

# ALIŞVERİŞ MERKEZLERİNİN KIŞ ŞARTLARI İÇİN BİYOHARMOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Belkıs ELYİĞİT\*, Cevdet Emin EKİNCİ

## Özet

Bu çalışmada, Elazığ ilindeki alışveriş merkezlerinin kış şartları biyoharmolojik özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Elazığ'daki sekiz AVM deneysel olarak incelenmiştir. Söz konusu AVM'ler de CO, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, bağıl nem, sıcaklık, çığ noktası, aydınlık, gürültü düzeyi, manyetik alan, havadaki partikül miktarları ölçülmüştür. Elde edilen sonuçlar ISO 14644, BUD (Biyoharmolojik Uygunluk Değeri) ve biyoharmolojinin kuramsal esaslarıyla karşılaştırılmış ve yorumlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Biyoharmoloji, AVM, Konfor Şartları, Elazığ

## THE INVESTIGATION OF BIOHARMOLOGICAL PROPERTIES OF SHOPPING CENTER FOR WINTER CONDITIONS

### Abstract

In this study aimed to determine the bioharmological characteristics of the Elazig shopping center. The 8 shopping center in Elazig were investigated as experiment. CO, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, relative humidity, temperature, dew point, light, noise levels, magnetic field and particles in the air were measured as experiment in all shopping centers. The results were compared and interpreted according to the theoretical bioharmology, BUD (Bioharmological Conformty Assessment) and ISO 14644.

**Keywords:** Bioharmology, Shopping Center, Comfort Conditions, Elazig

## 1. Giriş

Günümüz insanın, yoğun çalışma temposu içinde zaruri ihtiyaçları için alışverişe çok zaman ayıramamaktadır. Bunu toplu alışverişle bir kerede yapmayı ister duruma gelmiştir. İnsanların, toplu alışveriş yapmalarındaki temel amaç, zamandan tasarruf sağlamanın yanı sıra kendilerine daha çok zaman ayırma ve boş vakitlerini daha iyi değerlendirmedir.

Bu hususu, 1980'den sonra küreselleşmeyle birlikte toplum yapısı, alışveriş alışkanlıkları, tüketim normlarının giderek değişmesi doğrulamaktadır. Liberal ekonominin de dünyayı sarmasıyla birlikte bu değişimin, tüketimi artırması ve yeni tüketici ihtiyaçlarının doğmasına sebep olmuştur. Bu gelişmenin sonrasında alışveriş merkezleri sadece malların satıldığı merkezler olmaktan çıkıp, eğlence ve yiyecek-içecek mekanlarının yer aldığı yapılar olmaya başlamışlardır. Bu süreç sonrasında alışveriş merkezleri Avrupa ve diğer birçok ülkede çağdaş yaşamın alışveriş faaliyetlerinin ve tüketicilerin yaşam alanlarının bir parçası olmuştur, denilebilir (Celal, 2006; Ermeç, 2007).

\* Fırat Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Elazığ  
E-posta: belkiseryigit@hotmail.com

Bunların yanı sıra insanların sosyal yaşamlarını paylaştıkları alışveriş merkezlerinde kendilerini sağlıklı, güvenli ve huzurlu hissetmek, buldukları mekanın konfor şartlarının iyi derecede olmasını istemektedirler. Bu şartları sağlayan bir alışveriş merkezi de etkili bir alışveriş merkezi olabilmektedir (Saltan, 2007; Muslubaş, 2005).

Ayrıca, günümüzde çevrenin kazandığı önem, artık herkes tarafından bilinir duruma gelmiş ve çevre her türlü gelişmeyi yönlendirmeye başlamıştır. Bu gelişimler çevreyle sınırlı kalmayıp konutlarda, eğitim binalarında, hastanelerde, yönetim binalarında, ticari yapılar ve alışveriş merkezlerinde de kendini göstermeye başlamıştır. Bu bağlamda biyoharmoloji direkt insanı ve içinde bulunduğu çevresi ile olan uyum ya da uyumsuzluğu konu almaktadır (Ekinci, 2007).

Biyoharmoloji geniş bir süreç olup bu süreçte her türlü doğal ve yapay olarak oluşmuş fiziki çevre ile kullanıcı arasındaki uyumu araştıran-inceleyen, rasyonel çözüm önerileri üreten ve bu bilgileri uygulamada yapıya-binaya aktaran bilim dalıdır. Yani, biyoharmoloji; yapının doğrudan ya da dolaylı olarak etkileşimde olduğu tüm canlıları, yapının sağlığını ve bu doğrultudaki çalışmalarını, günlük yaşam ve sağlıklı yapılaşma alternatiflerini incelemektedir.

