



İZMİR SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK MERKEZİ (S-Hub)

MİMARİ PROJE YARIŞMASI

EK 3.2

Sürdürülebilir Yapı Kriterleri Kılavuzu

İzmir Sürdürülebilirlik Merkezi (S-Hub)
Mimari Proje Yarışması

8 Mayıs 2023

surdurulebilirlikmerkezi.izmir.bel.tr
shubizmir@izmir.bel.tr

İçindekiler

1. Anlatı	1
1.1. Birinci Aşama Sürdürülebilirlik Raporu İçeriği.....	1
1.2. İkinci Aşama Sürdürülebilirlik Raporu İçeriği.....	1
2. Sürdürülebilir Bina Performans Kriterleri	2
2.1. Bütünleşik Tasarım Süreci.....	2
2.2. Yerleşim ve Ulaşım Konuları	3
2.3. Sürdürülebilir Arazi Kullanımı.....	4
2.4. Su Verimliliği Uygulamaları.....	6
2.5. Enerji Verimliliği ve Karbon Salımı Azaltımı Uygulamaları.....	6
2.6. Malzeme ve Kaynak Kullanımı.....	10
2.7. İç Ortam Çevre Hava Kalitesi.....	10
2.8. Yenilikçi Uygulamalar	12
2.9. İklim ve Afetlere Dayanım Planlaması.....	13
2.10. İzmir Şehri Bölgesel Öncelikleri Değerlendirmesi.....	14
3. Referans Dokümanlar	14
4. Ekler	16
Tablo 2. Sürdürülebilir Yapı Kriterleri Kontrol Listesi.....	16

1. Anlatı

Yarışma iki kademelidir. Yarışmacıların her iki kademe için ayrı ayrı sürdürülebilirlik raporu sunmaları beklenmektedir. Yarışmacılar, aşağıdaki bölümlerde sunulmuş olan sürdürülebilir bina performans kriterleri başlıklarında, her bir başlık için eserinin istenilen sürdürülebilirlik hedefini nasıl gerçekleştirdiğini metin ve hesaplamalar ile açıklamalıdır. Yarışmacılar zorunlu ve tercihe bağlı kriterleri ekte yer alan kontrol listesi aracılığı ile takip edebilirler.

Yarışma sonrasında yapının bir 'sürdürülebilir yapı sertifikası' alması hedeflenecek olup proje bu yönde geliştirilecektir. Sertifika sistemlerinden birini seçerek alabilmesi hedefi ile birlikte şartname eki olan Sürdürülebilir Yapı Kriterleri Kılavuzuna da örnek teşkil etmesi beklenmektedir.

1.1. Birinci Aşama Sürdürülebilirlik Raporu İçeriği

Birinci aşamada sürdürülebilirlik raporu Tablo 2'de yer alan aşağıdaki başlıkların tamamını kapsamalıdır. Her bir başlık için 300 kelimeyi geçmeyen anlatılar ve gerekli olması halinde şema ve hesaplamalar yer almalıdır.

Sürdürülebilir Bina Performans Kriterleri

- o Bütünleşik Tasarım Süreci
- o Yerleşim ve Ulaşım Konuları
- o Sürdürülebilir Arazi Kullanımı
- o Su Verimliliği Uygulamaları
- o Enerji Verimliliği ve Karbon Salımı Azaltımı Uygulamaları
- o Malzeme ve Kaynak Kullanımı
- o İç Ortam Çevre ve Hava Kalitesi
- o Yenilikçi Uygulamalar
- o İklim ve Afetlere Dayanım Planlaması
- o İzmir Şehri Bölgesel Öncelikleri Değerlendirmesi

1.2. İkinci Aşama Sürdürülebilirlik Raporu İçeriği

İkinci aşamada verilecek sürdürülebilirlik raporu, Tablo 2'de yer alan II. Aşama Sürdürülebilirlik Raporu Başlıklarının tamamını kapsamalıdır. Detaylı bilgi ve alt başlıklar için ekteki kontrol listesi takip edilmelidir. Her bir başlık için 300 kelimeyi geçmeyen ve şemalar ile destekli anlatılar ile gerekli hesaplamalar yer almalıdır.

2. Sürdürülebilir Bina Performans Kriterleri

Yarışmada esas alınan, ortak kabulde dikkate alınması gereken sürdürülebilir bina performans kriterleri aşağıdaki bölümlerde sunulmuştur.

2.1. Bütünleşik Tasarım Süreci

Yarışmacılar bütünleşik tasarım proje grubunu oluşturmalı, eserini disiplinler arası bir proje ekibi ile gerçekleştirmelidir. Proje ekibinin tamamı eserin ortak sürdürülebilirlik hedefine, kendi uzmanlık disiplini içinde katkı vermelidir.

Yarışmacılar bütünleşik tasarım anlayışı ile, inşaat ve işletim stratejileri için, evre, sağlık ve ekonomi temelinde sürdürülebilir tasarım ilkelerine dayalı, maliyet optimum bir tasarım gerçekleştirmelidir. Bütünleşik tasarım aşamasında aşağıdaki işlemlerin yürütülmesi beklenir:

Enerji ile İlgili Sistemlerin Araştırılması

Binadaki enerji yüklerinin nasıl azaltılacağını, kabulleri ve varsayımları dikkate alarak, ilgili sürdürülebilirlik hedeflerinin nasıl gerçekleştirdiğini anlatan tasarım yaklaşımının raporlanması beklenmektedir. Aşağıdaki her bir kriter ile ilgili en az iki olası strateji raporda yer almalıdır:

- Arsa Koşulları: Gölgeleme, dış aydınlatma, sert zemin, peyzaj ve bitişik arazi koşullarının değerlendirilmesi
- Biçim ve Yönlendirme: Biçim ve oryantasyonun değerlendirilmesi, (mekanik sistemlerin boyutlandırılmasını, enerji tüketimini, aydınlatma ve yenilenebilir enerji fırsatlarını etkiler.)
- Temel Cephe Özellikleri: Yalıtım değerlerinin, pencere-duvar oranlarının, cam özelliklerinin, gölgelemenin ve açılır pencere kullanımının değerlendirilmesi.
- Aydınlatma Seviyeleri: Bina kullanıcılarının bulunduğu alanlarda iç yüzey yansıtma değerlerinin ve aydınlatma seviyelerinin değerlendirilmesi.
- Isıl Konfor Aralıkları: Isıl konfor aralığı seçeneklerinin değerlendirilmesi.
- Priz ve Proses Yüğü İhtiyaçları: Programlı çözümler (ör. ekipman ve satın alma politikaları, düzen seçenekleri) aracılığıyla priz ve proses yüklerinin azaltılmasının değerlendirilmesi.
- Bina Programı ve İşletim Parametreleri: Çok işlevli alanların, çalışma programlarının, kişi başına mahal kullanımının, tele-çalışmanın, bina alanının azaltılmasının ve beklenen işletme ve bakım uygulamalarının değerlendirilmesi.

