermoplastik pvc yalıtımlı bükülgen kablolar (kordonlar)

TS EN 50525-2-31 Elektrik kabloları - Beyan gerilimi en çok 450 / 750 v dâhil olan düşük gerilimli enerji kabloları- Bölüm 2-31: Genel uygulamalar için kablolar-Thermoplastik pvc yalıtımlı tek damarlı kılıfsız kablolar

TS EN 50525-3-31 Elektrik kabloları - Beyan gerilimi en çok 450 / 750 v dahil olan düşük gerilimli enerji kabloları- Bölüm 3-31-Özel yangın performanslı kablolar-Halojensiz termoplâstik yalıtımlı ve düşük duman emisyonlu tek damarlı kılıfsız kablolar

TS EN 50525-3-41 Elektrik kabloları - Beyan gerilimi en çok 450 / 750 v dahil olan düşük gerilimli enerji kabloları- Bölüm 3-41:Özel yangın performanslı kablolar - Düşük duman emisyonuna sahip halojensiz ve kılıfsız tek damarlı kablolar

TS 13751 Kablolar-Beyan gerilimi en çok 300/500 V olan -Özel yangın performanslı, halojensiz yalıtımlı ve kılıflı bükülgen tesisat kabloları

TS 13734 Kablolar-Halojensiz ve yangına dayanıklı sinyal ve kontrol kabloları

TS 13755 Kablolar - Sinyal ve kontrol kabloları

TS 13767 Kablolar - Haberleşme ve bilgi iletimi için

TSE K 339 Kablolar- Beyan gerilimi en çok 0,6/1 kV olan – Özel yangın performanslı, XLPE yalıtımlı, kılıflı ve zırlı güç kabloları

TS EN 50117-9-2 Koaksiyel kablolar Bölüm 9-2: Kablolu dağıtım şebekelerinde kullanılan kablolarla ait kısım özellikleri standardı - 5 MHz - 3 000 MHz'de çalışan sistemler için bina içi iniş kabloları

TSE K 116 Kablolar (PVC-PE-Halojensiz) - Alçak frekanslarda kullanılan

TS IEC 60189-2 Alçak frekans kabloları ve telleri - Pvc yalıtımlı ve pvc kılıflı - Bölüm 2: İç tesisatlar için ikili, üçlü, dördü ve beşlilerden oluşan kablolar

TS 13767 Kablolar - Haberleşme ve bilgi iletimi için

TS 13755 +T1 Kablolar - Sinyal ve kontrol kabloları

TS 13734 +T1 Kablolar-Halojensiz ve yangına dayanıklı sinyal ve kontrol kabloları

TSE K 373 + T1 Kablolar - Beyan gerilimi en çok 300/500 V olan – özel PVC yalıtımlı ve PVC kılıflı, yağa dayanıksız çok damarlı kontrol kabloları

TSE K 328 Kablolar- Beyan gerilimi en çok 300/500 V olan – Özel yangın performansı, halojensiz yalıtımlı ve kılıflı sabit tesisat kabloları

TS ISO /IEC 11801 Bilgi teknolojisi - Müşteri tarafı binalar için genel kablolama

TS EN 60793 Serisi Standartlar

TS EN 60794 Serisi Standartlar

TS HD 60364 Serisi Standartlar

TS EN 50173 Serisi Standartlar

TS EN 50174 Serisi standartlar

TS EN 50600 Serisi Standartlar ”

YİRMİ BİRİNCİ BÖLÜM

ACİL DURUM AYDINLATMA VE YÖNLENDİRME SİSTEMİ TESİSATI GENEL TEKNİK ŞARTNAMESİ

21.1 Kapsam

Normal aydınlatma sisteminin, yangın, deprem, sabotaj, su baskını, elektrik arızası gibi nedenlerle devre dışı kalması sonucu, bina karanlıkta kaldığında, üzerindeki yazı veya grafik gösterimlerle çıkış noktalarını veya güzergâhlarını göstermek ve çıkış noktaları ulaşım güzergâhlarını aydınlatmak amacıyla kullanılacak olan Acil Durum Aydınlatma ve Yönlendirme Sistemlerinin planlanması, tasarımı, kurulumu, devreye alınması, kullanımı ve bakımını kapsar.

21.2. Tanımlar

Acil Aydınlatma: Normal aydınlatma sisteminin devre dışı kalması durumunda öngörülen aydınlatmadır.

Acil Kaçış Aydınlatması: Acil bir durumda insanların binadan güvenli bir şekilde tahliye edilmesini sağlarken, potansiyel tehlikelere müdahale ve ilkyardım yapılmasına imkân sağlayan acil aydınlatmadır.

Açık Alan Aydınlatması: Acil bir durumda, tanımlanmış olan kaçış yollarına ulaşılmasını sağlayan diğer bölümler, 60 m²'den büyük bölgeler ve toplanma bölgeleri için öngörülen aydınlatmadır.

Kaçış Yönlendirme Aydınlatması: Acil bir durumda, kaçış yollarını aydınlatarak ilgili alanın güvenli bir şekilde boşalması amacıyla, kaçış yönünü açıkça göstererek, insanların binadan güvenli bir şekilde tahliye edilmesini sağlayan acil aydınlatmadır.