Biyoharmolojik özelliğe sahip bir alışveriş merkezi ise, kullanıcısının fiziki, biyolojik ve sosyo-kültürel ihtiyaçlarını ve beklentilerini yerine getiren yapı olarak karşımıza çıkmaktadır. Alışveriş merkezlerinde konfor şartlarını ve kullanıcının yaşam kalitesinin artırılması beslenme, dinlenme, çalışma ve sosyo-kültürel faaliyetlerin iyileştirilmesi ile kullanıcıların psikolojik, sosyolojik, biyolojik ve fizyolojik ihtiyaçlarının karşılanması ile mümkündür. Biyoharmolojinin hedefi ise, insanın bu temel aktivitelerini yerine getirmede kullandığı doğal ve yapay ortamların nitelik ve niceliklerinin yapısının birbiri arasındaki uyumunu yakından incelemektir. Buradan hareketle, bir mekanda insanı olumsuz yönde etkileyen çevresel faktörler öncelikle duyu organlarıyla algılanmakta, daha sonrada algılanan bu duygu ile insan, bedenin savunma mekanizmasını devreye geçirmektedir. Bu davranışlar insanın günlük yaşamında, iş hayatında ve sosyo-kültürel yaşamına kadar birçok yaşam alanını etkilemektedir (Ekinci, 2012; Ekinci ve Elyiğit, 2012).

Konfor; insanın içerisinde bulunduğu koşullar altında fiziksel yönden en az düzeyde enerji harcayarak, en üst düzeyde memnuniyet duymasıdır. Yaşanılan mekanın içindeki konfor şartları, insanların yaşamlarını hem fiziksel hem de psikolojik olarak etkilemektedir. İnsanlar üzerindeki bu etkiler, özel yaşamlarından, sosyal yaşamlarına kadar birçok alanda olumlu ya da olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Sezer, 2004).

Alışveriş merkezi gibi yapma bir çevrede insanlar, sağlıklı bir şekilde yaşamlarını sürdürebilmeleri için, ortamın ve solunan havanın konfor şartlarında olması gerekmektedir. %21 oksijen oranı taşıyan, bünyesinde insan sağlığı için zararlı gaz veya partiküller bulundurmayan hava, insan ve canlı yaşamı için konfor şartını oluşturmaktadır (Ekinci, 2011)..

Kapalı ortamlardaki ısı koşulları, o ortamı teneffüs eden insanların konforunu ve sağlığını doğrudan ilgilendirir. İnsanların çalışma verimlerini büyük ölçüde buldukları ortamın sıcaklığı ve iç hava kalitesi belirler. Çalışma ortamının ısı koşulları, insanların bedensel ve zihinsel üretim hızını doğrudan etkiler. Çok soğuk ya da çok sıcak ortamların çalışma verimini düşürdüğü belirlenmiştir. Yine çok soğuk ortamların yol açtığı sağlık sorunları da işgücü kaybına ve buna bağlı sağlık harcamalarına neden olur. Ortam sıcaklığının iş yerlerinde iş kazalarına yol açtığı da belirlenmiştir. Bunları engellemek için yapılarda ısı konforu sağlamak gerekir. Isıl konforu sağlamak için de, iç ortam ısısının 18-20°C arasında olması gerekir (Ekinci ve Elyiğit, 2012).

## 2. Çalışmanın Önemi

Bu çalışmada, Elazığ il merkezinde bulunan 8 AVM merkezlerinde kış şartları için AVM'ler de CO, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, bağıl nem, sıcaklık, çiğ noktası, aydınlık, gürültü düzeyi, manyetik alan, havadaki partikül miktarları ölçülmüştür. Yapılan ölçümler sonucunda elde edilen veriler ISO 14644, BUD ve biyoharmolojinin kuramsal esaslarıyla karşılaştırılmış ve yorumlanmıştır. Bu bağlamda, bir AVM'nin konfor şartlarında yaşanabilecek biyoharmolojik olumsuzluklar bir bütün halinde incelendiğinden, bu konuda yapılacak iyileştirme çalışmalarına örnek olması bakımından önem arz etmektedir.

