

YEŞİL BİNA SERTİFİKASYONUNDA "YAPIDA UYARLANABİLİRLİK" KAVRAMI: DGNB SERTİFİKASI ÖRNEĞİ**THE CONCEPT OF "ADAPTABILITY IN BUILDING" IN GREEN BUILDING CERTIFICATION: DGNB CERTIFICATE EXAMPLE**

Sevgen PERKER
ORCID: 0000-0002-6640-111X

ÖZET

21. Yüzyıl 'da tüm dünya ülkeleri, çeşitli çevresel sorunlar ile karşı karşıyadır. Böyle bir ortamda, nüfus artışının da etkisiyle, her geçen gün artan yapı üretim faaliyetlerinin çevre dostu bir anlayışla yürütülmesi büyük önem taşımaktadır. Yeşil bina sertifikasyon sistemleri; enerjinin ve tüm doğal kaynakların verimli kullanımının sağlanması, karbon ayak izinin azaltılması, geri kazanım, atık azaltma, geri dönüşüm gibi ilkeler ile yapı üretim faaliyetlerinin çevresel sürdürülebilirlik gözetilerek gerçekleştirilmesini sağlamaya yönelik standartlar ortaya koymaktadırlar. Bunun yanı sıra bu sistemler, iç mekân kalitesinin yükseltilmesi ile kullanıcı sağlık ve konforunu gözetken standartlar oluşturmaları bakımından da önem taşımaktadırlar.

Mimari yapıların üretim süreci çeşitli çevresel etkiler oluşturmaktadır. Yapı üretim sürecinde çeşitli doğal kaynaklar kullanılmakta ve önemli miktarlarda atık ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle kaynak verimliliğini esas alan tasarım ve üretim yaklaşımları önem taşımaktadır. Bu yaklaşımlardan bir tanesi de "yapıda uyarlanabilirlik" yaklaşımıdır. Yapıda uyarlanabilirlik; mimari yapıların, kullanım ömürleri boyunca, karşılaştıkları değişiklik gereksinimlerine yanıt verecek şekilde tasarlanmaları ve üretilmelerini esas almakta, böylelikle yapıların faydalı ömürlerinin uzatılmasını hedeflemektedir. Bu çalışmanın amacı, çevresel sürdürülebilirlik açısından önem taşıyan yapıda uyarlanabilirlik yaklaşımının yeşil bina sertifikasyon sistemleri içindeki yerinin, örnek bir sistem üzerinden betimlenmesidir. Çalışma metodolojisi olarak, amaca yönelik nitel bir araştırma yöntemi olan durum çalışması benimsenmiştir. Çalışma kapsamında durum olarak ele alınan sertifikasyon sistemi DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen / Alman Sürdürülebilir Bina Sertifikası) dir. Sözü edilen sistemin seçilmesinde etkili olan başlıca unsur; sistemin kredi başlıkları içerisinde doğrudan doğruya yapıda uyarlanabilirlik konusuna odaklanan bir bölümün bulunması olmuştur. Çalışma kapsamında, konu ile ilgili literatür araştırması sunulmuş ve metodoloji açıklanmıştır. Durum olarak ele alınan sertifikasyon sisteminin "yapıda esneklik ve uyarlanabilirlik" bölümü incelenmiştir. Değerlendirme göstergeleri betimlenmiş ve çalışma sonuçlandırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bina, Yeşil Bina, DGNB, Sertifika, Uyarlanabilir, Adapte Edilebilir, Esnek

ABSTRACT

In the 21st century, all countries are faced with various environmental problems. Regulations for building production, which are increasing daily with the effect of population growth, with an environmentally friendly approach are of great importance. Green building certification systems; set standards for ensuring the efficient use of energy and all natural resources, especially water, reducing carbon footprint, recycling, waste reduction, recycling, and ensuring that building production activities are carried out with environmental sustainability in mind. In addition, these systems are also crucial in increasing indoor quality and creating standards that consider the health and comfort of the user.