Yüksek Riskli Çalışma Alanı Aydınlatması: Acil bir durumda, tehlikeli bir işlem veya durumun oluşabileceği yerlerde bulunan kimselerin güvenliği için yapılan ve bazı sistemler için kullanıcılarına uygun devreden çıkarma işlemlerine olanak tanıyan aydınlatmadır.

21.3 Genel Özellikler

Normal aydınlatma sisteminin, yangın, deprem, sabotaj, su baskını, elektrik arızası gibi nedenlerle devre dışı kalması sonucu, bina karanlıkta kaldığında, üzerindeki yazı veya grafik gösterimlerle, çıkış noktalarını veya güzergâhlarını göstermek ve çıkış noktaları ulaşım güzergâhlarını aydınlatmak amacıyla kullanılacak olan Acil Durum Aydınlatma ve Yönlendirme Sistemleri; Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik, Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik İç Tesisleri Proje Hazırlama Yönetmeliği, Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği ile TS EN 1838 ve TS EN 50172 standartlarında belirtilen hükümlere uygun olacaktır.

Acil aydınlatma süresi, en az 60 dakika olmak üzere, projesinde belirtilen süre kadar olacaktır. Ancak, kullanıcı yükü 200'den fazla olduğu takdirde süre en az 120 dakika olacaktır.

Tehlike riski yüksek olan bölgelerde, risk devam ettiği sürece, acil aydınlatma sağlanacaktır.

Türkiye Bina Deprem Yönetmeliğine göre tasarlanan yapılarda, acil aydınlatma ve yönlendirme, kendinden beslemeli (bataryalı) acil aydınlatma armatürleri ile sağlanacaktır.

Kullanıcı yükünün 200'den fazla olduğu veya acil aydınlatma cihazı 100' den fazla olan binalarda merkezi izleme yapılması test ve bakım çalışmalarını kolaylaştıracak, sistemin sürekli çalışır halde tutulmasını garanti altına alacaktır

21.4 Acil Kaçış Aydınlatması

21.4.1 Kaçış Yolu Aydınlatması

Oda ve diğer bağımsız mekânlardan çıkışlar, her kattaki koridor ve benzeri geçitler, kat çıkışları, zemin kata ulaşan merdivenler, zemin katta merdiven başından aynı kattaki binanın son çıkışına götüren yollar ve son çıkış, kaçış yolunu oluşturmakta olup; acil durumlarda aydınlatılması zorunludur.

İki metre genişliğine kadar olan kaçış yollarında, kaçış yolunun merkez hattı boyunca, döşeme seviyesi üzerinde, herhangi bir noktada acil aydınlatma seviyesi en az 1 lux olacaktır.

En yüksek ve en düşük aydınlatma seviyesine sahip noktalar arasındaki aydınlatma seviyesi oranı 40:1'den fazla olamaz.

Kaçış yolu aydınlatma seviyesinin %50'sine 5 saniye içerisinde, tamamına 60 saniye içerisinde ulaşılmalıdır.

Tahliye amaçlı acil aydınlatma süresi en az 60 dakika olmalıdır

21.4.2 Açık Alanlarda Acil Aydınlatma

Kaçış yollarına ulaşılmasını sağlayan alanlar, 60 m²'den daha büyük alanlar ve toplanma bölgelerinde; alanın 0,5 metrelik kenar kısmı hariç, döşeme seviyesi üzerinde, yatay aydınlatma şiddeti en az 0,5 lux olacaktır.

Acil aydınlatma seviyesi açısından olması gereken değer in %50'si 5 saniye içinde, tamamı ise 60 saniye içinde sağlanmalıdır. Tahliye amaçlı acil aydınlatma süresi en az 60 dakika olacaktır.

İlk yardım teçhizatı, yangın alarm, yangın söndürme, yangın dolabı ve yangın uyarı butonu gibi cihazlar kaçış yolu veya açık alan içinde değilse döşeme seviyesinde aydınlatma şiddeti en az 5 lux olacaktır.

21.4.3 Yüksek Riskli Tehlikeli Alanlarda Acil Aydınlatma

Elektrik kesildiğinde kapatılarak devreden çıkarılması gereken cihazlar, enerji dağıtım, üretim ve endüstriyel proses kontrol odaları, kazan, kimyasal banyo, hareketli makine, elektrik kesildiğinde derhal durmayan konveyör vb. riskli ve tehlikeli alanlarda, kasa dairesi gibi önem arz eden mahallerde acil aydınlatma seviyesi 15 lux'ten az olmamak üzere normal aydınlatma seviyesinin %10'undan az olmayacaktır.

Yüksek riskli ve tehlikeli bu alanlarda acil aydınlatma seviyesi değerlerine 0,5 saniye içerisinde ulaşılmalı ve risk devam ettiği sürece acil aydınlatma sürekli sağlanacaktır.

Pervane, torna vb. hareketli makinelerin duruyormuş gibi görünmesine yol açan stroboskopik etki oluşmamalıdır.

