

# KUŞ DOSTU BİNA TASARIMI

Son tahminler, Kanada'da cama çarpmalar sonucu her yıl yaklaşık 25 milyon kuşun öldüğünü gösteriyor. Ontario Gölü kenarında; Atlantik ve Mississippi göç yollarının birleştiği yerde konumlanması ve Kanada'daki yüksek binaların üçte birini içermesi nedeniyle bu ölümlerin büyük bir kısmı Toronto'da yaşanıyor. Problemin büyüklüğüne rağmen, mimari standartlardan ödün vermeden kuş ölümlerini azaltacak çözümler mevcut. Bu dosya, Toronto'daki deneyimlerden hareketle, değerli örnek uygulama ve çözümler içeriyor.





**Binalarda kullanılan camları mümkün olduğunca 'kuş dostu' hale getirmek amacıyla tasarımcılara ilham vermeyi, önerilerde bulunmayı ve kuş ölümlerini azaltıcı ve önleyici uygulamalara yönlendirmeyi amaçlayan "Kuş Dostu Cam Binalar" rehberi Toronto şehir yönetimi tarafından hazırlandı. Biz de aynağından izin alarak ve sadeleştirerek bu dosyayı hazırladık. Önce Toronto'da kuş dostu tasarım kavramının yerleşmesine öncülük eden adımları özetleyelim:**

#### **KONSEY EYLEMİ (2005)**

Bilim insanlarının ve Tehlikeli Işık Bilinçlendirme Programı'nın (FLAP Kanada) bu soruna dikkat çekmesiyle, 2005 yılı Nisan ayında Toronto Şehir Meclisi'nde "Binlerce Göçmen Kuşun Gereksiz Ölümünün Önlenmesi" ile ilgili bir önerge kabul edildi. Bu da 2007'de yayınlanan Kuş Dostu Kalkınma Rehberi'nin yolunu açtı.

#### **KUŞ DOSTU KALKINMA REHBERİ (2007)**

2007 Kuş Dostu Kalkınma Rehberi, Kuzey Amerika'da Meclis tarafından kabul edilen bu türden ilk belge olarak tanımlanabilir. Rehber iki kilit konuya odaklanıyordu: Camı kuşlar için daha az tehlikeli hale getirmek ve ışık kirliliğini azaltmak. Bu doğrultuda çeşitli stratejiler ve seçenekler ortaya konuldu.

#### **TORONTO YEŞİL STANDARDI (2010)**

2010'da yürürlüğe giren Toronto Yeşil Standardı (TGS) yerel çevresel etmenlere dayanan yeşil imar için performans ölçümleri oluşturdu. Kuş çarpmalarını azaltmak için performans ölçümleri TGS'ye dahil edildi, böylece 'yeşil bina' etiketi için kuş dostu olma şartı da getirilmiş oldu.

2014 yılında TGS, kamuoyu, mimarlar, planlamacılar, tasarımcılar ve kalkınma endüstrisi ile yapılan önemli istişareler sonrasında yenilendi. Danışma süreci, kuş dostu tasarımın standartlarını geliştiren endüstride uygulamanın ne kadar zorlayıcı olduğunu gösterdi ve sonuç olarak standartlar yenilendi.

#### **ONTARIO KUŞ DAVASI (2011)**

2011 yılında, bir şirket, Toronto'daki tesislerinden birinde kuşların camlara çarpmasıyla ilgili dava edildi. Şubat 2013'te, Ontario Adalet Divanı şirketin yüzlerce kuş ölümünden sorumlu olduğu sonucuna vardı. Daha sonra, binalarının cephelerine görsel işaretleyiciler yerleştirerek önlem alan şirket beraat etti. Bununla birlikte dava, kuş ölüm veya yaralanmalarına sebebiyet veren bina sahiplerinin veya yöneticilerinin, makul tüm önleyici tedbirleri almazlarsa kanun ihlalden suçlu bulunabileceğini ortaya koydu.



## **IŞIK VE CAM ETKİSİ**

Göçmen kuşlar kentsel çevreye uyum sağlamaktan acizdir. Birçoğu yırtıcılardan korunmak adına gece seyahat eder. Bu aynı zamanda daha düşük sıcaklıkta daha az enerji harcamalarına olanak sağlar. Kuşlar, bu alçak uçuşlar sırasında yollarını bulmak için ay ve yıldızlar gibi doğal belirtileri kullanır. Kentsel alanlardan yayılan ışık, göç eden kuşları şaşırtarak bu doğal yön göstericileri gizler. Işık, "ölümcül ışık cazibesi" terimiyle açıklanan, onları sonunda tuzağa düştükleri ve alışkın olmadıkları kentsel ortama çeker. Bir kez tuzağa düştüklerinde, kuşlar bulabildikleri herhangi bir yaşam alanına sığınmaya çalışır.