## 3. Materyal ve Metod

Deneyisel çalışmada örneklem olarak alınan ölçümler için belirlenen AVM, çarşı ve pasajlar için Elazığ Valiliğinden yazılı izin alınmıştır. Söz konusu AVM, çarşı ve pasajların resimleri Resim 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8'de verilmiştir. AVM'deki ölçümler kış şartlarında (Aralık 2011) gün içerisinde ve insanları rahatsız etmeyecek şekilde, sadece AVM, çarşı ve pasajların genel kullanım alanlarından alınmıştır.

Deneyisel çalışma, belirlenen sekiz alışveriş merkezinde tamamlanmıştır. Ölçümler 05-12 Aralık 2011 tarihinde ve kısa özellikleri aşağıda belirtilen cihazlarla tamamlanmıştır. Ölçümler anlık ölçüm olup, her bir mekanda yedi ölçüm yapılmıştır. Bu ölçümlerin en büyük ve en küçük değerleri dikkate alınmadan arada kalan beş değer en büyük ve en küçük değer ve bu iki değer aritmetik ortalamasıyla elde edilen bulgular Tablo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8'de topluca verilmiştir.

Alışveriş merkezlerinin elektriksel alan ölçümleri için AARONIA AG (Spectran) ELF Meter (Triaxial ELF Magnetic Field Meter) cihazı; O<sub>2</sub>, CO ve CO<sub>2</sub> miktarı ölçümleri için GMI (Gas Measurement Instruments) VISA-66268 cihazı; ışık, ısı, bağıl nem ve ses düzeyi ölçümleri, DT-8820 Environment Meter cihazı, partikül-parçacık miktarı ise LIGHTHOUSE Handheld 30133 cihazı kullanılarak ölçülmüştür.

Hava Kalite İndeksi (HKİ), hava kalitesinin günlük olarak rapor edilmesi için kullanılan bir indekstir. Yaşadığımız bölgenin havasının ne kadar temiz veya kirli olduğu ve ne tür sağlık etkilerinin oluşabileceği konusunda bilgiler verir. HKİ değerinin 100 olması partikül çapı 10 µm'ye kadar olan partiküller için 150 µg/m<sup>3</sup>'e karşılık gelir. (Ortalama 24 saat) (1 µm. = 0.001 milimetre).

Deneyisel olarak incelenen alışveriş merkezlerinin tamamında kalorifer sistemiyle ısıtma, doğal ve mekanik havalandırma özelliklerine sahip olduklarından, TS EN ISO 14644'e göre mevcut durumlarının ortaya konulmasının ve Temiz Oda sınıflarının belirlenmesinin yararlı olacağına karar verilmiştir. Bu bağlamda, temiz oda teknolojisinin hedefi, havanın içindeki uçucu maddelerin temiz oda içerisinden uzaklaştırılarak ya da ayrıştırılarak havanın temizlenmesidir. Hava içindeki kirlilik kaynağı olan uçucu maddeleri iki ana grupta inceleyebiliriz. Bunlar "Cansız (Non-Living) uçucu maddeler" ve "Canlı (Living) uçucu maddeler" olarak adlandırılmaktadırlar. Temiz oda çalışmalarının temel amacı, temiz odayı basınç altında tutarak ve çok özel filtreler kullanarak hava içindeki mikroorganizmalar ile diğer uçucu madde konsantrasyonunu çok düşük seviyelere indirebilmektir. Atmosferdeki cansız uçucu maddeler; rüzgâr, deprem veya volkanik patlama sonucu doğal kuvvetler ile ortaya çıkmaktadırlar. Genellikle bu uçucular 100 µm'dan küçük ise toz olarak tanımlanırlar. Bakteri, virüs ve mantar sporları gibi yaşayan mikroorganizmalar temiz oda teknolojisinde canlı uçucu maddeler olarak tanımlanmaktadır. Bakterilerin boyutları, 0,3µm ile 5µm virüslerin (koloni halinde yaşarlar) 0.005µm–0,1µm ve mantar sporlarının 10-30µm arasında değişmektedir.

Mikroorganizmalar havada, suda, döşemede, tavanda özellikle pürüzlü ve çatlak yüzeylerde kolaylıkla yaşamlarını sürdürebilmektedirler. En büyük canlı uçucu madde kaynağı ise insandır. Bu açıklamayı örneklemek gerekirse insan vücudundan dakikada 1000 adet bakteri ve mantar yayılmaktadır.

