

MASLAK 1453 KULE DÜKKÂNLARI MEKANİK TESİSAT TEKNİK ve İDARİ ŞARTNAMESİ

ISITMA SOĞUTMA YANGIN SIHHİ TESİSAT DOĞAL GAZ MUTFAK EGZOZ CİHAZLARI



0.2	10.10.2017	-2- Standart –Yönetmelikler ve Tasarım Kriterleri eklenmiştir. -4.1.2/-4.1.5 .Marketler sihhi tesist ve soğuk oda dış üniteleri ilave. - 4.1.5.1 / 6-KONTROL PANOSU G. Cihaz Performans Ölçümleri ve Değerlendirme	Gülbin Çetinler	Tevfik Ay
0.1	30.05.2017	10. madde eklenmiş ve restoran ibaresi restoran/cafe olarak azılmıştır. "10-Çevreyi rahatsız edici koku ve ses için gerekli tedbirleri almak kiracı sorumluluğu altındadır, gerekli tüm tedbirleri almakla yükümlüdür." Bilgilerinize sunar	Gülbin Çetinler	Tevfik Ay
Rev.No	Rev.Tarin	Revizyon Konusu	Hazırlayan	Onay
00	30.01.2017	1.Yayım	Gülbin Çetinler	Tevfik Ay

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

1.İşin Kapsamı	2
2.Standartlar ve Yönetmelikler	3
3.Tasarım Kriterleri	4
4.Genel Şartlar ve Mekanik Sistemler	5-6
4.1.1 Isıtma & Soğutma Sistemi	6
4.1.2 Sıhhi Tesisat	6
4.1.3 Yangın Söndürme Sistemi.....	9
4.1.4 Doğalgaz Tesisatı	9
4.1.5 Havalandırma Sistemi	10
4.1.6 Otomasyon Sistemleri.....	19
5.Ek Maslak 1453 Yangın Raporu	
5.1.1 Maslak 1453 A,B,C,D Etap Yangın Söndürme Sistemleri raporu	
Maslak 1453 Duman Kontrol Sistemleri raporu	

1-İŞİN KAPSAMI

Ağaoğlu MASLAK 1453 kapsamında inşa edilmiş olan kule altı dükkanlar, ilgili bölümlerde tesis edilmesi öngörülen Klima, Havalandırma, Isıtma, Sabit Borulu Yangın Söndürme, Sıhhi Tesisat ve Doğalgaz tesisat işlerinin aşağıda belirtilen standartlara, malzeme teknik uygulama şartnamesine ve projesine uygun yapılmasını kapsamaktadır.

Maslak 1453 Projesinde Isıtma ve Soğutma ihtiyacını sağlayacak kazanlar ve chillerler A etap ta bulunana Enerji Merkezinden sağlanmaktadır. Soğutma grubu için 10 adet 4150 KW 10 chiller ve Isıtma Sistemi için 4 adet 12.000 KW ve 2 adet 6.000 KW lık doğal gaz kazanları mevcuttur . Primer devreden gelen ana hatlar +86 .5 kotundaki ana tesisat galerisinden proje geneline dağıtılmıştır. Tesisat galerisinden gelen ana hatlar her binanın +100,75 ve ara katlarda tasarlanan teknik odalara gelmektedir, seconder devre de bulunan eşanjör ve pompalar vasıtası ile binaya dağıtım yapılmaktadır.

A Etap'ta ~ 3000m3 ve D Etap'ta ~2000m3 olan su depoları ve hidrofor gruplarıyla günlük su tüketimi, yangın suyu rezervi ve soğutma kuleleri su tüketimi karşılanmaktadır. Su depolarının bulunduğu mekanik odalarda şartlandırılan kullanma suyu ve tüm bina için tasarlanan yangın suyu hatları, etap altlarındaki otoparklardan ilgili binalara dağıtılmıştır.**A1-A2-A3-A4-A5-B1-B3** bloklar teknik odalarında bina yüksekliğinden dolayı seconder devrede ayrıca hidroforlar tasarlanmıştır.

B1 Blok önünde 10.000m3/h'lik ana doğalgaz istasyonu, A/B/CD Etaplar içinde ara doğalgaz istasyonları bulunmaktadır. -Restoran/cafe olabilecek dükkanlar belirlenerek doğal gaz hattı için , **IGDAŞ** 'ın kabul gördüğü yerlerde branşman bırakılmıştır.

2- STANDARTLAR VE YÖNETMELİKLER

Büyükşehir Belediyesi ve Mahalli Belediyeler, İtfaiye, İGDAŞ, İSKİ ve TOKİ-EGYO özel şartlarına uyumluluk esas olacağı gibi aşağıda her tesisat grubu için ayrı olarak verilen proje kriterleri dikkate alınacaktır.

TS 825 -2008	Binalarda Isı Yalıtım Kuralları
Türkiye Yangın Yönetmeliği	2007 Tarihli – Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik. (2013’e kadar ekleri dahil)
EN 303, 304a	Doğalgaz Kazanları
EN 12828-06	Binalarda Sıcak Sulu Isıtma Sistemlerinin Tasarımı
EN 12828	Isıtma Sistemleri Emniyet Kuralları
ASHRAE Standards	Isıtma ve Soğutma Yük Hesapları, Havalandırma Klima Tasarımı
EN 12831	Isıtma Yükü Enfiltrasyon hesabı ve Isıtıcı seçimi
DIN 4807	Membranlı Genleşme Tanklarının Boyutlandırılması
EN 10220, 10217	Çelik Borular
DIN 8077, EN12201	PP ve HDPE den mamul Termoplastik Boru ve Fittingsler,
EN ISO 15874, DIN 16928,	Borulama Tasarımı
DIN EN 12293, DIN EN 12294	
DIN EN 10242	Temper Döküm Fittingsler
NFPA 90A	Klima ve Havalandırma Sistemleri Tasarımında Uyulacak Yangın Güvenlik Kuralları
NFPA 13	Yangın Sprinkler Sistemleri Tasarımı
NFPA 14	Bina içi Yangın Hidrant Sistemleri
NFPA 20	Santrifüj Yangın Pompaları
NFPA 96	Ticari Mutfak Davlumbaz Egzost Sistemleri tasarımı ve Emniyet Tedbirleri
DIN 4102, EN13501,BS476	Yangına Mukavim Kanallar ve Yapı Elemanları
DIN 18082	Yangına Mukavim Çelik Kapılar
EN 671-1, EN694, DIN 14461	Bina içi Yangın Hortum Sistemleri
DIN 4705, E DIN 4133,	Bacalar
DIN 18160	
SMACNA	Düşük Basıncılı Hava Kanalları ve Aksesuarları Tasarım ve İmalatı
DIN EN 779	Hava Filtreleri
ASHRAE 62,2007	Binaların Taze Hava Gereksinimleri
VDI 2081	Klima ve Havalandırma Sistemlerinde Gürültü ve Titreşim Önlemleri
IEC, VDE, DIN	Elektrik Motorları, Elektromekanik Aksam
EN 12056	Pis su ve Drenaj Sistemleri Tasarımı
DIN 1988,EN806	Soğuk ve Sıcak Temiz Kullanma Suyu Sistemlerinin Tasarımı
DIN 4708	Merkezi Sıcak Kullanma Suyu Sistemleri
EN 12101-6, NFPA92A,B	Yangın Duman Kontrol Sistemleri
ASTM E 84	İzolasyon Malzemeleri Tutuşma, Alev İletimi ve Yanmazlık Standartları
BS 476 Part 6 and 7	
DIN 4102	
VDI 2052, NFPA 96	Mutfaklar için Havalandırma Sistemleri Tasarımı
VDI 2053, EN 12101-3	Garajlar için Havalandırma Sistemleri Tasarımı
DIN EN 1886	Merkezi Klima Santralleri
	Türkiye İş Güvenliği Yönetmeliği

3- TASARIM KRİTERLERİ

Yaz	Soğutma Yüğü Hesapları İçin;		
	Kuru Temometre Sıcaklığı	=	+33°C(KT)
	Yaş Termometre Sıcaklığı	=	+24°C(YT)
	Atmosferik Basınç	=	1,013bar
Kış	Isıtma Yüğü Hesapları İçin;		
	Kuru Temometre Sıcaklığı	=	-3°C(KT)
	Bağıl nem	=	90%
	Atmosferik Basınç	=	1,013bar

Çeşitli mahallerdeki iç hacim tasarım sıcaklıkları, havalandırma parametreleri ve gürültü seviyeleri aşağıdaki gibi alınmıştır.