Kentsel çevre, kuşlar için birçoğu yaygın ve kaçınılması zor olan bazı tehlikeler içerir. İnsanlardan farklı olarak, cama yansıyan görüntüleri yansıma olarak algılayamazlar ve ağaç veya gökyüzü gibi görünen pencerelere doğru uçarlar. Kuşlar, koridorlarda görünür olan habitat ve gökyüzüne ulaşmaya çalışırken, bir odada birbirine zıt konumlandırılmış pencerelere, zemin kat lobilerine, cam balkonlara veya cam köşelere çarpacaktır. Tam hızla uçarken yansıtıcı veya açık bir pencereye çarpmanın etkisi genellikle ölümle sonuçlanır. Bu kazalar; göçmen, yerleşik, genç, yaşlı, büyük, küçük, erkek veya dişi fark etmeksizin gece veya gündüz, yıl boyunca meydana gelebilir.

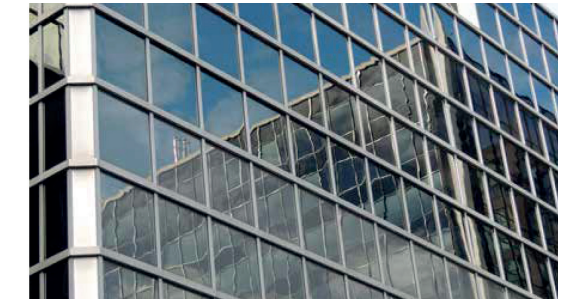


Şehir merkezindeki bu binanın şeffaf cam köşesi kuşlar için tehdit oluşturuyor.  
**Fotoğraf:** Hannah del Rosario

## **SORUNUN GİDEREK DERİNLEŞMESİNİN SEBEPLERİ**

**Şehirlerin büyümesi:** Dünyadaki kentsel alanların dikey ve yatay büyümesi hem mevcut doğal yaşam alanlarının kalitesini düşürdü hem de şehirlerdeki tehlikeleri artırdı. İnsan faaliyeti kıyı şeridi, sulak alan, dağ geçidi ve çayırları çevrelediğinden, göç eden kuşların mola yerleri küçülüyor ve bölünüyor. Kentsel yoğunlaşma, göç eden kuşların önündeki engel sayısını artıran daha büyük ve daha uzun binalar da getiriyor.

**Mimaride artan cam kullanımı:** Bir binadaki cam miktarı, kuşlar için ne kadar tehlikeli olduğunu öngörmenin en belirleyici yoludur. Üretim ve inşaat tekniklerindeki değişiklikler camın daha fazla kullanılmasını kolaylaştırdığından, şehirler kuşlar için daha tehlikeli hale geldi. Giydirme cephe sisteminin geliştirilmesi ve yüzdürme cam tekniğinin bulunuşu doğrudan modern mimaride artan cam kullanımına yol açtı. Cam cephelerin yanı sıra evlerdeki panoramik pencerelerin artması da kuş çarpma vakalarını artırdı. Bugün, Toronto'nun yeni orta - yüksek katlı binalarının büyük çoğunluğu yüzde 60'tan fazla cam içeriyor. Tarihi kargir yapılarda, "delikli" pencereleri ile cephelerde birim alanda daha az cam alanı kullanılır ve camın kendisi -üretim ve nakliye gereği- çerçeve çitaları tarafından bölmelere ayrılırdı.



**Fotoğraf:** FLAP Kanada



Eski Toronto belediye binası



## SORUNUN ANA KAYNAĞI: CAM

Cam; nasıl üretildiği, açısı ve iç - dış ışık seviyeleri bakımından çok farklı görünebilir. Bu faktörlerin birleşimi camın ayna veya karanlık bir geçit gibi görünmesine veya tamamen görünmez olmasına neden olabilir. Aslında gerçekten camı "görmeyiz", ancak ipuçlarıyla algılarız. Bununla birlikte, kuşlar dik açılı ve diğer mimari sinyalleri engellerin veya yapay ortamların göstergesi olarak algılayamaz.

**Yansımaya:** Dışarıdan bakıldığında, binalardaki şeffaf cam genellikle oldukça yansıtıcıdır. Hemen her tür mimari cam, doğru koşullar altında gökyüzünü, bulutları veya yakındaki habitatı yansıtır ve tanıdık görünür ki bu da kuşlar için caziptir. Yansıyan bitki örtüsü en tehlikelisi olmakla birlikte kuşlar yansıtma yapan binalardan veya yansımadaki geçitlerden uçarak geçmeye çalışır.