The production process of buildings creates various environmental effects. Natural resources are used in building production, and significant amounts of waste are generated. Regarding environmental sustainability, approaches aiming to prolong the useful life of building and thus ensure resource efficiency are essential. One of these approaches is the "Adaptability in Building" approach. Adaptability in a building; is based on the design and production of buildings in a way that responds to the change requirements they encounter throughout their lifetime. In this context, this study aims to describe the place of the concept of adaptability in green building certification systems, which is important in terms of environmental sustainability. The case study, a purpose-oriented qualitative research method, was adopted as the study methodology. The certification system considered as a case within the scope of the study is DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen). The main factor affecting the selection of the mentioned system; Among the loan titles of the system, there was a section focusing directly on adaptability in the building. Within the scope of the study, literature research on the subject is presented, and the methodology

is explained. The "Flexibility and Adaptability" part of the certification system, considered a case, has been examined. Evaluation indicators in the section were described in detail, and the study was concluded.

Keywords: Building, Green Building, DGNB, Certificate, Adaptability, Adaptive, Flexibility

GİRİŞ

Her geçen gün artan dünya nüfusunun, gereksinim ve isteklerini karşılamaya yönelik tüketim hareketleri, sınırlı dünya kaynaklarının giderek azalmasına neden olmuştur. Endüstri Devrimi ile başlayan sanayileşme ve ardından teknolojiye yenilikler ile tüketim ihtiyacının karşısında artarak devam eden üretim süreçleri ise bir yandan yaşam standartlarını yükseltmiş, diğer yandan çeşitli ve önemli çevresel sorunlara da neden olmuştur.

Çevre kirliliği, küresel ısınma, iklim değişikliği, doğal kaynakların bozulması ve / veya azalması gibi çevresel sorunlar “sürdürülebilirlik” kavramını gündeme getirmiştir. Sürdürülebilirlik kavramı çok geniş kapsamlı olup; mimarlık alanı başta olmak üzere, insan gereksinim ve isteklerini karşılamaya yönelik çalışan tüm alanlardaki proje ve uygulamaların çevresel duyarlılık ile yürütmelerini işaret etmektedir.

Sürdürülebilir mimarlıkta; kaynaklara duyarlı ve doğal kaynak tüketimini azaltan, geri dönüşümlü ve geri kazanılabilir malzeme kullanan, atıkları azaltan, atıkların çevresel sorun üretmeyecek şekilde bertarafını sağlayan, enerji tüketimini azaltan, kirlilik üretmeyen, karbon ayak izini azaltan tasarım ve üretim yaklaşımları hedeflenmektedir (Kibert, 2007; Kibert, 2016). Sayılan hedefleri gerçekleştirmeye yönelik stratejiler de her geçen gün daha fazla önem kazanmaktadır.

Yeşil bina sertifikasyon sistemleri, sürdürülebilir mimarlık anlayışı çerçevesinde; enerji ve doğal kaynakların verimli kullanımının sağlanması, karbon ayak izinin azaltılması, geri kazanım, atık azaltma, geri dönüşüm gibi birtakım göstergeler aracılığı ile yapı üretim faaliyetlerinin çevresel sürdürülebilirlik gözetilerek gerçekleştirilmesini sağlamaya yönelik standartlar ortaya koyma çabasında olan sistemlerdir. Bu anlamda ilk atılım 1989’da İngiltere’de ortaya çıkan BREEAM sistemi ile yapılmıştır. Bu sistemi LEED, CASBEE, Green Star ve DGNB gibi sistemler izlemiştir. Anılan sistemlerin ve sonrasında farklı ülkelerde geliştirilmiş yerel sistemlerin de en önemli amacı; sürdürülebilir mimarlık kültürü oluşturulması ve mimariye yüksek performanslı yeşil binaların kazandırılmasıdır.