- Tasarım Sıcaklıkları**Tablo-3a**

Mahal	Yaz		Kış	
	Sıcaklık	Bağıl Nem	Sıcaklık	Bağıl Nem
Ofisler	24 ± 1°C	Maks. 50%-55%	21 ± 1°C	
Restoran, Kafeterya, Yeme İçme Alanları	24 ± 1°C	Maks. 50%-55%	21 ± 1°C	
Restoran, Kafeterya Mutfağı	25 ± 1°C	-	20 ± 1°C	
Dükkan Mağaza ve Süpermarket	24 ± 1°C	Maks. 50%-55%	21 ± 1°C	
Sinemalar, Konferans Odaları, Fuaye, Toplantı Odaları	24 ± 1°C	Maks. 50%-55%	22 ± 1°C	
Koridor, Giriş Holü, Lobi	25-26°C	-	20 ± 1°C	

- Havalandırma Parametreleri

Aşağıda verilen taze hava ve egzost havası miktarları ve mahallerdeki tasarım şahıs sayıları mahaller için havalandırma taze hava ihtiyaçları genellikle ASHRAE 62 – 2001 standardına uygun olarak alınmıştır.

Tablo-3b

Mahal	Şahıs Başına Minimum Taze Hava Miktarı	Şahıs Başına Düşen Net Mahal Alanı
Ofisler	10 L/s (36 m³/h)	9.3 m² alanda 1 kişi (ya da sandalye sayısı)
Restaurant – Kafeterya	10 L/s (36 m³/h)	1.4 m² alanda 1 kişi (ya da sandalye sayısı)
Konferans Salonu, Toplantı Odası, Sinemalar	10 L/s (36 m³/h)	1.4 m² alanda 1 kişi (ya da sandalye sayısı)
Giriş Holü, Resepsiyon	8 L/s (29 m³/h)	3.3 m² alanda 1 kişi
Dükkanlar	6 L/s (22 m³/h)	4.2 m² alanda 1 kişi
Yürüme Alanları	1 L/s.m2	-
Bar	15 L/s (54 m³/h)	1.4 m² alanda 1 kişi

Yeme İçme Alanları	10 L/s (36 m ³ /h)	1.4 m ² alanda 1 kişi (ya da sandalye sayısı)
--------------------	-------------------------------	---

- **Gürültü Seviyeleri**

DIN 1946 Bölüm 2'ye uygun olarak mahallerdeki maksimum ses ve gürültü seviyeleri aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi olacaktır. Tüm mekanik sistemlerin tasarımında bu gürültü seviyelerinin aşılmaması için gerekli bütün önlemler alınacaktır.

Yüzer döşeme, akustik tavan ve duvarlarda alınabilecek akustik tedbirler için yapılacak akustik hesaplar mekanik tesisat tasarımı kapsamında değildir. Kritik bölümlerin gürültü ve titreşim hesapları için bir Akustik Danışmanına başvurulmalıdır.

Tablo-3c

Mahal	(Noise Rating) (NR) Değeri	dBA Ses Seviyesi
Dükkan, Mall, Restaurant	45	50
Konferans ve Toplantı Odaları, Sinemalar	30	35
Açık Ofisler	40	45
Tek Bürolar	30	35

4-GENEL ŞARTLAR VE MEKANİK SİSTEMLER

GENEL ŞARTLAR

- KİRACI**, ilgili şartnamelere uygun olarak yapacak olduğu bağımsız bölüme ait Mekanik Tesisat Projelerini **YÖNETİM** onayına sunarak, İmalat projelerine onay aldıktan sonra mekanik tesisat imalatlarına başlayacaktır.
- Bağımsız bölümlerde **KİRACI** tarafından yaptırılacak imalatlara ait malzemeler ve tesisatlar Maslak 1453 projesinde uygulanan tüm imalatlara ve uygulanan sistemler ile uyumlu olması zorunludur.
- Yangın söndürme tesisatında TSE (Türk Standartları Enstitüsü) NFPA (National Fire Protection Association) standartları ve Türkiye Yangından Korunma Yönetmeliği kurallarına uyulmalıdır.
- Yangın şartnamelerinde belirtilen şartlara uymak **KİRACI** sorumluluğundadır.
- Yangın "Zone" geçişlerinde mutlaka yönetmeliklere uygun yangın damperi kullanılmalıdır.
- Sulu yangın söndürme sistemi (Sprinkler) başlıklarının sıcaklık sınıfları ve markası kullanılan ve onaylanan modellerle uyumlu olmalıdır. Ayrıca, özel mekânlar için gerekli (çay ocağı vb) sulu yangın söndürme sistemi (Sprinkler) başlıkları seçilerek **KİRACI** tarafından yaptırılacak projelerde tip ve özellikleri belirtilmelidir. Her bağımsız bölüm flow switch yangın hattı girişine monte etmelidir.
- Yönetmelik gereği 80 cm fazla asma tavan sprinkler tasarlanmalıdır.
- Asma Tavan tipi fan-coil cihazlarının, VAM, davlumbaz, egzoz fanı, tamamlama havası fanı, WC egzoz fanı gibi kullanımında, periyodik bakım ve parça değişimi (filtre vs.) yapılabilmesi için, uygun ölçüde ve konumda açılabilir bakım kapağı olmalıdır.
- Hiçbir **KİRACI**, Yönetimin izni olmadan, kendi bölümü içerisinde veya herhangi bir bağımsız bölüme, dış duvarlara, alt veya üst zemine split klima, vantilatör, aspiratör, panjur, baca, ızgara veya havalandırma vb... rezervasyon açamaz, platform yapıp cihaz monte edemez, hat çekemez.
- Restoranlarda/cafelelerde doğalgaz sayacı ile bunlara ait abonelikler, **KİRACI** tarafından yapılacaktır. **KİRACI** tarafından temin edilecek tüm sayaçlar merkezi otomasyona bilgi verebilir özellikte olacaktır. Kullanılan tüm cihazların onay belgesi olmak zorundadır.
- Bağımsız bölümlerin, ortak kullanım alanlarının veya çatının, cephe imalatlarına ait tesisatlar diğer bağımsız bölümlerden (yağmur suyu boruları, sıhhi tesisat boruları, pik borular, pvc borular vb.) geçmekte olup, bu tesisatlar **KİRACI** tarafından müdahale edilmesi yasaktır.
- Çevreyi rahatsız edici koku ve ses için gerekli tedbirleri almak **KİRACI** nın sorumluluğu altındadır, gerekli tüm tedbirleri almakla yükümlüdür.

MEKANİK SİSTEMLER

Maslak 1453 Kule dükkânları Shell and Core olarak tasarlanmıştır. Her bir bağımsız bölüm mekanik tesisat ihtiyaçlarını karşılamak üzere 50x100 cm mekanik şaftlar bırakılmıştır. Bu şaftlarda;

1. Ön mekanik projede belirtilen kapasitelere göre Isıtma soğutma hatları için bransmanlar ve kalorimetreler bırakılmıştır.
2. Ön mekanik projede belirtilen kapasitelere göre öngörülen taze hava ve egzoz kanalları teknik hacimden dış ortama ulaştırılmıştır.
3. Ön mekanik projede tasarımına uygun olarak asma tavan tipi taze hava sulu ısı geri kazanım hücresi için bransman bırakılmıştır.
4. Sulu Yangın söndürme sistemi için bransman bırakılmıştır,
5. Mimari projede ön görülen ıslak hacimler için havalandırma ve sıhhi tesisat için altyapı hazırlanmıştır.
6. Restoran/caf e olabilecek d kk nlar belirlenerek doğal gaz hattı için , IGDA  'ın kabul gördüğü yerlerde bransman bırakılmıştır.

4.1.1-ISITMA & SOĞUTMA SİSİTEMİ

Maslak 1453 Merkezi enerji merkezinde 90/70  C ile üretilen sıcak sulu kazanlar ile Isıtma sistemi, 6/11  C soğuk su üretilen su soğutmalı chiller ile soğutma sistemi kurulmuştur.

Bağımsız bölümler enerji merkezinden gelen, proje firması tarafından  ng r lm   ısıtma ve soğutma yükleri doğrultusunda, shell and core olarak tamamlanmıştır. D kk nlar için 4 borulu asma tavan tipi Fan-coil ile ısıtma-soğutma ihtiyacının karşılanacağı planlanmıştır. Asma Tavan tipi fan-coil cihazlarının kullanılması durumunda, periyodik bakım ve parça değişimi (filtre vs.) yapılabilmesi için, uygun ölçüde ve konumda açılabilir bakım kapağı bırakılmalıdır.