**Saydamlık:** Binaları birbirine bağlayan cam "gök-geçitler", ekili atriyumların etrafındaki cam duvarlar, cam köşeleri oluşturan pencereler ve dış cam korkulukları veya geçit bölücüler tehlikelidir, çünkü kuşlar bunları diğer tarafa engelsiz bir yol algırlar.

**Kara delik veya geçiş efekti:** Kuşlar sıklıkla yaprak veya dallar arasındaki boşluklar, yuva boşlukları veya diğer küçük açıklıklar gibi minik yollardan geçer. Bazı ışıklarda cam siyah görünebilir, bu da kuşlar için bir boşluk veya "geçit" görünümü yaratır.

## KUŞ DÜŞMANI BİNALARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ

İşlenmemiş cam, neredeyse tüm kuş çarpışmalarından sorumludur. Belirli bir binanın getirdiği göreceli tehdit, önemli ölçüde dış cam miktarına, kullanılan cam türüne ve cam "tasarım tuzaklarına" bağlıdır. Manhattan, New York'tan alınan verilere dayanan bir çalışmada, Dr. Daniel bir bina cephesinde yansıtıcı ve şeffaf cam alanında yüzde 10'luk bir artışın, ilkbahardaki ölümcül çarpışmaların sayısında yüzde 19'luk bir düşüş ve sonbaharda yüzde 32'lik bir artış ile ilişkili olduğunu buldu.

### CAM TÜRÜ

Bir binada kullanılan camın türü kuşlar için tehlikenin önemli bir bileşenidir. Aynalı cam sıklıkla binanın çevresini yansıtarak bulunduğu alana "harmanlamak" için kullanılır. Ne yazık ki, bu durum binaları kuşlar için özellikle ölümcül hale getirir. Aynalı cam günün her saatinde yansıtıcıdır ve kuşlar gökyüzünün, ağaçların ve diğer habitat özelliklerinin yansımalarını gerçek olduğunu düşünür. Toronto'nun en tehlikeli binalarının çoğunda aynalı cam bulunuyor. Aynasız cam günün bir saatinde yüksek oranda yansıtıcı olabilir, diğer saatlerindeyse hava durumuna, görüş açısına ve diğer değişkenlere bağlı olarak şeffaf veya karanlık görünür. Düşük yansımali cam bazı durumlarda daha az tehlikeli olabilir, ancak kuşları aktif olarak durdurmaz ve içinden geçebilen karanlık bir boşluk gibi görünen bir "geçiş efekti" oluşturabilir.



Fotoğraf: Hanna del Rosario



Fotoğraf: Gabriel Guillen



Fotoğraf: Hannah del Rosario

### BİNA BÜYÜKLÜĞÜ

Bina büyüdükçe cam miktarı da artar, bu da tehlikeyi artırır. Genellikle binaların alt katlarının en tehlikeli kısımları olduğu kabul edilir, çünkü ağaçlar ve kuşları çeken diğer peyzaj özellikleri ile aynı seviyededirler. Bununla birlikte, kuşların özellikle geceleri sert havalarda daha yüksek katlara çarptığı biliniyor.

### YANSIYAN BİTKİ ÖRTÜSÜ

Çalılırları ve ağaçları yansıtan cam, kaldırımı veya otu yansıtan camdan daha fazla çarpışmaya neden olur. Bitki örtüsünün yansımaları daha fazla çarpışma ile ilişkili olduğundan, bir binanın etrafındaki bitki örtüsü çevresine daha fazla kuş getirecektir. Kuş besleyici mekanizmalarla yapılan çalışmalarda (Klem ve ark., 1991), kuşların birkaç metreden daha uzak mesafeden cama doğru uçtuğu durumlarda çarpışmaların ölümcül olduğunu göstermiştir.

### TASARIM TUZAKLARI

Pencereli avlular ve açık tepeli atriyumlar, özellikle yoğun dikdiklerinde kuşlar için ölüm tuzakları olabilir. Kuşlar bu tür yerlere iner ve sonra yansımaları doğru uçarak ayrılmaya çalışır. Cam gökyüzü yürüyüşleri ve dış mekan korkulukları ve cam duvarların veya pencerelerin dik olduğu bina köşeleri tehlikelidir, çünkü kuşlar bunların içinden gökyüzünü veya habitatı görebilirler.