Kibert, yüksek performanslı yeşil binaların; kullanıcıların sağlığını ön planda tutan, enerji ve kaynakların verimli kullanılması esasına dayalı bir anlayış ile çevresel etkiler minimize edilerek tasarlanan, üretilen, yenilenebilen mimari yapılar olduğuna işaret etmektedir (Kibert, 2004). Kibert’in tanımında da görüldüğü üzere, yüksek performanslı yeşil bina, yenilenebilir olmalıdır. Benzer şekilde, “Amerikan Mimarlar Enstitüsü” (The American Institute of Architects / AIA) içindeki “Çevre Komitesi”nin kurucu üyelerinden olan ve sürdürülebilir mimarlık alanında çeşitli başarıları bulunan mimar Randolph Croxton, bina değişmiyor ve yeniden kullanılamıyor ise sürdürülebilirliğin ancak bir hayal olacağını belirtmektedir. Mimari bir yapının mekânsal ve yapısal anlamda mükemmel bir organizasyona ve yine mükemmel enerji korunum sistemlerine sahip olabileceğini, ancak bunların o binanın sürdürülebilir olması için yeterli olamayacağını ifade etmektedir. Mimari bir yapının sürdürülebilir olması için, değişimi karşılayacak, değişime yanıt verecek bir anlayış ile üretilmek zorunda olduğunu belirtmekte ve “Yapıda Uyarlanabilirlik” anlayışına işaret etmektedir (Croxton, 2003).

Mimari yapılar, kullanım ömürleri boyunca, kullanıcıların gereksinim ve isteklerindeki, yatırımcıların yapıdan beklentilerindeki, yapı sektörünün dinamiklerindeki, yasal düzenlemelerdeki, iklim ve diğer çevresel faktörlerdeki, teknolojiye değişiklikler ile karşılaşmakta ve değişmeye zorlanmaktadırlar. Yapıda uyarlanabilirlik ise; mimari bir yapının, zaman içinde yaşanan parametre değişimlerine karşı değişerek uyum sağlayabilmesi şeklinde tanımlanabilmektedir (Douglas, 2006; Schmidt III & Austin, 2016; Perker, 2023).

“Yapıda Uyarlanabilirlik” anlayışı mimarlık alanı açısından yeni bir anlayış olmamakla birlikte, sürdürülebilir mimarlık hedeflerinin gerçekleştirilmesine yönelik önemli bir potansiyel oluşturması nedeniyle, günümüz mimarlık anlayışında öne çıkan konular arasındaki yerini almıştır (Estaji, 2017; Gorgolewski, 2005).

“Yapıda Uyarlanabilirlik” günümüzde, mimari yapıların faydalı ömürlerinin uzatılmasını sağlayan bir mimari tasarım anlayışı olarak ele alınmaktadır. Bu anlayış, sahip olduğumuz kaynakların verimli ve sürdürülebilir kullanımı açısından dikkat çekmektedir. Bu nedenle de sürdürülebilir mimari yapılar tasarlanmasının önemli araçları olarak görülen yeşil bina sertifika sistemleri içerisinde “yapıda uyarlanabilirlik” sağlayacak göstergelerin yer alması büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda bu çalışmanın

amacı, çevresel sürdürülebilirlik açısından önem taşıyan yapıda uyarlanabilirlik yaklaşımının yeşil bina sertifikasyon sistemleri içindeki yerinin, örnek bir sistem üzerinden betimlenmesidir.

YÖNTEM

Çevresel sürdürülebilirlik açısından önem taşıyan yapıda uyarlanabilirlik yaklaşımının yeşil bina sertifikasyon sistemleri içindeki yerinin, örnek bir sistem üzerinden betimlenmesini amaçlayan bu çalışmada metodoloji olarak, amaca yönelik nitel bir araştırma yöntemi olan durum çalışması benimsenmiştir. Çalışma kapsamında durum olarak ele alınan sertifikasyon sistemi DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen / Alman Sürdürülebilir Bina Sertifikası) dir. Sözü edilen sistemin seçilmesinde etkili olan başlıca unsur; sistemin kredi başlıkları içerisinde doğrudan doğruya yapıda uyarlanabilirlik konusuna odaklanan bir bölümün bulunması olmuştur. Çalışma kapsamında, konu ile ilgili literatür araştırması sunulmuş ve metodoloji açıklanmıştır. Durum olarak ele alınan sertifikasyon sisteminin yeni mimari yapılar için oluşturulmuş kriter seti ele alınmış ve bu kriter seti içerisinde yer alan "yapıda esneklik ve uyarlanabilirlik" bölümü incelenmiştir. Değerlendirme göstergeleri betimlenmiştir.