Su ile İlgili Sistemlerin Araştırması

Binadaki içilebilir su yüklerinin nasıl azaltılacağını ve ilgili sürdürülebilirlik hedeflerinin nasıl gerçekleştirildiğini araştıran bir ön su bütçesi analizi gerçekleştirilmelidir. Aşağıdakiler de dahil olmak üzere projenin potansiyel depolanamaz su temin kaynaklarının ve su talep hacimlerinin değerlendirilmesi ve tahmin edilmesi beklenmektedir:

- İç Mekan Su Talebi: Vitrifiye armatürlerin hesaplanan talep hacimlerinin değerlendirilmesi.
- Dış Mekan Su Talebi: Hesaplanan peyzaj sulama talep hacminin değerlendirilmesi.
- İşlem (proses) Suyu Talebi: Mutfak, çamaşırhane, soğutma kulesi ve diğer ekipman talep hacimlerinin uygun şekilde değerlendirilmesi.
- Su Kaynağı Temini: Yerinde yağmur suyu ve gri su, belediye tarafından sağlanan içilebilir olmayan su ve HVAC ekipmanı yoğunlaşma suyu gibi tüm potansiyel içilebilir olmayan su kaynağı hacimlerinin değerlendirilmesi.

2.2. Yerleşim ve Ulaşım Konuları

Yarışmacıların, projenin yer aldığı yarışma alanı yerleşim ve ulaşımına ilişkin sürdürülebilirlik kararlarını değerlendirirken, dikkate almaları beklenen hususlar aşağıda sıralanmaktadır:

- Çevresel etkileri azaltmak için toprak, mevcut habitat, sulak alanlar, su kaynakları ve kıyı koruma yaklaşımları kısaca açıklanabilir.
- Projenin pek çok ulaşım türü ve olanağına rahatça erişilebilir olması değerlendirilebilir. Binanın ve kullanıcılarının ulaşım kaynaklı sera gazı emisyonları azaltılmaya çalışılabilir, toplu taşıma bağlantıları, yaya ve bisiklet erişimi bağlantıları değerlendirilebilir.
- Bisiklet kullanımını ve ulaşım verimliliğini teşvik etmek ve özel araçla yapılacak yolculuk sayılarını düşürmek amacıyla bisiklet yolu bağlantısı ve bisiklet park yeri ve faaliyetleri planlanmalıdır. Binanın ilk 100 kullanıcısı için en az bir duş alma ve giyinme yeri ve diğer kullanıcılar için de her 150 kişiye 1 adet olmak üzere ekstra duş ve soyunma odası sağlanmalıdır.
- Otopark faaliyetlerinden kaynaklı çevresel olumsuzlukları azaltmak için, İmar Yönetmeliği otopark gerekliliklerinden fazla otopark yapılmamalıdır. Otoparkta engelli araçlar için ayrılan sayılar ÇŞİDB, Otopark Yönetmeliği esas alınarak belirlenmelidir.
- Konvansiyonel yakıtlı araçlar yerine alternatif yakıt teknolojili araçların teşvik edilerek kirliliğin azaltılması için, projedeki toplam otopark alanlarının %5'i elektrikli araçlar için imtiyazlı otopark alanı olarak ayrılmalıdır. Ayrılan bu otopark alanları kısa ve uzun vadeli yerler olarak çeşitli park bölümleri arasında eşit şekilde dağıtılmalıdır. Elektrikli araç şarj istasyonları Seviye 2 (208 – 240 volts) veya üzerinde şarj kapasitesine sahip olmalı ve elektrik bağlantıları Türkiye yerel elektrik konnektör standartlarına uygun olmalıdır.

2.3. Sürdürülebilir Arazi Kullanımı

Proje alanında yıkım ve inşaat faaliyetlerinin başlamasıyla birlikte mevcut çıkan, yıkılan yapı malzemelerinin kullanılma imkanı var ise ileride nasıl kullanacağı yarışmacılar tarafından değerlendirilebilir.

Yarışmacılar alanın çevresel kontaminasyon açısından değerlendirilmesini yapmalı, toprak yenilemesi için öneriler sunabilmeli, herhangi bir çevresel kontaminasyonun giderilmesini sağlayarak mevcut ekolojiyi korumalıdır. Bu kapsamda aşağıdaki konu başlıkları değerlendirilmelidir:

- Topografya: Kontur haritalama, proje alanına özgü topografik özellikler, şev stabilite riskleri.
- Hidroloji: Sel, deniz suyu yükselmesi ve tsunami tehlikesi olan alanlar, kıyı şeritleri, yağmur suyu toplama ve yeniden kullanım olanakları.
- İklim: Güneşe maruz kalma, ısı adası etki potansiyeli, mevsimsel güneş açıları, hâkim rüzgarlar, aylık yağış ve sıcaklık aralıkları.
- Bitki Örtüsü: Birincil bitki örtüsü türleri, yeşil alan, önemli ağaç haritalaması, tehdit altındaki veya tehlike altındaki türler, bölgeye özgü habitat, istilacı bitki türleri.
- Topraklar: Sağlıklı topraklar, önceki yapılaşma, bozulmuş topraklar.
- Kullanım: Manzaralar, bitişik ulaşım altyapısı, bitişik mülkler, mevcut geri dönüşüm veya yeniden kullanım potansiyeli olan inşaat malzemeleri.
- İnsan Sağlığına Etkiler: Bitişik fiziksel aktivite fırsatları, hava kirliliği kaynaklarına yakınlık.

Habitatların korunması ve biyolojik çeşitliliğin teşvik edilmesi için mevcut doğal yaşam alanlarının korunması ve zarar görmüş alanların restorasyonunu sağlamak için, proje alanının %25'inin (binanın taban alanı dahil) doğal ve adapte edilmiş bitkiler kullanılarak bitkilendirilmesi gereklidir. Bitkilendirilmiş çatı ve teras alanları eğer doğal ve adaptif bitki türleri kullanılmış, habitat sunan ve biyoçeşitliliği teşvik eden türde yapılmışsa bu hesaba katılabilir.