21.5 Acil Durum Aydınlatma ve Yönlendirme Sisteminde Yerleştirme Esasları

Ana çıkış kapısı ile kaçış yolu üzerinde bulunan diğer çıkış kapılarının üstünde yönlendirme işareti olmalı ve montaj yüksekliği en az 2 metre olmalıdır.

Son çıkış kapısının dışında, tahliyenin yavaşlamaması ve binadan çıkanların karanlıkta kalmaması için aydınlatma cihazı olmalıdır.

Koridorlarda acil aydınlatma, koridorun sonundaki kapının üzerinde yönlendirme işareti olmalıdır.

Koridorların dönüş noktalarında aydınlatma cihazı ve yönlendirme işareti olmalıdır.

Koridorların kesişme noktalarında, farklı yönlerden gelenlerin çarpışmasını önlemek için aydınlatma cihazı ve bu noktaya ulaşınca bir yönlendirme işareti görülmelidir.

Her ışısız yönlendirme işaretinin yanında bir acil aydınlatma cihazı olmalı ve cihazın işarete olan yatay uzaklığı en fazla 2 metre olmalıdır.

Döşeme seviyesinin değiştiği yerlerde acil aydınlatma cihazı olmalı ve gölge oluşmasını engellemek için, cihaz döşeme seviyesinin düşük olduğu tarafa yerleştirilmelidir.

Merdivenlerde ve yürüyen merdivenlerde acil aydınlatma cihazı bulunmalı, cihaz merdivenin gölgesi oluşmayacak şekilde yerleştirilmelidir.

Yangın söndürme dolabı ve cihazının bulunduğu yerlerde acil aydınlatma cihazı bulunmalı ve cihazın bunlara yatay uzaklığı en fazla 2 metre olmalıdır.

Yangın alarm butonunun bulunduğu yerlerde acil aydınlatma cihazı olmalı ve cihazın butona yatay uzaklığı en fazla 2 metre olmalıdır.

İlk yardım malzemelerinin bulunduğu yerlerde acil aydınlatma cihazı olmalı ve cihazın ilk yardım teçhizatına yatay uzaklığı en fazla 2 metre olmalıdır.

İlk yardım odalarının kolay bulunması için kapısında ve oda içinde acil aydınlatma cihazı olmalıdır.

Asansörlerin içinde acil aydınlatma cihazı bulunmalıdır.

Bina yerleşim şemasının bulunduğu yerlerde, acil aydınlatma cihazı olmalı ve cihazın bu yere yatay uzaklığı en fazla 2 metre olmalıdır.

Engelli tuvaletleri ve 8m²'den büyük tuvaletlerde acil aydınlatma cihazı bulunmalıdır.

Tehlikeli ve riski yüksek alanlarda acil aydınlatma yapılmalıdır.

Elektrik üretim, dağıtım ve kumanda odalarında acil aydınlatma cihazı bulunmalıdır.

Bina içinde bulunan kapalı garajlarda ve yaya yollarında risksiz bir tahliye için acil aydınlatma cihazı bulunmalıdır.

21.6 Acil Durum Aydınlatma Armatürleri

Acil durum aydınlatma ve yönlendirme armatürleri, Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik, Belirli Gerilim Sınırları İçin Tasarlanan Elektrikli Ekipman İle İlgili Yönetmelik (2014/35/AB), Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği ile TS EN 60598-2-22 standardına uygun, CE uygunluk işaretiyle piyasaya arz edilmiş olmalıdır.

Acil aydınlatma armatürlerinde bulunan acil lamba/lambaları ve kontrol birimlerini çalıştırmak için kullanılan lamba kontrol düzenleri TS EN 61347 serisi standartlara uygun olacaktır.

Sürekli yanan modellerde lamba, şebeke gerilimi varken yanacak, şebeke gerilimi kesildiğinde yanmaya devam edecektir. Toplumla açık çarşı, alışveriş merkezi, otel vb. binalarla sinema, tiyatro, eğlence merkezi vb. yoğun kullanımı olan mekânlarda bu tür çalışma modu seçilmelidir.

Bağımsız (kendinden beslemeli) acil aydınlatma armatürlerinde, en az dört yıllık normal çalışma süresini sağlamak üzere tasarlanmış bataryalar kullanılmalıdır.

Bağımsız acil aydınlatma armatürlerinde, bataryalar ve doldurma cihazları, acil aydınlatma armatürü veya uzaktan kumanda kutusu içinde bulunmalıdır.

Bataryaların üzerinde imalat yılı gerilim ve akım değerleri yazılı olacaktır.

Acil aydınlatma armatürü üzerinde, bataryanın şarj durumunu gösteren yeşil renkli LED gösterge olacaktır.

Merkezi bataryalar TS EN 50171 standardına uygun olmalıdır.

Acil aydınlatma dönüştürme kitleri, TS EN 61347 serisi standartlara uygun olacaktır.

21.7 Acil Durum Yönlendirme İşaretleri

Acil durum yönlendirme işaretleri, Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği ile TS ISO 3864-1 ve TS EN ISO 7010 standartlarına uygun, yeşil zemin üzerine beyaz renkli, yangın emniyeti uyarı işaretleri ise kırmızı zemin üzerine beyaz renkte işaretler olmalıdır.