BULGULAR

Yapıda uyarlanabilirlik bağlamında bu araştırma kapsamında ele alınan DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen / Alman Sürdürülebilir Bina Sertifikası) 2007 yılında kurulmuştur (DGNB-a, 2023). Alman Sürdürülebilir Binalar Konseyi ile Ulaşım, İnşaat ve Kentsel İlişkiler Birleşmiş Bakanlığı tarafından oluşturulmuştur (Uruk & İslamoğlu, 2019). Sertifika sisteminin oluşturulmasında; uygulanabilir, ölçülebilir ve karşılaştırılabilir göstergeler aracılığı ile sürdürülebilir binalar oluşturulmasına yönelik bir yaklaşım benimsenmiştir. DGNB sistemi sadece yeni yapı tasarımına yönelik bir sistem olmayıp aynı zamanda mevcut mimari yapılar için de kullanılabilir bir sistem olarak tasarlanmıştır. Sistem içerisinde Bronz, Gümüş, Altın ve Platin düzeylerinde sertifika alternatifleri bulunmaktadır.

DGNB Sertifika sistemi temelde; yaşam döngüsü değerlendirmesi, bütüncül yaklaşım ve performans odaklı yaklaşım olmak üzere üç temel unsura dayandırılmıştır. Sertifika kapsamında yer alan göstergeler; sürdürülebilirlik yaklaşımını ekolojik, ekonomik ve sosyokültürel boyutları ile bir bütün olarak ele almayı hedeflemektedir (DGNB-a, 2023). Güncel rakamlara göre; sertifikanın kuruluşundan bu yana 8700’den fazla mimari yapı sertifika almıştır. Sertifikalı mimari yapılar 29 farklı ülkede bulunmaktadırlar. Sertifikalı mimari yapılar toplamda; plan düzleminde 57, 5 milyon metrekarelik bir alanı kaplamaktadırlar. Ayrıca 45 farklı ülkede, mimari yapıların DGNB sertifikası almasını sağlamak üzere yetkinliğe sahip pek çok danışman hizmet vermektedir (DGNB-b, 2023). Rakamlardan da görüldüğü üzere, etkinliği oldukça fazla olan bir sertifika sistemidir.

DGNB’nin yeni binalar için oluşturulan kriter setinin 2020 versiyonunda; “Çevresel Kalite”, “Ekonomik Kalite”, “Sosyokültürel ve İşlevsel Kalite”, “Teknik Kalite”, “Süreç Kalitesi”, “Arazi Kalitesi” ana başlıkları yer almaktadır. Bu çalışmanın konusu olan “Esneklik ve Uyarlanabilirlik” kriteri ise “Ekonomik Kalite” ana başlığı altında yer alan önemli kriterlerden bir tanesidir. DGNB Sertifikasının güncel uluslararası versiyonu olan 2020 versiyonunda, yeni mimari yapılar için geçerli olan alan kriter seti Tablo 1’de görülmektedir (DGNB-c, 2023).

Tablo 1. DGNB – Uluslararası Versiyon 2020 – Yeni Mimari Yapılar İçin Kriter Seti

BAŞLIK	KOD	ALT BAŞLIK
ÇEVRESEL KALİTE	ENV1.1	Bina Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi
	ENV1.2	Yerel Çevresel Etki
	ENV1.3	Sürdürülebilir Malzeme Üretimi
	ENV2.2	İçme Suyu Talebi ve Atık Su Hacmi
	ENV2.3	Arazi Kullanımı
	ENV2.4	Arazideki Biyolojik Çeşitlilik
EKONOMİK KALİTE	ECO1.1	Kullanım Ömrü Maliyeti
	ECO2.1	Esneklik ve Uyarlanabilirlik
	ECO2.2	Ticari Uygulanabilirlik
SOSYOLOJİK	SOC1.1	Termal Konfor
	SOC1.2	İç Hava Kalitesi