Bağımsız bölümlerin içi **KİRACI** tarafından projelendirilecektir. Projeler **YÖNETİM e** sunularak onaylatıldıktan sonra imalata ba lanacaktır.

Isıtma-soğutma-havalandırma için kullanılacak tüm cihazlar **KİRACI** tarafından temin edilecektir.

Her d kk nın kullanacağı ısıtma soğutma enerjisi pay  l me cihazı ile ölçülecektir. Mevcut otomasyon ile uyumlu olmalıdır.

4.1.2- SİHHİ TESİSAT

Her bağımsız bölümün  aftında kullanım soğuk su için bransman ve sayaç grubu bırakılmıştır. Sıcak su sistemi her bir mahal münferit (termosifon-çok veya tezgah altı ısıtıcı....)olarak c z m  öngörülmüştür. **KİRACI** ların kapsamındadır. **KİRACI** onaylanmış projesine uygun olarak yapacağı tesisatı 1 gün süre ile test ettirmeli ve **YÖNETİM e** bildirmelidir.

Mimari planlarda WC  ng r len noktalara pis su bağlantısı için altyapı bırakılmıştır. ıslak hacim tefri at mevcut bırakılan altyapıya göre en yakın yere tasarlanmalıdır. Pissu tesisat ve sistemine ilişkin her türlü ekipman temini ve montajı **KİRACI** tarafından yapılacaktır. **KİRACI** yapacağı pis su tesisatlarındaki onaylanmış projesine uygun olarak, kokuyu önleyici tedbirleri almak zorundadır. **KİRACI** onaylanmış projesine uygun olarak yapacağı tesisatı 1 gün süre ile test ettirmeli ve **YÖNETİM e** bildirmelidir.

Ana bina drenaj tesisatı altında kalan ıslak hacimler için parçalayıcı bıçaklı pompa takımları kullanılması durumunda gerekli kaba tel filtreler tanktan önce planlanmalı ve daha sonra pompa bağlantısı bina tesisatına bu şekilde bağlanmalıdır. **KİRACI** ların yeni planlayacağı ıslak hacimlerde sürme veya membran esaslı su izolasyonu yapılması zorunludur

Restoran, kafeterya,Market (markete ait fırın,unlu mam ller için gerekli gerekli görüldüğü durumlarda), yeme içme alanlarının mutfaklarından pissu drenajı tezg h altı yağ ayırıcı cihazlar kullanılacaktır. Pissu tesisat ve Tezgah Altı Yağ Ayırıcılar ı sistemine ilişkin her türlü ekipman temini ve montajı **KİRACI** tarafından yapılacaktır. Cihazların yağ drenaj bağlantıları tekniğine uygun olarak, sifonlu yapılmalıdır. Yağ ayırıcı merkezi olarak değil, bağımsız bölümler kendi içerisinde tezg h altı yağ filtreleme sistemi ile c zeceği kabul edilmiştir.

4.1.3-YANGIN SÖNDÜRME SİSTEMİ

Her bağımsız bölüm için yangın hattından branşman bırakılmış olup kullanım niteliğine göre sprink ve yangın dolap yerleşimi **KİRACI** tarafından tefrişata uygun olarak projelendirilecek, proje **YÖNETİM** e sunularak onaylatıldıktan sonra imalatı yapılacaktır. Onaylanan projeler yerinde standartlar ve yönetmeliklere uygun olarak imalatı yapılacaktır.

***Maslak 1453 Yangın Raporlarını u temel alınarak tüm tesisat tamamlanmak zorundadır. Bu rapor ile birlikte tüm kiracılara verilmesi gerekmektedir.**

Bakınız Ek5.1.1 . Maslak 1453 A,B,C,D Etap Yangın Söndürme Sistemleri Raporu

İlgili yangın Standartlara-Yönetmeliğe ve Yangın raporuna istinaden kullanılması gereken sprink baş ve sıcaklıklar tabloda verilmiştir.

Tablo 4.1.3a

Yağmurlama başlık tipleri ve faal hale gelme sıcaklıkları aşağıdaki gibi olacaktır.

Kullanım sınıfı	Başlık tipi	Sıcaklık Derecesi
Kazan Dairesi, K-factor of 115	Standard Tepkili	93 C
Mekanik Tesisat Daireleri K-factor of 115	Hızlı Tepkili	68C
Mutfak K-factor of 115	Hızlı Tepkili	93 C
Otopark (Upright) K-factor of 115	Standard Tepkili	68C
Soğuk Odalar K-factor of 115	Kuru tipe/ Hızlı Tep.	74C
Mağaza (Upright, Pendent) 115	Hızlı Tepkili	68C
Yapı Market ve Hipermarket Satış Alanı K-factor of 160	Standard Tepkili	68 C
Yapı Market ve Hipermarket Depo vb. (h-7.0 m) K-factor of 360	ESFR	74C
Plenum Ve Kanallarda $20 \leq K\text{-faktör} \leq 80$	Hızlı Tepkili	163°C - 191°C

- Yangın sprink başlığı mağazalarda **K115** hızlı tepkimeli olarak kullanılmalıdır.
- Raf dizilimine sahip mağazalarda ve marketlerde; Yangın sprink başlığı Maslak 1453 yangın pompalarının seçiminde alınan kriterlere göre yapı market ve raf dizaynına göre **ESFT K200** olarak kullanılmalıdır

Tablo 4.1.3b

CEA 4001 Standardı tavan yüksekliği 910cm ve depolama yüksekliği 760cm olan depolarda ESFR yağmurlama başlığı

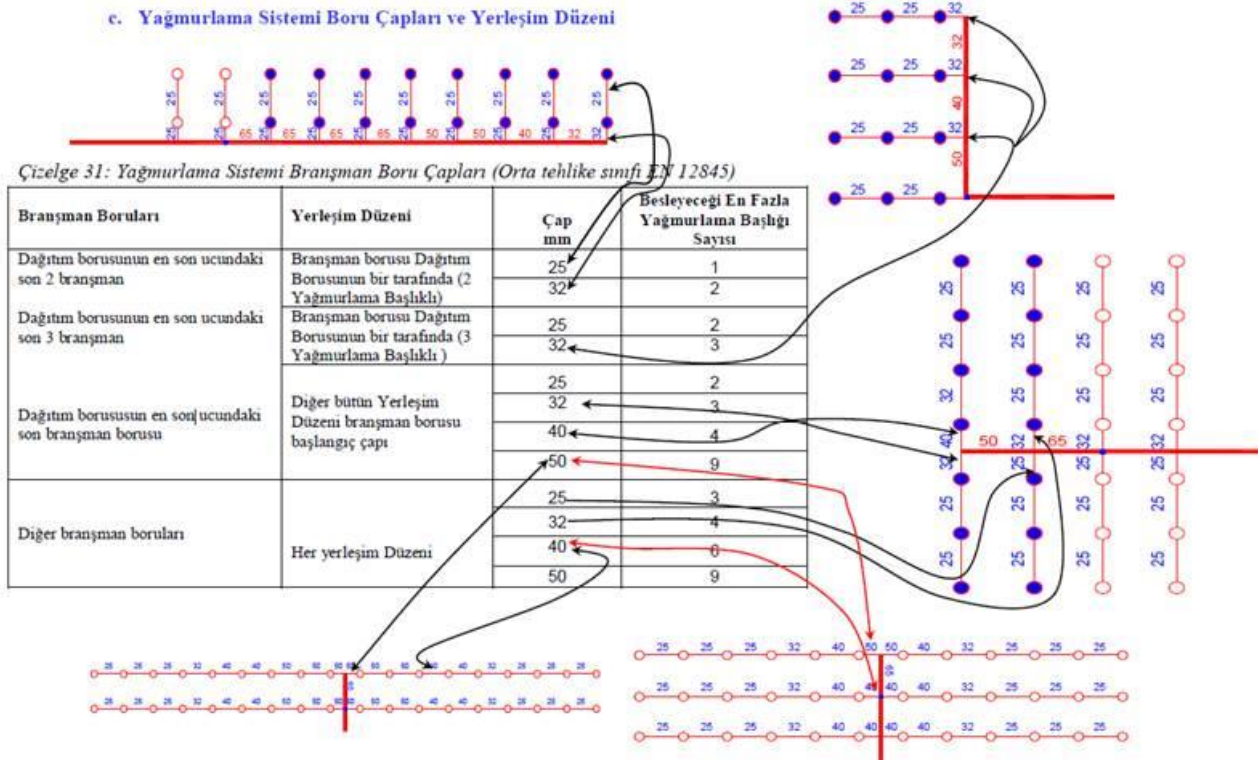
	K [lt/min/(bar) ^{1/2}]	Q(lt) spr	Adet(spr)	Q(lt)	Q(lt) dolap	Em. Faktörü	pompa debisi (lt/dakika)	Q(gpm)
K=	200	374.2	12	4490	950	1.15	6256	1652.7
P=	3.5							
K=	360	426	12	5111	950	1.15	6971	1841.5
P=	1.4							

- Yangın sprink yerleşimlerinde asma tavan dizaynına göre kirişlere ve duvarlara bırakılan mesafelere dikkat edilmesi gerekmektedir. Ek tabloda bırakılması gereken mesafeler belirtilmiştir.
- Tarama alanı 2m yarıçapında içerisinde olmalı ve birbirini ıslatmamalıdır.