Alışveriş merkezleri gibi insan yoğunluğunun bir arada bulunduğu komplekslerde, mekanların temiz oda kapsamında hangi sınıfta olduklarını belirlemek amacıyla, ortamdaki partikül-parçacıklar 0,3 µm, 1,0 µm ve 5,0 µm ölçüm düzeylerinde yapılmıştır. Temiz oda ile ilgili standartların temel konusu, temiz oda sınıflandırmaktır. Temizlik sınıfları ise, hava içindeki uçucu madde konsantrasyonu (birim hacimdeki partikül sayısı) sınır değerleri ile belirlenir. Bu konuda birkaç standart yayınlanmış olup bazı farklılıklar söz konusu olabilmektedir.

Standartlar arasındaki farklılıklar ise SI veya İngiliz birim sistemlerinin kullanılmasından veya temizlik sınıflarında kullanılan notasyonlardan dolayı ortaya çıkmaktadır. Örneğin, İngiliz BS 5295'e göre temizlik sınıfları C/D/E/F/G/H/J/K, Alman VDI'e göre temizlik sınıfları 1/2/3/4/5/6, İsviçre standartlarına göre temizlik sınıfları A/B/C/D, ISO 14644'e göre temizlik sınıfları Class ISO1, Class ISO2, Class ISO3, Class ISO4, Class ISO5, Class ISO6, Class ISO7, Class ISO8, ve Class ISO9 ve Federal St 209 D'ye göre temizlik sınıfları ise 1, 10, 100, 1000, 10.000 ve 100.000'dir. Bu çalışmada ISO 14644'e (International Organization of Standardization) göre temizlik sınıfı esas (temiz oda) alınmıştır. Elde edilen bulgular bu standartta ileri sürülen ve en kirli oda olarak tanımlanan 0,3µm için Class ISO6 ile 1,0µm ve 5,0µm için ise Class ISO9 değerleriyle karşılaştırılmıştır.

Çiğ noktası (Dewpoint definition), havadaki serbest nemin cisimler üzerinde yoğunlaşmaya başlayacak kadar düştüğü sıcaklık derecesine verilen addır. Diğer bir ifadeyle, çiğ noktası sıcaklığı havadaki nemin bir ölçüsüdür. Yani, çiğ noktası sıcaklığı ne kadar yüksekse, havadaki nem de o kadar yüksektir. Sıcaklık ve bağıl neme bağlı olarak çiğ noktası sıcaklığı, Molier esaslarına göre önerilen formüllerle hesaplanmıştır.

#### 4. Bulgular ve tartışma

Bu deneysel çalışma kapsamında elde edilen deneysel bulgular Tablo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8'de verilmiştir. Alışveriş merkezlerindeki deneysel çalışmaya öncelikle O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> ve CO miktarlarının ölçülmesiyle başlanılmıştır. Deney ölçüm cihazı CO miktarını en fazla 500 ppm olarak ölçmüştür. Alışveriş merkezlerinde O<sub>2</sub> miktarı ise normaldir. Kış şartları olması nedeniyle bağıl nem değerleri %50'nin altında çıkmıştır. Bu değerler bazı tekstil ve deri ürünleri için düşük olduğu söylenebilir. En yüksek çiğ noktası 11,1°C DP Koloğlu çarşısında ölçülmüştür. İncelenen merkezlerin müşterileri bunaltmayan bir iç iklime sahip olduğunu göstermektedir.

Alışveriş merkezlerin önemli bir kısmının ekonomik floresan kullanımı nedeniyle, aydınlık düzeyi biyoharmoloji açısından da yetersizdir. Ayrıca, altı tanesi kent merkezinde ve birinci derecede bir ticaret bölgesinde olduğu için, çevre sesi ve gürültüsü hissedilir düzeydedir. Bu durumdan, hem işletme çalışanları hem de ihtiyaç ve sosyal aktivite için gelen insanlar oldukça rahatsızdır. Merkezlerin elektromanyetik alan düzeyi normal olup, havadaki parçacık-partikül konusunda ciddi sorunlar vardır. Hiçbir merkezini Temiz Oda bakımından ISO16464'e uygun olmadığı söylenebilir. İncelenen alışveriş merkezlerin altı tanesinin ana girişleri şehir merkezinde olup, ana arterler üzerindedir. Bir tanesi bölünmüş il yolu üzerindedir. Diğerleri de il yolundan yaklaşık 500 m içeride kurulmuştur. Merkezlerin elektrik ihtiyacı normal şehir şebeke sisteminden karşılanmakta olup atıkların geri dönüşüm veya ayrıştırma işlemi için özel sistem geliştirilmemiştir.