TEKNİK KALİTE	SOC1.3	Akustik Konfor
	SOC1.4	Görsel Konfor
	SOC1.5	Kullanıcı Kontrolü
	SOC1.6	İç ve Dış Mekân Kalitesi
	SOC1.7	Emniyet ve Güvenlik
	SOC2.1	Herkes İçin Tasarım
	TEC1.1	Yangın Güvenliği
	TEC1.2	Ses Yalıtımı
	TEC1.3	Yapı Kabuğu Kalitesi
	TEC1.4	Yapı Teknolojisi Kullanımı ve Entegrasyonu
	TEC1.5	Yapı Bileşenlerinin Temizlenme Kolaylığı
	TEC1.6	Geri Kazanım ve Geri Dönüşüm Kolaylığı
	TEC1.7	Emisyon Kontrolü
	TEC3.1	Mobilite Altyapısı
SÜREÇ KALİTESİ	PRO1.1	Kapsamlı Proje Özeti
	PRO1.4	İhale Aşamasında Sürdürülebilirlik Konuları
	PRO1.5	Sürdürülebilir Yönetim İçin Belgeler
	PRO1.6	Şehir ve Tasarım Planlaması Prosedürü
	PRO2.1	Şantiye / İnşaat Süreci
	PRO2.2	İnşaat Kalite Güvencesi
	PRO2.3	Sistematik Devreye Alma
	PRO2.4	Kullanıcı İletişimi
	PRO2.5	Tesis Yönetim Uyumlu Planlama
	PRO2.6	Yerel Ortam
ARAZİ KALİTESİ	SITE1.1	Yerel Ortam
	SITE1.2	Bölge Üzerindeki Etki
	SITE1.3	Ulaşım Erişimi
	SITE1.4	Olanaklara Erişim

Kaynak: DGNB-c, 2023

DGNB sistemine göre, “Esneklik ve Uyarlanabilirlik” kriteri; binanın tasarımını mümkün olduğu kadar esnek hale getirmeyi ve mümkün olan en fazla dönüşüm potansiyelini sağlamayı amaçlamaktadır.

Sertifika sistemi içerisinde, “Esneklik ve Uyarlanabilirlik” kriterinin sağlayacağı faydalar;

- Bir binanın değişen gereksinimlere kolayca uyarlanabilmesi,
- Kullanıcı memnuniyetinin artırılması,
- Binanın hizmet ömrünün uzatılması,
- Binanın yaşam döngüsü boyunca ortaya çıkan maliyetlerin azaltılması,
- Boşluk riskinin azaltılması ve uzun vadeli ekonomik başarı sağlanması olarak sıralanmıştır.

DGNB Sertifikasının “Esneklik ve Uyarlanabilirlik” konusundaki bakış açısı; sosyal değişim, demografik değişim, dijitalleşme ve teknolojik gelişim gibi konulara odaklanmaktadır. Sertifika, bugün olduğu gibi, gelecekte de bina taleplerini bu tür değişimlerin yönlendireceğini varsaymaktadır. “Esneklik ve Uyarlanabilirlik” kriteri Birleşmiş Milletler’in “Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları” içerisinde yer alan amaçlardan; “İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme”, “Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar”, “Sorumlu Tüketim ve Üretim” ile ilişkilendirilmiştir (DGNB-d, 2023).

Sertifikada, “Esneklik ve Uyarlanabilirlik” kriteri altında yer alan yapı türleri;

- Ofisler,
- Eğitim Yapıları,
- Konutlar,
- Oteller,
- Marketler,
- Alışveriş Merkezleri,
- Mağazalar,
- Lojistik Yapıları,
- Üretim Yapıları,

- Toplanma Amaçlı Yapılardır.

“Esneklik ve Uyarlanabilirlik” kriteri altında yer alan değerlendirme göstergeleri ve açıklamaları ise aşağıdaki şekildedir:

- **Alan Verimliliği:** Bu gösterge kullanışlı alan metrekaresinin brüt alan metrekaresine oranını ifade etmektedir. Toplanma amaçlı binalar dışındaki tüm yapı türlerini içermektedir. Lojistik ve üretim yapıları için ise “Maliyet Optimizasyonu”, “Çevresel Optimizasyon”, “Sosyal Optimizasyona Katkı” olmak üzere üç farklı değerlendirme yöntemini kapsamaktadır.
- **Çok İşlevli Kullanım:** Bu gösterge sadece toplanma amaçlı yapıları (eğlence, dinlenme, sosyal, kültürel, dini, idari vb. yapılar) içermektedir. Kullanılabilir bina alanının farklı kullanımlara olanak tanınması durumunu ifade etmektedir.
- **Tavan Yüksekliği:** Bu göstergede kaba döşeme kotları arasındaki mesafenin tavan yüksekliği olarak ele alındığına işaret edilmektedir. Toplanma amaçlı yapılar, üretim yapıları ve mağazalar dışındaki yapıları içermektedir.
- **Bina Derinliği:** Bu gösterge kapsamında iki farklı senaryo tanımlanmaktadır. Birinci senaroda dış duvardan dış duvara olan mesafeler, ikinci senaryoda ise dış duvardan çekirdeklere olan mesafeler dikkate alınmaktadır. Bu gösterge; ofisler, oteller ve konut yapılarını içermektedir. Göstergenin yenileşim alanı olarak tanımlanan bölümünde ise yapının kolaylıkla farklı kullanımlara dönüştürülmesine olanak veren, bina derinliğine odaklanan alternatif yaklaşımlar ile ek puan alınabileceği ifade edilmektedir.
- **Dikey Erişilebilirlik:** Kat bazında, brüt kat alanı ile katlar arası erişimi sağlayan çekirdek sayısı arasındaki ilişkiye odaklanan bu gösterge temelde brüt kat alanının dikey bağlantıyı sağlayan çekirdek sayısına oranı olarak tanımlanmaktadır. Ofis, otel, toplanma amaçlı yapı ve konutları içermektedir. Göstergenin yenileşim alanı olarak tanımlanan bölümünde ise yapının kolaylıkla farklı kullanımlara dönüştürülmesine olanak veren, dikey erişilebilirliğe odaklanan alternatif yaklaşımlar ile ek puan alınabileceği ifade edilmektedir.
- **Kat Planından Beklenen Esneklik:** Bu gösterge, ofis, konut, lojistik, üretim ve toplanma yapıları için ayrılmış alt göstergeler ile açıklanmıştır. Ofisler için; sıhhi tesisat sistemleri ve bunları destekleyecek şaftların esnek tasarlanmasına, böylelikle mevcut birimlerin daha küçük birimlere ayrılmasına gereksinim duyulduğunda, bunun kolaylıkla yapılabilmesine işaret etmektedir. Konutlar için; odaların işlevsel olarak özelleşmemiş olmasına, taşıyıcı olan ve olmayan duvarların gereksinim duyulacak değişikliklere yanıt verecek özellikte olmasına odaklanmaktadır. Lojistik yapıları için; sıhhi tesisat sistemleri ve bunları destekleyecek şaftların esnek tasarlanmasına, böylelikle mevcut birimlerin daha küçük birimlere ayrılmasına gereksinim duyulduğunda, bunun kolaylıkla yapılabilmesine, küçük birimlerin ayrı ayrı kiralanabilir kılınmasına işaret etmektedir. Benzer şekilde, üretim yapıları için de küçük birimlerin ayrı ayrı kiralanabilir kılınmasına odaklanmaktadır. Toplanma amaçlı yapılar için; oda ve salonların bölünebilir olmasına, odaların farklı kullanımları mümkün kılacak şekilde esnek tasarlanmasına, odaların içinde yeterli miktarda boş alan ile depolama alanı bırakılmasına odaklanmaktadır. Özellikle su tesisatı sistemlerinin farklı kullanımlara uyarlamayı mümkün kılmasına, elektrik sistemlerinin geçici kullanımlara yanıt verecek şekilde esnek tasarlanmasına, tüm tesisatların küçük birimlere ayırma ve ayrı kiralama gereksinimine yanıt verecek şekilde organize edilmesine işaret etmektedir. Bunun yanı sıra, farklı bölümlerin kullanım saatlerinin farklılaştırılmasını mümkün kılacak esnekliğin sağlanmasına, hatta tesisin acil durum tesisi olarak kullanılmasına yönelik düzenlemeler içermektedir. Göstergenin yenileşim alanı olarak tanımlanan bölümünde ise, odaların kolaylıkla farklı kullanımlara dönüştürülmesine olanak veren, alternatif esnek yaklaşımlar ile ek puan alınabileceği ifade edilmektedir.
- **Taşıyıcı Sistemden Beklenen Esneklik:** Bu gösterge, sertifikanın “Esneklik ve Uyarlanabilirlik” kriteri kapsamında tanımlanmış olan tüm yapı türleri için ayrılmış alt göstergeler ile açıklanmıştır. Değerlendirme yapılırken genellikle iç duvarlar, bölme duvarlar ve yük konularına odaklanılmaktadır. Gösterge kapsamında; bölme duvarların yük taşımaması, cephe ve döşemelere müdahale gerektirmeden organize edilmesi, yeniden kullanılabilir olması gibi konulara işaret edilmektedir. Diğer yandan, yapı içi bölmeler oluşturulurken, özellikle şaftlar, ıslak hacim ve tesisat sistemlerinin esnek planlamayı mümkün kılacak şekilde düzenlenmesinin altı çizilmektedir. Ayrıca taşıyıcı duvarların, potansiyel dönüşümlerin yükünü karşılamaya uygun şekilde tasarlanması, binaya ve / veya mekânlara yatay /dikey genişleme ve bölünme potansiyeli kazandırılması gibi konulara da