Tablo 4.1.3c

Yangın sprink montaj mesafeleri

	(A-cm)	(B-cm)
	15 cm'den az	2.5
	15 cm-30 cm arası	5.0
	30 cm-45 cm arası	7.5
	45 cm-61 cm arası	11.5
	61 cm-76 cm arası	14.5
	76 cm-91 cm arası	18.0
	91 cm-106 cm arası	20.0
	106 cm-122 cm arası	23.5
	122 cm-137 cm arası	25.5
	137 cm-152 cm arası	26.5
	152 cm-167 cm arası	32.5
	167 cm-182 cm arası	35.5
	182 cm-198 cm arası	38.0
	198 cm-213 cm arası	41.5
	213 cm-228 cm arası	44.5

**ablo 4.3.1d** Sprink yerleşimi dağılımda ve yerleşimde boru çaplarına dikkat edilmelidir.

- Yangın dolapları ve sprink yağmurlama sistemi aynı hat üzerinde ise ; yangın dolabına kadar ana hat çapı kadar veya min DN 50 olarak gelinmelidir. Yangın dolabı beslemeleri katlardaki sprinkler sistemi ile

- hatlardan 1'' bransman alınarak yapılmalıdır.
- Yangın dolapları içerisinde hortum olarak basınca dayanıklı 1'' kauçuk hortumlar kullanılmalıdır. Hortum uzunluğu 20m , 30 m den fazla olmamalıdır.
- Yangın dolapları yerden 80 cm-120 cm yükseklikte monte edilmelidir.
- Yangın dolapları iki bölmeli ve içerisinde 6 kg taşınabilir kuru kimyevi tozlu söndürme cihazları konulacaktır.
- Yangın dolapları yangın duvarını zayıflatılacak şekilde yangın duvarına gömülmeyecektir.
- Yangın dolapları 1.5 mm DKP sac'tan imal edilmiş ve makaradan gövde içerisine su girişi yapabilecek tipte olmalıdır.

Her bağımsız bölüm için vana bırakılmıştır. **KİRACI** sprinkler tesisatını tamamladığında yönetime bilgi vererek sprinkler sistemini ana sisteme bağlayacaktır. Kuru ve paket tip davlumbaz söndürme tesisatı, gaz algılama, gaz kesme ve uyarı tesisatı vb. **KİRACI** tarafından temin ve monte edilecektir.

4.1.4- DOĞAL GAZ TESİSATI

Restoran olabilir kabulü yapılarak listesi yönetim ile paylaşılmıştır. Her bir mahal için yemek pişirme ihtiyacını karşılamak üzere **15 m³/h** doğal gaz kapasitesi belirlenmiştir. Belirlenen debi sadece yemek pişirme ihtiyacına göre dir.

Doğal gaz hattı **İGDAŞ** ın onaylayabileceği bölgelere kadar (bağımsız bölüm dışında sayaç önlerine kadar) iş veren tarafından yapılmıştır.

Restoran/cafè harici bağımsız bölümlere doğal gaz verilmeyecektir. Sayaçlardan bağımsız bölüm içerisinde doğal gaz sisteminde kullanılacak gaz alarm sistemi ,doğal gaz iç tesisat ve her türlü **İGDAŞ** ile ilgili proje onay gaz açımı ,abonelik ,sayaç vs.. işlemler **KİRACI** ya aittir.

Kullanılan tüm cihazların onay belgesi olmak zorundadır.

Gaz sayacı, izleme ve faturalandırma mevcut otomasyon sistemi ile uyumlu olmalıdır.

4.1.5-HAVALANDIRMA SİSTEMİ

Kule altı dükkânların taze hava ihtiyacı için; asma tavan tipi sulu serpantinli 4 borulu ısı geri kazanım (VAM) cihazı kullanabileceği ön görülmüştür. +90,+93,75-+97,25 kotlarında bulunan şaftlardan taze ve egzoz hava kanalı ,+100,75 kotunda mekanik odalarda bırakılmış panjurlardan taze hava ve egzoz atışı sağlanmıştır.

Doğal gaz alabilecek bağımsız birimler belirlenerek, Restoran/Cafè olabilir kabulü yapılmıştır. Mekanik projede ön görülen ebatlarda taze hava-egzoz için kanal çekilmiştir. Farklı çözümler için tasarlanan mekanik projeler için **YÖNETİM** den onay alınmalıdır.

Mevcut havalandırma sisteminde; 2.000 m³/h lük bir filtrasyon sistemi seçildiğinde +%50 taze hava +1.000 m³/h + ortam taze hava ile 1500 m³/h: 4500 m³/h hız 10,42 m/sn kabulü yapılmıştır.

Restoran/cafè'lerin mutfakları için planlanan egzoz sisteminde aşağıda **(4.1.6.1'de)** detaylı şekilde anlatılan filtre grupları kullanılacaktır.

Yüksek debilerdeki çözüm için mimari proje –**YÖNETİM** den onay alınmalıdır.

Oluşabilecek kötü kokuları önlemek için alınan tedbirlerde akustik ses ve kokuları önlemek için ekte verilen örnek tabloya uyulmalıdır.

WC havalandırma sistemini her bağımsız bölüm kendi içerisinde kanal ve fan imalatını yapacaklardır. Oluşabilecek kokuyu önlemek için **aktif karbon filitreli** fan seçerek bağımsız bölüm şaftlarından cepheye ulaşan kanallara bağlayacaklardır.

Market soğuk oda dış ünite yerleşimleri **KİRACI** tarafından i **YÖNETİM** e sunulurak, onayından sonra yerleştirebilecektir.

Çevreyi rahatsız edici koku ve ses için gerekli tedbirleri almak **KİRACI** sorumluluğu altındadır, gerekli tüm tedbirleri almakla ve ilgil test sonuçlarını **(bakınız ; F. İŞLETMEYE ALMA, TEST VE AYARLAMA)** **YÖNETİME** bildirmekle yükümlüdür.

4.1.5.1- RESTORANT/CAFE OLABİLECEK BAĞIMSIZ BÖLÜMLER İÇİN MUTFAK DAVLUMBAZLARINA AİT FİLTREASYON SİSTEMİ

Endüstriyel mutfaklardan çevreye duman ve koku yayılımını engellemek için aşağıda belirtilen kademelerden oluşan Mutfak Filtrasyon Cihazları kullanılmalıdır.

A) Doğalgazlı – Elektrikli Pişirme Türleri için:

- 1.Kademe:** Yıkanebilir yağ tutucu metal filtreli plenum box,
- 2.Kademe:** Elektrostatik filtre,
- 3.Kademe:** Aktif karbon filtre
- 4.Kademe:** Plug fanlı aspiratör
- 5-Kademe:**Susturucu

B) Kömürlü Pişirme Türleri için:

- 1.Kademe:** Sulu filtre sistemi veya water mist davlumbaz,
- 2.Kademe:** Yıkanebilir yağ tutucu metal filtreli plenum box,
- 3.Kademe:** Elektrostatik filtre,
- 4.Kademe:** İkinci geçiş Elektrostatik filtre,
- 5.Kademe:** Aktif karbon filtre
- 6.Kademe:** Plug fanlı aspiratör
- 7-Kademe:**Susturucu