Engelliler için, sesli/ışıklı yönlendiriciler sisteme entegre edilmelidir.

Acil durum yönlendirme işaretleri, acil durum aydınlatma armatürüyle birlikte kombine olarak veya harici olarak aydınlatılan yönlendirme işaretleri, zeminden en az 2 metre yüksekliğe monte edilmelidir.

Kaçış yollarında yönlendirme işaretleri dışında, kaçış yönü ile ilgili tereddüt ve karışıklık yaratabilecek, hiçbir ışıklı işaret veya nesne bulunmamalı, işaretler hem normal aydınlatma, hem de acil aydınlatma durumlarında kaçış yolu üzerinde tüm erişim noktalarından görülebilir olmalıdır.

İşaretin üzerinde herhangi bir noktada aydınlatma şiddeti 2 cd/m^2 den daha az olmamalıdır. İstenen değer $\%50$ 'si 5 saniye, tamamı 60 saniye içinde sağlanmalıdır.

Aynı renkteki bölümlerin en fazla ve en az aydınlatılan bölümleri arasındaki aydınlatma şiddeti oranı 10:1'den daha fazla olmamalıdır.

Beyaz ve yeşil bölümler arasındaki aydınlatma şiddeti oranı 5:1'den daha az, 15:1'den daha fazla olmamalıdır. Yeşil zemin, işaret alanının en az $\%50$ 'sini kapsamalıdır.

Acil durum yönlendirme işaretlerinin azami görünebilme uzaklığı; içeriden aydınlatılan işaretler için, işaret yüksekliğinin 200 katı, dışarıdan aydınlatılan işaretler için, 100 katı olmalıdır.

Acil durum yönlendirme işareti yüksekliği en az 15 cm olmalıdır.

21.8 Elektrik Tesisatı

Acil Durum Aydınlatma ve Yönlendirme Sistemine ait elektrik tesisatı; Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği, Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği ve yürürlükteki TSE standartlarına uygun olarak yapılacaktır.

Cihazların şebeke bağlantıları herhangi bir anahtardan geçmeden yapılmalı ve şebeke fazı aynı bölgede bulunan normal aydınlatma armatürleri ile aynı faz olmalıdır.

Bağımsız tip, kesintide yanan acil aydınlatma armatürlerinin bağlantı kabloları normal aydınlatma tesisatı ile aynı tipte olmalıdır.

Merkezi bataryadan beslenen Acil Durum Aydınlatma Sistemlerinde kullanılacak kablolar aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır.

-Kablolar, LSOH/FR (Low Smoke Zero Halogen-Fire Resistant) kablo olacak ve yangına dayanıklılık süresi tahliye planına göre en az 60 dakika olacaktır.

-Gerilim düşümü hesapları doğrultusunda, uygun kesit alanlı kablo kullanılacaktır. Satın alınacak sisteme ve cihazlara göre, kablo kesiti ve tipinin kontrolü yapılacak ve üretici tavsiyeleri de dikkate alınmak suretiyle yapı denetim teşkilatına onaylatılacaktır.

-Yangına dayanıklı kabloların, yangına maruz kaldığında işlevini, devrenin bütünlüğünü sürdürebilecekleri süre(PH...) özel teknik şartnamesinde belirtilecektir. Kabloların belirtilen sürede işlevini, devrenin sürekliliğini TS EN 50200, TS EN IEC 60331-1 veya ilgili güncel standartlara uygun sürdürebilecekleri deneyleri, akredite bir laboratuvarında yapılmış olacaktır.

21.9 Muayene, Test ve Kayıtlar

Planlı olarak yapılan test ve bakım raporlarının sonucu bir kayıt defterinde tutulmalıdır. Kayıt defterine sistemin devreye alınması, periyodik bakım ve test sonuçları, arıza durumunda yapılan müdahaleler, tarihler ve ilgili personel bilgileri işlenmelidir.

Günlük kontrol, merkezi batarya üniteli sistemler için yapılır ve merkezi batarya üzerindeki ışıklı göstergeler izlenerek, normal durumda olup olmadığı kontrol edilir.

Aylık test, her bir cihaz için yapılmalıdır. Cihazın besleme gerilimi kesilerek, aydınlatma ve yönlendirme cihazlarının çalışır ve görünür olduğu test edilir. Bu süre sonunda cihaza tekrar besleme gerilimi verilir ve şarj göstergeleri kontrol edilerek bu durumun teyidi alınır.

Yıllık test, aylık test ile aynıdır. Cihazların gereken süre kadar devrede kalıp kalmadığı kontrol edilir. Bu süre sonunda tekrar besleme gerilimi verilir ve şarj göstergeleri kontrol edilerek bu durumun teyidi alınır.

21.10 Acil Aydınlatma ve Yönlendirme Sisteminin Kabulü

Kabulde; sistemin şartnameye, proje ve standartlara göre yapılmış olup olmadığı kontrol edilecektir.