### YEŞİL ÇATILAR VE DUVARLAR

Yeşil çatılar, kuşlar için çekici olan habitat öğeleri de dahil olmak üzere birçok çevresel fayda sağlar. Son zamanlarda yapılan çalışmalar, iyi tasarlanmış yeşil çatıların kuşlar için yiyecek ve yuva sağlayarak fonksiyonel ekosistemler olabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte, yeşil çatı özellikleri genellikle yeşil alanın manzarası için camın yakınında bulunur. Bu kuşlar için büyük bir tehdit oluşturmaktadır. Çatı bahçelerinin yakınındaki camların, yeşil çatıların ve yeşil duvarlar gibi diğer özelliklerin kuş dostu olmak üzere işlem görmesi çok önemlidir.



Fotoğraf: John Carley



Fotoğraf: Gabriel Guillen



Fotoğraf: City of Toronto



Fotoğraf: FLAP Kanada



## KUŞ DOSTU BİNA TASARIMI BİNA KAPLAMASI

Bina cephesindeki camın genel kapsamı, kuş dostu tasarım ve güçlendirme yöntemlerinin birincil odağıdır. Camın katı duvara oranı arttıkça çarpışma riski artar. Kuş çarpmalarının yanı sıra geniş sırlı yüzeyler de parlamaya ve yansımaya yol açar ve istemeden ısı kazancı oluşturur. Tüm cepheye göre yüzde 25-40 toplam pencere yüzey alanına sahip bir bina (düşük pencere / duvar oranı) ölümcül kuş çarpışmalarını azaltabilir.

### UÇMA KOŞULLARINI ORTADAN KALDIRICI TASARIM

Bir binadaki "üzerine doğru uçma koşullarının" ortadan kaldırılması, potansiyel çarpışma tehlikelerinin azaltılmasına yardımcı olacaktır. Cam köprüler ve yürüyüş yolları, dış korkuluklar, bağımsız cam mimari elemanlar ve cam duvarların veya pencerelerin dik olduğu bina köşeleri tehlikelidir, çünkü kuşlar bunların içinden gökyüzünü veya habitatı görebilirler.

### TENTELER VE ÇIKINTILAR

Cömme pencerelerin, balkonların ve tentelerin tasarımı, kuşlara buralardan kaçınmak için görsel ipuçları sunabilir, ayrıca görünür cam miktarını ve ilgili çarpışma tehdidini azaltabilir. Bununla birlikte, tente, çıkıntı ve binaya entegre diğer yapılar yansımaları tamamen azaltmaz ve bu nedenle doğrudan cama uygulanan görsel işaretlerden çok daha az etkili olduğu düşünülür.

### DIŞ EKРАНLAR, MENFEZLER, PANJURLAR VE GÜNEŞLİKLER

Kuş dostu tasarımın iyi örnekleri olarak kabul edilen birçok bina, binanın iç kısmından manzarayı etkilemeden kuşlara kaçınma için net görsel ipuçları sağlayan benzersiz mimari unsurlar dahil ederek bunu başarmıştır. Tüm yapıları saran dekoratif cepheler, görünür cam miktarını ve dolayısıyla kuşlara yönelik tehdidi azaltabilir. Ağlar, elekler, izgaralar, panjurlar ve dış tonlar, kuşlar için camı daha güvenli hale getirebilen yaygın olarak kullanılan unsurlardır. Bunlar mevcut bir binaya uyarlanabilir veya yeni bir bina tasarımına entegre edilebilirler ve kuş ölümlerini önemli ölçüde azaltabilir.



Fotoğraf: Hannah del Rosario



Teeple Architects imzalı SQ Condominium binası, formu ve cephesi sayesinde kuş çarpmalarını azaltabilecek durumda.

Modelleme: Teeple Architects



Quadrangle Architects imzalı HOT Condos, düşük kat sayısı ve kuş dostu sayılabilir.

Modelleme: Quadrangle Architects



Fotoğraf: John Carley

### GÖRSEL İŞARET OLUŞTURMA

Görünür cam miktarı ve yüksek tehdit özellikleri en aza indirildikten sonra, kalan cam kuş dostu hale getirilmelidir. Vahşi doğadaki özellikler, camın yaptığı gibi görüntüleri yansıtmaz, bunun yerine kuşlara 'görsel işaretleyiciler' yansıtır ve onlara kaçınılması gereken katı nesnelere olduklarını gösterir. Camın teşkil ettiği tehlikenin azaltılmasının iki yolu vardır. İlk ve en etkili yaklaşım görsel işaretler oluşturmaktır. İkinci ve daha az etkili strateji, camdaki yansımaları azaltmaktır.