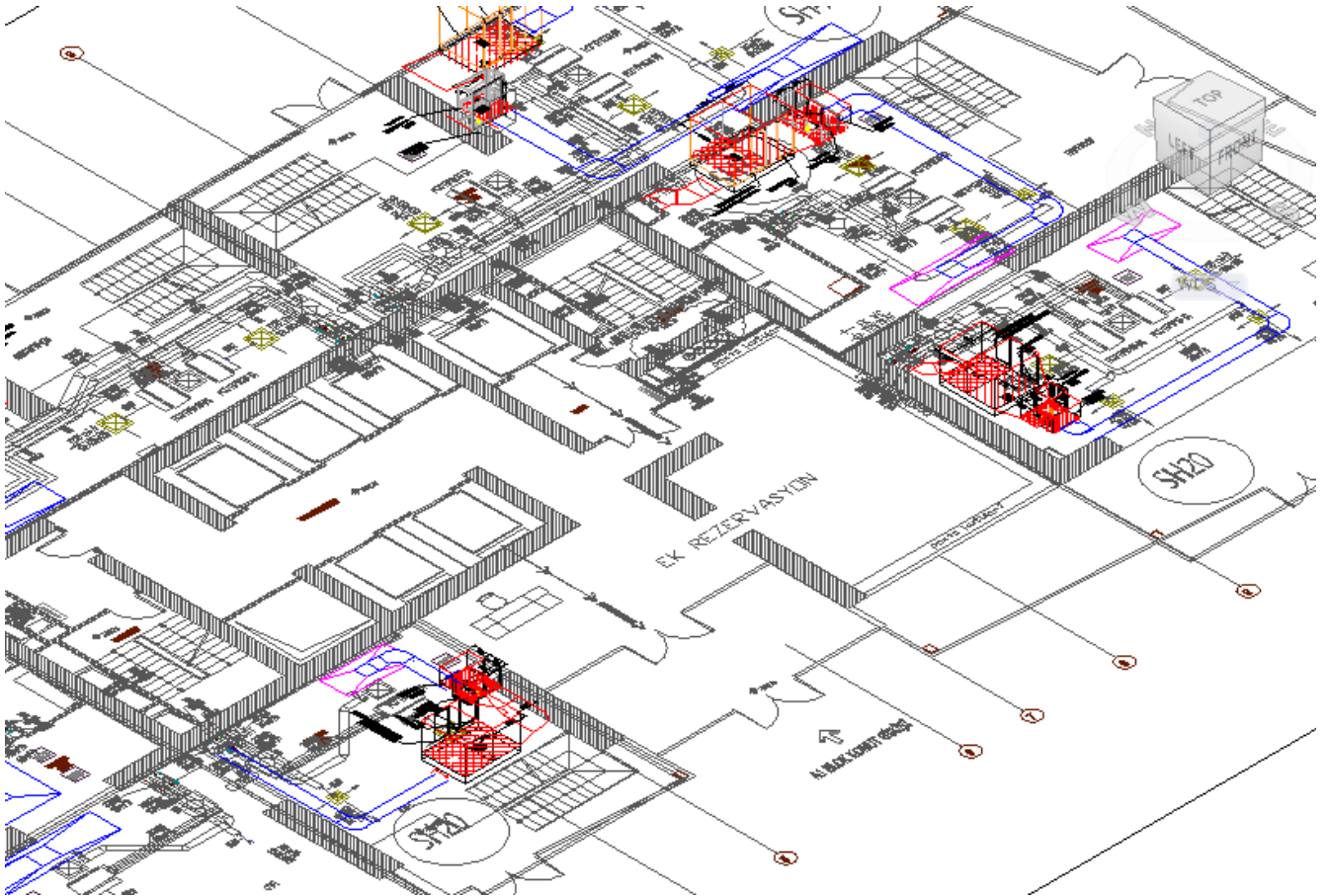
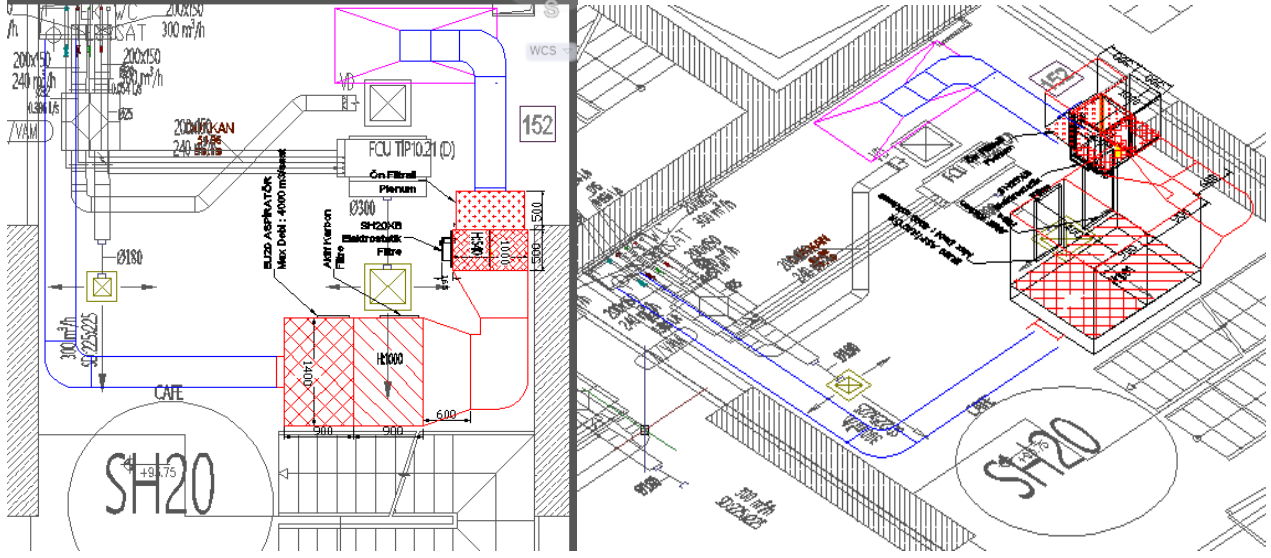
Tablo 4.1.5.1a Pişirme türü: düşük – orta yoğunluğa göre; ** - **Ek tablo örnek olarak verilmiştir**

Aspiratör Egzoz Hava Debileri (m3/saat)	Maksimum Kapasiteli Filtre Sistemi (m3/saat)	ESP Elektrostatik Filtre Toplayıcı Hücre Adedi	ESP Toplayıcı Filtre Yüzey Alanı (m ²)	Aktif Karbon Filtre Kartuş Adedi	Aktif Karbon Filtre Kartuş Uzunluğu mm.
** 2.000	2,500	1	14,2	16	500
** 10.000	15,000	6	85,2	80	500

Tablo 4.1.5.1b Pişirme türüne ve yoğun olan mutfaklara göre*. ****Ek tablo örnek olarak verilmiştir**

Aspiratör Egzoz Hava Debileri (m3/saat)	Maksimum Kapasiteli Filtre Sistemi (m3/saat)	ESP Çift Geçişli Elektrostatik Filtre Toplayıcı Hücre Adedi	ESP Toplayıcı Filtre Yüzey Alanı (m ²)	Aktif Karbon Filtre Kartuş Adedi	Aktif Karbon Filtre Kartuş Uzunluğu mm.
***2,000	2,500	2	28,4	32	500
***10,000	15,000	12	170,4	128	500

Cihazlar modüler olarak tasarlanmaktadır. Yerleşimde problem olduğunda ayrı ayrı grup halinde montaj yapılabilir. (bakınız.örnek)



A-ÖNCELİKLİ ŞARTLAR:

1. Elektrostatik filtreli sistemlerde **0,031 - 0.9 µm** aralığındaki partiküller için her bir toplayıcı hücre başına 1.700 m³/saat hava debisinde (alın hızı yaklaşık 2.54 m/s olacak şekilde) filtreleme verimi **EPA Metoduna** göre %94 – 96 veya **ASHRAE Metoduna** göre aynı hava debisinde duman tutma verimi en az **%95 olacaktır**. Firma verimlilik sertifikalarını tedariklere başlamadan önce teknik yönetimine beyan etmeli ve onayları alınmalıdır.
2. Bina içinde asma tavana kolay montaj için, tüm kademeler modüler olarak bir araya getirilmiş veya tek bir gövde şeklinde olmalıdır. Her bir farklı fonksiyon, bağımsız bir hücrede/modülde yer almalıdır. Montaj mahallinde modüller birer birer ya da gruplar halinde ayrılmış şekilde sac hava kanalları ile irtibatlandırılarak da monte edilmeye uygun yapıda olmalıdır.
3. **YÖNETİM, KİRACI** tarafından yaptırılacak mutfak ile bağlantılı egzoz sistemi projelerini teklif öncesi kontrol ederek, doğrulanacak debiler bazında teklif verilebilmesi için teknik destek sağlayacaktır.
4. **Konusunda yetkili kontrol firmaları**, filtrasyon sisteminin montajının proje ve yerleşim bakım gereklerine uygun yapıldığını yerinde kontrol ederek gerekli eksiklik ve/veya hataları **KİRACI ve YÖNETİM** bildirecektir. Bu firmalar devreye alma aşamasında da destek olacak ve ortama koku ve ses seviyesi bakımından rahatsızlık vermeyecek şekilde montaj sonrası son kontrolleri yapıp, Uygunluğu **KİRACI** tarafından **YÖNETİM** e bildirecektir.
5. Davlumbaz altında kömürlü pişirici ekipman var ise canlı kıvılcım ve kurumu filtrelemek için sulu filtre sistemi veya water mist (kıvılcım önlemek için üretici firma garantisiyle) davlumbaz kullanılacak olup, filtre sisteminde ise arka arkaya 2 sıra ESP ve Aktif Karbon Filtre kullanılacaktır.
6. Davlumbazda kolay erişe bilinir bir yerde yağ tutucu filtre konulmalıdır.
7. Sulu filtre sistemi tercih edildiğinde nozzle tip fiskiyeli yapı tercih edilmelidir.
8. Tüm pişirici davlumbazları (Doğalgazlı, elektrikli ve kömürlü pişiriciler) siklon/oluklu tip kaset filtreli olmalıdır ve kaset filtrelerin düzenli temizlik ve bakımı yapılmalıdır.
9. Odun ile pişirme yapılmayacağı öngörülmüştür.
10. Aspiratörlerde direk akuple plug fan kullanılacaktır. Temin edilecek Plug fanlar, **Nicotra, Ziehl-Abegg, Comefri veya EBM Papst markalardan biri olmalıdır**. Fan motorları ABB, Watt, Gamak Siemens ürünlerinden birisi olacaktır. **Plug fanın** üzerinde orijinal debi okuyucu aparatlı olacak ve fan imalatçısının fabrikasında fan - motor bağlantısı yapılmış şekli ile tedarik edilmelidir.
11. Ses seviyesi rahatsız edecek boyuta gelmemesi için susturucu dahil edilmelidir.
12. Kontrol panosu mutfak şartlarına uygun olacaktır, **paslanmaz malzemeden** imal edilecektir. Pano üzerinden filtre arıza durumu, debi veya basınç kaybı takip edilebilmelidir
13. Yağ dumanı ve koku filtrasyonunda emisyon çıkışının tatmin edici seviyelere düşürülmesi esas alınacaktır. İhtiyaç halinde daha yüksek yağ dumanı tutma verimi için ikinci bir elektrostatik filtre kullanılabilmesi amacı ile uygulama firması tarafından elektrostatik filtre sonrasına en az 500mm kadar elektrostatik filtre flanş ölçülerinde sac kanal ile boş hazne bırakılmalıdır. İhtiyaç halinde sac kanal sökülerek yerine ikinci bir elektrostatik filtre takıla bilinmelidir.

B-GENEL ŞARTLAR**1. ELEKTROSTATİK FİLTRE SEÇİMİ VE VERİMLİLİK ŞARTLARI**

Filtre sistemi seçiminde aşağıdaki tabloda belirtilen özelliklerde filtre grupları kullanılacaktır. Egzoz debilerinde değişiklik olması durumunda filtre seçimlerinde değişikliğe gidilecektir. Pişirme türü ve yoğunluğuna göre filtre cinsini belirlemede işletme yönetiminin onayı alınacaktır.

- Elektrostatik filtrelemede **0,031 - 0.9 µm** aralığındaki partiküller için her bir toplayıcı hücre başına 1.700 m3/saat hava debisinde **EPA Metoduna** göre %94 – 96 veya **ASHRAE Metoduna** göre min. **%95** ve üzeri verimlilikte seçilerek projede onaylatılması zorunludur. Bu seçimler, tedarikçi firmaların sahip oldukları test belgeleri üzerinde gösterilmelidir.
- Herhangi bir şekilde proje revize olduğu takdirde kapasite seçimleri de proje ile birlikte **YÖNETİM** onayı ile esas alınacaktır revize edilecektir.
- Uygulama aşamasında ortaya çıkabilecek mutfak pişirici grupları ve/veya davlumbaz değişiklikleri nedeniyle cihaz seçimleri tekrar gözden geçirilecektir. Kapsam üzerine anlaşılmış ve sipariş geçilmiş ise, mutfak davlumbazları ile ilgili revizyon işleri gerektiği takdirde Tedarikçi Firmanın yönlendirmesi **YÖNETİM** onayı ile esas alınacaktır
- Kömürlü pişirme olan restoranlarda İşletme Yönetiminin belirlediği akredite ve yangın söndürme konusunda uzman firma veya firmalardan davlumbaz ve kanal içi yangın algılama ve söndürme sistemleri temin edilmelidir.

2. PERFORMANS - TEMİZLİK -BAKIM

- **KİRACI** Temizlik ve bakım hizmetlerinin aksatılmadan verilebilmesi için hizmet verecek bakım ve servis ekibine sahip olacaktır. **YÖNETİMİ** ile ve/veya **KİRACI** ile temizlik ve en az iki yıllık bakım (karbon filtre değişimi dahil) sözleşmesi yapılması zorunludur.
- **KİRACI** / Mağaza veya restoran yönetimi satın alma ve kira sözleşmesi yaparken, sözleşme eki olarak kullanacağı mutfak filtrasyon sistemi bakım sözleşmesinin bir nüshasını **YÖNETİM** e teslim edecektir.
- Filtrasyon sistemi yanı sıra, egzoz sistemi kanalları, davlumbaz içi ve davlumbaz filtre kasetlerinin mutfak türü ve kullanım şartlarına göre uygun sıklıkta ve düzenli temizliği de önemlidir. **KİRACI** bu kapsamlar ile ilgili olarak bakım ve temizlik anlaşma ve planlarını İşletme **YÖNETİM** e ile paylaşım onay alacaktır.
- Kömürlü pişirme yapılan noktalarda yoğunluğa göre minimum ayda 1 defa elektrostatik filtre bakımı, haftada 1 defa plenum box içerisindeki ön filtrelerin temizliği yapılmalıdır.
- Ön filtre temizliği **KİRACI**nın görevlendireceği, Tedarikçi Firmadan eğitim almış yetkili bir personel tarafından yapılabilir. Sulu filtrenin içindeki suyun ise iki haftada bir değişimi yapılmalıdır ve nozzleların da ayda en az 1 defa sökülerek temizliği yapılmalıdır. Water mist tipi davlumbaz bakımı ve temizliği de mutfak davlumbazının tedarik edildiği firmanın yönlendirmesi doğrultusunda yapılmalıdır.

3. FİLTRE YERLEŞİM YERİ

Filtreler asma tavan arasında **olması durumunda** dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıda sıralanmıştır:

- Filtrelerin monte edileceği bölgede kedi yolu/ulaşılabilirliği sağlanmalıdır.
- Filtre yerleşim bölgesi için filtrelerin kapaklarının 90 ° açılı ile açılacak şekilde önünde herhangi bir engel olmamalıdır (Kapak açılması için ortalama 90 cm mesafe gerekmektedir). Alternatif olarak komple sökülebilir vidalı kapak da kullanılabilir.
- Periyodik olarak temizlik ve bakım yapılması gerektiğinden cihaza ulaşım kolay olmalıdır. 60 x 120 cm ebatlarında uygun müdahale kapakları yapılmalıdır.
- Filtre yerleşiminde ve montajında yapılan herhangi bir hatada, tedarikçi firmanın eksiklikler giderilene kadar işletme **YÖNETİM** in bilgisi dahilinde cihazları devreye almama hakkı saklıdır. Bu konu, filtre sisteminin optimum çalışması ile periyodik zamanlarda müdahale edilmesini imkansız kılacağı açısından dikkat edilmelidir.
- Kömürlü pişirme için gerekecek ek sulu filtre sistemi ve diğer grupların yerleşimi için Tedarikçi Firma'nın yönlendirmesi esas alınacaktır, Tedarikçi Firma gerekli durumda projeye müdahale edebilecektir.

4. PROJE ONAYI

Filtreleme performansında çok ciddi kayıplara neden olmasının önüne geçebilmek için Mutfak Havalandırma Projesi, egzoz debisi, filtre seçimi) Tedarikçi Firma tarafından kontrol edilecek ve akabinde İşletme Yönetimi ya da temsilcileri tarafından onaylanacaktır.