işaret edilmektedir. Göstergenin yenileşim alanı olarak tanımlanan bölümünde ise, esnek taşıyıcı sistem tasarımını içeren alternatif yaklaşımlar ile ek puan alınabileceği ifade edilmektedir.

- **Teknik Servislerden Beklenen Esneklik:** Teknik servislerin adapte edilebilirliği; havalandırma, iklimlendirme, ısıtma, su ve elektrik sistemleri bazında ele alınmaktadır. Oda kullanımlarının farklılaşmasına göre anılan sistemlerin yeniden şekillendirilmeye elverişli – esnek bir biçimde tasarlanmasına işaret etmektedir. Bu gösterge kapsamında, eğitim yapıları ve oteller dışındaki tüm yapı türlerine ilişkin alt göstergelere yer verilmiştir (DGNB-d, 2023).

“Esneklik ve Uyarlanabilirlik” kriterinin içerdiği göstergelerin yapı türleri ile ilişkilerine bakıldığında; kriterin tüm yapı türlerini içeren tek göstergesinin “Taşıyıcı Sistemden Beklenen Esneklik” göstergesi olduğu, diğer yandan kriter kapsamında en fazla sayıda gösterge ile ilişkilendirilen yapı türünün ise ofis yapıları olduğu görülmüştür. DGNB Sertifikası içerisinde yer alan “Esneklik ve Uyarlanabilirlik” kriterinin kapsadığı yapı türleri ile sözü edilen kriter kapsamında ele alınan göstergelerin ilişkisi Tablo 2’de görülmektedir.

Tablo 2. DGNB / “Esneklik ve Uyarlanabilirlik” / Yapı Türü – Gösterge İlişkisi

GÖSTERGELER	YAPI TÜRLERİ										
		Ofis	Eğitim Yapısı	Otel	Konut	Market	Alışveriş Merkezi	Mağaza	Lojistik Yapısı	Üretim Yapısı	Toplanma Amaçlı Yapı
	Alan Verimliliği	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	Çok İşlevli Kullanım										✓
	Tavan Yüksekliği	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		
	Bina Derinliği	✓		✓	✓						
	Dikey Erişilebilirlik	✓	✓	✓							✓
	Kat Planından Beklenen Esneklik	✓			✓				✓	✓	✓
	Taşıyıcı Sistemden Beklenen Esneklik	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Teknik Servislerden Beklenen Esneklik	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Kaynak: DGNB-d, 2023’ten işlenerek