Cam, cam yüzeyine ekranlanmış, basılmış veya uygulanmış bir görüntü veya desene sahip olabilir. Seramik emaye ve asitle oyulmuş desenler, ışık ve ısı iletiminde azalma, gizlilik taraması veya markalama da dahil olmak üzere diğer tasarım hedeflerine ulaşmak için yaygın olarak kullanılmaktadır. Üreticiler, çeşitli boyut ve yoğunluk desenlerini kullanarak, yarı saydam veya mat her türlü görüntüyü oluşturabilir. Böylece camdaki görüntü kuşlar tarafından algılanacak kadar görsel işaretleyici yansıtır.

Çalışmalar, maksimum 10 cm aralıklarla yerleştirilmiş görsel belirteçlerin cam ile kuş çarpışmalarını azaltmada etkili olduğunu göstermiştir. Görsel işaretleyicinin büyüklüğü ve aralarındaki boşluk, test ve gözlem yoluyla, kuş çarpışma riskini azaltmada etkili olarak bulunmuştur. Desen ne kadar yoğun olursa, kuşlara sağlam bir nesne olarak görünmede o kadar etkili olur. İşaretler de ayrıca yüksek kontrastlı olmalıdır. Kontrast insan gözüyle zor algılanıyorsa, kuşlarca da zor algılanacaktır.

Seramik emaye desenleriyle birlikte sadece yansıtıcı olmayan cam kullanılmalıdır. Görsel işaretleyiciler en çok camın birinci yüzeyinde (dış yüzey) görülür, çünkü yansımalarla örtülmezler. İkinci yüzey veya üçüncü yüzey uygulamaları yardımcıdır, ancak ikincil ve azaltılmış değerdedir. Bu parametrelerle, binanın tasarımını geliştiren çok çeşitli estetik çözümler mümkündür.

### GÖRSEL İŞARETLEYİCİLER TASARLAMA İPUÇLARI

Bir desen seçin.

Herhangi bir tasarım, aşağıdaki kriterleri karşıladığında etkili olacaktır:

- Desen yoğunluğunun 10 cm x 10 cm veya daha az olduğundan emin olun;
- Görsel işaretlerin çapı en az 5 mm olmalıdır
- Görsel işaretleyiciler düşük yansıtıma cama uygulanır
- Görsel işaretleyiciler yüksek kontrastlı olmalıdır
- Dış yüzey kuş çarpışmalarını azalmak için en etkili yüzeydir

Asitle oyulmuş desenler, emaye cama benzer görsel işaretler sağlayacaktır. Camın ilk (dış) yüzeyindeki asitle oyulmuş desenler hem görsel ipuçları sağlar hem de cam yüzeyindeki yansımaları parçalara ayırır.

Doğrudan camın dışına uygulanan kuş dostu filmler daha az kalıcı ancak benzer şekilde etkili bir çözümdür. Dış filmin ömrü bir binanın çalışma ömrünün bir kısmına tekabül edecektir ve yeni inşaatlar için önerilmez. Bu tür film en çok güçlendirme durumlarında kullanılır.



Fotoğraf: FLAP Kanada



Fotoğraf: FLAP Kanada





### MAT VE YARI SAYDAM CAM

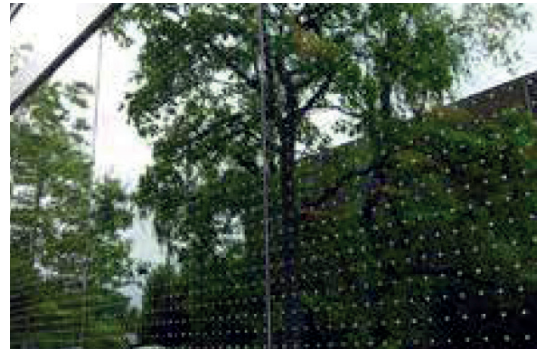
Mat, kazınmış, lekeli ve buzlu cam ve cam blok, çarpışmaları azaltmak veya ortadan kaldırmak için mükemmel seçeneklerdir ve yeni binalarda yaygın olarak kullanılır. Buzlu cam, şeffaf camın dış yüzeyini asitle aşındırma veya kumlama ile oluşturulur. Bu işlem hem dış yüzeyin yansıtıcılığını azaltır hem de camı yarı saydam yapar, kuşlara kaçınılması gereken bir şey olarak görünür. Bütün bir yüzey buzlu olabilir veya buzlu desenler uygulanabilir. Desenler 10 cm x 10 cm aralıklarla uygulanmalıdır. Güçlendirme çalışmalarında cam, sahada kum püskürtme ile buzlanabilir. Vitray tipik olarak nispeten küçük alanlarda görülür, ancak son derece çekici olabilir ve çarpışmalara elverişli değildir. Cam blok oldukça çok yönlüdür, tasarım detayı veya birincil inşaat malzemesi olarak kullanılabilir ve ayrıca çarpışmalara neden olma olasılığı düşüktür.