- Ayrıca egzoz kapasite hesapları ile filtre seçim tabloları Tedarikçi Firma tarafından yapılacak ve akabinde İşletme Yi ya da temsilcileri tarafından onaylanacaktır.
- Tedarikçi Firma, teklif ettiği bütün filtre ünitelerinin boyutlarını, projede bu cihazlar için bırakılan alanlara göre kontrol edecek ve seçilen cihazların projede bırakılan yerlere sığmaması veya yeterli bakım boşlukları kalmaması durumunda ilgilileri uyuracak ve gerekli proje revizyonu için destek sağlayacaktır.
- Kömürlü pişirme için egzoz hattı projesi Tedarikçi Firma'nın süpervizörlüğünde hazırlanacaktır.
- Kule dükkânlarında bulunan 50x100 cm şaftlarda; ısıtma-soğutma ve taze hava ısı geri kazanım hücresi için taze/egzoz ve WC egzoz kanal branşmanları bırakılmıştır. **KİRACI** bağlantı noktalarında değişiklik talep ettiği takdirde yeni durumu **YÖNETİM** e bildirip ancak onay aldıktan sonra uygulama yapabilecektir.

C-TEKNİK ŞARTLAR (MUTFAK DAVLUMBAZ FİLTRE SİSTEMİ EKİPMANLARI)

1. PLENUM BOX VE İÇERİSİNDE YER ALAN ÖN FİLTRE

- Filtre çerçeveleri ile içerisinde kullanılacak oluklu siklon tip kaset filtreler paslanmaz çelik sacdan veya alüminyum malzemeden imal edilecektir. Erişilebilir bir yerde olmalıdır.
- Hava kanalı Plenum box'a ön orta/merkezden saplanmalıdır.
- Plenum box uzunluğu en az 500mm olacaktır ve alt yüzeyi yağın elektrostatik filtre hücresi içerisine akmasını sağlayacak şekilde eğimli ve flanşlı olmalıdır.

- Plenum box'lar elektrostatik filtreler Tedarikçi firma tarafından üretim/imalat tesisinde veya şantiyede birleştirilecektir. Plenum box ve elektrostatik filtrelerin birleşimini Tedarikçi Firma dışında bir firma yapmamalıdır.

2. ELEKTROSTATİK FİLTRE

- Kasa; pas ve korozyona karşı, 1.0 / 1.5 mm kalınlığında, kaynaklı DKP sacdan üretilmeli ve elektrostatik toz boya ile boyanmalıdır.
- Sac kıvrım yerleri preslenmiş, ek yerleri ise perçin veya vida ile birleştirilmelidir. Her ünitenin bir tarafında, elektrostatik hücreye erişim için kapak bulunmalıdır. Bu kapak çelik menteşelerle kasaya tutturulmuş olmalıdır.
- İyonizasyon telleri, her bir iyonizerde en az 9 adet olmalıdır.
- İzolatörler helezonik/sarmallı yapıda ve porselen malzemeden mamul olmalı ve kirlenmeye karşı hava akımının dışında kalacak şekilde yerleştirilmelidir.
- Topraklama plakaları alüminyum alaşımından mamul olmalı ve hava akış yönündeki derinliği en az 240 mm. olmalıdır.
- Cihazların yağ drenaj bağlantıları tekniğine uygun olarak, sifonlu yapılmalıdır.
- Bir adet elektrostatik filtre için basınç kayıpları cihaz ilk çalıştırıldığında, **< 100 Pa** olmalıdır.
- Cihaz negatif veya pozitif basınçta çalışabilmelidir. Dolayısıyla negatif basınçta çalıştırıldığında cihazdan sonra monte edilecek sisteme (örneğin kanallar - karbon filtre kabin - fan) yağ gelmemesi sağlanmalıdır.
- Bütün kapaklar gaz ve sıvı sızıntısına karşı contalı olmalıdır. Kapaklar açık iken veya hücre tam yerleşmemişken filtre devresi yüksek voltaj beslemesini kesecek özellikte olmalıdır.
- Ürün CE belgesine sahip olmalıdır.

3. AKTİF KARBON FİLTRE

- Filtre sisteminde mutfak tipine göre iki sıra ard arda veya tek sıra santral içerisinde aktif karbon filtre modülü bulunacaktır.
- Debilere ve koku yönünden hassasiyet gereksinimlerine göre kullanılacak adetler, yukarıdaki tablolarda **Tablo 4.1.5.1a ve Tablo 4.1.5.1b belirtilmiştir.**
- 1 g aktif karbon içeriğinde min **1.200 m²** yüzey alanı olmalıdır.
- Kullanılan malzemenin özkütle ağırlığı ortalama 470 - 530 kg/m³ olmalıdır.
- Kartuşlardaki aktif karbon, 3 – 4 mm ' i geçmeyen ölçüde pellet tipi olmalıdır.
- Silindirik kartuş uzunluğu 500 mm olup, her kartuş içinde ortalama **3,5 – 3,8 kg** karbon granülü olmalıdır.
- Kullanılan aktif karbon adsorbe edilmesi istenen koku partiküllerine uygun seçilmelidir.
- Max. **50 °C** de adsorbsiyon işlevini yerine getirebilmelidir.
- Basınç kayıpları cihaz ilk kullanıldığında , **<300 Pa** olmalıdır.
- Uzun ömürlü olabilmesi için anti-statik boyalı olmalıdır.

4. FAN MODÜLÜ

- Fanlar ISO 1940-G 2,5'a göre statik ve dinamik olarak balanslanmış olacaktır.
- Plug fan üretici tarafından son kontrol olarak titreşim testine tabii tutulmalıdır ve ölçülen titreşim değeri maksimum 3mm/s olmalıdır.
- Fanlar çelik bir şase üzerine titreşim takozlarıyla monte edilmiş olmalıdır.
- Filtre sistemi ve taze hava santrallerinde kullanılacak olan plug fanlar, Nicotra, Comefri, Ziehl Abegg veya EBM Papst markalarından biri olacaktır. Fanlar üzerinde orijinal fark basınç okuyucu aparatlı, **fan imalatçısının fabrikasında fan motor bağlantısı yapılmış** şekli ile tedarik edilecektir.
- Plug fanda kullanılacak motor markaları Watt/Gamak/ABB/Siemens olabilir.
- Motor güçleri mil gücüne kıyasla %15 daha büyük seçilmelidir.
- Motor devri en fazla 3000 dev/dk olacaktır.
- Belirtilen çalışma noktasında fanların bağlı olduğu motorlar 40Hz ile 55Hz arası çalışmalıdır.
- Fan çarkı, fan kaidesi ve emiş hunisi elektrostatik boya ile kaplı olmalıdır.
- Fan seçim çıktıları gerek tablo, gerek grafik olarak verilmelidir.
- Plug fan üretiminden sonra fan üreticisi tarafından yukarıda belirtilen kriterleri sağlayan titreşim test raporu, çarkın balans raporu ve konfirme belgesi işletme yönetimine verilmelidir.

5. KABİN (İÇ ORTAM ŞARTLARINA UYGUN)

- Aktif karbon filtrelerin ve fan – motor gruplarının içinde yer alacağı kabin yapıları EUROVENT test sertifikasına sahip olmalıdır ve Tedarikçi firma test sertifikalarını dokümantasyona ekleyeceklerdir.
- 2 mm et kalınlığında Eloksallı Alüminyum karkas profillerinden oluşan, profillerin köşe birleşim yerleri Plastik veya Alüminyum malzemesinden üretilmiş köşe birleştirme parçaları ile montaja uygun yapıda olmalıdır.
- Hücrelerin üzerinde teknik bilgilerini içeren metal etiket olmalıdır.
- EN 1886'a göre D1 sınıfının özelliklerini taşıyacak yapıda olmalıdır.
- Karkas profilinin yapısı panel montajından sonra santral içinde pürüzsüz bir iç yüzey oluşturmaya uygun formda olmalıdır.
- Santralin ağırlığını zemine homojen şekilde yayılması ve yayılı yük olarak aktarılması için santral ayaklarının her hücrenin bütün zeminini kaplayacak şekilde sürekli formda olmalıdır. Tüm ayaklar 2 mm veya 3 mm kalınlığında galvaniz sac olarak üretilmelidir.
- Hücrelerin yatayda ve dikeyde kolay taşınması için her hücrenin köşe noktalarında mapa, kısa kenarlarında ise forklift delikleri olmalıdır. Yan ve üst iç sac en az 0.7 mm kalınlığında galvaniz sac, alt iç sac en az 0.9 mm kalınlığında galvaniz sac, dış sac 0.9 mm kalınlığında galvaniz sac üzeri fırın boyalı ve PVC kaplı olmalıdır.
- İzolasyonu, en az 40 mm kalınlığında 70 kg/m³ yoğunluğunda kaya yünü olmalıdır.
- Panel dizaynı santralin iç yüzeyinin pürüzsüz şekilde olmasını sağlayacak bir yapıda olmalıdır.
- Servis kapıları sıkıştırma mandallı olmalıdır.
- Karkas profili ile panel yüzeylerinin temas noktalarında hava ve ısı kaçaklarını önlemek için EPDM conta kullanılmalıdır. EN 1886'a göre L1 sınıfının özelliklerini taşıyacak sızdırmazlıkta olmalıdır.
- Kapılarda kauçuk esaslı dökme contalama sistemi kullanılmalıdır.
- Flaşlar galvaniz sacdan imal edilmelidir.
- Klima santrali iç kısmında kullanılacak tüm sökülebilir ya da sökilemeyen bağlantı elemanları korozyona karşı galvanize edilmiş olmalıdır.
- Kabinlerde her bir filtre grubu tek modül olarak imal edilecektir.