Proje sınırları içinde kalan tüm bozulmuş ve sıkıştırılmış topraklar restore edilmeli ve aşağıdaki gereklilikler doğrultusunda yeniden bitkilendirme yapılmalıdır:

- Başka bir yerden nakil edilen veya araziden çıkan nebati topraklar orijinal amaçlarına uygun şekilde yeniden kullanılması,
- Taşınmış bitkisel toprak veya bitkisel toprak olarak kullanılacak toprak karışımları orijinal toprak yapısına uygun olması,
- Restore edilmiş topraklar, i) organik içerikler, ii) kompaksiyon, iii) toprak sıkıştırılması, iv) infiltrasyon, v) yüzey su geçirim oranları, vi) toprağın biyolojik fonksiyonu, vii) toprağın kimyasal özellikleri kategorilerde referans toprakla aynı kriterleri sağlaması beklenir.

Toplam proje alanının en az %30'u (bina taban alanı dahil) kadar ya da daha fazla dış açık alan sağlanmalı ve bu açık alanın en az %25'i bitkilendirilmeli, ya da üzerleri bitkilendirilmiş kanopi (yeşil çatı) ile gölgelendirilmelidir. Çim yüzeyler bitkilendirme kapsamında sayılmamakta ve idareimiz tarafından doğa esaslı çözümler kapsamında çim yerine su istemeyen ya da az su isteyen yer örtücü yeşil doku tercih edilmektedir. Açık alanlar fiziksel olarak erişilebilir olmalı ve aşağıdaki özelliklerden biri veya birkaçını içermelidir:

- Dış mekân sosyal faaliyetlerini teşvik eden fiziksel saha elemanları ile donatılmış yayalara yönelik kaldırım veya yeşil alan,
- Fiziksel aktiviteyi teşvik eden fiziksel saha elemanları ile donatılmış rekreasyon odaklı sert zemin veya yeşil alan,
- Yıl boyunca görsel manzara sağlayan farklı tip ve çeşitlilikte bitkilerle donatılmış bahçe düzenlemeleri,
- Kentsel Gıda Üretimi veya Topluluk Kent Tarımı Bahçeleri olarak tahsis edilmiş bahçe alanları,
- İnsan etkileşimi için elemanlar içeren korunmuş veya yaratılmış habitatlar.

Proje alanının geçmiş koşullarına ve bölgedeki doğal ekosistem yapılarına göre alanın doğal hidrolojisini ve su dengesini devam ettirecek şekilde akış suyu miktarını azaltmak ve su kalitesini yükseltmek amacıyla yağmur suyu hasadı yapılmalıdır. Sel riskini azaltmak amacıyla, son 10 yılın yağış miktarının 95 yüzdeliğine karşılık gelen yağmur miktarı yağmur suyu deposu hesaplarında temel alınmalıdır.

Isı adası oluşumunun azaltılmasıyla çevreye, mikro-klimalara, insana ve yaban hayata olan olumsuz etkilerin engellenmesi amacıyla, proje alanının tamamı yüksek SRI (Solar Reflectance Index - Güneş Yansıtma Indisi) değerli çatı ve zemin malzemeleri, güneş panelleri, yeşil çatılar gibi ısı adası oluşturmeyen uygulamalarla tasarlanmalıdır. Açık otopark çözümlerinde üzerlerinde yeşil çatı, güneş paneli, kanopi vb uygulamalarla gölgelendirilmelidir.

Işık kirliliğinin azaltılması ile gece gökyüzü manzarasına erişimin ve görünürlüğün artırılması, enerji verimliliğinin sağlanması, doğal yaşama ve insan hayatına olan olumsuz etkilerin engellenmesi amacıyla tüm dış mekân ve dış cephe aydınlatma armatürleri düşük güç tüketimli ve gökyüzüne ışık taşımayan tasarımda olması beklenir.

Eserin ileride çevre halkı tarafından yeniden veya ortak kullanım imkanları ile yeni yapıların eklenme imkanlarının planlaması değerlendirilebilir.

Dış mekânda dinlenme alanları yaratılması amacıyla, bina ziyaretçileri ve çalışanlar için dinlenme alanları düzenlenebilir. Bu alanlar manzara görüş hattına sahip ve binadan kolay erişilebilir, gölgelendirilmiş, bitkilendirilmiş alanlar olmalıdır.

Çalışanların ve ziyaretçilerin sağlığına olumlu katkı yapmasını sağlamak amacıyla, dış avlulara, teraslara, bahçeye veya balkonlara erişim imkanları sağlanabilir.

Çevre sakinlerine, etkinlikler ve işlevler için paylaşım imkanı verilerek toplumla bütünleşme sağlanması, programdaki uygun mekanların ortak kullanıma açık olması beklenir.

2.4. Su Verimliliği Uygulamaları

- Bina dışı su kullanımının azaltılması kapsamında bölgeye uygun peyzaj ve de verimli/akıllı sulama sistemlerinin kullanılması gerekmektedir. Peyzajın kuruluşun sonra en fazla 2 yıl sonunda kalıcı bir sulama gerektirmeyeceği gösterilmeli, akıllı sulama sistemleri, gri suyun kapasitesi ve kullanılabilirliği hakkında bilgiler verilmelidir.
- Bina içi su kullanımının azaltılması kapsamında su kullanımını azaltacak stratejiler geliştirilerek su tüketiminde hangi oranda azaltım sağlandığı ve de binanın nihai yıllık su tüketimi miktarı hesaplanarak aktarılmalıdır.
- Bina seviyesi su ölçümü kapsamında, bina içi ve dışındaki içme suyu, sulama suyu, geri kazanılmış sular, sıhhi su ve proses suyu tüketimlerinin ayrı ayrı ölçümlenmesi sağlanmalıdır.

2.5. Enerji Verimliliği ve Karbon Salımı Azaltımı Uygulamaları

Proje, İzmir şehrinin iklim değişikliğine etkisinin azaltımı ve iklim değişikliğine uyumu için oluşturduğu üst ölçekli politikalara uygun olarak işletim dönemi için sıfır karbon hedefinde tasarlanmalıdır.

Tasarımın, aşağıdaki maddelerin tümünü gözetmesi ve aralarındaki etkileşimi bütünlük tasarımla yaklaşımıyla ele alması değerlendirme kriterleri arasında yer almaktadır:

- Mimari tasarım sürecinde iklime uygun pasif stratejilerden yararlanılarak ve enerji verimli cephe ve dış kabuk bileşenleri seçilerek, konfor koşullarının sağlanabilmesi için ihtiyaç duyulacak enerji miktarının en aza indirilmesi,
- Yüksek verime sahip mekanik sistemlerin (ısıtma, soğutma, havalandırma ve sıcak su vb.) ve elektriksel sistemlerin (aydınlatma, kontrol, bina altyapı hizmetleri vb.) tasarlanması ile tüketilecek enerji miktarının en aza indirilmesi,
- Tüketilecek enerjinin olabilecek en yüksek oranda (mümkünse tümüyle) yerinde (yarışma kapsamındaki alanlar içerisinde) yenilenebilir enerji üreten sistemler tarafından karşılanmasının sağlanması.