21.11 Standartlar

TS EN 1838 Aydınlatma Uygulamaları-Acil Aydınlatma

TS EN 50172 Acil Kaçış Aydınlatma Sistemleri

TS EN 50200 Kablolar - Acil durum devrelerinde kullanılan korumasız küçük boyutlu kabloların yangına karşı dayanıklılığı için deney metodu

TS EN IEC 60331-1 Yangın şartları altında elektrik kabloları için deneyler - Devre bütünlüğü - Bölüm 1: 0,6 / 1,0 kV beyan gerilim değerine kadar (0.6/1.0 kV dahil) olan ve toplam çapı 20 mm'den büyük kablolar için en düşük 830 ° C sıcaklıktaki şok ateşte deney yöntemi

TS EN 60598-1 Aydınlatma Armatürleri-Genel Kurallar ve Deneyler

TS EN 60598-2-22 Aydınlatma Armatürleri- Acil Aydınlatma Armatürleri

TS EN 61347-1 Lamba Kontrol Düzeni- Genel ve Güvenlik Özellikleri

TS EN 61347-2-2 Lamba Kontrol Düzeni - Flamanlı Lambalar İçin da veya aa Beslemeli Elektronik İndirici Dönüştürücüler

TS EN 61347-2-7 Lamba Kontrol Düzeni - Acil Aydınlatmada kullanılan (bağımsız) bataryadan beslenen Elektronik Kontrol Düzeni için özel kurallar

TS EN 61347-2-8 Lamba Kontrol Düzeni - Floresan Lambalarla Kullanılan Balastlar

TS EN 50171 Merkezi Güç Besleme Sistemleri

TS EN 62034 Bataryadan beslenen acil kaçış aydınlatması için otomatik deney sistemleri

TS ISO 3864-1 Grafik semboller - Emniyet ile ilgili renk ve işaretler - bölüm 1: İş yerleri ve halka açık alanlardaki emniyet işaretleri için tasarım prensipler

TS EN ISO 7010 Grafik semboller - Güvenlik renkleri ve güvenlik işaretleri -Tescil edilmiş güvenlik işaretleri”

YİRMİ İKİNCİ BÖLÜM

GENEL SESLENDİRME VE SESLİ ALARM-SESLİ TAHLİYE SİSTEMİ TESİSATI GENEL TEKNİK ŞARTNAMESİ

22.1 Kapsam

Yangın veya herhangi bir acil durumda, can güvenliğinin korunması için binaların içinde ve çevresinde bilgi yayımlayan Genel Seslendirme ve Sesli Alarm-Sesli Tahliye Sistemlerinin planlanması, tasarımı, kurulumu, devreye alınması, kullanımı, bakımı ve değişikliğini kapsar.

22.2 Genel özellikler

Hoparlör konulan yerlere, genel seslendirme ve sesli alarm yapılabilmesi için, aşağıda belirtilen ünitelerden, projesindeki verilere göre, gerekli görülen üniteler, sayılarına göre tespit edilerek sistem tesis edilecektir. Sistem projesine göre, aşağıdaki ünitelerden oluşacaktır. (Bu üniteler ayrı veya birlikte olabilir)

- Sesli Alarm Kontrol ve Gösterge Ünitesi
- Güç Amplifikatörleri
- Sesli Alarm Çağrı İstasyonu
- Müzik Kaynağı (İsteğe bağlı)
- Uzak Çağrı İstasyonu
- Hoparlörler
- Cihaz Kabini

Genel Seslendirme ve Sesli Alarm-Sesli Tahliye Sistemini oluşturan cihazlar, Yapı Malzemeleri Yönetmeliği(305/2011/AB) ve ilgili standartlara uygun üretilmiş, akredite kuruluşlardan alınmış Performansın Değişmezliğinin Değerlendirilmesi ve Doğrulanması Belgesi ile üreticinin performans beyanına sahip ve CE uygunluk işaretiyle piyasaya arz edilmiş olacaktır. Üretici firmanın ISO9001 kalite sistemi belgesi bulunması zorunludur.

Genel Seslendirme ve Sesli Alarm-Sesli Tahliye Sistemlerinin, planlanması tasarımı, kurulumu, devreye alınması, kullanımı, bakımı ve değişikliğinde;

- Elektrik İç Tesisleri Proje Hazırlama Yönetmeliği,
 - Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik,
 - Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği,
 - Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği,
 - TSE CEN/TS 54-32 Standardı,
 - TS EN 50849 Standardı,
- esas alınacaktır.

Genel Seslendirme ve Sesli Alarm-Sesli Tahliye Sisteminin tesis edileceği ortam, tehlikeli ortam ise; Genel Seslendirme ve Sesli Alarm-Sesli Tahliye Sistemi standartlarına ek olarak, Muhtemel Patlayıcı Ortamda Kullanılan Techizat ve Koruyucu Sistemler İle İlgili Yönetmelik (2014/34/AB) ve ilgili TS EN 60079 standardı esas alınacaktır. Bu tür alanlardaki

tasarım, uygulama, test ve devreye alma, işletme; TS EN 50849 ve TSE CEN /TS 54-32 'ye ek olarak TS EN 60079-14 standardına uygun olarak yapılacaktır.