**Tablo 1.** Büyük çarşı AVM biyoharmolojik deneysel ölçüm sonuçları

İncelenen Özellikler	Birimi	Deneysel Sonuçlar			Karşılaştırma (YABUD)	Karar/Sonuç
		Min.	Max.	Ort.		
CO	ppm	0	0	0	8 Saatte 8 ppm	<b>Uygun</b>
CO <sub>2</sub>	ppm	50	350	200	1000	<b>Uygun</b>
O <sub>2</sub>	%	20,5	20,9	20,7	21	<b>Uygun</b>
Bağıl Nem	%RH	42,6	52,5	47,6	50	<b>Uygun</b>
Sıcaklık	°C	10,8	17,2	14,0	20	<b>Düşük</b>
Çiğ Noktası	°C DP	-	7,1	7,1	9-11	<b>Kuru Hava</b>
Aydınlık	Lux	183	991	587	500	<b>Yeterli</b>
Canlı Gürültü Düzeyi-C	dB(A)	54,6	72,0	63,3	50	<b>Yüksek</b>
Mekanik Gür. Düzeyi-A	dB(A)	51,0	63,2	57,1	50	<b>Yüksek</b>
Manyetik Alan	µT	5,4	18,5	12,0	100	<b>Uygun</b>
Havadaki Parçacık(0,3)	µm	445000000	659000000	55200000	102000(ISO6)	<b>Çok Kirli</b>
Havadaki Parçacık(1,0)	µm	7810000	9970000	8890000	8300000(ISO9)	<b>Çok Kirli</b>
Havadaki Parçacık(5,0)	µm	579000	816000	697000	293000(ISO9)	<b>Çok Kirli</b>

**Tablo 2.** 50'ler çarşı AVM biyoharmolojik deneysel ölçüm sonuçları

İncelenen Özellikler	Birimi	Deneysel Sonuçlar			Karşılaştırma (YABUD)	Karar/Sonuç
		Min.	Max.	Ort.		
CO	ppm	0	0	0	8 Saatte 8 ppm	<b>Uygun</b>
CO <sub>2</sub>	ppm	0	100	50	1000	<b>Uygun</b>
O <sub>2</sub>	%	20,7	20,9	20,8	21	<b>Uygun</b>
Bağıl Nem	%RH	35,1	40,7	37,9	50	<b>Düşük</b>
Sıcaklık	°C	18,0	20,0	19,0	20	<b>Normal</b>
Çiğ Noktası	°C DP	2,3	6,0	4,2	9-11	<b>Kuru Hava</b>
Aydınlık	Lux	346	1162	754	500	<b>Uygun</b>
Canlı Gürültü Düzeyi-C	dB(A)	62,2	66,9	64,5	50	<b>Yüksek</b>
Mekanik Gür. Düzeyi-A	dB(A)	59,0	60,9	59,9	50	<b>Yüksek</b>
Manyetik Alan	µT	27	39	33	100	<b>Uygun</b>
Havadaki Parçacık(0,3)	µm	707000000	91700000	812000000	102000(ISO6)	<b>Çok Kirli</b>
Havadaki Parçacık(1,0)	µm	10800000	14700000	12750000	8300000(ISO9)	<b>Çok Kirli</b>
Havadaki Parçacık(5,0)	µm	731000	1260000	995500	293000(ISO9)	<b>Çok Kirli</b>