### UV CAM (VEYA BENZERİ ÜRÜNLER)

Kuşlar, ışığın ultraviyole (UV) spektrumunu algılayabilir. Böylece, UV ışığını yansıtabilen ve / veya soğurabilen herhangi bir cam ürün, bir kuş için katı fakat insan gözü için net görünecektir. Bu özelliğe sahip birçok ürün zaten mevcuttur. Kuş dostu olarak kabul edilmek için, bu iddiayı ortaya koyan bir ürünün, performans ölçümleriyle, işlenmiş asitle oyulmuş ve / veya emaye camla karşılaştırılabilir kuş çarpışmalarında belirgin bir azalmayı açıkça gösteren, 2014 Toronto Yeşil Standartı 2.0'da düzenlendiği üzere kanıtlanabilir, üçüncü taraf test sonuçlarını sağlaması gerekecektir.

### DÜŞÜK YANSITMA CAMI

Önceki bölümlerde tartışıldığı gibi, aynalı cam tüm yapı malzemeleri arasında en çok yansıtma yapandır ve her durumda kaçınılmalıdır. Düşük yansıtma camı (yüzde 15'ten az yansıtma) bazı durumlarda çarpışmaları azaltabilir, ancak kuşları aktif olarak caydırmaz ve "şeffaf" bir etki yaratabilir. Düşük yansıtma cam tek başına bir çözüm olarak kabul edilmez ve kuş dostu olarak kabul edilmesi için görsel işaretleyicilerle birleştirilmelidir.



Fotoğraf: FLAP Kanada



Fotoğraf: MMC Architects



Kendinizin yapabileceği bu ve benzeri cam filmleri de kuşlar için etkili bir işaretleyici olabilir.

Fotoğraf: FLAP Kanada



Fotoğraf: MMC Architects

### ETKİSİZ STRATEJİLER

#### AÇILI CAM

2007 Kuş Dostu Tasarım Yönergelerinde, 20 ila 40 derecede aşağıya doğru açılı cam bölmelerin, zemin seviyesindeki kuş çarpışmalarını azaltmanın etkili bir yolu olduğu öne sürülmüştü. Bu stratejinin uygulanmasında karşılaşılan mimari zorluklar ve etkinliği destekleyen bilimsel kanıtların eksikliği nedeniyle açılı cam artık uygun bir strateji olarak kabul edilmiyor.

#### PANJUR

Pencerelerin arkasına monte edilen iç jaluziler, bir pencerenin katı bir nesne olarak görünmesini sağlamak için yeterli görsel işaretleri sağladığı varsayımıyla kullanıldı. Bununla birlikte, göç mevsimlerinde bunların bina sakinleri tarafından kullanılacağını sağlayacak bir mekanizma bulunmuyor. Bu nedenle, jaluziler uygun bir strateji olarak kabul edilmez.

#### RENKLİ CAM

Renkli camın kuş çarpışmalarını azaltmada olumlu bir etkiye sahip olduğuna dair kesin bir kanıt yok. Renkli cam Toronto Yeşil Standardı için kabul edilebilir bir seçenek veya strateji değil.

#### İÇ MEKAN EKРАНLARI

2007 Kuş Dostu Tasarım Yönergelerinde, kalıcı dahili ekranların kurulmasının, kuşların pencereleri katı nesnelere algılamaları için yansıtıcı olmayan camdan yeterli görsel işaret sağlayabileceği öne sürülmüştür. Pencereden yansıtılan görsel işaretleyicileri en üst düzeye çıkarmak için cama mümkün olduğunca yakın yerleştirilmeleri gerektiği belirtildi. Pencereden olası mesafedeki değişkenlik ve bu stratejinin etkinliğini destekleyen bilimsel kanıtların eksikliği nedeniyle, iç ekranlar artık uygun bir strateji olarak kabul edilmemektedir.

#### KUŞ ÇIKARTMALARI

Yırtıcı kuşların büyük mat silüetlerinin diğer kuşları bir bölgeye sık sık uğramaktan alıkoymaya yaygın bir inançtı. Maalesef kuş silüetlerinin çarpışmalarını azaltılmasında etkisiz olduğu kanıtlanmıştır. Kuşlar, pencerenin dış yüzeyine uygulanan çıkartmaya vurmadan kaçınırken, çıkartmanın yanında bitki örtüsünü veya gökyüzünü yansıtırsa cama vurabiliyor. Etkili olması için, çıkartmaların 5 ila 10 cm aralıklarla uygulanması gerekir.