Sistem, cihaz ve üniteler hakkında Türkçe tamamlayıcı bilgiler ve kataloglar yüklenici tarafından hazırlanıp işverene verilecek olup, sistemin çalışma prensibi de açıklanacaktır. Eğer bu şartname haricinde farklı hususlar var ise, gerekçe raporunda belirtilecektir.

Genel Seslendirme ve Sesli Alarm-Sesli Tahliye Sistemi, merkezi kontrol odası ve dağıtılmış sistemlerin kontrol odalarında olacak, Yangın Algılama ve Alarm Sistemi ile Acil Durum Eylem Planına uygun olarak entegre edilecektir. Bu entegrasyon ,denetlenebilir ve izlenebilir olacaktır.

Merkezi sistem cihazları, 19" kapaklı, kilitlenebilir rack kabinler içinde olacaktır.

Sistem yılda 365 gün 24 saat kesintisiz çalışabilecek kapasitede ve tüm sağlıklı çalışma şartları sağlanmış olarak tesis edilmelidir.

Sistemin programlanması ve sistem parametrelerinin girilmesi yazılım ile bilgisayar üzerinden de yapılabilmesi, yangın bölgeleri ve hoparlör çıkışları ile tüm sistem elemanları sürekli izlenmeli ve kaydı tutulabilmelidir.

Genel Seslendirme ve Sesli Alarm-Sesli Tahliye Sistemi, projesinde belirtildiği şekilde bölgelere (zonlara) ayrılacaktır. Anons yayını, seçilen bölgelere verilebileceği gibi tümüne birden verilmesi de mümkün olmalıdır. Acil anons bölgeleri, Acil Durum Eylem Planında belirtildiği şekilde çalıştırılacaktır.

Genel Seslendirme ve Sesli Alarm-Sesli Tahliye Sistemi, eğer projelerde belirtilmiş ise, ilgili alanlarda, ses seviyesini ölçen mikrofonlar yardımıyla ortamdaki ses seviyesi ölçülerek otomatik olarak anons ses seviyesini ayarlayacaktır.

Bağımsız profesyonel müzik sistemine sahip olan, bağımsız veya kiralık alanların bulunduğu yapılarda, merkezi Genel Seslendirme ve Sesli Alarm-Sesli Tahliye Sisteminden sesli alarm verilebilmesi için, Yangın Algılama ve Alarm Sistemi üzerinden röle modülü ile bağımsız veya kiralık alan müzik sisteminin yayını kesilecektir.

Kiralık ve bağımsız alanlarda, bağımsız veya tümleşik TS EN 54 standartları doğrultusunda, tasarlanarak yapılacak bağımsız sistemler, bina kontrol merkezinden izlenebilmelidir.

Sistem tasarımı, acil anons durumunda ses seviyesi, ortam gürültüsünden en az 15 dB (desibel) üzerinde anons yapılacak şekilde olacak ve kabulde test edilecektir. Bu minimum değer projedeki uygulama alanlarına göre ayrı ayrı değerlendirilecek ve gerekirse artırılacaktır.

Engelliler için, sesli-ışıklı yönlendiriciler sisteme entegre edilmelidir.

22.3 Sesli Alarm Kontrol ve Gösterge Ünitesi

Sesli Alarm Kontrol ve Gösterge Ünitesi ekipmanları, Yapı Malzemeleri Yönetmeliği(305/2011/AB) ve TS EN 54-16 standardına uygun üretilmiş, akredite kuruluşlardan alınmış Performansın Değişmezliğinin Değerlendirilmesi ve Doğrulanması Belgesi ile üreticinin performans beyanına sahip ve CE uygunluk işaretiyle piyasaya arz edilmiş olacaktır. Üretici firmanın ISO9001 kalite sistemi belgesi bulunması zorunludur.

Teklif, teknik değerlendirme, malzeme onay aşamalarında, Performansın Değişmezliğinin Değerlendirilmesi ve Doğrulanması Belgesi ile Performans Beyanı Belgesi işverene verilecektir.

Dağıtılmış sistemler bir merkezden kontrol edilebilmeli ve tek bir sistem gibi çalışabilmelidir.

Tüm hoparlör hatları, çağrı istasyonları, amplifikatörler ve güç kaynakları kısa devre, açık devre ve toprak hatalarına karşı izlenebilir ve denetlenebilir olmalıdır.

Sesli Alarm Kontrol ve Gösterge Ünitesi, sesli mesajları kaydedebilecek ve izlenebilir hafızaya sahip olmalıdır.

Sesli Alarm Kontrol ve Gösterge Ünitesinden, otomatik veya manuel olarak bölgelere anons yapılabilirdir. Anonsların bölge önceliği belirlenebilmelidir.

Sesli Alarm Kontrol ve Gösterge Ünitesi, projesinde belirtilen sayıda giriş ve çıkışa sahip olmalıdır.

Sisteme, projesinde belirtilen sayıda anons mikrofonu bağlanabilmelidir.

Sesli Alarm Kontrol ve Gösterge Ünitesi, her bir bölgeyi izlemeli ve ses kontrolü yapabilmelidir.