6. SULU FİLTRE SİSTEMİ –kömür için tavsiye

Kömürlü pişiriciler kullanılan restaurantlar için gereklidir. Kaynaklı 2mm siyah sac gövdeden mamül, su pompası, yıkama fiskiyeleri, su girişi, boşatma vanası ve temizleme ile servis kapakları ile komple olmalıdır. Homojen yıkama için nozzle (fiskiyeli) tip tercih edilmelidir. Filtre sonrasına damlacık geçişini engelleyecek kasetler hava akımına göre filtre modülü çıkışına yerleştirilmelidir.

7. KONTROL PANOSU

- Kontrol panoları ISO 9001 onaylı, TSE Belgeli ve Tip Test Rapor koruma sınıfına dahil olup **304** kalite **paslanmaz** çelik olacaktır. Kontrol panolarında kullanılan tüm elektrik ve elektronik ekipmanları **CE** işaretli olmalıdır. Kontrol panolarının elektrik projeleri **CE** normlarına uygun olarak çizilmelidir. Pano imalat çizimleri, üç hat diyagramları, bağlantı ve kumanda diyagramları ve test raporlarının üretici firma tarafından imzalı bir örneği pano içerisinde muhafaza edilmelidir.
- Filtrasyon Cihazı frekans inverterleri bu pano içerisinde olacaktır. Frekans invertörlerinin içerisinde veya dışında 1.çevre RFI filtre ve harmonik filtre (şok bobini) bulunmalıdır.
- Frekans konvertörlerinin içerisinde yangın modu fonksiyonu bulunmalıdır. Sahadan gelecek yangın sinyalinden sonra frekans konvertörü max. hızda çalışmaya başlayacak ve bu sırada oluşan her türlü hata durumunu görmezden gelecektir.
- Bina Otomasyon/Yönetim Sisteminde (BMS) takip edilecek noktalar: Fan çalışıyor bilgisi, fan arıza bilgisi, filtre kirlilik bilgisi, hava debisi, yangın modunda çalışıyor bilgisi olacaktır. Kontrol panosu bu verilerin alınabileceği altyapıda olacaktır.
- Tesisin merkezi yangın kontrol panosundan veya BMS sisteminden YANGIN alarmı bilgisi gelmesi durumunda mutfak filtrasyon ünitelerinin fan motoru çalışmıyor durumda ise çalışarak max. frekansa çıkacak, fan motoru çalışıyor durumda ise otomatik olarak max frekansa çıkacaktır.
- Kontrol panosu üzerinde filtre kirlilik için sinyal lambası olmalıdır.
- Pano içerisinde her bir cihaz ayrı bir sigorta ile korunmalıdır.
- Tedarikçi firmalar vereceği teklifteki filtre sistemlerine ait olan **enerji tüketimlerini** belirtmelidir.

8. ELEKTROSTATİK FİLTRE SİSTEMİ GÜÇ KAYNAĞI VE TÜKETİMİ

- Elektrostatik hava temizleyici 400V/3/50 ile çalışabilmelidir.
- Elektrostatik filtre enerji sarfiyatı sırası güç ünitesi başına 75 W/h olabilir.
- Güç kaynağı -35°C ve +65°C arasında çalışabilmeli ve LED ışığı cihazın sorunsuz çalıştığını göstermek üzere yanık durumda bulunmalıdır.

D. YEDEK PARÇA VE SERVİS

- Tedarikçi firma en az 10 yıl yedek parça temin garantisi vermelidir.

- Ürünün servis ve bakım ağı tüm Türkiye'de yaygın olmalı, dağıtıcı firma garanti kapsamı dışındaki ürünler/parçalar veya hizmetler için ücrete tabi olmak kaydıyla en geç 24 saatte cihaza müdahale edebilmelidir.
- İstisnai acil durumlarda tedarikçi firma arızalı cihaza 18 – 24 saat içerisinde müdahale edebilmelidir.

E. DOKÜMANTASYON

Cihaz ile beraber aşağıdaki dokümanlar verilecektir.

- Cihazın teknik resimleri
- Cihazın her bir elemanına ait gerekli teknik bilgiler (kapasite, filtre eğrileri, her modül ve elemanın basınç kaybı, vb.)
- Cihazın modül ve toplam ağırlıkları, ses seviyelerine ait bilgiler
- Elektrik kapasite (voltaj, amper vb.) bilgileri ve bağlantı şemaları
- Montaj ve işletme talimatnamesi ve yedek parça listesi
- Elektrostatik filtre verimlilik test raporu, aktif karbon filtre m²/g cinsinden yüzey alanının belirtildiği (1.200 m²/g) seçim abağı, CE Sertifikası, Aktif karbon ve fan hücreleri için Eurovent Belgesi, Plug fanların balanslama ve titreşim test raporları.
- Teklif dosyası kapağında içindikiler (fihrist) kısmı olmalıdır. Dokümanlar hem basılı, hem de dijital olarak bu sıra ve kodlarla dosyalanmalıdır.
- Temin süresi net olarak belirtilmelidir.
- Filtreleme sonucunda, atmosfere atılan hava da bulunacak koku miktarı, ülkemizde bulunan ve resmi gazetede yayınlanan koku yönetmeliğindeki **1000 KB/m³** sınırının altında olacaktır.

F. İŞLETMEYE ALMA, TEST VE AYARLAMA

- Frekans invertörüne motor etiket değerlerinin girilmesi, işletmenin izleyeceği/takip edeceği bilgileri gönderebilecek şekilde uygun hale getirilmesi, kalibrasyon ayarları cihaz yüklenicisi tarafından yapılacaktır.
- Cihazların da tüm çalışma fonksiyonları test edilerek çalıştıkları gösterilecektir.
- Fanların motor akımları ölçülerek uygun sınırlarda olduğu gösterilecektir.
- Filtrasyon sisteminin Uygulamacı Firma tarafından montajı sonrası Tedarikçi Firma gerekli kontrollerini yaparak sistemin devreye alınması işlemi ve ardından KIRACI eğitimi hizmetlerini verecek ve ilgili devreye alma ve eğitim formları kopyalarını işletme ve/veya temsilcisine iletacaktır.

G. Cihaz Performans Ölçümleri ve Değerlendirme

“Koku Oluşturan Emisyonların Kontrolü Hakkındaki Yönetmelik” kapsamında ölçümlerin TS EN 13725 – 2004 standardına uygun olarak Olfaktometre test cihazı ile yapılması gereklidir. Test sonuçlarının Kb/m³ – koku birimi/m³ olarak hesaplanması ve her atış ağzından en az 3 örnek alınarak yapılması gereklidir.

Karbon Filtre koku önleme performansı değerleri;

- Düşükten orta seviyeye kadar olan koku risklerinde, karbon filtre kontak süresi 0,1 sn olarak alınabilir.
- Yüksek seviye koku risklerinde, karbon filtre kontak süresi 0,2 – 0,4 sn olarak alınabilir.
- Extra Yüksek seviye koku risklerinde, karbon filtre kontak süresi 0,4 – 0,8 olarak alınabilir.

Mutfak davlumbaz ve filtrasyon sistemlerini kullanan **KİRACI** lar koku ölçümlerini en az 6 ayda bir ya da şikayet durumunda yaptırmalı ve sonuçlarını **YÖNETİM** e sunması gerekmektedir.

4.1.6-OTOMASYON SİSTEMLERİ

Bağımsız bölümlerdeki iç ünitelerin kontrolü ile FCU kontrolü bireysel olacak fakat gerektiğinde BMS 'e bağlanabilir şekilde altyapısı hazır olacaktır. Bu cihazlar tamamı ile **KİRACI** firmanın cihazları çalıştırma ve kontrol felsefesine göre kontrol edileceklerdir.

Pay ölçer sayaçların okunması ve masrafların paylaştırılması için ayrı bir network ve bilgisayar sistemi teşkil edilecektir