Yarışmacılar dinamik performans simülasyon araçları kullanılarak bina enerji simülasyonu yapmalı; 1 yıl içerisinde tüketilen, (elektrik, doğalgaz, LPG vb) farklı enerji kaynağı türlerine göre enerji miktarını hesaplayarak detaylı bir şekilde sunmalıdır. Simülasyon programı, ASHRAE 90.1 standardına uygun olarak en az aşağıdaki kriterleri sağlamalıdır:

Yıllık 8760 saat (24 saat/gün*365 gün) için hesaplama yapabilmek,

- Kullanıcılar, aydınlatma gücü, elektrikli ekipmanlar, konfor sıcaklıkları ve mekanik sistem işletimine ilişkin kullanım takvimlerini yılın her günü için saatlik olarak tanımlamaya olanak verme,
- Isıl kütle etkisini hesaba katabilmek,
- 10 ve daha fazla zonu, birbiriyle etkileşimli olarak eşzamanlı modelleyebilmek,
- Mekanik sistemlerin kısmi yük performans eğrilerini modelleyebilmek,

- Mekanik ısıtma ve soğutma ekipmanları için kapasite ve verimlilik düzeltme eğrilerini modelleyebilme,
- Tüm mekanik sistem çözümlerini sistemin bütünü ile birlikte modelleyebilme,
- Entegre kontrollü hava tarafı ekonomizerlerini (karışım hücresi) modelleyebilme,
- Uluslararası standartlarla (örneğin ASHRAE 140) test edilip onaylanmış olma,

Bina Enerji Simülasyonu:

Yapılan dinamik simülasyon sonucunda sunulması beklenen “Bina Enerji Performansı” dosyasında aşağıda belirtilen bilgiler ve ilgili hesaplamalar verilmelidir. Bunların dışında kalan ve simülasyon sonucunu etkileyen tüm kabullerin detayları ve ilgili referans ve/veya standart bilgisi verilerek açıklanmalıdır.

Mimari Tasarım Özellikleri:

- Bina dış kabuğu ve cephesinde kullanılan yapı bileşen detayları, teknik ve performans özellikleri ve bileşenlerin nihai U değerleri,
- Pencere-duvar oranları,
- Cam özellikleri, gölgelendirme durumu ve açılır pencere kullanımı miktarı.

Isıl Konfor ve İç Hava Kalitesi Tasarım Değerleri:

- Simülasyonu yapılan modele ilişkin olarak mahallerin ısı zonları, kullanıcı sayısı, kullanım senaryosu ve zaman çizelgesi
- Mahallerin ısı konforu ve iç hava kalitesi için kullandıkları tasarım değerleri ve ilgili standardı.

İklimlendirme Sistemleri Özellikleri:

- Bina tipolojilerine uygun olarak ısıtma, soğutma, sıcak su, havalandırma ihtiyaçlarının karşılanması için öngörülen iklimlendirme sistemi, teknik özellikleri (kapasite, verimlilik değerleri, işletme koşulları vs.) ve kullanılacak enerji türleri.

NOT: Tüm mekanik cihazların (ısıtma-soğutma-havalandırma) verim değerleri ASHRAE 90.1-2010 standardının minimum verim değerlerinin üzerinde olması istenmektedir.

- Isıtma, soğutma, sıcak su ve havalandırma enerjilerinin kWh/m².yıl biriminde enerji tüketim değerleri bu amaçla kullanılan enerji türleri ve miktarı ilgili hesaplamaları ile birlikte sunulmalıdır.

Aydınlatma Sistemleri Özellikleri:

- Simülasyonu yapılan modele ilişkin olarak mahallerin iç yüzey yansıtma değerlerini ve aydınlatma seviyelerine ait değerler ve aydınlatma sistemi zaman cetveli belirtilmelidir.

NOT: İç mekân aydınlatma yoğunlukları (W/m²) ASHRAE 90.1-2010 standardına uygun olarak belirlenecektir.

- Mahaller için öngörülen aydınlatma sistemleri ve bileşenlerine ait teknik özellikler sunulmalıdır.
- Simülasyon sonucunda aydınlatma sistemlerinin kWh/m2.yıl biriminde enerji tüketim değerleri ilgili hesaplamaları ile birlikte sunulmalıdır.

Priz ve Proses Yüğü İhtiyaçları:

- Simülasyon sonucunda binada kullanılacak başlıca elektrikli ekipman ve sistemlere ait kullanım süreleri/zaman cetvelleri ve de elektrik tüketimleri değerleri belirtilmelidir.

Entegre Yenilenebilir Enerji Üretimi

Fosil yakıtların çevreye ve ekonomiye olan etkisini en aza indirebilmek için kendi kendine yeten yenilenebilir enerji kullanımını desteklemek ve arttırmak temel amacıyla, binanın kendisine ait enerji tüketimini dengelemek için yenilenebilir enerji sistemleri kullanılmalıdır.

Yarışmacılar kullanılmasını öngördükleri yenilenebilir enerji türü ve sistemleri hakkında, kullanım amacı, uygulama yeri, başlıca teknik özellikleri, kapasiteleri, yıllık enerji üretim miktarları ve sistem ve işletme maliyetine ait bilgileri ilgili kabul ve hesaplamaları ile birlikte sunmalıdır.

Enerji modeli ile hesaplanan yıllık enerji miktarına binanın kendisinin ürettiği enerji miktarı oranlanır. Yenilenebilir enerjinin toplam enerji tüketimi içindeki oranını bulabilmek için aşağıdaki eşitlikten faydalanılır:

Yenilenebilir Enerji Hesaplama Denklemi

$$\text{Yenilenebilir Enerji Oranı (\%)} = \frac{\text{Yenilenebilir enerji sistemi tarafından üretilen kullanılabilir enerjinin miktarı}}{\text{Bina toplam enerji tüketim miktarı}} \times 100$$

Sıfır Karbon Bina Hedefi

Yarışmacılar eserlerinde binanın ısıtma, soğutma, sıcak su, havalandırma ve aydınlatma amaçlı operasyonel enerji tüketimi kaynaklı enerji tüketimi emisyonlarını ve yenilenebilir enerji üretimini dikkate alarak sıfır karbon hesabını yapmalı ve sonuçta sıfır karbon bina tasarımı sunmalıdır.