Sesli Alarm Kontrol ve Gösterge Ünitesi üzerinde çalışma, arıza, alarm vb. göstergeler bulunacaktır.

22.4 Güç Amplifikatörü

Güç amplifikatörleri, Yapı Malzemeleri Yönetmeliği(305/2011/AB) ve TS EN 54-16 standardına uygun üretilmiş, akredite kuruluşlardan alınmış Performansın Değişmezliğinin Değerlendirilmesi ve Doğrulanması Belgesi ile üreticinin performans beyanına sahip ve CE uygunluk işaretiyle piyasaya arz edilmiş olacaktır. Üretici firmanın ISO9001 kalite sistemi belgesi bulunması zorunludur.

Amplifikatör, projesinde belirtilen hoparlörleri besleyecek güçte ve elektronik koruma devrelerine sahip ve izlenebilir olacaktır.

Projesinde back-up (yedek) amplifikatör belirtilmiş ise; TS EN 54-16 madde 13.14'e göre sistem düzenlemeleri yapılacaktır.

22.5 Sesli Alarm Çağrı İstasyonu (Konsolu)

Sesli Alarm Çağrı İstasyonu, Yapı Malzemeleri Yönetmeliği(305/2011/AB) ve TS EN 54-16 standardına uygun üretilmiş, akredite kuruluşlardan alınmış Performansın Değişmezliğinin Değerlendirilmesi ve Doğrulanması Belgesi ile üreticinin performans beyanına sahip ve CE uygunluk işaretiyle piyasaya arz edilmiş olacaktır. Üretici firmanın ISO9001 kalite sistemi belgesi bulunması zorunludur.

Sesli Alarm Çağrı İstasyonu, projesinde belirtilen sayıda bölgelere anons yapabilmelidir.

Sesli Alarm Çağrı İstasyonundan seçilen bölgelere ve hepsine anons yapılabilirdir.

Sesli Alarm Çağrı İstasyonundan öncelik seviyesi, anons öncesi ve sonrası uyarı sesleri ayarlanabilir olmalıdır.

Sesli Alarm Çağrı İstasyonu, masaüstü tipinde, dokunmatik veya tuşlu olacaktır.

Sesli Alarm Çağrı İstasyonu üzerinde, hangi bölgeye anons yapıldığı görülebilmelidir.

22.6 Uzak Çağrı İstasyonu

Uzak Çağrı İstasyonu, Yapı Malzemeleri Yönetmeliği(305/2011/AB) ve TS EN 54-16 standardına uygun üretilmiş, akredite kuruluşlardan alınmış Performansın Değişmezliğinin Değerlendirilmesi ve Doğrulanması Belgesi ile üreticinin performans beyanına sahip ve CE uygunluk işaretiyle piyasaya arz edilmiş olacaktır. Üretici firmanın ISO9001 kalite sistemi belgesi bulunması zorunludur.

Uzak Çağrı İstasyonu, Acil Durum Eylem Planında bu istasyon için belirlenmiş özelliklerde olacaktır.

Uzak Çağrı İstasyonu, bağımsız bir güç kaynağı gerektiriyor ise, TS EN 54-4 standardına uygun güç kaynağından beslenecektir.

Uzak Çağrı İstasyonu, 24 saat ulaşılabilen kilitli olmayan bir alanda olacaktır.

Sesli Alarm Kontrol ve Gösterge Ünitesi ile Uzak Çağrı İstasyonu arasındaki bağlantılar yangına dayanıklı kablo ile yapılacaktır.

22.7 Güç Kaynağı Ünitesi

Genel Seslendirme ve Sesli Alarm-Sesli Tahliye Sistemi güç kaynakları, Yapı Malzemeleri Yönetmeliği (305/2011/AB) ve TS EN 54-4 standardına uygun üretilmiş, akredite kuruluşlardan alınmış Performansın Değişmezliğinin Değerlendirilmesi ve Doğrulanması Belgesi ile üreticinin performans beyanına sahip ve CE uygunluk işaretiyle piyasaya arz edilmiş olacaktır. Üretici firmanın ISO9001 kalite sistemi belgesi bulunması zorunludur.

Güç kaynağı ünitesi, projesinde belirtilen çıkış gücü ve besleme süresine sahip olacak, kendisini sürekli denetim altında tutacak, toprak, akü ve 230V AC ana beslemenin kesilmesi, sigorta arızası gibi hata algılama özelliğine sahip ve izlenebilir olacaktır.

Genel Seslendirme ve Sesli Alarm-Sesli Tahliye Sistemi, yardımcı şebeke güç kaynağına (Jeneratör veya Kesintisiz Güç Kaynağı) bağlı olsa bile, TS EN 54-16'da belirtilen TS EN54-4 sertifikalı güç kaynaklarının kullanımı zorunludur.

Acil Durum Yönetim Planında, binanın ana elektrik arızasından sonra boşaltılması gerektiği belirtilmesi halinde; bekleme güç kaynağı kapasitesi, sesli alarm sistemini sesli alarm durumunda 30 dakika veya acil yönetim planında belirtilen sürenin 2 katı (hangisi daha fazla ise) devrede tutabilmelidir.