**Resim 1.** Büyük çarşısı**Resim 2.** 50'ler çarşısı**Tablo 3.** Misland AVM Biyoharmolojik Deneysel Ölçüm Sonuçları

İncelenen Özellikler	Birimi	Deneysel Sonuçlar			Karşılaştırma (YABUD)	Karar/Sonuç
		Min.	Max.	Ort.		
CO	ppm	0	0	0	8 Saatte 8 ppm	<b>Uygun</b>
CO <sub>2</sub>	ppm	0	150	75	1000	<b>Uygun</b>
O <sub>2</sub>	%	20,7	20,9	20,8	21	<b>Uygun</b>
Bağıl Nem	%RH	30,0	30,5	30,3	50	<b>Düşük</b>
Sıcaklık	°C	22,5	22,9	22,7	20	<b>Yüksek</b>
Çiğ Noktası	°C DP	3,6	3,6	3,6	9-11	<b>Çok Kuru</b>
Aydınlık	Lux	280	590	435	500	<b>Düşük</b>
Canlı Gürültü Düzeyi-C	dB(A)	60,5	68,1	64,3	50	<b>Yüksek</b>
Mekanik Gür. Düzeyi-A	dB(A)	58,8	60,7	59,8	50	<b>Yüksek</b>
Manyetik Alan	μT	13	24	18,5	100	<b>Uygun</b>
Havadaki Parçacık(0,3)	μm	84800000	106000000	95400000	102000(ISO6)	<b>Çok Kirli</b>
Havadaki Parçacık(1,0)	μm	664000	798000	729500	8300000(ISO9)	<b>Uygun</b>
Havadaki Parçacık(5,0)	μm	31800	95300	63550	293000(ISO9)	<b>Çok Kirli</b>

**Tablo 4.** Akgün AVM biyoharmolojik deneysel ölçüm sonuçları

İncelenen Özellikler	Birimi	Deneysel Sonuçlar			Karşılaştırma (YABUD)	Karar/Sonuç
		Min.	Max.	Ort.		
CO	ppm	0	0	0	8 Saatte 8 ppm	<b>Uygun</b>
CO <sub>2</sub>	ppm	0	100	50	1000	<b>Uygun</b>
O <sub>2</sub>	%	20,5	20,7	20,6	21	<b>Uygun</b>
Bağıl Nem	%RH	36,2	53,3	44,8	50	<b>Uygun</b>
Sıcaklık	°C	16,2	20,3	18,3	20	<b>Normal</b>
Çiğ Noktası	°C DP	1,0	10,1	5,6	9-11	<b>Kuru Hava</b>
Aydınlık	Lux	365	1230	798	500	<b>Uygun</b>
Canlı Gürültü Düzeyi-C	dB(A)	72,4	79,7	76,1	50	<b>Yüksek</b>
Mekanik Gür.Düzeyi-A	dB(A)	71,3	80,7	76,0	50	<b>Yüksek</b>
Manyetik Alan	μT	37	92	65	100	<b>Uygun</b>
Havadaki Parçacık(0,3)	μm	379000000	438000000	408000000	102000(ISO6)	<b>Çok Kirli</b>
Havadaki Parçacık(1,0)	μm	4110000	6640000	5370000	8300000(ISO9)	<b>Uygun</b>
Havadaki Parçacık(5,0)	μm	290000	346000	318000	293000(ISO9)	<b>Kirli</b>

**Resim 3.** Misland AVM**Resim 4.** Akgün AVM

**Tablo 5.** 22'ler çarşısı biyoharmolojik deneysel ölçüm sonuçları

İncelenen Özellikler	Birimi	Deneysel Sonuçlar			Karşılaştırma (YABUD)	Karar/Sonuç
		Min.	Max.	Ort.		
CO	ppm	0	0	0	8 Saatte 8 ppm	<b>Uygun</b>
CO <sub>2</sub>	ppm	0	50	25	1000	<b>Uygun</b>
O <sub>2</sub>	%	20,7	20,9	20,8	21	<b>Uygun</b>
Bağıl Nem	%RH	41,0	47,7	44,4	50	<b>Normal</b>
Sıcaklık	°C	15,6	17,8	16,3	20	<b>Düşük</b>
Çiğ Noktası	°C DP	1,9	5,6	3,8	9-11	<b>Çok Kuru</b>
Aydınlık	Lux	100	200	150	500	<b>Çok Düşük</b>
Canlı Gürültü Düzeyi-C	dB(A)	64,5	65,9	65,2	50	<b>Yüksek</b>
Mekanik Gür. Düzeyi-A	dB(A)	55,3	66,6	60,9	50	<b>Yüksek</b>
Manyetik Alan	μT	11	18	14,5	100	<b>Uygun</b>
Havadaki Parçacık(0,3)	μm	568000000	803000000	685500000	102000(ISO6)	<b>Çok Kirli</b>
Havadaki Parçacık(1,0)	μm	17900000	26700000	22100000	8300000(ISO9)	<b>Çok Kirli</b>
Havadaki Parçacık(5,0)	μm	1930000	3560000	2745000	293000(ISO9)	<b>Çok Kirli</b>