Sıfır Karbon Hesabı

Yapı sıfır karbon olduğunu beyan etmek için, bir yıl için sıfır karbondioksit eşdeğeri (CO2e) dengesi elde etmesi gereklidir. Bu başlık altındaki hesaplamaya, kullanılan sistem ve yapı malzemelerinin gömülü karbonu ve ulaşımdan kaynaklanan emisyonlar dahil değildir. Ancak, "2.6. Malzeme ve Kaynak Kullanımı" maddesindeki hususlara dikkat edilmesi gerekmektedir. Ulaşım ile ilgili çözümlerin "2.2. Yerleşim ve Ulaşım Konuları" maddesindeki başlıklarda sunulması beklenmektedir.

Karbon Dengesi

Eşitlik Formülü:

$$\text{Karbon Dengesi} = \text{Yayılan Toplam Karbon Emisyonu} - \text{Kaçınılan Toplam Karbon Emisyonu}$$

Yayılan Karbon Emisyonu: Harcanan yıllık enerji miktarından hesaplanır.

Karbondan Kaçınılması: Şebekede üretilen ve şebekeye ihraç edilen yerinde yenilenebilir enerjiyi, tesis dışı yenilenebilir enerji tedarikini ve karbon ofsetlerinin satın alınmasını içerir. Sahada üretilen ve kullanılan yenilenebilir enerji, verilen enerji miktarını azaltır.

Tüm yenilenebilir enerji üretiminin veya tedarikinin çevresel faydaları proje tarafından korunmalıdır. Karbon dengesi eşitlik formülünde bir yıl içindeki emisyon ve kaçınılan karbon emisyonu miktarı eşitlendiğinde proje sıfır karbon olarak kabul edilecektir.

Tablo 1. Bina Sıfır Karbon Hesaplama Tablosu

Kategori (Yıllık Harcanan Enerji)	Birimi	Tüketim Miktarı (a)	Emisyon Faktörü (CO ₂ e kg) (b)	Yıllık Emisyon Miktarı (axb)
Elektrik	kWh	-	0,507	-
Doğalgaz	m ³	-	1,944	-
LPG	kg	-	2,884	-
LNG/CNG	kg	-	2,847	-

Yeşil Enerji Kullanımı

Fosil yakıtların çevreye ve ekonomiye olan etkisini en aza indirebilmek için kendi kendine yeten yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını desteklemek ve karbon salımını azaltıcı önlemler almak amacıyla bina enerji kullanımını dışarıdan enerji üreticisi şirketlerden sıfıra yakın emisyon değerinde yenilenebilir enerji kaynaklı olarak satın alabilir. Binanın enerji tüketiminin ne kadarının yenilenebilir enerji satın alması ile gerçekleşeceği yarışmacılar tarafından belirtilmelidir.

İleri Seviye Enerji Ölçümü

Bina düzeyinde ve sistem düzeyinde enerji kullanımını izleyerek enerji yönetimini desteklemek ve ek enerji verimliliği fırsatlarını belirlemek amacıyla bina otomasyon sistemi kullanılması gerekmektedir.

- Binanın kullandığı tüm enerji kaynaklarının toplam tüketim değerleri (yenilenebilir enerji dahil olmak üzere); ve binanın yıllık toplam enerji tüketiminin %10 ve daha fazlasını oluşturan son kullanımların enerji tüketimi enerji analizörleri ve kalorimetreler ile ölçülmelidir.

- Elektrik sayaçları hem tüketimi hem de talebi kaydetmelidir. Tüm bina elektrik sayaçları, eğer uygunsa, güç faktörünü kaydetmelidir. Veri toplama sistemi bir yerel alan ağı (LAN), bina otomasyon sistemi, kablosuz ağ veya benzer bir iletişim altyapısı kullanmalıdır. Veriler uzaktan erişilebilir olmalı, sistem, tüm ölçüm verilerini en az 3 yıl boyunca saklayabilmelidir.
- Yenilenebilir enerji sistemlerine ait sisteminin elektrik üretimi çift yönlü sayaçla ölçülmelidir.

2.6. Malzeme ve Kaynak Kullanımı

Bina kullanıcıları tarafından üretilen ve çöp toplama alanlarına gönderilen atık miktarının azaltılması, geri dönüşümün yapılması amacıyla, binada geri dönüştürülebilir atık ve çöplerin toplanması için kolay erişilebilir bir geri dönüşüm odası alanı ayrılmalıdır. Geri dönüşüm oda veya odalarına kâğıt, karton, cam, plastik, metal, pil ve elektronik atıklar için ayrı konteynırlar yerleştirilmelidir.

İnşaat ve yıkım atıklarını azaltmak, geri dönüştürülebilir malzemelerin düzenli depolama ve yakma tesislerinde bertaraf edilmesini engellemek, tehlikeli madde içermeyen inşaat atıklarının ve yıkıntılarının, tekrar kullanımı ve geri dönüştürülmesinin sağlanması amacıyla proje alanında yıkım ve inşaat faaliyetlerinin başlamasıyla birlikte mevcut çıkan, yıkılan yapı malzemelerinin ileride nasıl kullanılacağı yarışmacılar tarafından değerlendirilmelidir.

Yarışmacıların, önerileri için bina yaşam döngüsü analizi (BLCA) yapmaları tercihlerine bırakılmıştır. Ancak uyarlanabilir yeniden kullanımı teşvik etmek ve ürün ve malzemelerin çevresel performansını optimize etmek amacıyla inşaat malzemelerinin çevresel etkisinin değerlendirildiği politika metni oluşturulmalıdır. Yaşam döngüsü bilgisi mevcut olan ve alternatiflerine göre çevresel, ekonomik ve sosyal etkileri daha tercih edilebilir olan malzemelerin kullanımı amaçlanmalıdır. Binada tercih edilen yapısal malzemelerin yaşam döngüsü bağlamında hangi avantajları nedeni ile tercih edildikleri açıklanmalıdır.

- Yaşam döngüsü bilgisi mevcut olan ve alternatiflerine göre çevresel, ekonomik ve sosyal etkileri daha tercih edilebilir olan malzemelerin kullanımını teşvik edici bir tasarım gerçekleştirilebilir. Bu konudaki yapı malzemeleri seçim tercihleri notlar şeklinde yarışmacılar tarafından açıklanabilir.

2.7. İç Ortam Çevre Hava Kalitesi

Bina kullanıcılarının sağlığını korumak için minimum iç ortam hava kalitesini enerji verimli seviyede belirlemek ve uygulamak amacıyla, mekanik olarak havalandırılan mahaller ve mekanik havalandırma etkinleştirildiğinde karma modlu sistemler için, TS EN 15251 veya ASHRAE 62.1-2010 minimum taze hava debisi seviyeleri kullanılmalıdır. Doğal olarak havalandırılan mahaller ve mekanik havalandırma devre dışı bırakıldığında karma modlu sistemler için, ASHRAE Standardı 62.1-2010'daki doğal havalandırma prosedürü veya yerel bir eşdeğeri kullanılarak minimum dış hava giriş açıklıkları ve mahal konfigürasyon gereksinimleri belirlenmelidir.