Fotoğraf: FLAP Kanada



Jaluziler her zaman etkili bir çözüm olamaz.

Fotoğraf: FLAP Kanada



İçeri kurulan ekranlar da kuş çarpışmaları için iyi bir strateji değil.

Fotoğraf: Gabriel Guillen



Tek veya az sayıda kuş figürleri çözüm değil.

Fotoğraf: FLAP Kanada



## GÖRSEL İŞARETLEYİCİLER TASARLAMA İPUÇLARI

### EKOLOJİ

Yeni Orta ve Yüksek Katlı Konutlar ve Tüm Endüstriyel, Ticari ve Kurumsal (ICI) Gelişme

GELİŞTİRİCİ ÖZELLİKLER	ZORUNLU AŞAMA 1	GÖNÜLLÜ AŞAMA 2	ÖZELLİKLER, TANIMLAR VE KAYNAKLAR	POTANSİYEL STRATEJİLER
<b>Kuş Çarpışma Tehlikesi:</b> Çarpışma ve ölüm oranını azaltmak için binalar tasarlayın	<b>EC 4.1 Kuş dostu cam</b> Binanın ilk 12 m içerisindeki tüm dış camların en az yüzde 85'ini işlemek için aşağıdaki stratejilerin bir kombinasyonunu kullanın 🐦 Düşük yansıtma, mat malzemeler 🐦 Maksimum 100 mm x 100 mm aralıklarla cama uygulanan görsel işaretleyiciler 🐦 Cam yüzeylerdeki yansımaları azaltmak için binaya entegre yapılar. <b>Balkon korkulukları:</b> Binanın üzerindeki ilk 12 m içindeki tüm cam balkon korkuluklarına, 100 mm x 100 mm'den daha büyük olmayan bir aralık ile sağlanan görsel işaretleyicilerle işlem yapın. <b>Uçma koşulları:</b> Cam köşeler: Binanın ilk 12m'sinde, bina köşelerinde bulunan tüm camlara görsel işaretleyicilerle 100 mm x 100 mm'den büyük olmayan bir aralıkta işlem yapın. <b>Paralel cam:</b> Paralel camları 100 mm x 100 mm'den daha büyük olmayan bir aralıkta görsellerle işaretleyin. <b>Tüm Ajanslar, Kurullar, Komisyonlar ve Şirketler:</b> Binanın ilk 16 metresi içindeki tüm dış camları yukarıdaki EC 4.1 gerekliliklerine göre işlemden geçirin; cama uygulanan görsel işaretlerin maksimum aralığı 50 mm x 50 mm olmalıdır.	<b>EC 4.4 (İsteğe bağlı) Gelişmiş kuş dostu cam</b> Binanın ilk 12 m içerisindeki tüm dış camların en az %95'ini işlemek için aşağıdaki stratejilerin bir kombinasyonunu kullanın (tüm balkon korkulukları, şeffaf cam köşeleri, paralel cam ve iç avluları ve diğer cam yüzeyleri kaplayan camlar dahil) : 🐦 Düşük yansıtma, mat malzemeler 🐦 Maksimum 100 mm x 100 mm aralıklarla cama uygulanan görsel işaretleyiciler 🐦 Cam yüzeylerdeki yansımaları azaltmak için binaya entegre yapılar. <b>EC 4.5 (İsteğe bağlı) Mat yapı malzemeleri</b> Binalardaki kuş çarpışmalarını önemli ölçüde azaltmak için binanın dış yüzeyinin en az %50'sini yansıtıcı olmayan mat malzemelerden sağlayın.	1. Kuş dostu tasarım, yansıtıcı camların neden olduğu kuş çarpışmalarını ve ölümleri azaltmayı amaçlamaktadır: sızdı alanları kuşlara görsel olarak farklı hale getirme ve gölgeleme / sessizleştirme yansımaları yoluyla camda yansıyan ağaçların veya gökyüzünün görüntülerini azaltarak. Kuş çarpışmaları için en kritik olduğu minimum bölge binanın ilk 12m'sidir (olgun ağaç yüksekliği). 2. Yerleşke bir doğal alana bitişirse, cam binanın ilk 12 m'sine veya olgunlaşıkça çevredeki ağaç gölgesinin üst kısmına kadar (hangisi daha büyükse) camlar işaretlenmelidir. 3 Düşük yansıtımlı mat malzemeler aşağıdaki maddelerden biri ile katlararası camı içerebilir: (i) Katı arka boyalı emaye veya silikon destekli opak kaplamalar VEYA; (ii) Dış yansımaları %15 veya daha az olan yansıtıcılığı veya düşük elektrokaplamalar. Dış yansıtıcılığı %15'in üzerinde olan yansıtıcı veya düşük elektrokaplamalı katlararası cam, görsel işaretleyiciler gibi diğer stratejilerle birlikte kullanılmalıdır. 4. Görsel işaretleyiciler, camın dış veya iç yüzeylerine kazınmış ya da üzerine uygulanan mat kontrast noktaları ya da desenlerden oluşur ve minimum 5 mm çapa ve maksimum 100 mm x 100 mm aralığa sahip olmalıdır. Birinci (dış) yüzeye daha yakın uygulanan desenler, düşük yansıtıcı cam ile birlikte en görünür ve etkili olanlardır. 5. Bina entegre yapıları şunları içerir: opak tenteler, güneşlikler, dış ekranlar, panjurlar, menfezler ve çıkıntılar veya yansımaların altında bir projeksiyonun altında gölgeleme sağlayan balkonlar (projeksiyonun altında 1:1 oranında varsayın). Bina veya bitişik binalar tarafından gelen gölge, kuş çarpışma caydırma stratejisi olarak dahil edilemez. 6. İşlem görmüş balkon korkuluklarının arkasındaki cam işlem görmüş sayılır. 7. Şeffaf cam köşeler kuşlara açık bir görüş açısı sağladığında veya net bir görüş açısı sağladığında, geçiş koşulları yaratılır. Cam köşelere, köşeden uzağa her iki taraftan 2,5 m uzunluğunda işlenmelidir. Paralel cam, şeffaf cam koridor veya köprü gibi 5 m veya daha az mesafede paralel olan herhangi bir yüksekliğe monte edilen camdır. 8. Bu gereklilik, Şehre ait olmayan konutlar için uygulanır.	<b>Görsel işaretler:</b> Kazınmış cam Sırlı cam Filmler Çıkartmaları Mullions  Cam yüzeyleri korumak için dış ekranlar, panjurlar, ızgaralar ve panjurlar  Mat çıkıntılardan, tentelerden, dış güneşliklerden oluşan gölgeler