**Tablo 6.** Koloğlu çarşısı biyoharmolojik deneysel ölçüm sonuçları

İncelenen Özellikler	Birimi	Deneysel Sonuçlar			Karşılaştırma (YABUD)	Karar/Sonuç
		Min.	Max.	Ort.		
CO	ppm	0	0	0	8 Saatte 8 ppm	<b>Uygun</b>
CO <sub>2</sub>	ppm	0	0	0	1000	<b>Uygun</b>
O <sub>2</sub>	%	20,9	20,9	20,9	21	<b>Uygun</b>
Bağıl Nem	%RH	37,4	39,1	38,1	50	<b>Düşük</b>
Sıcaklık	°C	18,9	18,9	18,9	20	<b>Normal</b>
Çiğ Noktası	°C DP	11,1	3,9	7,5	9-11	<b>Kuru Hava</b>
Aydınlık	Lux	743	987	865	500	<b>Uygun</b>
Canlı Gürültü Düzeyi-C	dB(A)	62,1	66,1	64,1	50	<b>Yüksek</b>
Mekanik Gür. Düzeyi-A	dB(A)	60,1	60,5	60,4	50	<b>Yüksek</b>
Manyetik Alan	μT	18	23	20,5	100	<b>Uygun</b>
Havadaki Parçacık(0,3)	μm	408000000	568000000	488000000	102000(ISO6)	<b>Çok Kirli</b>
Havadaki Parçacık(1,0)	μm	3490000	3780000	3635000	8300000(ISO9)	<b>Uygun</b>
Havadaki Parçacık(5,0)	μm	205000	215000	210000	293000(ISO9)	<b>Uygun</b>

**Resim 5.** 22'ler çarşısı**Resim 6.** Koloğlu çarşısı

**Tablo 7.** Zırlıoğlu çarşısı biyoharmolojik deneysel ölçüm sonuçları

İncelenen Özellikler	Birimi	Deneysel Sonuçlar			Karşılaştırma (YABUD)	Karar/Sonuç
		Min.	Max.	Ort.		
CO	ppm	0	0	0	8 Saatte 8 ppm	<b>Uygun</b>
CO <sub>2</sub>	ppm	10	10	75	1000	<b>Uygun</b>
O <sub>2</sub>	%	20,6	20,9	20,8	21	<b>Uygun</b>
Bağıl Nem	%RH	40,4	47,4	43,9	50	<b>Düşük</b>
Sıcaklık	°C	16,0	16,9	16,5	20	<b>Düşük</b>
Çiğ Noktası	°C DP	2,4	4,7	3,2	9-11	<b>Çok Kuru</b>
Aydınlık	Lux	90	530	310	500	<b>Düşük</b>
Canlı Gürültü Düzeyi-C	dB(A)	68,3	70,2	69,3	50	<b>Yüksek</b>
Mekanik Gür.Düzeyi-A	dB(A)	63,6	67,8	65,7	50	<b>Yüksek</b>
Manyetik Alan	µT	19	73	46	100	<b>Uygun</b>
Havadaki Parçacık(0,3)	µm	773000000	1060000000	911000000	102000(ISO6)	<b>Çok Kirli</b>
Havadaki Parçacık(1,0)	µm	10500000	17600000	14050000	8300000(ISO9)	<b>Çok Kirli</b>
Havadaki Parçacık(5,0)	µm	1080000	1360000	1220000	293000(ISO9)	<b>Çok Kirli</b>

**Tablo 8.** Yeni belediye çarşısı biyoharmolojik deneysel ölçüm sonuçları

İncelenen Özellikler	Birimi	Deneysel Sonuçlar			Karşılaştırma (YABUD)	Karar/Sonuç
		Min.	Max.	Ort.		
CO	ppm	0	0	0	8 Saatte 8 ppm	<b>Uygun</b>
CO <sub>2</sub>	ppm	0	0	0	1000	<b>Uygun</b>
O <sub>2</sub>	%	20,9	20,9	20,9	21	<b>Uygun</b>
Bağıl Nem	%RH	38,0	40,5	39,3	50	<b>Düşük</b>
Sıcaklık	°C	18,3	19,9	19,0	20	<b>Uygun</b>
Çiğ Noktası	°C DP	3,5	5,1	4,3	9-11	<b>Kuru hava</b>
Aydınlık	Lux	134	943	535	500	<b>Uygun</b>
Canlı Gürültü Düzeyi-C	dB(A)	57,6	70,9	64,3	50	<b>Yüksek</b>
Mekanik Gür.Düzeyi-A	dB(A)	61,2	67,8	64,5	50	<b>Yüksek</b>
Manyetik Alan	µT	6	48	27	100	<b>Uygun</b>
Havadaki Parçacık(0,3)	µm	255000000	414000000	334500000	102000(ISO6)	<b>Çok Kirli</b>
Havadaki Parçacık(1,0)	µm	11200000	86400000	48800000	8300000(ISO9)	<b>Uygun</b>
Havadaki Parçacık(5,0)	µm	109000	943000	526000	293000(ISO9)	<b>Kirli</b>