Acil Durum Yönetim Planında, binanın ana elektrik arızasından sonra boşaltılması gerektiği belirtilmemesi halinde; bekleme güç kaynağı kapasitesi, sesli alarm sistemini 24 saat sükûnet durumunda ve ilaveten 30 dakika sesli alarm durumunda devrede tutabilmelidir.

Akü hesapları TSE CEN/TS 54-32 Ek E' de belirtildiği şekilde yapılacaktır.

22.8 Cihaz Kabini (Rack kabin)

Genel Seslendirme ve Sesli Alarm-Sesli Tahliye Sisteminde kullanılan cihaz kabinleri, TS EN 61587 serisi ilgili standartlar doğrultusunda, CE uygunluk işaretiyle piyasaya arz edilmiş ürünler olacaktır.

Türkiye Bina Deprem Yönetmeliğine göre tasarlanan yapılarda kullanılacak kabinler, TS EN 61587, TS EN 60068 standartlarına uygun olacaktır.

Cihaz kabini, 19" standardına sahip, uygun genişlikte, merkezi ünite, güç amplifikatörleri ve diğer cihazların yerleştirilmesine uygun kabinetler olacaktır.

Cihazlara yetecek kadar aşırı gerilim, aşırı akım korumalı priz grubu konulacaktır.

22.9 Hoparlörler

Genel Seslendirme ve Sesli Alarm-Sesli Tahliye Sisteminde kullanılacak hoparlörler, Yapı Malzemeleri Yönetmeliği(305/2011/AB) ve TS EN 54-24 standardına uygun üretilmiş, akredite kuruluşlardan alınmış Performansın Değişmezliğinin Değerlendirilmesi ve Doğrulanması Belgesi ile üreticinin performans beyanına sahip ve CE uygunluk işaretiyle piyasaya arz edilmiş olacaktır. Üretici firmanın ISO9001 kalite sistemi belgesi bulunması zorunludur.

22.10 Kablolar

Genel Seslendirme ve Sesli Alarm-Sesli Tahliye Sistemi kablosu, LSOH/FR (Low Smoke Zero Halogen/Fire Resistant) kablo olacak ve yangına dayanım süresi, tahliye planına göre en az 60 dakika olacaktır.

Gerilim düşümü hesapları doğrultusunda uygun kablo kesit alanlı kablo kullanılacaktır. Satın alınacak sisteme ve cihazlara göre, kablo kesiti ve tipinin kontrolü yapılacak ve üretici tavsiyeleri de dikkate alınmak suretiyle, yapı denetim teşkilatına onaylatılacaktır.

Yangına dayanıklı kabloların, yangına maruz kaldığında işlevini, devrenin bütünlüğünü sürdürecekleri süre(PH...) özel teknik şartnamesinde belirtilecektir. Kabloların belirlenen sürede işlevini, devrenin sürekliliğini TS EN 50200 veya ilgili güncel standartlara uygun sürdürecekleri deneyleri, akredite bir laboratuvarında yapılmış olacaktır.

22.11 Genel Seslendirme ve Sesli Alarm-Sesli Tahliye Sistemi Muayene, Deney ve Kayıtları

Genel Seslendirme ve Sesli Alarm-Sesli Tahliye Sisteminin muayene, deney, bakım ve tutulacak kayıtları, TSE CEN/TS 54-32 standardında belirtildiği şekilde olacaktır.

22.12 Genel Seslendirme ve Sesli Alarm-Sesli Tahliye Sistemlerinin kabulü

Genel Seslendirme ve Sesli Alarm-Sesli Tahliye Sisteminin test, devreye alınması ve doğrulanması ve kabulü; TS CEN/TS 54-32 standardında belirtildiği şekilde olacaktır.

22.13 Uygunluk Kriteri

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

22.14 Standartlar

TS EN 54-4 Yangın algılama ve yangın alârm sistemleri - Bölüm 4: Güç besleme teçhizatı

TS EN 54-16 Yangın algılama ve yangın alarm sistemleri - Bölüm 16: Sesli alarm kontrolü ve gösterge donanımı

TS EN 54-24 Yangın algılama ve yangın alarm sistemleri - Bölüm 24: Ses alarm sistemi bileşenleri-Hoparlörler

TSE CEN/TS 54-32 Yangın algılama ve yangın alarm sistemleri - Bölüm 32: Sesli alarm sistemlerinin planlaması, tasarımı, kurulumu, devreye alınması, kullanımı ve bakımı

TS EN 50849 Acil durumlar için ses sistemleri

TS EN 60268-16 Ses sistem cihazları -Bölüm 16: Konuşma iletim indeksi ile konuşma anlaşılabilirliğinin tarafsız sınıflandırılması

TS EN 50200 Kablolar - Acil durum devrelerinde kullanılan korumasız küçük boyutlu kabloların yangına karşı dayanıklılığı için deney metodu

TS EN 60079-14 Elektrikli cihazlar - Patlayıcı ortamlarda kullanılan - bölüm 14: Elektriksel tesislerin tasarımı, seçimi ve monte edilmesi”