Kuş Dostu Cam Binalar İçin Uygulamalar Rehberi'nin içeriklerini sağlayan City of Toronto'ya teşekkür ederiz.

#### REFERANSLAR

Cusa M, Jackson DA ve Mesure M (2015). Göçmen kuş türlerine göre pencere çarpışmaları: kentsel coğrafi desenler ve habitat ilişkileri. Urban Ecosystems 18: 1

Evans Ogden, LJ (2002). Kuş Dostu Bina Programı Özet Raporu: Işık Azaltmanın Göçmen Kuşların Çarpışmasına Etkisi. Tehlikeli Işık Bilinçlendirme Programı (FLAP) için Özel Rapor. [çevrimiçi] URL: <http://digitalcommons.unl.edu/flap/5/>

Evans Ogden, LJ (1996). Çarpışma rotası: ışıklı yapıların ve göç eden kuşlara açılan pencerelerin tehlikeleri. Dünya Yaban Hayatı Fonu ve Ölümcül Işık Bilinci programı için hazırlanan özel rapor. WWF, Toronto, Ontario, Kanada. [çevrimiçi] URL: <http://www.flap.org/pdfs/ccourse.pdf>

Klem D, Çiftçi CJ, Delacretaz N, Gelb Y, Saenger P (2009). Kentsel bir ortamda kuş camı çarpışmalarıyla ilişkili mimari ve peyzaj risk faktörleri. Wilson J Ornithol 121: 126-134  
Klem D. Jr. (1990). Kuşlar ve pencereler arasındaki çarpışmalar: ölüm ve önleme. Journal of Field Ornithology 61: 120-128  
Kranjc, S. (2016, 8 Şubat). [Email]. FLAP Kanada. Toronto.  
Machtans CS, Wedeles CHR, Bayne EM (2013). Kanada için, bina pencereleriyle çarpışarak ölen kuş sayısının ilk tahmini. Avian Conserv Ecol 8: 6

Wedeles, C. ve D. Pickard. (2015). Toronto Şehir Merkezindeki Binalarla Çarpışmalarla Öldürülen Kuşların Süpürme ve Arama Verimliliği Oranları. Environment Canada için hazırlanan yayınlanmamış taslak rapor. 53 s.

FLAP'ın Kurtardığı Tüm Ölü Kuşlara Ne Olur? (2016). <http://www.flap.org/museum-program.php> adresinden erişildi.

Çeviri: Büşra İnce