Yasal zorunluluk gereği, yarışmacılar tarafından, yarışma alanı içinde binanın her türlü hava girişleri ve açık alanlarda yer alan dinlenme alanlarına 10 m mesafede, açık alanda

sigara içme alanı belirlenecek ve projelerde işlenecektir.

İç Ortam Çevre Kalitesi Stratejileri

İç ortam çevre kalitesinin iyileştirilmesi ile bina kullanıcılarının konforu, refahı ve verimliliğini teşvik etmek amacıyla gerekli uygulamaların yapılması önerilmektedir.

Genel ısı konforu sağlayarak bina kullanıcılarının memnuniyetini arttırmak amacıyla, ısıtma, havalandırma ve iklimlendirme (HVAC) sistemleri ve bina kabuğu, ASHRAE Standardı 55-2010, iç mekan hava kalitesi, termal sıcaklık ve nem konfor bölgeleri içinde tasarlanmalıdır..

Bina kullanıcılarının aydınlatma gereksinimini kendi tercihleri doğrultusunda kontrol etmelerini sağlamak, bu sayede üretkenliklerini arttırmak amacıyla, tüm binada aydınlatma kontrolü yapılmalıdır.

Bina kullanıcılarının, gün ışığından yararlanmasını, dış hava ile bağlantılarını, sirkadiyen¹ (circadian) ritmi yani biyolojik saati güçlendirmeyi sağlamak, aydınlatmalar için harcanan elektrik kullanımını azaltmak amacıyla, aydınlatma gereksiniminin karşılanmasında öncelik doğal aydınlatma ile gün içinde tüm mekanlar için gereken aydınlık seviyesinin sağlanması olmalıdır. Doğal aydınlatmanın yeterliliği ve uygunluğu, simülasyon ile desteklenebilir. Bu durumda aşağıdaki kabuller esas alınmalıdır.

Simülasyon İle Aydınlik Hesaplamaları

Düzenli olarak kullanılan tüm taban alanlarının %75'i için, 21 Mart veya 21 Eylül (ekinoks) günlerinden birinde açık gökyüzü şartlarında, sabah 9 ve akşamüstü 3 için aydınlatma seviyelerinin 300 lüks ile 3.000 lüks arasında olacağını bilgisayar modellemesi yoluyla gösterilmelidir. Düzenli olarak kullanılan zemin alanları hesaplamalara dahil edilmelidir.

Açık gökyüzü koşulları için güneş (doğrudan bileşen) ve gökyüzü (yaygın bileşen) için aydınlatma uygunluğunu aşağıdaki gibi hesaplanmalıdır:

- Mevcut en yakın hava istasyonu için tipik meteorolojik yıl verileri veya eşdeğeri kullanılacaktır.
- En açık gökyüzü durumunu temsil eden 21 Eylül'ün 15 gün civarında ve 21 Mart'ın 15 gün civarında birer gün seçilecektir.
- Seçilen iki gün için saatlik değerlerin ortalaması kullanılacaktır.
- Panjurlar, gölgelikler, hareketli mobilyalar ve bölmeler modelden hariç tutulacaktır. Kalıcı iç duvar gibi engeller modele dahil edilecektir.

1 Biyolojik saat, insan vücudundaki hormonların ne zaman salgılanacağı gibi metabolik işlemleri düzenler. Son araştırma bilgilerinde bu saatin işleyişini beyinde bulunan pineal bezi adlı ışığa duyarlı yapı sağlamaktadır. Washington Üniversitesinden araştırmacılar beyinde birden fazla biyolojik saat olduğunu ortaya çıkarmışlardır. Bu sisteme aykırı tasarlanmış mekanlarda çalışanların verimlilikleri düşmektedir. Stres hormonlarının artışı, melatonin salgısının baskılanması, yorgunluk, halsizlik, uykusuzluk, RAS (Retiküler aktive edici sistem) etkilenmesi, mevsimsel affektif bozukluk, diyabet ve obezite gibi metabolik bozukluklar da ortaya çıkmaktadır.

Yapay aydınlatmanın tasarımında, açık ofis alanlarının en az %90'ı için, en az üç aydınlatma seviyesi (açık, kapalı, orta seviye) ile bina kullanıcılarının aydınlatmayı kendi görev ve tercihlerine göre ayarlamasını sağlayan bireysel aydınlatma kontrolleri sağlanmalıdır. Orta seviye, gün ışığı katkıları hariç maksimum aydınlatma seviyesinin %30 ila %70'idir.

Aydınlatma Kalitesi

- A. Düzenli olarak kullanılan tüm alanlar için, 45 ila 90 derece arasında 2.500 cd/m²'den daha az parlaklığa sahip aydınlatma armatürleri kullanılmalıdır.
- B. Tüm proje için, CRI değeri 80 veya daha yüksek olan ışık kaynakları kullanılmalıdır.
- C. Düzenli olarak kullanılan tüm alanlarda toplam aydınlatma yükünün %25'i yalnızca doğrudan tepe aydınlatması kullanılmalıdır
- D. Düzenli olarak kullanılan alanlarda, zemin alanının en az %90'ında, tavanlar için %85, duvarlar için %60 ve zeminler için %25 alan ağırlıklı ortalama yüzey yansımaları renk seçimi yapılmalıdır.
- E. Mobilya tasarımında, alan ağırlıklı ortalama yüzey yansımaları çalışma yüzeyleri için %45 ve hareketli bölmeler için %50 üzerinde olmalıdır.

Kaliteli Manzara Tasarımı

Bina kullanıcılarının, manzaradan yararlanmasını, dışarı ile bağlantılarını sağlamak ve bu sayede bina kullanıcılarının sağlığını, memnuniyetini ve verimliliğini arttırmak amacıyla, depolar, teknik hacimler, atölyeler vb alanlar dışında kalan yapı kullanıcıları tarafından şeffaf cephe elemanları aracılığıyla dış mekâna doğrudan bir görüş hattı sağlanması beklenir.

Akustik Tasarım ve Performans

Etkili bir akustik tasarım yaklaşımı ile bina kullanıcılarının sağlığını, üretkenliğini ve rahat iletişimini teşvik eden çalışma alanları ve eğitim sınıfları sağlamak amacıyla "Binaların Gürültüye Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik" çerçevesinde akustik önlemlerin yarışmacılar tarafından değerlendirilmesi beklenmektedir.