DGNB’nin “Esneklik ve Uyarlanabilirlik” kriteri içerisinde yukarıda belirtilen göstergelerin yanı sıra “Döngüsel Ekonomi” yi destekleyici düzenlemeler içeren projeler için ek puan da tanımlanmıştır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapıda uyarlanabilirlik yaklaşımının yeşil bina sertifikasyon sistemleri içindeki yerinin, örnek bir sistem üzerinden betimlenmesini amaçlayan bu çalışmada, DGNB adlı yeşil bina sertifika sisteminin “Esneklik ve Uyarlanabilirlik” kriteri incelenmiştir. Sertifika sistemi içerisinde yer alan “Esneklik ve Uyarlanabilirlik” kriterinin; alan verimliliği, çok işlevli kullanım, tavan yüksekliği, bina derinliği, dikey erişilebilirlik, kat planından beklenen esneklik, taşıyıcı sistemden beklenen esneklik, teknik servislerden beklenen esneklik gibi göstergeleri içerdiği görülmüştür. Kriterin göstergeleri; ofis, eğitim yapısı, otel, konut, market, alışveriş merkezi, mağaza, lojistik yapısı, üretim yapısı ve toplanma amaçlı yapı gibi yapı türlerini içermektedir. Yapılan araştırmada, kriterin tüm yapı türlerini içeren tek göstergesinin “Taşıyıcı Sistemden Beklenen

Esneklik” göstergesi olduğu, kriter kapsamında en fazla sayıda gösterge ile ilişkilendirilen yapı türünün ise ofis yapıları olduğu görülmüştür.

Kaynak verimliliğini sağlama amacıyla yapıların faydalı ömürlerinin uzatılmasını hedefleyen, mimari yapılarda uyarlanabilirliğin sağlanmasına yönelik düzenlemelerin, yerleşim ölçeğinden iç mekân organizasyonuna doğru giden adımlarla, farklı işlevsel kullanımlara olanak tanıyacak proje ve uygulamaların üretilmesine katkıda bulunacağı açıktır. Bu anlamda DGNB Sertifikası’nın “Esneklik ve Uyarlanabilirlik” kriteri de ayrıntılı ve önemli düzenlemeler içermektedir. Mimarlık alanında çevresel sürdürülebilirliğe katkıda bulunacak bu tür mesleki ve bilimsel çabaların yaygınlaştırılması sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Croxton, 2003, *Architectural Record*, August 2003, p. 147.
2. DGNB-a. *The DGNB in numbers*. Retrieved April 15, 2023, from <https://www.dgnb.de/en/council/facts-and-figures/>
3. DGNB-b. *DGNB Certification: A Systematic Approach to Sustainability*. Retrieved April 15, 2023, from <https://www.dgnb.de/en/council/certification/>
4. DGNB-c. *DGNB System Version 2020 International*. Retrieved April 15, 2023, from <https://www.dgnb-system.de/en/system/version-2020-international/>
5. DGNB-d. *DGNB criteria "Flexibility and adaptability"*. Retrieved April 15, 2023, from <https://www.dgnb-system.de/en/buildings/new-construction/criteria/flexibility-and-adaptability/>
6. Douglas, J. (2006). *Building adaptation*. Routledge.
7. Estaji, H. (2017). A review of flexibility and adaptability in housing design. *International Journal of Contemporary Architecture*, 4(2), 37-49.
8. Gorgolewski, M. (2005). Understanding How Buildings Evolve. *The 2005 World Sustainable Building Conference*, Tokyo, Japan.
9. Kibert, C. J. (2004). Green buildings: an overview of progress. *Journal of Land Use & Environmental Law*, 19(2), 491-502.
10. Kibert, C. J. (2007). The next generation of sustainable construction. *Building Research & Information*, 35(6), 595-601.
11. Kibert, C. J. (2016). *Sustainable construction: green building design and delivery*. John Wiley & Sons.
12. Perker, Z.S. (2023). Yapıda Uyarlanabilirlik Stratejileri Bağlamında "Domestic Transformer" Örneği. *Uluslararası Çankaya Bilimsel Çalışmalar Kongresi*, Ankara, Türkiye.
13. Schmidt III, R., & Austin, S. (2016). *Adaptable architecture: Theory and practice*. Routledge.
14. Uruk, Z. F., & İslamoğlu, A. K. K. (2019). Breeam, Leed ve DGNB yeşil bina sertifikasyon sistemlerinin standart bir konutta karşılaştırılması. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (15), 143-154.