Resim 7. Zırhlıoğlu arşı



Resim 8. Yeni Belediye arşı

## 5. Sonuç

Sonuç olarak, incelenen sekiz alışveriş merkezinin hiçbiri BUD ve ISO14644,'ye uygun olmadığı anlaşılmıştır. Buna rağmen, Akgün AVM ve Misland AVM'nin biraz daha iyileştirilmesi durumunda, daha nitelikli birer alışveriş merkezleri haline gelebilecektir. Kent merkezindeki mekanların da ciddi ve tutarlı yaklaşımlarla restore edilmesi gerekmektedir. İşletmeci ve müşteri memnuniyetinin artırılmasını sağlamak amacıyla, Koloğlu ve Yeni Belediye arşısındaki yüksek partikül-parçacık miktarının azaltılması ve bağıl nemin artırılmasını teminen, antibakteriyel iklimlendirme ve havalandırma sistemlerinin kurulması, yüksek gürültü seviyesi için de akustik yalıtımın yapılması yararlı olacaktır. 22'ler, 50'ler, Büyük arşı ve Zırhlıoğlu pasajının mümkün olan en kısa sürede yeniden restore edilerek, gerek görsel ve gerekse konfor şartları açısından iyileştirilmelidir.

## Kaynaklar (References)

- Celal, G.M., 2006. Alışveriş Mekanlarının Gelişim Süreci Örnekleme: Eskişehir, Osmangazi University, Kasım (2006) Eskişehir.
- Ekinci, C.E., (2007). Biyoharmoloji. Ankara: Üniversite Kitabevi.
- Ekinci, C.E., (2011). Biyoharmolojik Yapılar. Yapı Dergisi, Sayı:358, ss:128-132. Eylül 2011.
- Ekinci, C.E., (2011). Yaşam Alanlarının Biyoharmolojik Uygunluk Değerlerinin Belirlenmesi ve Standardizasyonu. TSE Standart Dergisi, Cilt: 50, Sayı: 591, ss:92-106.
- Ekinci, C.E., (2012). Biyoharmoloji: Genel Bir Bakış. www.tavsiyeediyorum.com.
- Ekinci, C.E., ve Elyiğit, B., (2012). Kullanıcısı İle Uyumlu ve Dengeli Yapı Tasarımı ve Üretim Sürecinde Biyoharmoloji Biliminin Önemi. 5. Mühendislik ve Teknoloji Sempozyumu. Bildiriler kitabı. Ankara 26-27 Nisan 2012, Gazi University.
- Ekinci, C.E. ve Elyiğit, B., (2012). Anglomera Esaslı Yapı Malzemeleriyle Kaplanmış Binalarda Yaşanan Kondensasyon Olayının Biyoharmoloji Açısından Değerlendirilmesi. 6. Ulusal atı ve Cephe Sempozyumu. Bildiriler Kitabı. Bursa 12-13 Nisan 2012, Uludağ University.
- Ermeç, A., (2007). Alışveriş Merkezi İmajının Mağaza İmajına Etkisi Üzerine Bir Uygulama, Hacettepe University, Ankara.
- Muslubas, A., (2005), Geleneksel Türk Osmanlı arşı Yapıları ve Günümüzdeki Alışveriş Merkezleri Üzerine Bir İnceleme, Mimar Sinan Güzel Sanatlar University , Ekim (2005) İstanbul.
- Saltan, Ö., (2007). Alışveriş Merkezlerinin Tasarım Kriterleri Açısından Değerlendirilmesi, İ.T.Ü, Haziran 2007, İstanbul.

Sezer, F.Ş., (2004). Türkiye’de Isı Yalıtımının Gelişimi ve Konutlarda Uygulanan Dış Duvar Yalıtım Sistemleri. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, 10(2), 79-85.