2.8. Yenilikçi Uygulamalar

Tasarlanan yapının gelecekte farklı kullanımlara uyarlanma kolaylığı içermesi önerilmektedir. Bu amaçla, yarışmacılar kendi stratejilerini geliştirebilir veya aşağıdaki stratejileri kullanarak yapının ömrü boyunca bina esnekliğini ve uyarlanabilir kullanım kolaylığını artırabilirler:

- Ara Boşluklar: Ara boşluklar tasarlanması ve bu sayede, farklı bina servis sistemleri dahil olmak üzere bina mekanları arasında birden fazla bölgeye hizmet sunabilecek dağıtım hacimleri tasarlanması.
- Yumuşak Alanlar -Soft Space: Katlarda kullanım brüt alanının en az %5'ine eşit, yönetim veya depolama gibi programlanmış yumuşak alanlar sağlanması. Bu sayede ileride büyümeyi öngören bölümlerin bitişiğinde yumuşak alan olması.

- Kabuk Genişleme Alanları -Shell Space: Bina kat alanının en az %5'ine eşit kabuk alanı sağlanması, kullanılan alanı yerinden oynatmadan yeni kullanılabilir şekilde potansiyel dekore edilmemiş bir alan bırakılması.
- Sökülebilir Bölmeler: Bina kapalı hacimlerinin %50'si için sökülebilir bölmeler kullanılması.

Yarışmacılar, binanın kullandığı doğal kaynakları yerine geri koymayı ve hatta tükettiğinden fazlasını kaynak olarak kente geri sağlamayı öngörebilirler. Bu doğrultuda net pozitif su, enerji, gıda ve yeşil alan ihtiyaçlarını veya fazlasını binanın kendisi karşılayarak, ilgili rejeneratif tasarım konularını tasarımlarında uygulayabilir ve gerekli katkı hesaplarını sunabilirler.

Yarışmacılar, Kuş Dostu Gelişim Rehberi'nin (Bird Friendly Development Guideline) (2016) tanımladığı stratejiler çerçevesinde dış camlarda opak malzeme, görsel işaretleyiciler ve yansıma önleyici binaya entegre yapı elemanları kullanımı, paralel cam uygulaması ve balkon korkulukları tasarımı ile teras ve balkon bitkilendirilmesinde dikkat edilecek unsurlara dair öneriler geliştirebilirler.

Binada kullanıcıların sağlığının desteklenmesine de dikkat edilmelidir. Bu doğrultuda, binanın kapalı ve açık alanlarında bina kullanıcılarının sağlıklı yaşam yürüyüşü yapabilecekleri parkur(lar) ile bina işlevini destekleyici bir spor alanı tasarlanması önerilmektedir.

Bina içinde veya dışında sağlıklı/organik gıdaya ve içilebilir suya erişimi olanaklı kılabilen gıda marketi ve/veya gıda bankosu ile içme suyu sebil ve kaynak noktaları önerilebilir.

Yarışmacılardan projelerinde, Biyofilik Tasarımın 14 Örüntüsü (14 Patterns of Biophilic Design) (2016) kitabında belirtilen 14 parametreden üçünü sağlaması ve eserlerinde bu parametreleri nasıl değerlendirdiklerini açıklamaları beklenmektedir.

Yarışmacılar sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden biri olan sosyal eşitlik ve adaletin bina ölçeğinde sağlanması için kendi proje konseptleri çerçevesinde aşağıdaki mekan(ları)/işlev(leri) projelerine ekleyebilir ve tasarımlarının yaptığı katkıların hesaplarını sunabilirler:

Sosyal etkileşim ve bilgi aktarımı odaları; gönüllü merkezi; vatandaş bilimi projeleri merkezi; bebek bakım odası; laktasyon odası; aile tuvaletleri ve engelli tuvaletleri; kreş birimi; evcil hayvan muayene bakım odası ve eşya deposu; sağlıklı ve organik gıda marketi; sağlıklı gıda bankosu; kent tarımı topluluk bahçesi; halka açık yeşil alanlar

Bina içinde bilişsel restoratif alan (meditasyon) odası ve uyku odası (nap room) önerilebilir.

2.9. İklim ve Afetlere Dayanım Planlaması

Yarışmacılar bina tasarımlarında tüm afet olasılıklarının (iklim değişikliği, deprem, sel baskını, heyelan, yangın, vb.) etkilerine dayanım ve uyum amacıyla aşağıdaki başlıklardan en az 3'ü için, enerji sistemleri, su sistemleri, ulaşım sistemleri, bina yapısal ve kullanım mekanları başlıklarında stratejiler geliştireceklerdir. Yarışmacılar geliştirdikleri stratejileri raporlarında açıklayacaklardır.

1. Deniz seviyesi yükselmesi
2. Fırtına ve aşırı yağış olayları, sel ve taşmalar
3. Sıcak dalgaları
4. Isı adası etkisi
5. Gıda güvenliği
6. Enerji güvenliği
7. Haberleşme güvenliği
8. Afetlerde sığınma maksatlı kullanım
9. İklim değişikliği afetleri öncesinde toplum eğitimi

2.10. İzmir Şehri Bölgesel Öncelikleri Değerlendirmesi

Yarışma alanının coğrafi olarak belirli çevresel, sosyal eşitlik ve halk sağlığı önceliklerini ele alan kriterler yarışmacılar tarafından ele alınmalı ve hangi önceliklerin belirlendiği açıkça anlatılmalıdır. Bu kapsamda, yarışmacılar tarafından İzmir'in Doğayla Uyumlu Yaşam Stratejisi başta olmak üzere ilgili kentsel tematik stratejik planlar ve belgeler aşağıdaki hususlar göz önünde tutularak incelenmeli ve raporlarında yer vermelidir; Sünger kent ilkelerine uyum, İzmiras rotaları entegrasyonu, İzmir'in teknolojik inovasyonların, yaratıcı endüstrilerin ve yeniden Akdeniz kültürünün üretim alanlarından biri haline getirilmesi gibi İzmir kentine ve bölgesine özgü, yeşil ve mavi birlikteliğinde kente özgü tasarım yaklaşımları beklenmektedir.

3. Referans Dokümanlar

- LEED BD+C v4 Reference Guide
- LEED ND v4 Reference Guide
- WELL v2 Guide
- WELL Equity Rating Guide
- ASHRAE 90.1 - 2010, Minimum Energy Performance Calculator
- ASHRAE 62.1 2010
- ASHRAE 52 2010
- ASHRAE 55 2007, Thermal Comfort Conditions for Human Occupancy, ISO 7730:2005, Ergonomics of the Thermal Environment veya CEN Standard EN 15251:2007, Indoor Environmental Input Parameters for Design and Assessment of Energy Performance of Buildings
- ASHRAE Cx Guide 2010
- Energy Policy Act (EPAAct) of 1992 and as amended
- International Code Council, International Plumbing Code 2006, Section 604, Design of Building Water Distribution System
- ENERGY STAR, Water Rating
- WaterSense Water Budget Tool

- LEED v4 Outdoor Water Use Reduction Calculator
- ASTM D5197-09e1 Standard Test Method for Determination of Formaldehyde and Other Carbonyl Compounds in Air (Active Sampler Methodology)
- ISO 16000-3:2011- Indoor air -- Part 3: Determination of formaldehyde and other carbonyl compounds in indoor air and test chamber air -- Active sampling method
- ISO 16000-6:2011- Indoor air -- Part 6: Determination of volatile organic compounds in indoor and test chamber air by active sampling on Tenax TA sorbent, thermal desorption and gas chromatography using MS or MS-FID
- ASTM D5149-02(2008) Standard Test Method for Ozone in the Atmosphere: Continuous Measurement by Ethylene Chemiluminescence
- ISO 4224 Ambient air–Determination of carbon monoxide–Nondispersive infrared spectrometric method
- ISO 7708 Air quality–Particle size fraction definitions for health-related sampling
- ISO 13964 Air quality–Determination of ozone in ambient air–Ultraviolet photometric method
- U.S. EPA Compendium of Methods for the Determination of Air Pollutants in Indoor Air, IP-1: Volatile Organic Compounds, IP-3: Carbon Monoxide and Carbon Dioxide, IP-6: Formaldehyde and other aldehydes/ketones, IP-10 Volatile Organic Compounds
- U.S. EPA Compendium of Methods for the Determination of Inorganic Compounds in Ambient Air, TO-1: Volatile Organic Compounds, TO-11: Formaldehyde, TO-15: Volatile Organic Compounds, TO-17: Volatile Organic Compounds
- California Department of Public Health (CDPH) Standard Method for the Testing and Evaluation of Volatile Organic Chemical
- Bird Friendly Development Guideline, Toronto Municipality, 2016
- Biophilic Design, Terrapin Bright Green Design, Patterns of Biophilic Design, William Browning, Catherine Ryan, Joseph Clancy, Terrapin, 2014
- CDPH ve Sağlık Bakanlığı Salgın Yönetimi Çalışma Rehberi, 2021
- RELI, Resilient Design and Construction Rating Guide, 2020
- SITES v2, Rating System, 2014
- Envision v3, Sustainable Infrastructure Framework, 2018
- The Humane Society of the US, Dogs at Work: A Practical Guide to Creating Dog-Friendly Workplaces, Liz Palika, Jennifer Fearing, 2008
- İBB, Sünger Kent Uygulamaları Yönetmeliği, 14.09.2022

4. Ekler

Tablo 2. Sürdürülebilir Yapı Kriterleri Kontrol Listesi

+ : Zorunlu

o : Tercihe bağlı

		I. Kademe Sürdürülebilirlik Raporu	II. Kademe Sürdürülebilir Yapı Performans Değerlendirme Raporu
2.	Sürdürülebilir Bina Performans Kriterleri	+	+
2.1.	Bütünleşik Tasarım Süreci	+	+
2.2.	Yerleşim ve Ulaşım Konuları	+	+
	Hassas Arazi Koruması		o
	Kaliteli Kentsel Ulaşım		o
	Bisiklet Faaliyetleri Planlaması		+
	Otopark Alanı		+
	Yeşil Araçlar İçin İmkanlar		+
2.3.	Sürdürülebilir Arazi Kullanımı	+	+
	İnşaat ve Yıkım Kirliliğinin Önlenmesi		o
	Arazi Çevresel Değerlendirmesi		+
	Arazi Geliştirme-Doğal Yaşamı Korumak ve Yenilemek		+
	Açık Alan Miktarı		+
	Yağmur Suyu Yönetimi		+
	Isı Adası Etkisi Azaltıcı Tasarım		+
	Işık Kirliliğinin Azaltılması		o
	Proje Master Planı		o
	Dinlenme Alanları		o
	Dış Alanlara Kolay Erişim		o
	Bina Tesislerinin Ortak Kullanımı		o
2.4.	Su Verimliliği Uygulamaları	+	+
	Bina Dışı Su Kullanımının Azaltılması		+
	Bina İçi Su Kullanımının Azaltılması		+
	Bina Seviyesi Su Ölçümü		+
2.5.	Enerji Verimliliği ve Karbon Salımı Azaltımı Uygulamaları	+	+

	I. Kademe Sürdürülebilirlik Raporu	II. Kademe Sürdürülebilir Yapı Performans Değerlendirme Raporu
Bina Enerji Performansı Simülasyonu		+
Sıfır Karbon Bina Hedefi - Bina Enerji Performansı		+
Entegre Yenilenebilir Enerji Üretimi		+
Yeşil Enerji Kullanımı		+
İleri Seviye Enerji Ölçümü		○
2.6. Malzeme ve Kaynak Kullanımı	+	+
Bina Geri Dönüşüm Sistemi		+
İnşaat ve Yıkım Geri Dönüşümü		+
Bina Yaşam Döngüsü Etki Azaltımı		+
Bina Ürünleri Çevresel Etkisi		○
Toksik Yapı Malzemelerinin Kullanımını Yasaklama		○
2.7. İç Ortam Çevre ve Hava Kalitesi	+	+
Minimum İç Ortam Hava Seviyeleri		+
Tütün Kullanımı Kontrolü		○
İç Ortam Hava Kalitesi Stratejileri		○
Termal Konfor		+
Bina İçi Aydınlatma		+
Güneşli Kullanımı		+
Kaliteli Manzara Tasarımı		○
Akustik Tasarım ve Performans		○
2.8. Yenilikçi Uygulamalar	+	+
Esnek Tasarım		○
Rejeneratif Tasarım		○
Doğaya ve Kuşlara Duyarlı Cephe Tasarımı		○
Spor İmkanları		+
Gıda ve Su Kullanımı İmkanları		○
Biyofilik Tasarım		+
Sosyal Eşitlik ve Adalet		○
2.9. İklim ve Afetlere Dayanım Planlaması	+	+
2.10. İzmir Şehri Bölgesel Öncelikleri Değerlendirmesi		+



Sürdürülebilir Yapı Kriterleri Kılavuzu

İzmir Sürdürülebilirlik Merkezi (S-Hub)
Mimari Proje Yarışması

8 Mayıs 2023

surdurulebilirlikmerkezi.izmir.bel.tr
shubizmir@izmir.bel.tr

Sürdürülebilir Yapı Kriterleri Kılavuzu

İzmir Sürdürülebilirlik Merkezi (S-Hub)
Mimari Proje Yarışması

8 Mayıs 2023

surdurulebilirlikmerkezi.izmir.bel.tr
shubizmir@izmir.bel.tr

